

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А.И. ГЕРЦЕНА  
ФАКУЛЬТЕТ ГЕОГРАФИИ  
НОЦ «ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»  
ИНСТИТУТ ОЗЕРОВЕДЕНИЯ РАН  
РУССКОЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО

RUSSIAN STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY OF A.I. HERZEN  
FACULTY OF GEOGRAPHY  
REC «ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT»  
LIMNOLOGY INSTITUTE OF RAS  
RUSSIAN GEOGRAPHIC SOCIETY

**География:  
развитие науки и образования  
Geography: Development of  
Science and Education**

**II**

Коллективная монография  
по материалам ежегодной международной научно-практической  
конференции LXXIII Герценовские чтения 22-25 апреля 2020 года

Collective monograph  
on the materials of Scientific-Practical Conference  
LXXIII Herzen readings 22-25 April 2020

Санкт-Петербург  
2020

## Рецензенты:

*Д.В. Севастьянов, Ал.А. Григорьев*

## Ответственные редакторы:

*С.И. Богданов, Д.А. Субетто, А.Н. Паранина*

## Редакционная коллегия:

*Д.А. Гдалин, Ю.Н. Гладкий, С.В. Ильинский, В.Ф. Куликов, С.И. Махов, Л.Г. Мачавариани,  
В.Г. Мосин, Е.М. Нестеров, Л.А. Пестрякова, В.Д. Сухоруков*

## Техническое редактирование:

*А.С. Баранов, М.А. Бахир, В.В. Брылкин, И.М. Греков, А.А. Дмитриева, Ю.А. Кублицкий,  
М. Морозова, Р. Паранин, А.Н. Паранина*

**География: развитие науки и образования. Том II.** Коллективная монография по материалам ежегодной международной научно-практической конференции LXXIII Герценовские чтения, Санкт-Петербург, РГПУ им. А.И. Герцена, 22-25 апреля 2020 года / Отв. ред. С.И. Богданов, Д.А. Субетто, А.Н. Паранина. – СПб: Астерион, Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2020. – 526 с.

**Geography: development of science and education. Part II.** Collective monograph on materials of the scientific and practical conference LXXIII Gertsenovskiy readings, St. Petersburg, RSPU of A.I. Herzen, on April 22-25, 2020 / by ed. S.I. Bogdanov, D.A. Subetto, A.N. Paranina. – St. Petersburg: Asterion, Publ. house of Herzen State Pedagogical University of Russia, 2020. – 526 p.

Коллективная монография «География: развитие науки и образования» отражает результаты работы научно-практической конференции 73 Герценовские чтения, посвященной важной географической дате – 200-летию открытия Антарктиды экспедицией Ф.Ф. Беллинсгаузена и М.П. Лазарева, а также людям, связанным с историей герценовского университета:

150-летию со дня рождения Э.Ф. Лесгафта, 145-летию со дня рождения Г.Г. Шенберга, 140-летию со дня рождения В.Н. Сукачева; 130-летию со дня рождения Б.Н. Городкова, 130-летию со дня рождения В.Н. Васильева, 120-летию со дня рождения А.Д. Гожева, 110-летию со дня рождения А.В. Даринского, 110-летию со дня рождения В.Г. Махлаева, 105-летию со дня рождения П.Г. Сулягина, 100-летию со дня рождения Ю.Д. Дмитриевского, 90-летию со дня рождения Е.В. Максимова, 90-летию со дня рождения И.В. Игнатенко, 90-летие со дня рождения Д.П. Финарова.

Материалы монографии сгруппированы в два тома. Том I включает вступительную теоретическую главу и разделы: 1. физическая география: направления, методы и междисциплинарные исследования; 2. полярные исследования и пути освоения Арктики и Антарктики; 3. современные проблемы теоретической и прикладной лимнологии и гидрологии; 4. эволюционная и историческая география, ритмика процессов и явлений. Том II включает разделы: 1. геоэкология, природопользование и охрана окружающей среды; 2. социально-экономические системы и географические аспекты глобализации; 3. развитие географического образования; 4. регионоведение, краеведение, туризм, природное и культурное наследие.

*Материалы публикуются в авторской редакции*

ООО «Астерион»

ISBN 978-5-00045-867-9 (общий)

ISBN 978-5-00045-869-3 (2 том)

Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена

ISBN 978-5-8064-2885-2

© Издательство «Астерион», 2020

© Издательство РГПУ им. А. И. Герцена, 2020

© Институт озероведения РАН, 2020

© РГО, 2020

© Авторы статей, 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

### ГЕОЭКОЛОГИЯ, ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

<i>Адельфинская Е.А.</i> Разработка плана рекультивации нефтезагрязненных земель на примере Мурманской области .....	9
<i>Архипенко И.А., Егоров П.И.</i> Способы оценки уровня автомобилизации районов Санкт-Петербурга.....	14
<i>Богданов Н.А.</i> Дифференциация условий проживания горожан по дозам потребления химических веществ: атмосферный воздух.....	18
<i>Васильев М.П.</i> Ранжирование субъектов РФ по уровню антропогенной нагрузки на экосистемы	23
<i>Волгин Д.А.</i> Особенности распределения хрома в почвах Московской области.....	28
<i>Гарькуша Д.Н., Фёдоров Ю.А., Крамаренко В.А.</i> Оценка уровня антропогенной нагрузки на грязевые озера юга Европейской территории России.....	31
<i>Горецкая А.Г., Топорина В.А.</i> Речные долинные комплексы как элементы природно-экологического каркаса города.....	36
<i>Гришнякова А.И., Бунин В.О., Лебедев С.В.</i> Радиационная обстановка в районе Кирхгофской возвышенности (Ленинградская область).....	39
<i>Денисова И.В.</i> Анализ классификаций отходов производства и потребления.....	43
<i>Дун Сянли, Шилин М.Б., Апаликова О.В., Лукина Ю.Н.</i> Исследование молекулярных механизмов иммунитета для борьбы с инфекциями в аквакультуре.....	48
<i>Егоров П.И., Беляков Т.В., Маркова М.А.</i> Оценка уровня загрязнения почвогрунтов на территории водосбора реки Новая.	53
<i>Иванищева Е.А.</i> К проблеме проектирования охранных зон региональных памятников природы Вологодской области.....	57
<i>Клубов С.М.</i> Особенности мониторинга поступления загрязняющих веществ в Балтийское море с водотоками Санкт-Петербурга.....	62
<i>Кузьмина К.В.</i> Микропластик в прибрежных водах Финского залива.....	67
<i>Ладнова Г.Г., Курочкицкая М.Г., Черников Н.Э.</i> Эколого-географический мониторинг качества питьевой воды на региональном уровне.....	71
<i>Левина С.Н., Федулова М.И., Нигматуллин Н.М., Давыдова П.В., Городничев Р.М., Пестрякова Л.А.</i> Биоиндикационная оценка состояния разнотипных водоемов бассейна реки Индигирка с применением диатомового анализа.....	76
<i>Малаев А.В.</i> Влияние изменения структуры ландшафтов водосборов малых озер Зауралья на их геоэкологическое состояние.....	79

<i>Маликов У.М.</i>	Анализ состояния среды обитания человека и ее влияния на здоровье населения г. Санкт-Петербурга.....	84
<i>Мальшиева Н.А., Фрумин Г.Т.</i>	Эколого-токсикологическая оценка загрязненности металлами реки Вуокса....	88
<i>Майнашева Г.М., Нелюбин А.В.</i>	Антропогенное влияние на экологическое состояние реки Лихоборки.....	91
<i>Мохова О.Н., Мельник Р.А., Фукс Г.В.</i>	Содержание биогенных веществ в водах Яндовой губы Белого моря.....	96
<i>Мязин В.А., Слуковский З.И.</i>	Нефтепродукты в донных отложениях озер г. Мурманска.....	101
<i>Опекунова М.Г., Опекунов А.Ю., Кукушкин С.Ю., Лисенков С.А.</i>	Оценка загрязнения почв в районах нефтегазодобычи Севера Западной Сибири	105
<i>Сазонова В.В.</i>	Медико-экологический мониторинг влияния природных факторов на население..	110
<i>Снытко В.А., Семенов Ю.М., Семенов М.Ю., Силаев А.В.</i>	Оценка пространственной и временной вариабельности содержания потенциальных загрязнителей в водах озера Байкал и его притоков.....	114
<i>Судакова Н.Г., Антонов С.И.</i>	Развитие палеогеографического направления в геоэкологии в связи с рациональным природопользованием.....	118
<i>Фрумин Г.Т., Чень Цзеньлин, Дроздов В.В.</i>	Геоэкологические особенности озер Северо-Восточного Китая.....	121
<i>Шмакин В.Б.</i>	Перспективные пути корректировки нормативного обоснования системы водоохраных лесов в России с использованием зарубежного опыта.....	126
<i>Юркова Т.А.</i>	Пространственное распределение основных загрязнителей на участке «Трасса А-181 Скандинавия».....	131
<b>СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ГЛОБАЛИЗАЦИИ</b>		
<i>Ануфриев В.А., Самбуров К.В.</i>	Зоны тяготения пассажирских железнодорожных узлов на примере Мурманской области.....	136
<i>Асадов Б.Р.О., Баранов А.С.</i>	Поиск самоидентичности в процессе туристского освоения этносферы: глобализация или регионализация?.....	141
<i>Ахмад А.А.</i>	Мягкие ценности морских портов как способ восстановления общественной поддержки портов в Сирии.....	147
<i>Белова Е.А., Жаков А.С.</i>	География свободных экономических зон в России.....	153
<i>Береснев А.Е.</i>	География розничной торговли: теоретические подходы.....	156
<i>Воробьев К.А., Щерба В.А., Соловьев А.Н.</i>	К перспективам развития солнечной энергетики на основе нанотехнологий....	160
<i>Горячкин П.П., Васильева О.Е.</i>	Проблемы и перспективы переработки твердых коммунальных отходов в России в XXI веке.....	165
<i>Гусаков Т.Ю.</i>	Современная миграционная ситуация в Республике Крым.....	170

<i>Дементьев В.С.</i>	Динамика населения приграничных территорий Псково-Балтийского региона в период 1970-2019 гг.....	174
<i>Ермолаев Д.М.</i>	Рождаемость в староосвоенном регионе России на рубеже XX-XXI веков.....	179
<i>Жижикин А.А., Васильева О.Е.</i>	Экономические кризисы в России на рубеже XX-XXI веков: основные причины и последствия.....	185
<i>Жуковина М.Г.</i>	Программа комплексного развития прибрежной зоны как основа социально-экономического развития побережья.....	191
<i>Коновалова Е.В., Матвеевская А.С.</i>	Миграционная политика Германии 2014-2017гг.: проблемы и пути преодоления..	194
<i>Моисеева И.В., Рубцова О.В.</i>	Животноводство стран переселенческого капитализма на рубеже XX-XXI веков	198
<i>Моисеева И.В., Рубцова О.В.</i>	Растениеводство стран переселенческого капитализма на рубеже XX-XXI веков	203
<i>Низамиев А.Г., Осмоналиева А.А., Момошева Г.А.</i>	К вопросу определения инвестиционного потенциала региона (на примере города Ош и Ошской области Кыргызской Республики).....	208
<i>Прокофьев А.Д.</i>	Пространственные аспекты ассимиляционных процессов у европейских этнических групп в США.....	214
<i>Ржавская И.А.</i>	Качество жизни населения крупных городов Байкальского региона.....	219
<i>Ростислав К.В.</i>	Технический прогресс и география в оценках производительности: проблема измерений.....	224
<i>Савватеева О.А.</i>	Комплексная система экологического образования муниципалитета.....	228
<i>Самсонова А.Н.</i>	Социально обусловленные заболевания в Республике Саха (Якутия): пространственно-сравнительный анализ.....	232
<i>Середа А.В., Лебедева Н.В.</i>	Репродуктивные планы молодежи сибирских городов на примере Новосибирска и Красноярска.....	237
<i>Сивохин Ж.Т.</i>	Региональная специфика территориальной организации горнопромышленного природопользования в трансграничном бассейне р. Урал.....	240
<i>Страхов К.А.</i>	Хоронимическая динамика районного деления Санкт-Петербурга (1917-н.в.)...	245
<i>Терещенко Т.А., Мельников В.Л., Акжигитова Ж.М.</i>	Геодемографическая ситуация в приграничных территориях Казахстана и Узбекистана.....	250
<i>Федорова В.А., Сафина Г.Р.</i>	Уплотнение жилой застройки г. Казань.....	255
<i>Хусаинова А.С.</i>	Территориальные аспекты развития в городском пространстве этнической эксклюзии мигрантов.....	259
<i>Чернышов В.Д., Лагай Н.В.</i>	Роль туристических кластеров, как стимула развития туризма в регионе на примере Алтайского края.....	262

## РАЗВИТИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

<i>Антонова Р.Ф., Гинько И.М, Толстокорова Н.С.</i> Экологические маршруты национального парка «Паанаярви» как форма организации исследований студентов-географов в период полевых практик.....	267
<i>Антонова Р.Ф., Вага Т.В., Щеколдина И.В.</i> Ботанический сад Петрозаводского государственного университета – учебная база для организации полевых практик географов .....	271
<i>Баженова О.В., Голубева А.А.</i> Изучение снежного покрова на учебной полевой практике.....	276
<i>Бекхубова Е.Ю.</i> Театрализованная экскурсия как форма организации образовательного туризма	281
<i>Бенедицкая А.В.</i> Программа этногеографического курса внеурочной деятельности «Родные истоки»	286
<i>Бессчетная Е.С., Лаценова И.В., Триц Н.П.</i> Применение кейс-метода в современном уроке .....	289
<i>Воробьева Т.А., Горецкая А.Г.</i> Учебная полевая практика по рациональному природопользованию – важная составляющая в профессиональном обучении экологов.....	295
<i>Воронова Т.С.</i> Интерактивные технологии в географическом образовании.....	299
<i>Голосовская В.А., Лагай Н.В., Кузьмин Ю.А.</i> Полевая учебная практика по геодезии как ключевой фактор в повышении уровня подготовки и компетентности студентов в условиях современности.....	302
<i>Гольм Д.О., Малаев А.В., Пуртова Г.И.</i> Образовательный туризм в России: история и современность.....	307
<i>Григорьев Ал.А.</i> Города в зеркале искусства: географические аспекты.....	309
<i>Грушина Т.П.</i> Методические особенности организации краеведческой образовательной игры с применением геокешинга.....	314
<i>Грушина Т.П.</i> Возможности использования виртуальных онлайн-досок в преподавании географии...	319
<i>Догодкина Я.С.</i> Применение проектной технологии при изучении темы «Нефтегазовый комплекс» в курсе Географии России.....	324
<i>Душенькина С.И.</i> Развитие самостоятельности школьников как условие реализации ФГОС.....	329
<i>Жаков А.С.</i> Комплексная практика с туристско-краеведческой направленностью.....	332
<i>Жижикин А.А., Коблашов И.Д., Леонтьев П.А.</i> Опыт инициативного исследования сезонного промерзания почв в рамках полевой практики на географическом стационаре.....	335
<i>Иванова Е.Ю.</i> Место полевой практики в подготовке специалистов - геоэкологов.....	341
<i>Ильинский С.В., Самохвалов И.В., Бахир М.А.</i> Передвижные выставки как способ формирования экологического мировоззрения учащихся.....	346
<i>Казанцева А.Ю., Солонько А.В.</i> Самостоятельный туризм в системе основного общего образования.....	349
<i>Калюжина Л.Н., Шимлина И.В.</i> Теоретические основы формирования картографической компетентности школьников средствами ГИС-технологий.....	353

<i>Косова К.П., Крылова Н.С., Майорова О.А., Цветкова Ю.В.</i>	
Развитие естественнонаучного направления в школе через брейн-ринги.....	359
<i>Марьянн М. С.</i>	
Организация и проведение внеурочных мероприятий в форме самостоятельных экскурсий по географии.....	362
<i>Павлова Д.В., Солонько А.В.</i>	
Формирование исследовательских умений в экспедиционной деятельности школьников.....	369
<i>Полевищикова Н.Б.</i>	
Итоги проведения единого государственного экзамена по географии в Республике Карелия как результат инноваций в образовании (2008-2019 гг.)...	371
<i>Преминина Я.К.</i>	
Учебное пособие «География Архангельской области» как дидактический ресурс	377
<i>Сараева А.М., Суханов Л.В.</i>	
Знания о населении в региональной географии.....	382
<i>Сафронова Е.Ю.</i>	
Инфографика как элемент моделирования в географическом образовании.....	387
<i>Соловьев А.Н., Широкова И.Г., Ильинский С.В.</i>	
Педагогические измерения подготовленности обучающихся в предметной области «География» с использованием метрологического подхода.....	391
<i>Суворова Л.Б.</i>	
Возможности географии в формировании исследовательской компетенции школьников.....	398
<i>Тимофеева Л.А.</i>	
Совместное обучение студентов-гидрологов.....	401
<i>Ткачева З.Н., Ларюшина О.А.</i>	
Содержание и структура мотивации школьников к учению.....	404
<i>Ткачева З.Н., Тихомирова М.А.</i>	
Сущность рефлексивной деятельности школьников.....	409
<i>Чипура С.В., Шнайдер Л.В.</i>	
Полевая практика в МАУ «Парк «Роев ручей» как форма организации внеурочной деятельности учащихся. Эффективность и перспективы развития..	412
<i>Шеманаев В.А.</i>	
Научно-исследовательская деятельность студентов как фактор развития практической профессиональной деятельности.....	417
<i>Шильнов А.А.</i>	
Разработка, создание и конструирование обучающимися текста научной статьи при проведении учебных полевых практик (на примере школьных курсов географии).....	421
<i>Шимлина И.В.</i>	
Форсайт-технология в географическом образовании.....	427
<b>КРАЕВЕДЕНИЕ, ТУРИЗМ, ПРИРОДНОЕ И КУЛЬТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ</b>	
<i>Васильев В.Е.</i>	
К происхождению культа солнца и неба у якутов.....	431
<i>Генов А.</i>	
Мифологический аспект дракона и великой богини как забытые боги водного плодородия и реинкарнации балканской античности.....	435
<i>Груба А.В.</i>	
«Колобок» как космический сюжет о дневном пути полярного солнца.....	439
<i>Груба А.В.</i>	
Земля как плавучий остров в ранних космологических представлениях.....	445

<i>Жаворонкова Д.Ю.</i>	
Глубоковский Матвей Никанорович: годы учебы в Вологде, исследование им погоды в конце XIX века.....	452
<i>Климов Д.С., Беляева Л.Н., Карандеев А.Ю.</i>	
Проблемы сохранения и вовлечения в туристско-рекреационную деятель- ность культурно-исторических и природных объектов, связанных с именем П.П. Семенова-Тян-Шанского, на территории Липецкой и Рязанской областей	457
<i>Макушина Т.А., Щерба В.А.</i>	
Бальнеологические и рекреационные ресурсы долины реки Шумак.....	462
<i>Межова Л.А., Сагова З.М., Михеева Е.А.</i>	
Историко-культурный потенциал Воронежской области.....	467
<i>Мяжкова А.В., Гайворон Т.Д.</i>	
Особенности промышленного туризма в Финляндии.....	472
<i>Рачинский А.В., Фёдоров А.Е.</i>	
Русские вышивки – источник знаний об истории развития традиционной культуры.....	475
<i>Соколов С.Н.</i>	
Картографирование ООПТ региона и оценка рекреационных ресурсов.....	489
<i>Спасова Д.</i>	
Живые лечебные ритуалы в открытых санктуариях .....	494
<i>Толкачева В.Ф., Кошелева Е.А.</i>	
Геоинформационные технологии в краеведении на примере интерактивной карты беллигеративных ландшафтов Северо-Запада России.....	499
<i>Федоров А.Е.</i>	
Священные знаки и астрономические наблюдения.....	503
<i>Чернятински В.В., Греков И.М., Кошелева Е.А.</i>	
Интерактивная карта достопримечательностей Приднестровья.....	518
CONTENT.....	521



# ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ, ГЕОЭКОЛОГИЯ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

NATURAL USE, GEOECOLOGY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION

## DEVELOPMENT OF A PLAN FOR RECLAMATION OF OIL-CONTAMINATED SOILS BASED ON RESEARCH THE MURMANSK REGION

Е.А. Adelfinskaya  
*ИТМО, St. Petersburg*

## РАЗРАБОТКА ПЛАНА РЕКУЛЬТИВАЦИИ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ НА ПРИМЕРЕ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.А. Адельфинская  
*ИТМО, г. Санкт-Петербург, adelfinskayakate19@gmail.com*

Summary. The aim of this work was to develop a plan for the rehabilitation of oil-contaminated land. Results of laboratory analysis indicated a very high level of soil contamination (from 3000 to 30000 mg / kg). Several analysis of contaminated soil samples from a site located in the north-west of the Murmansk region were carried out. After adding activated peat to the soil samples (with a soil/peat ratio of 4:1) in two weeks, the oil content decreased by at least by 1000 mg/kg. Consequently, the efficiency of the applied method was confirmed.

*Key words: reclamation, oil products, peat, Far North.*

### **Introduction**

Sustainability of ecosystems and their ability to recover in conditions of anthropogenic pressure are different. Moreover, they are often determined by climate patterns. From this point of view, the most vulnerable are landscapes of the Far North. Natural processes are weakened there that leads to the reduction of soils' ability to restore.

The contaminated site is located in the north-west part of the Kola Peninsula in Murmansk region. The absence of prompt reclamation in the past contributed to the pollutant's migration, penetration of toxic substances into the soil horizons and the inhibition of plant communities. Heavy petroleum products do not evaporate from the surface and cannot be decomposed by native microorganisms at a rate sufficient to maintain a stable ecosystem state. Consequently, even 15 years after the occurrence of pollution, the site belongs to oppressed areas with low bio-productivity.

The work aim is to investigate the effectiveness of oil-polluted lands' reclamation at the biological stage, using peat and mineral fertilizers. In addition, recommendations for intensifying the reclamation of the polluted area were given.

### **Main part**

Reclamation is a complex work aimed at restoring productivity, national economic value of lands and improving the environmental conditions in general. The ur-

gent need to restore soil cover for further safe use arises mainly due to limited land resources.

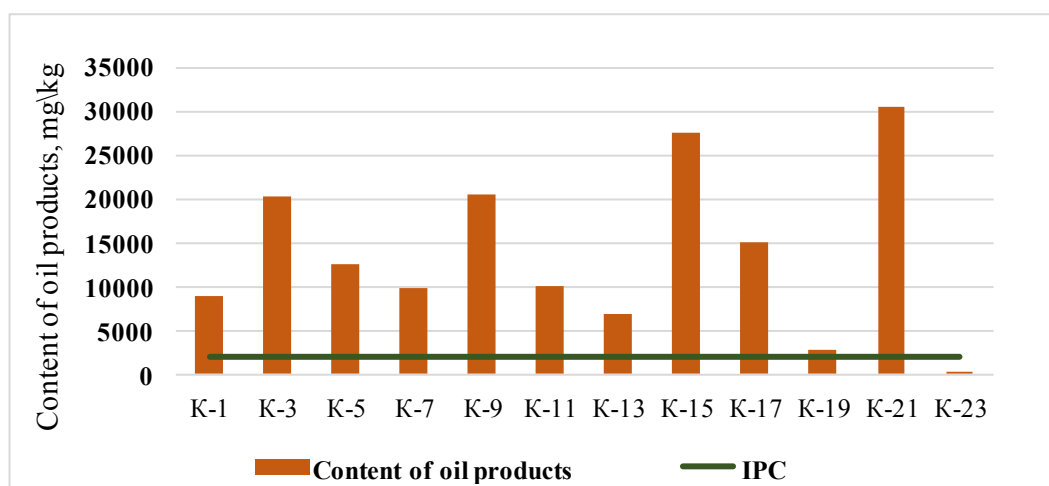
In this work a biological stage of reclamation was implemented. The main purpose of it is to boost the speed of complex hydrocarbons' decomposition.

It was noted that the target of biological stage is to accelerate the decomposition of complex hydrocarbon compounds by activating soil microflora. For achieving this, a natural sorbent – peat was added to the polluted samples. To undertake rehabilitation it is necessary to prevent the shortage of important nutrients that are used by hydrocarbon-oxidizing microorganisms. For this reason fertilizers that contain nitrogen, phosphorus, and potassium were supplemented.

Analysis of soil samples was implemented in a laboratory by measuring the mass fraction of oil products using IR-spectrometry [1]. To evaluate an anthropogenic component of pollution, the total organic matter content in the soil was assessed.

Content of pollutants usually is compared to the indicative permissible concentrations (IPC). IPC for soils takes into consideration their biogenic activity. The soils of the Pasvik nature state reserve and the adjacent territories belong, mostly, to the medium (IPC = 2000 mg/kg) [2].

The diagram below illustrates the content of oil products in contaminated soil – only one point remains within the limits of the standards – K-23 (pic. 1).



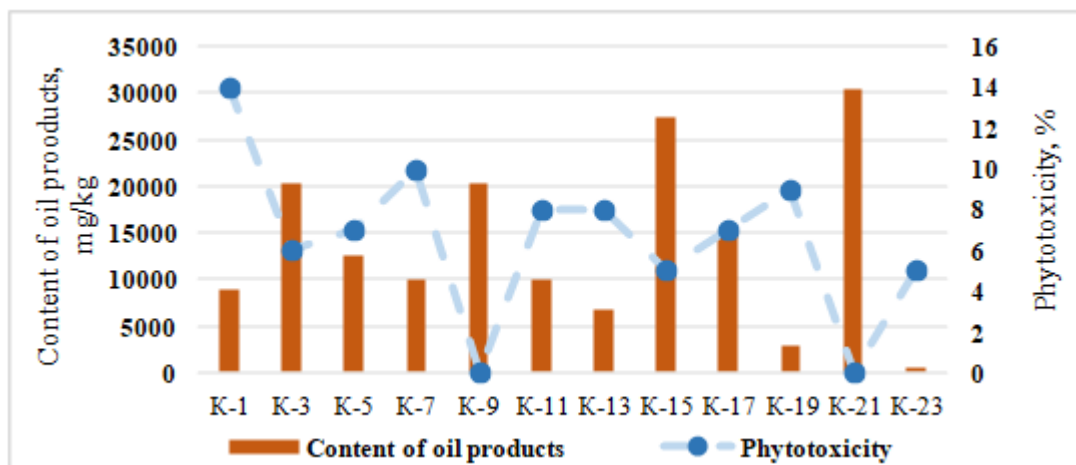
Pic. 1. Content of oil hydrocarbons in the soil of the contaminated site.

Not all remaining compounds are prone to a quick transformation. More than 15 years have passed after the occurrence of pollution and the content of oil hydrocarbons in some points still exceeds standards 10 or more times.

The content of high-molecular organic compounds was also assessed in peat in order to exclude its impact on the quantitative evaluation of oil products in soil samples after recultivation. Besides, phytotoxicity data show significant inhibition of the test culture. Sorrel was chosen as a detector. Its' germination does not go beyond 10% on average and at points K-9 and K-21 with pollution levels of 20400 and 30450 mg/kg, sprout was not observed at all.

On the next stage, the samples were divided into two groups considering a level of pollution: more than 20 000 mg/kg – the ratio of soil/peat was 2:1; less than 20 000 mg/kg – the ratio of soil/peat was 4:1.

An important role in the reclamation plays indicating of soil acidity; pH values close to neutral are optimal for the growth of microorganisms' populations and, therefore, faster decomposition of oil's hydrocarbons provides. If these requirements do not comply and the soils have high acidity, then liming should be implemented before the biological stage of recultivation. The pH values in our case, in general, exceed 6. For this reason, there is no need for liming.

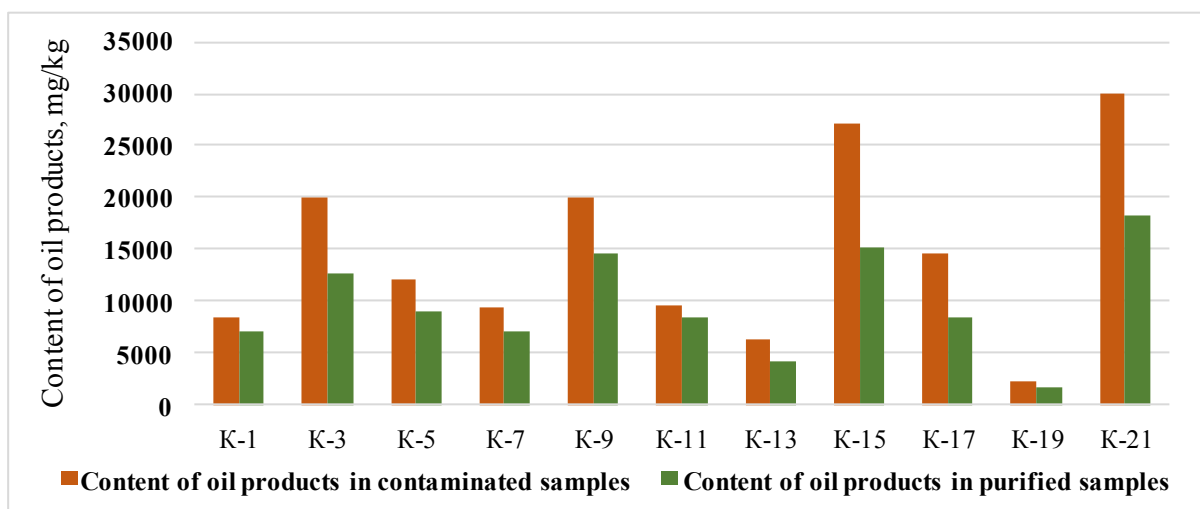


Pic. 2. Comparison of oil hydrocarbons' content and phytotoxicity rate in the contaminated soils.

Taking into account low temperature conditions, severe degradation of vegetation cover, high levels of pollution; the use of peat not only as a fertile substrate for further sowing of seeds, but also as a biodegradable oil sorbent; the content of the active substance in the fertilizer (48%) allowed us to establish optimal weight ratio – peat/fertilizer 2:1. The expediency of its supplementation in such proportion is confirmed by previous experiments.

It should be noticed, that the size of the peat sorbent fraction is important. The most reasonable diameter of fractions is 0.5-10 mm. In this case, the contact square with petroleum products increases, as a result, achieves better oil absorption.

At least two weeks should pass after adding peat to contaminated samples. At the same time, it is necessary to maintain the actual humidity and regularly mix oil samples to eliminate the lack of water and oxygen.



Pic. 3. Comparison of oil hydrocarbons' content before and after soil's recultivation.

The graph illustrates that the content of oil products in the soil after recultivation decreased in all samples by more than 1000 mg/kg. What is important, the downward trend in the pollutant's content is especially considerable in the most polluted samples, for which the soil/peat ratio was 2:1 (K-3, K-9, K-15, K-21). These values are at least 5000 and maximum more than 12000 mg/kg.

Comparison with the results of the phytotoxicity test illustrates that the germinating ability of the test culture grew on average by 10%.

We should briefly provide an overview of the distribution of pollution to depth. A general characteristic of pollution is the high content of oil products in the lower horizons. Primarily, it is caused by their accumulation in the conditions of the transformation's cessation. Considering the listed features, it is necessary to use agrotechnical methods, including leveling up the site before the biological stage.

The main part of reclamation's plan development is calculation of amount of nitrogen-phosphorus-potassium fertilizer and peat for adding this mixture to the site. There are some standards of mineral fertilizers' adding, but they are used in case of preparing soils for planting seeds (130-180 kg of the active nitrogen's, phosphorus's and potassium's substance per 1 ha), while our aim is to increase the rate of destruction of oil hydrocarbons. Respectively, it is reasonable to enlarge the proposed norms.

As a basis, was used the formula which takes into account the content of the active substance in the fertilizer [3]:

$$X = \frac{a * 100}{b}$$

X – the weight of fertilizer (kg),

a – a recommended dose of an active ingredient per 1 ha (kg),

b – the content of active ingredient in a fertilizer (kg).

Considering that the content of the active substance in nitrogen-phosphorus-potassium fertilizer is the same – 16% for phosphorus, nitrogen, and potassium, the formula looks like:

$$X = \left( \frac{250 * 100}{16} \right) * 3 = 4\,687,5 \text{ kg/ha}$$

Thus, for the 600 m<sup>2</sup> site, the dose of complex fertilizer to add to peat will be 300 kg. The required amount of peat will be nearly 600 kg.

What is more, in the dissolved forms elements migrate faster in soil layers and better assimilate by microorganisms and vegetation. The reduction of oxygen deficiency contributes to the activation of natural biochemical destruction processes. Accordingly, to improve the efficiency of recultivation, loosening and irrigation should be obligatory stages.

At the end of reclamation process, peat can be left on the site, as the oil compounds are absorbed into it and reliably isolated from the environment; microorganisms reduced the number of left toxic compounds till an acceptable level. Additional fertilizing, especially using nitrogen before sowing is necessary, as in perennial grasses there is a high need for this element.

## Conclusion

To sum up, several experiments were provided as a part of the study. They were aimed to confirm the efficiency of the remediation of oil-polluted soils using the activated peat.

For soils with reduced biogenic activity, the level of pollution before remediation was recognized as high. The experimental data was proved by the visual assessment of the site's state. Analysis of the distribution of contamination to depth showed that oil leaked more than into 20 cm.

After two weeks of reclamation, the content of petroleum products decreased by at least 1000 mg/kg. Moreover, with the growth of the sorbent's amount that was added in ratio soil/peat of 2:1, the content of oil products fell by at least 5000 mg/kg. Germination of the test culture has increased by of 10% in average.

Considering that the pollution is not recent and preserved hydrocarbon compounds are unable to decompose quickly in the soil, the obtained results allow us to recognize the method as effective.

All in all, the addition of activated peat to the samples helps to reduce the pollutant's content. Likewise, the toxicity of the soil plunged. The soil/peat ratio 2:1 was acknowledged as more effective especially in case of high contamination level. It is preferably to extend the reclamation period from two weeks to a month or more.

Also, to improve the effectiveness of recultivation agrotechnical methods and phytoremediation should not be neglected. For the forest-tundra zone, the recommended vegetation is various: fescue, bluegrass, meadow foxtail, timothy grass, as well as meadow clover and shrubs (crowberry, blueberry, lingonberry). Different literary sources claim that a formation of sustainable vegetation cover occurs within 5-7 years and the projective cover should not be less than 75%.

## Reference

- [1] *Pikovskiy Y.I., Gennadiev AN, Chernyansky SS, Sakharov G.N.* The problem of diagnostics and rationing of soil pollution by oil and oil products // *Soil Science*, 2003. No. 9. P. 1132-1140.
- [2] PND F 16.1: 2.2.22-98. Quantitative chemical analysis of soil. Methods for measuring the mass fraction of petroleum products in mineral, organogenic, organo-mineral soils and bottom sediments using IR spectrometry.
- [3] RD 39-30-925-83. Ministry of Petroleum Industry. Guidance document. Guidelines for the biological reclamation of land disturbed during the collection, preparation, and transportation of oil. 1984

**А н н о т а ц и я.** В ходе разработки плана рекультивации нефтезагрязненных земель были отобраны и проанализированы пробы загрязненной почвы с площадки, расположенной на северо-западе Мурманской области. Результаты лабораторного анализа указывали на очень высокий уровень загрязнения почвенного покрова (от 3000 до 30000 мг/кг). После добавления в пробы почвы активированного торфа (при соотношении почва/торф 4:1) за две недели содержание нефтепродуктов снизилось не менее чем на 1000 мг/кг, что доказывает эффективность применяемой методики.

# СПОСОБЫ ОЦЕНКИ УРОВНЯ АВТОМОБИЛИЗАЦИИ РАЙОНОВ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

И.А. Архипенко\*, П.И. Егоров\*\*

*Российский государственный педагогический университет  
им. А. И. Герцена \*arh1van@yandex.ru, \*\*egorov.pavel26@gmail.com*

## THE PROBLEMS IN MONITORING OF MOTORIZATION RATE IN ST. PETERSBURG DISTRICTS

I.A. Arkhipenko, P.I. Egorov

*Herzen State Pedagogical University of Russia*

Аннотация. В данной статье раскрываются проблемы, связанные с мониторингом и подсчетом уровня автомобилизации районов Санкт-Петербурга. Так как на данный момент абсолютное большинство автомобилей использует углеводородное топливо, то непосредственно от уровня автомобилизации зависит загрязняющая нагрузка на экологическую обстановку города в целом и района в частности.

*Ключевые слова: уровень автомобилизации, районы Санкт-Петербурга.*

### **Введение**

Повышение уровня автомобилизации является общемировым трендом [1-2], однако проблемы, связанные с оценкой уровня автомобилизации усугубляются по мере уменьшения масштаба исследуемого участка. В основном это связано со следующими факторами: незаинтересованность в ведении учета статистическими организациями для административных единиц низкого уровня; маятниковая миграция населения в разные районы; сезонность использования автомобильного транспорта; регистрация транспорта без привязки к месту жительства; невозможность точного подсчета уровня автомобилизации с помощью теоретических методов.

Актуальность уровня автомобилизации (или моторизации) обусловлена тем, что этой тенденцией обусловлены социальные, экономические, коммунальные и экологические компоненты урбосистемы. Все чаще возникают скопления транспортных средств на въездах в более крупные города и остро встают проблемы с парковочными местами [3]. Процентная доля автомобильного транспорта в загрязнении воздуха городов-миллионеров достигает 70-90% [4], что приводит к появлению достаточно обширных территорий, в пределах которых санитарно-гигиенические нормативы по загрязнению воздуха превышаются в несколько раз. В состав автомобильных выхлопных газов входит большое количество таких токсичных компонентов и канцерогенов как: монооксид углерода (0,1%-5,0%), оксиды азота (0,0%-0,8%), углеводороды (0,2%-3,0%), альдегиды (0,0%-0,2%), сажа (0,0%-0,04%) и бензапирен (10-20 · 10<sup>-6</sup>%) [5]. Поэтому для мониторинга и планирования городской среды нам необходимо располагать точными данными по городам и их районам, и, следовательно, чтобы объективно оценить степень влияния, в первую очередь, личного автомобильного транспорта на экологическую и инфраструктурную обстановку.

## **Регион исследований, объекты и методы**

В настоящее время у нас имеется только глобальная статистика уровня моторизации регионов России [8]. Регионы представляют собой обширную область, которая включает в себя не один город. Иными словами, мы не располагаем точной статистикой даже по крупным городам России. Это объясняется тем, что мониторинг уровня автомобилизации должен основываться на эмпирических данных или данных, предоставляемых государственными органами, связанными со сферой транспорта, например ГИБДД, МВД. Однако на данный момент они не располагают соответствующим аппаратным управлением для такого рода мониторинга.

Тем временем в крупнейших городах распространена маятниковая миграция. Это значительно усложняет процесс подсчета уровня автомобилизации, так как постоянное перемещение транспорта в разные районы, делает сам уровень менее стабильным и предсказуемым.

Немалую роль при подсчете моторизации имеет особенность сезонного использования личного автомобильного транспорта. Летом и вовремя сезонов отпусков, процент используемого личного транспорта несколько снижается, а достигает своего максимума во время переходных сезонов: весной и осенью. В конечном счете создается усредненная статистика за весь год.

Даже при попытке подсчета уровня автомобилизации с помощью уже имеющихся баз данных зарегистрированных автомобилей, мы неизбежно столкнемся с проблемой несоответствия района регистрации личного транспорта и района проживания владельца. В таком случае практически невозможно узнать соотношение транспорта, который эксплуатируется на месте регистрации к транспорту, который зарегистрирован и используется в разных местах. Обычно, для простоты подсчета, эти два показателя приравнивают друг к другу, что, опять же, является крайне неточным методом.

## **Обсуждение результатов**

Таким образом важной задачей становится попытка теоретического подсчета уровня моторизации. В ходе исследования предпринято несколько различных попыток анализа. При каждой из них использованы следующие показатели:

- плотность населения на км<sup>2</sup>;
- площадь района Санкт-Петербурга км<sup>2</sup>;
- средняя заработная плата по району [7];
- средний объем жилой площади м<sup>2</sup> (вычисляется путем деления общей площади на численность населения района), приходящийся на одного человека; число жителей района.

Эти данные выбраны, так как они являются относительно объективным, их можно подсчитать или, в крайнем случае, теоретически предположить их значения без серьезного ущерба общей точности. Данные довольно емко отражают экономическую и географическую обстановку, то есть процент населения района, который может себе позволить личный транспорт, а также непосредственную необходимость в личном транспорте.

Первым существенным препятствием на пути к теоретическому расчету является сбор данных, необходимых для этого расчета. Если такую информацию, как численность населения и площадь района найти относительно легко, то с данными по средней заработной плате и жилой площади все обстоит несколько сложнее. Источников этих данных крайне мало, а сколько из них является актуальными и достоверными – неизвестно.

Следующим шагом, после сбора данных, должны стать расчеты с использованием формул, однако, в настоящее время универсальные формулы отсутствуют. В некоторых исследованиях предлагается рассматривать среднюю величину семьи города как основной показатель, но вычислить её даже по району весьма сложно [9-10]. Наиболее достоверной считается набор формул из исследования центра экономики транспорта НИУ ВШЭ [8], в котором выяснились некоторые закономерности, например, при увеличении средней заработной платы на 1%, уровень автомобилизации поднимется на 0,59%. Но в самой формуле есть существенный недостаток в виде использования только социально-экономических факторов, без учета погодных условий, а также использование данных, типа поездок на общественном транспорте, посчитать или найти которые тоже довольно затруднительно. Стоит учитывать невозможность применения данной формулы на небольшие районы, так как в исследовании рассматривались города с населением не менее 500 тыс. человек.

По мере дальнейшего поиска теоретического метода для расчета уровня моторизации, выяснилось, что конкретных исследований в этом направлении крайне мало как в русскоязычных источниках, так и в зарубежных, и большая их часть неприменима на практике.

### **Выводы**

Двадцать лет назад не было большой необходимости в ведении мониторинга уровня автомобилизации даже в крупных городах. Однако сейчас ситуация несколько изменилась и личный транспорт стал неотъемлемой частью в жизни современного человека. С каждым годом это влияние только растет и распространяется не только на инфраструктурную часть, такую как дороги и парковки, но на состояние окружающей среды. И для того, чтобы минимизировать его негативное воздействие и улучшить состояние городской среды, нужно сначала узнать, где в какой концентрации он находится. К сожалению, это будет невозможно до тех пор, пока мы не создадим информационную систему и аппаратную базу для ведения такого рода подсчетов.

### **Литература**

- [1] Negative impact of motorization on the natural environment // Ceon biblioteka nauki URL: [http://yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.agro-04d9353f-3d46-4564-aa86566f2f3bc4db?q=0414da15-4950-4825-bf31bc2450351dce\\$7&qt=IN\\_PAGE](http://yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.agro-04d9353f-3d46-4564-aa86566f2f3bc4db?q=0414da15-4950-4825-bf31bc2450351dce$7&qt=IN_PAGE) (дата обращения: 24.12.2019).
- [2] Motorization rate 2015 – worldwide // International Organization of Motor Vehicle Manufacturers URL: <http://www.oica.net/world-vehicles-in-use-all-vehicles-2/> (дата обращения: 03.02.2020).



- [3] Prediction and analysis of motorization rate development in chosen districts of Slovak Republic // infona.pl URL: <https://www.infona.pl/resource/bwmeta1.element.baztech-571df80d-3852-44af-bfb8-cd3c6dbf55a8/tab/summary> (дата обращения: 20.12.2019).
- [4] Анализ влияния выбросов автотранспорта в крупном промышленном городе на состояние загрязнения атмосферного воздуха // Электронный научный журнал URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=19623> (дата обращения: 20.12.2019).
- [5] Выхлопные газы, их состав и действие на организм человека // Проект-Технаръ URL: [https://www.studiplom.ru/Technology-DVS/Exhaust\\_gases.html](https://www.studiplom.ru/Technology-DVS/Exhaust_gases.html) (дата обращения: 12.01.2020).
- [6] Число собственных легковых автомобилей по субъектам Российской Федерации, на 1000 человек населения // Федеральная служба государственной статистики URL: [gks.ru/free\\_doc/new\\_site/business/trans-sv/t3-4.xls](https://gks.ru/free_doc/new_site/business/trans-sv/t3-4.xls) (дата обращения: 21.01.2020).
- [7] Расчет уровня автомобилизации // Studbooks.net URL: [https://studbooks.net/2329266/nedvizhimost/raschet\\_urovnya\\_avtomobilizatsii](https://studbooks.net/2329266/nedvizhimost/raschet_urovnya_avtomobilizatsii) (дата обращения: 20.12.2019).
- [8] Автомобильные дороги и уровень автомобилизации // elibrary.ru URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23285016> (дата обращения: 23.12.2019).
- [9] Mekky A. Effects of rapid increase in motorization levels on road fatality rates in some rich developing countries //sciencedirect.com URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0001457585900132?via%3Dihub> (дата обращения: 24.12.2019).
- [10] Васильев М.М. Анализ влияния отдельных факторов на уровень автомобилизации в различных странах мира // URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-vliyaniya-otdelnyh-faktorov-na-uroven-avtomobilizatsii-v-razlichnyh-stranah-mira/viewer> (дата обращения: 22.12.2019).

**S u m m a r y.** In this article, the problems of motorization rate monitoring are analyzed. Any traffic monitoring should be based on static data provided by government organizations. At present, however, there are no suitable counting mechanisms. It creates a barrier to solving a number of social, economic and environmental problems.

# ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ УСЛОВИЙ ПРОЖИВАНИЯ ГОРОЖАН ПО ДОЗАМ ПОТРЕБЛЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ: АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

Н.А. Богданов

*Институт Географии РАН, г. Москва, nabog@inbox.ru*

## DIFFERENTIATION OF CONDITIONS OF RESIDENCE OF CITIZENS BY DOSES OF CONSUMPTION OF CHEMICALS: ATMOSPHERIC AIR

N.A. Bogdanov

*Institute of Geography, RAS, Moscow*

Аннотация. Раскрыты возможности метода оценок месячных нагрузок на организм человека ПАУ-канцерогенов и микроэлементов I-II классов опасности, потребляемых из атмосферного воздуха (на примере Астрахани). Качество условий проживания горожан (комфортность/опасность) дифференцированы по сезонам года, дням недели и районам города. Результаты зонирования обосновывают целесообразность использования метода в системе социально-гигиенического мониторинга.

*Ключевые слова: атмосферный воздух, поллютанты, дозы потребления, метод диагностики, опасность проживания.*

### Введение

Влияние негативного состояния окружающей среды (ОС) на здоровье человека оценивается ВОЗ на уровне 20-25%. Химическое загрязнение атмосферного воздуха – причина возникновения и развития 70% неинфекционных заболеваний [9]. Важность контроля его качества бесспорна. Так, в Москве, как и во многих городах мира, основным источником загрязнения воздуха – автомобильный транспорт: вклад от суммарного объема выбросов загрязняющих веществ (ЗВ) >90 % (объекты теплоэнергетики ~6%; промышленные предприятия – 4%) [8]. В рамках социально-гигиенического мониторинга качество воздуха контролируется ведомствами: «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве» (44 маршрутных поста), «Центральное УГМС» Росгидромета (16 стационарных постов), «Мосэкомониторинг» (35 стационарных постов); определяются 24 химических вещества, 5 из которых встречаются повсеместно (канцерогены). Они приняты за приоритетные ЗВ в оценках риска здоровью населения городов и рекомендованы ВОЗ для мониторинга. Это – *формальдегид* (основной поллютант), *бензол*, *диоксид азота*, *оксид углерода*, *взвешенные вещества* [7].

Однако потребление суммарной дозы ЗВ за определенный период времени (неделя, месяц, метеоцикл и т.п.) официальным мониторингом не учитывается. Территориальные различия техногенной нагрузки, отсутствие гигиенических нормативов для многих ЗВ, обусловили потребность в разработке приемов зонирования, дифференцирующих качество условий проживания по районам города за тот или иной промежуток времени (комфортность/опасность). Метод такой оценки разработан при диагностике состояния территорий ряда городов европейской России [1-6].

Цель – раскрыть возможности метода территориальной детализации условий проживания горожан по дозам потребления аэрозольной составляю-

щей *ЗВ* для обоснования целесообразности включения приемов таких оценок в систему социально-гигиенического мониторинга.

### Объект и методы

Задачи решены на примере г. Астрахани. Исследованием охвачены период накопления летом *ЗВ* в воздухе у земли (август: штиль, дымка, инверсии температуры, вымывание аэрозолей осадками из верхнего и подоблачного в приземный слой атмосферы и др.) и этап осенне-зимнего самоочищения воздушного бассейна города от вредных примесей (ноябрь-декабрь). Господствующие ветры имеют В-ЮВ направление [2, 4].

Стационарные посты контроля располагались в Центре, Промышленных узлах, на окраинах города и в юго-западном Пригороде (8 станций). Фоновое распределение аэрозолей наблюдалось в Астраханском биосферном заповеднике («Дамчик», >100 км южнее Астрахани, дельта Волги). Пробы на фильтры АФА-ХА отбирались модифицированными под непрерывную суточную прокачку воздуха стандартными электроасpirаторами (7-10 суток). В аэрозолях соответствующими методами анализировался широкий спектр веществ, не охватываемый официальным мониторингом: 45 микроэлементов (*МЭ*), нефтепродукты и 14 соединений полициклических ароматических углеводородов (*ПАУ*). Особое внимание уделялось тяжелым металлам (*ТМ*) I-III классов опасности и *ПАУ*-канцерогенам (3-метилпирен, бенз(а)пирен, 3,4-9,10-дибензпирен и др.). Определения – лаборатории ИМГРЭ и ГИН РАН (А.А. Волох и С.М. Ляпунов), МГУ им. М.В. Ломоносова (Ю.И. Пиковский).

Ранжирование качества условий проживания – по нагрузкам аэрозольной составляющей *ЗВ* на организм и респираторную систему человека (табл. 1).

Таблица 1

Показатели потребления человеком доз *ЗВ* из атмосферного воздуха (аэрозольная составляющая)

Показатель	Формула расчета	Пояснения
<i>P</i> , мкг*мес: суммарная месячная доза потребления <i>ЗВ</i> – общая нагрузка на организм человека	$P = [C_{cp}(\text{мкг}/\text{м}^3) * 25(\text{м}^3)] * 30(\text{сут})$	доза <i>ЗВ</i> в составе среднесуточного объема воздуха, аспирируемого человеком (25 м <sup>3</sup> ). <i>C</i> <sub>ср</sub> – среднее среднесуточное содержание вещества на станции контроля, приведенное к среднесуточному объему воздуха
<i>N</i> , мкг*мес/дм <sup>2</sup> : нагрузка <i>ЗВ</i> на носоглотку	$N = P / 0,2 (\text{дм}^2)$	нагрузка <i>ЗВ</i> , приходится на 1 дм <sup>2</sup> поверхности носоглотки при среднесуточной аспирации воздуха; 0,2 дм <sup>2</sup> – площадь фильтра АФА-ХА
<i>M</i> , мкг*мес: нагрузка <i>ЗВ</i> на поверхность альвеол	$M = P * 4,5 * 10^3$	нагрузка <i>ЗВ</i> на поверхность альвеол (~90 м <sup>2</sup> ) при упомянутом объеме аспирации; 4,5*10 <sup>3</sup> – частное от деления площадей альвеол и фильтра АФА-ХА (0,02 м <sup>2</sup> )

Последние два показателя достаточно условны, тогда как суммарная месячная доза потребления  $ZB$  среднестатистическим человеком ( $P$ , мкг\*мес) согласуется, в общих чертах, с методическим подходом к определению хронического риска воздействия малых доз [11].

### Результаты и обсуждение

Атмохимические аномалии, проецируясь в грунт, образуют литохимические очаги накопления  $ZB$ , которые являются источниками вторичного загрязнения сопредельных сред. Такое состояние геосфер негативно отражается на здоровье жителей, поглощающих  $ZB$  из воздуха. Исследование состава аэрозолей проявило короткопериодные (дни недели) и сезонные черты динамики содержания вредных примесей.

Основным и широко распространенным по территории Астрахани источником загрязнения воздуха – автотранспорт, выбросы которого в холодное время года дополняются таковыми от разного рода теплоэнергетических установок [6]. Проникновение в живые организмы при аспирации  $TM$  и ПАУ-канцерогенов чрезвычайно опасно. Они накапливаются в жизненно важных органах, прежде всего в крови, сопровождаясь замещением кроветворных белковых тел и затрудненностью выведения из организма. Велика опасность отдаленных последствий воздействия (мутагенные, канцерогенные, эмбрио- и гонадотоксические изменения в живой ткани) [9].

Шероховатость рельефа урболандшафта, во-многом определяющая динамику воздушных масс, осложнена неравномерным распределением по территории кварталов разноэтажной застройки, парков, транспортной сети.

Метеоусловия на летнем этапе мониторинга характеризовались слабыми ветрами переменных направлений и развитием застойных атмосферных явлений (особенно в Центральном округе – левобережье Волги). Поздней осенью, на фоне частых переходов температуры воздуха через  $0^{\circ}C$  наблюдались активные горизонтальное и вертикальное перемешивания воздушных масс, способствовавших рассеиванию аэрозолей. Периоды усиления ветра (до 10 м/с) сопровождались выпадением осадков (дождь, снег). Концентрации взвешенных веществ, независимо от сезона года, часто достигали или превышали уровень ПДК в Центре города и на северо-восточной его окраине (Кирикили).

Традиционным методом оценки состояния воздуха установлено (известный показатель  $Zc$ , ед.; не имеет гигиенически обоснованных рангов загрязнения): 1) *летом*, над Центральным округом города в аэрозолях преобладала тонкая фракция частиц ( $<2$  мкм), наиболее обогащенных примесями технофильных МЭ I класса опасности (Cd, Pb, V, Ni и др.). Здесь, как и над Северным прибрежным Промышленным узлом, ранги загрязнения воздуха ( $Zc = 103-155$ ) [1, 2] были часто сопоставимы с таковыми, наблюдавшимися [10] в Центре Москвы ( $Zc = 140$ ); 2) *летом* и *осенью* в Центре ранги загрязнения воздуха и в районе автомагистралей оказались практически одинаковыми ( $Zc = 36-34$  соответственно); 3) в среднем, ранг загрязнения воздуха Центрального округа *летом* ( $Zc = 54$ ) был в  $\sim 2$  раза выше *осеннего* уровня ( $Zc = 34$ ), но в  $\sim 3$  раза ниже, чем в Москве. Для сравнения: в другом индустриальном городе Иваново (в  $\sim 4$  раза

меньше площади Астрахани) – над Центром и в отдельных Промзонах ранг загрязнения воздуха  $TM$  в *октябре* достигал значений  $Z_c = 150-300$  [3-6].

Зонирование территории с использованием показателей (таблица) территориально дифференцирует комфортность/опасность проживания горожан в отношении длительного поглощения  $ZB$ . Воздействие оценивалось расчетами показателя  $P$  с учетом класса опасности  $MЭ$  и ПАУ-канцерогенов: I кл. (Ba, Cr, Ni, Pb, V, 3-метилпирен, бенз(а)пирен, 3,4-9,10-дибензпирен), II кл. (As, Cd, Cu, Mn) и III кл. (Zn, Sn, B). Исследованием выявлена основная роль  $TM$  I-II классов опасности в нагрузке общей массы  $ZB$  на организм человека.

Установлены следующие эколого-гигиенические ситуации, ориентируясь на средние значения показателя  $P$ , мкг\*мес:

1) *летом*, в Центре города и по ближайшей его Периферии дозы потребления ПАУ и  $MЭ$  составили 0,16 и 143 соответственно; диапазон нагрузок: 100-204 по  $MЭ$  и 0,1-0,9 (редко уменьшаясь до 0,3) по ПАУ; 2) *осенью* на тех же территориях города – 0,21-0,22 и 64 соответственно; в юго-западном Пригороде – значительно меньше: 0,15 и 8,5 соответственно (наветренный к городу).

Начало отопительного сезона: дозы потребления ПАУ увеличивались и устойчиво держались на уровне средних значений  $P = 0,25-0,3$  мкг\*мес. Ведущее положение среди  $MЭ$  в этот период занимали тяжелые металлы II кл. опасности, а по отдельным классам, (кл.): Pb (I), Cu и Mn (II), а Zn (III).

Наиболее неблагоприятными оказались условия проживания в Центральном округе *летом* (территория ограничена окружной железной дорогой левобережья). Максимальные значения  $P = 100-204$  мкг\*мес. сочетались здесь с наибольшей процентной долей содержания  $MЭ$  в аэрозолях. Однако *осенью*, с улучшением условий рассеивания вредных примесей, нагрузки  $ZB$  на организм человека в ~2 раза (уменьшение количества  $MЭ$ ). Неблагоприятное качество условий – подветренные Окраины города. Комфортные и гигиенически безопасные условия – юго-западный Пригород.

Недельный цикл контроля: динамика  $ZB$  связана с режимом работы промышленных предприятий, автотранспорта, а также с особенностями перемещений горожан. Содержание  $ZB$  в густонаселенном Центре города увеличивалось в понедельник и снижалось в выходные дни (массовый выезд жителей загород). Уровень загрязнения в эти дни несколько увеличивался в районах автотрасс на окраинах города и развязок-подъездов к садово-огородным участкам.

Результаты эколого-гигиенического зонирования воздушного бассейна в общих чертах соответствуют оценкам локализации гигиенически опасных литохимических аномалий  $MЭ$  и углеводов на территории Астрахани [4, 6].

### **Заключение**

Технология мониторинга обеспечила представительность и достоверность результатов общей оценки, индивидуальных особенностей и динамики загрязнения воздуха аэрозольной составляющей (на примере Астрахани). Исследованы период наибольшей вероятности накоплением  $ZB$  и этап осенне-зимнего самоочищения. Выявлен недельный цикл изменений концентраций  $ZB$ , обусловленный техногенными факторами и режимом

миграций горожан. Наиболее гигиенически неблагоприятное качество условий проживания *летом* – Центр города (наибольшее содержание МЭ в аэрозолях). *Осенью* уровень загрязнения воздуха здесь снижался в ~2 раза. Комфортные условия проживания с минимальными пониженными нагрузками на организм человека – в ЮЗ Пригороде.

Результаты зонирования обосновывают целесообразность использования метода детализации качества условий жизни людей по дозам потребления ЗВ при аспирации атмосферного воздуха в системе социально-гигиенического мониторинга.

### **Благодарности**

Работа выполнена по теме ГЗ № 0148-2019-0005, № ЕГИСУ НИОКТР АААА-А19-119021990091-4 (ИГ РАН)

### **Литература**

- [1] *Богданов Н.А.* Санитарно-гигиеническая оценка территории Астрахани // Каспий – настоящее и будущее (Тез. докл. Междунар. Конф.) / под ред. Чуйкова Ю. С. Астрахань: ИТА Интерпресс, 1995. С. 235-237.
- [2] *Богданов Н.А.* Экологическое зонирование: научно-методические приемы (Астраханская область). М.: Едиториал УРСС, 2005. 176 с.
- [3] *Богданов Н.А.* Эколого-гигиеническое состояние городской среды квартала в административном округе Москвы «Лефортово» // Геоэкологические проблемы Новой Москвы. Сб. науч. тр. / отв. ред. А.В. Кошкарев, Э.А. Лихачева, А.А. Тишков. М.: Медиа-ПРЕСС, 2013. С. 54-65
- [4] *Богданов Н.А., Миколаевская Е.Л., Морозова Л.Н., Чуйкова Л.Ю., Чуйков Ю.С.* Санитарно-гигиеническое состояние территории Астрахани: химическое загрязнение. Астрахань: Нижневолжский экоцентр, 2011. 204 с.
- [5] *Богданов Н.А., Сотсков Ю.П., Свечина Н.Н.* Оценка химического загрязнения территории города Иваново. / Метроном. Российско-Германский журнал здоровой экономики. 1994. № 3-4. С. 50-53.
- [6] *Богданов Н.А., Ю.С. Чуйков, Э.А. Лихачева, И.В. Чеснокова.* Обращение с отходами, экологическая обстановка, заболеваемость и страхование: Астраханская область. / Обращение с отходами: задачи геоэкологии и инженерной геологии. Матер. годичной сессии Науч. Сов. РАН по пробл. геоэкологии, инженерной геологии и гидрогеологии (22 марта 2018 г., Москва). Науч. конф. в рамках IX Междунар. Форума «Экология». Двадцатые Сергеевские чтения. М.: РУДН, 2018. С. 16-22.
- [7] *Иваненко А.В., Судакова Е.В., Скворцов С.А., Бестужева Е.В.* Оценка риска здоровью населения от воздействия атмосферных загрязнений на отдельных территориях города Москвы. / Гигиена и санитария. 2017. № 96(3). С. 206-211.
- [8] *Кульбачевский А.О.,* ред. Доклад о состоянии окружающей среды в городе Москве в 2013 году. М.: ЛАРК ЛТД, 2014.
- [9] *Рахманин Ю.А., Михайлова Р.И.* Окружающая среда и здоровье: приоритеты профилактической медицины. / Гигиена и санитария. 2014. № 93(5). С. 5-9.

[10] Ревич Б.А. Научные основы гигиенических исследований окружающей среды городов с использованием геохимических методов. / Автореф. дис. ... доктора мед. наук. М.: ЦИУВ, 1992. 30 с.

[11] Сборник важнейших официальных материалов по санитарным и противоэпидемическим вопросам. / СанПиН гигиенические нормативы и перечни методических рекомендаций по коммунальной гигиене (вопросы охраны атмосферного воздуха, водоемов и др.) / под общ. ред. В.М. Подольского. Т. 2, ч. 2. М.: МП «Рарог», 1992. 256 с.

**S u m m a r y.** The possibilities of the method for estimating the monthly loads on the human body of PAH-carcinogens and trace elements of I-II hazard classes consumed from atmospheric air (by the example of Astrakhan) are disclosed. The quality of living conditions of citizens (comfort / danger) are differentiated by the seasons of the year, days of the week and city districts. Zoning results justify the appropriateness of using the method in a system of social and hygienic monitoring.

## **РАНЖИРОВАНИЕ СУБЪЕКТОВ РФ ПО УРОВНЮ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ЭКОСИСТЕМЫ**

М.П. Васильев

*Санкт-Петербургский научно-исследовательский центр экологической безопасности  
Российской академии наук (НИЦЭБ РАН)*

## **RANKING OF THE RUSSIAN FEDERATION SUBJECTS ACCORDING TO THE LEVEL OF ANTHROPOGENIC LOAD ON ECOSYSTEMS**

M.P. Vasiliev

*St. Petersburg scientific-research Center for ecological safety of the Russian Academy of Sciences*

**Аннотация.** Предложен и реализован для субъектов РФ комплексный критерий антропогенной нагрузки на экосистемы. Данный критерий включает потребление электроэнергии, количество отходов производства и потребления, содержание диоксида азота в атмосфере, долю антропогенных территорий в общей площади субъекта. Выбор этих показателей был осуществлен с помощью корреляционного анализа. Их значения были получены по данным Росстата, Росреестра, Роспотребнадзора, Минприроды и спутниковых систем дистанционного зондирования Земли.

**Ключевые слова:** антропогенная нагрузка на экосистемы, субъекты РФ, корреляционный анализ, дистанционное зондирование.

### **Введение**

В настоящее время существуют значительные расхождения в оценках уровня экологической безопасности в регионах РФ, подготовленных по различным методикам, что препятствует принятию оптимальных решений по управлению экологическими рисками. Методика получения некоторых экологических показателей часто не соответствует современному уровню статистической обработки данных. В некоторых случаях используется множество взаимно-коррелированных характеристик, что не позволяет объективно оценивать уровень экологической безопасности [3]. В то же время, в условиях возрастающей антропогенной нагрузки необходимо иметь объективное представление об уровне экологической безопасности территорий. Кроме того, в связи с быстро меняющейся ситуацией необходимо оперативное обновление карт уровня эко-

логической безопасности регионов. Все это определяет актуальность дальнейшей разработки интегральных критериев для оценки экологической безопасности территорий. В представленной работе рассматривается подход к решению данной задачи на основе разработки комплексного критерия антропогенной нагрузки на экосистемы субъектов РФ и его реализация для территории России с детализацией для Северо-Западного Федерального округа.

### Объекты и методы

Для оценки уровня антропогенной нагрузки на экосистемы субъектов РФ использовались следующие показатели: потребление электроэнергии (тыс.кВт.час/км<sup>2</sup>), образование отходов производства и потребления (тонн/км<sup>2</sup>), содержание диоксида азота в атмосфере ( $n \cdot 10^{13}$  молекул/см<sup>2</sup>), доля антропогенных территорий в общей площади субъекта РФ. Их значения для каждого субъекта РФ были получены по данным Росстата, Росреестра и результатам дистанционного зондирования для двух временных срезов – 2009 и 2015 годов. Выбор указанных показателей был осуществлен с помощью корреляционного анализа данных, характеризующих воздействие человеческой деятельности на окружающую среду. Результаты за 2015 г. представлены в таблице 1.

Таблица 1

Коэффициенты корреляции экологических критериев Росстата на 2015 г.

	Забор воды	Выбросы в атмосферу	Отходы	Лесистость	ООПТ	ВРП	Потребление электроэнергии	Природные территории
Забор воды	1.00	<b>0.86</b>	0.19	-0.16	0.04	<b>0.65</b>	<b>0.84</b>	0.06
Выбросы в атмосферу		1.00	0.20	-0.14	-0.08	<b>0.92</b>	<b>0.998</b>	0.05
Отходы			1.00	0.07	0.07	0.13	0.18	0.04
Лесистость				1.00	0.13	-0.12	-0.13	0.69
ООПТ					1.00	-0.06	-0.08	0.22
ВРП						1.00	<b>0.95</b>	0.02
Потребление электроэнергии							1.00	0.06
Природные территории								1.00

Значимые коэффициенты корреляции выделены жирным шрифтом.

Корреляционный анализ показал, что одной из наиболее значимых характеристик, отражающих интенсивность развития экономической деятельности, является потребление электроэнергии. Этот показатель тесно коррелирован с ВРП, объемом забора воды из природных водных объектов, а также выбросами загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных и передвижных источников. Следовательно, он может заменить их в расчетах. В качестве следующего показателя был принят объем отходов производства и потребления, т.к. его значение слабо коррелированно с другими показателями, и таким образом, он вносит дополнительную информацию в оценку антропогенной нагрузки.



ки. Выбор содержания диоксида азота в атмосфере был связан с тем, что сравнительно короткое время его жизни обуславливает локализованность этого газа в тропосфере и малую вероятность его переноса на большие расстояния. Таким образом, диоксид азота может служить идентификатором воздушных масс в пределах конкретного субъекта РФ [2].

Соотношение природных и антропогенных территорий отражает пространственное распределение антропогенной нагрузки по территории субъектов РФ. Этот показатель слабо коррелирован с другими рассматриваемыми показателями. Поэтому он также был включен в комплексный индекс антропогенной нагрузки на экосистемы. В соответствии с методикой Росреестра в антропогенные земли были включены сельскохозяйственные земли, земли застройки, земли под дорогами, нарушенные земли. Однако доля антропогенных территорий может быть также получена на основе использования результатов дистанционного зондирования ИКИ РАН [2]. Для оценки возможных различий данных Росреестра и дистанционных методов в данной работе для определения площади природных и антропогенных территорий была использована карта растительности России, масштаба 1:5 000 000, составленная по данным дистанционного зондирования [1]. Карта имеет 22 типа покрытия, которые позволяют определить площади природных и антропогенных территорий. Затруднения в отнесении территорий к природным или антропогенным вызвали два класса: класс «луга» и класс «открытые грунты и выходы горных пород». Анализ карты показал, что к классу луга относятся как естественные луга, так и сельскохозяйственные угодья. Причина того, что природные и антропогенные объекты попали в один класс, заключается в схожести спектральных характеристик и одинаковом временном ходе. Для разделения природных и антропогенных территорий для указанных классов был выполнен визуальный анализ спутниковых снимков. В дальнейшей работе были использованы два варианта значений доли антропогенных территорий в субъектах РФ – по данным Росреестра и по результатам дистанционного зондирования.

Для объединения выбранных четырех показателей, имеющих разные единицы измерения, в комплексный индекс антропогенной нагрузки было выполнено нормирование значений этих показателей и перевод их в относительные единицы в диапазоне от 0 до 1 с помощью линейной нормировки по «минимуму». Результаты нормировки значений четырех выбранных показателей для каждого субъекта РФ затем суммировались с равными весами. Предварительно была выполнена проверка соответствия рядов значений этих показателей нормальному распределению. Выяснилось, что величина содержания диоксида азота в атмосфере и доля антропогенных территорий имеют нормальное распределение, а потребление электричества и объемы отходов – логнормальное. Поэтому в дальнейших расчетах использовались логарифмы этих характеристик.

Показатель, полученный по приведенной методике, является комплексным индексом антропогенной нагрузки. Его значения также выражены в относительных единицах от 0 до 1. Все субъекты РФ были разбиты по величине этого индекса на пять групп: 0,0-0,2; 0,21-0,4; 0,41-0,6; 0,61-0,8; 0,81-1,0.

## Обсуждение результатов

Анализ полученных результатов показал, что наибольшие значения индекса антропогенной нагрузки в 2009 году были характерны для Москвы, Санкт-Петербурга (0,81-1,0) и Белгородской области (0,61-0,8). Для Москвы и Санкт-Петербурга все 4 составляющие индекса очень высоки. Белгородская область является индустриально-аграрным регионом, экономика которого опирается на добычу и переработку железной руды КМА, а также высокоразвитое сельское хозяйство. В связи с этим большая доля площади области (85%) относится к антропогенным территориям. Значения остальных трех показателей в Белгородской области также высоки. К 2015 году в группу регионов с очень высокими значениями индекса антропогенной нагрузки (0,61-0,8) вошли также Курская, Липецкая, Тульская, Ростовская и Оренбургская области. Для них характерно сочетание развитой промышленности и сельского хозяйства. Таким образом, наибольшие значения индекса антропогенной нагрузки приурочены к наиболее экономически развитым центральным и южным областям ЕТР. Возрастание величины индекса антропогенной нагрузки в этих областях в 2015 г. по сравнению с 2009 г. связано в основном с увеличением объемов отходов и ростом энергопотребления. При этом в этих регионах не отмечалось заметного роста концентрации диоксида азота. На юге Западной Сибири также появился ряд областей (Алтайский край, Кемеровская область, республика Хакасия) с высокими значениями индекса антропогенной нагрузки (0,41-0,6), что связано как с образованием больших объемов отходов горнодобывающей промышленности и высокой концентрацией диоксида азота, так и со значительной долей антропогенных территорий. Необходимо также отметить, что практически во всех регионах к 2015 году увеличился вклад автомобильного транспорта в эмиссию диоксида азота в атмосферу.

При сравнении значений индекса антропогенной нагрузки, полученных на основе данных Росреестра и дистанционного зондирования, выяснилось, что наибольшие различия отмечаются в республике Калмыкия и Астраханской области. Очевидно, это связано с тем, что доли антропогенных территорий, полученные разными методами, достигают здесь 75-80%. В соответствии с методикой Росреестра большие площади в этих регионах отнесены к категории «сельскохозяйственные земли» (пастбища), т.е. антропогенные территории. Однако по данным дистанционного зондирования эти территории попадают в классы «степь» и «грунты и выходы горных пород», т.е. являются природными территориями. Для уточнения долей природных и антропогенных земель в этих субъектах РФ необходим дополнительный анализ.

Для более детального анализа динамики величины индекса антропогенной нагрузки представленный подход был применен для оценки изменений составляющих индекса в субъектах Северо-Западного ФО. Расчеты показали, что практически во всех субъектах СЗ ФО значения индекса в 2015 г. по отношению к 2009 г. возросли в сравнении с общероссийским уровнем. Наибольшие изменения отмечаются в Ненецком автономном округе (35%), Ленинградской и Новгородской областях (по 11%). Эти изменения связаны с тем, что в Ненецком а.о. значительно выросло

потребление электричества, а в Ленинградской и Новгородской областях увеличилось образование отходов. При этом процент антропогенных территорий практически не изменился, а концентрация диоксида азота даже несколько уменьшилась.

### **Выводы**

В результате проведенных исследований было определено, что наибольшие значения индекса антропогенной нагрузки приурочены к наиболее экономически развитым центральным и южным областям ЕТР. Возрастание величины индекса антропогенной нагрузки в 2015 г. по сравнению с 2009 г. связано в основном с увеличением объемов отходов и ростом энергопотребления. При этом в указанных областях не отмечалось заметного роста концентрации диоксида азота. На юге Западной Сибири также находится ряд областей (Алтайский край, Кемеровская область, республика Хакассия) с высокими значениями этого индекса, что связано как с образованием больших объемов отходов горнодобывающей промышленности и высокой концентрацией диоксида азота, так и со значительной долей антропогенных территорий. Практически во всех регионах к 2015 году увеличился вклад автомобильного транспорта в эмиссию диоксида азота в атмосферу. Сравнение значений индекса антропогенной нагрузки, рассчитанных с учетом данных Росреестра и дистанционного зондирования, показало, что различие между ними может достигать 75-80% (республика Калмыкия и Астраханская область). Для уточнения долей природных и антропогенных земель в этих субъектах РФ необходимо проведение дальнейших исследований.

Представленный индекс может быть использован при разработке предложений по улучшению экологической ситуации в конкретном субъекте с учетом выявления наиболее негативных факторов, определяющих место этого региона в рейтинге. Применение данных дистанционного зондирования как для идентификации локального антропогенного загрязнения воздушных масс, так и для определения доли антропогенных территорий позволит получать более объективные оценки антропогенной нагрузки на экосистемы в конкретных субъектах РФ.

### **Литература**

- [1] *Барталев С.А., Лупян Е.А.* Исследования и разработки ИКИ РАН по развитию методов спутникового мониторинга растительного покрова // *Соврем. пробл. дистанционного зондирования Земли из космоса*, 2013. 10(1). С. 197-214.
- [2] *Тронин А.А.* Дистанционные методы при решении задач экологической безопасности // *Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса*. 2013. Т. 10. № 1. С. 238-245.
- [3] *Тронин А.А.* Ранжирование регионов России по уровню экологической безопасности // *Региональная экология*, № 1 (55), 2019. С. 5-12.

**S u m m a r y.** A complex criterion of anthropogenic load on ecosystems is proposed and implemented for territorial subjects of the Russian Federation. This criterion includes electricity consumption, the amount of production and consumption waste, nitrogen dioxide content in the atmosphere, the share of anthropogenic territories in the total subject area. The selection of these indicators was carried out using correlation analysis. The values of indicators were obtained according to the data of Rosstat, Rosreestr, Rospotrebnadzor, the Ministry of Natural Resources and satellite systems for remote sensing of the Earth.

# ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ХРОМА В ПОЧВАХ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Д.А. Волгин

*Научный центр оперативного мониторинга Земли (НЦ ОМЗ), г. Москва, svetoslav71@list.ru*

## FEATURES OF THE DISTRIBUTION OF CHROMIUM IN SOILS OF MOSCOW REGION

D.A. Volgin

*Operational Earth monitoring Science Center, Moscow*

Аннотация. Концентрация тяжелых металлов в почвах Московской области, во многом определяет жизнедеятельность растений, животных и человека. Одним из значимых показателей их загрязнения является среднее валовое содержание хрома в них.

*Ключевые слова: хром, загрязнения почв, фоновый уровень, почвенный район, аэротехногенное загрязнение, ПДК, ОДК, Московская область.*

### **Введение**

Большая концентрация в Московской области производства, рост автопарка и транспортных перевозок, низкий уровень внедрения малоотходных технологий создают постоянную техногенную нагрузку на окружающую среду и влияет на формирование сложной экологической ситуацией в регионе. Загрязнение почв, атмосферы, поверхностных и подземных вод и предприятиями на территории г. Москвы в значительной мере воздействуют на здоровье и природные комплексы населения Московского агломерации. В связи с чем интересно будет рассмотреть особенности распределение и содержание в почвах Московской области одного из элементов группы тяжелых металлов – хрома.

### **Регион исследования, объекты и методы**

Наши исследования охватывали всю территорию Московской области в естественных природных ландшафтах [5]. Объектом исследования является содержание и распределение хрома в почвах в Московской области.

Оценку распределения и содержание хрома в почвах Московской области проводили по нормативному документу «Критерии оценки экологической обстановки территории для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия» [1] с дополнениями [2]. Ограничения по землепользованию в зонах экологического неблагополучия предлагается проводить согласно Закону Российской Федерации «Об охране окружающей среды».

Методологическая сложность оценки содержания тяжёлых металлов в почвах заключается в том, что они опираются на основные положения нормирования загрязнения почв тяжёлыми металлами, которые сами по себе ещё недостаточно отработаны и во многом являются дискуссионными. Основные разногласия касаются подхода к оценке загрязнения почв тяжёлыми металлами в том числе и по хром: по фоновому содержанию или по предельно-допустимым концентрациям [4]. Оба эти подхода имеют свои преимущества и свои недостатки, а также определенные трудности их использования. Используя оба эти подхода, можно попытаемся дать наиболее объективную оценку содержания хрома в почвенном покрове Московской области.

## Обсуждение результатов

Содержание хрома в почвах Московской области изменяется в очень широком диапазоне от 6 до 144 мг/кг почвы, т.е. в 24 раза. Среднерайонные уровни содержания хрома в почвах изменяются от 30 мг/кг в Приволжском районе до 98 мг/кг в Подольско-Коломенском районе, т.е. уже менее чем в 3,3 раза, а среднеокружные показатели изменяются менее чем в 2,5 раза от 32 мг/кг в Верхневолжском округе до 79 мг/кг в Москворецко-Окском округе. Среднеобластной уровень содержания хрома в почве составил 58 мг/кг, что несколько выше среднего уровня для почв Московской области по «историческому» подходу и составляющему 53 мг/кг (табл. 33, [5]).

Разнообразие содержания хрома в различных почвенных округах и районах Московской области обусловлено неодинаковостью почвенных, литологических и геохимических условий территории Московской области, а не разнообразием условий загрязнения [3]. Исключением, возможно, являются два соседних почвенных района: Подольско-Коломенский и Приокский, где довольно отчётливо выделяются ареалы относительно высокого содержания хрома в почвах, превышающего 100 мг/кг. В Приокском районе точки с высоким содержанием хрома приурочены к южной части, примыкающей к р. Оке. Повышенное содержание хрома в Подольско-Коломенском районе, очевидно, связано всё-таки со своеобразными почвенно-литологическими-геохимическими условиями Московского Ополья, а не с какими-то очагами загрязнения. Во всех остальных случаях повышенного содержания хрома (>100 мг/кг) в отдельных единичных точках носит, скорее всего, случайный характер и никак не связано с загрязнением почв.

Наиболее обширная территория высокого содержания хрома простирается от Егорьевской моренной возвышенности до Приокской долинно-зандровой песчаной низины в районе Приокско-Террасного заповедника с шестью эпицентрами. Самый огромный по площади и с максимально высоким содержанием хрома эпицентр, который занимает пространство практически всего Ступинского района области, да ещё захватывает восточную окраину Серпуховского и юго-восточную окраину Чеховского района.

Западнее этой обширной территории высокого содержания хрома в почвах у самой границы области можно выделить ещё один эпицентр высокого содержания почвенного хрома между сёлами Рогово на севере и Кудаво на юге.

Кроме того, на территории области можно выделить отдельные локальные эпицентры относительно высокого содержания почвенного хрома в районе п. Фряново, г. Электросталь, между г. Ликино-Дулёво и г. Куровское, южнее с. Большое Гридино, в районе аэропорта Внуково, с. Сосёнки по автотрассе на г. Троицк, от северо-северо-восточной окраины г. Москвы до г. Пушкино, вытянутое с юга от г. Лобня на север до п. Вербилки, в районе ст. Берёзки Ленинградской железной дороги, севернее с. Ершово, северо-западнее с. Локотня, у с. Копылово, северо-западнее с. Тарково, северо-восточнее г. Волоколамск.

Несколько больший по территории участок высокого содержания хрома в почвах наблюдается в самом западно-юго-западном углу области на стыке трёх областей: Московской, Калужской и Смоленской. Эпицентр его лежит в тре-

угольнике с. Семёновское – ст. Уваровка Смоленско-Белорусской железной дороги – с. Сокольниково, хотя весь участок занимает значительно большее пространство. Вся остальная территория области, т.е. большая её часть имеет невысокое содержание хрома в почвах, не превышающая в большинстве случаев 50-60 мг/кг.

### **Выводы**

Таким образом, в целом, почвы Московской области имеют неодинаковый уровень содержания хрома: преобладают территории невысокого содержания; повышенное содержание хрома отмечено на юго-востоке.

По сравнению с фоновым Верхневолжским почвенным округом все остальные округа имеют существенно более высокое содержание хрома в почвах, что наглядно подтверждается критериями существенности разности. По сравнению с Приволжским почвенным районом большинство районов также имеют существенно более высокое содержание хрома в почвах, за исключением Лотошинского и Придубнинского почвенных районов, имеющих несущественную разницу по содержанию хрома с Приволжским районом (табл. 41[5]).

Ясно, что весь Верхневолжский округ имеет почвенно-литологически-геохимические условия с минимальным содержанием хрома из всех почв Московской области. Все остальные почвенные округа имеют принципиально другие почвенно-литологически-геохимические условия с более высоким содержанием хрома в почвах. Говорить о загрязнении почв хромом не приходится, т.к. и «исторический» и «профильно-литологический» подходы не выявили загрязнения почв хромом. Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что в почвах Московской области загрязнения хромом практически отсутствуют, различия в содержании хрома обусловлены особенностями почвенно-геохимических условий.

### **Литература**

- [1] Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия. М. Минэкология. 1992. 58с.
- [2] *Вершинин В.В.* Землеустроительные работы на загрязненных территориях. Волгоград: Изд-во Стоница-2. 2004. 204 с.
- [3] Состояние окружающей среды Московской области в 1999 году. Государственный доклад. М. Мособлкомприрода. 2000. 148 с.
- [4] *Хабаров А.В., Хабаров В.А., Бухгалтер Л.Б., Вершинин В.В., Граковский В.Г.* Контроль и управление качеством почв. / Экологический анализ окружающей среды в целях ее рационального использования и прогноза изменений. М. ГУЗ. 2001. С.108-127
- [5] *Волгин Д.А.* Фоновый уровень и содержание тяжёлых металлов в почвенном покрове Московской области// Вестник ГОУ. «Естеств. науки» №3. 2009. С. 90.

**S u m m a r y.** The concentration of heavy metals in the soils of the Moscow Region in many respects determines the vital activity of plants, animals and humans. One of the significant indicators of soil pollution in the Moscow region by heavy metals is the average gross content of chromium in them.

# ОЦЕНКА УРОВНЯ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ГРЯЗЕВЫЕ ОЗЕРА ЮГА ЕВРОПЕЙСКОЙ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ

Д.Н. Гарькуша, Ю.А. Фёдоров, В.А. Крамаренко

*Институт наук о Земле Южного федерального университета, г. Ростов-на-Дону,  
gardim1@yandex.ru*

## ASSESSMENT OF THE LEVEL OF ANTHROPOGENIC LOAD ON MUD LAKES IN THE SOUTH OF THE EUROPEAN TERRITORY OF RUSSIA

D.N. Gar'kusha, Yu.A. Fedorov, V.A. Kramarenko

*Institute of Earth Sciences, Southern Federal University, Rostov-on-Don*

Аннотация. Проведена оценка уровня антропогенной нагрузки для 57 грязевых озер, расположенных на юге Европейской территории России, имеющих или предположительно имеющих бальнеологическое значение. Для каждого озера выявлены основные источники загрязнения, находящиеся в пределах его водосбора и установлены негативные процессы, влияющие на качество грязей.

*Ключевые слова: соленые озера, морфометрия, пелоиды, загрязнение, уровень антропогенной нагрузки.*

### Введение

Современные озера – элементы географической оболочки Земли, естественные экологические особенности которых обусловлены их географическим положением, характером водосборных территорий и строением озерных котловин. Их огромное разнообразие является итоговым выражением природных процессов, присущих озерам как водоемам замедленного стока [2, 3, 5]. Водоемы с лечебными грязями, являясь неотъемлемой частью озерных экосистем, испытывают на себе колоссальное антропогенное давление, связанное с неорганизованной добычей пелоидов, минеральных солей и гидробионтов, развитием лечебного, рекреационного туризма, изменением гидролого-гидрохимического режима и загрязнением [1, 6-10].

Рассматриваемая Европейская территория России (ЕТР) входит преимущественно в состав Южнорусской провинции [4] и охватывает Азово-Кубанскую и Закубанскую равнины, дельту Кубани, Таманский полуостров, Ставропольскую и Ергенинскую возвышенности, Приманычскую, Терско-Кумскую и Прикаспийскую низменности. Границы этой территории проходят на юге вдоль подножия северных склонов гор Большого Кавказа. На западе территория граничит с Азовским морем, а на юго-западе Таманский полуостров омывается водами Черного моря. Северная граница проходит вдоль южного берега Таганрогского залива, нижнего течения р. Дон, юго-восточного берега Цимлянского водохранилища и вдоль северной границы Прикаспийской низменности. На северо-востоке исследуемая территория ограничивается государственной границей Российской Федерации с Казахстаном, на востоке граница проходит по западному побережью Каспийского моря.

Важной особенностью исследованных озер юга ЕТР (минерализация вод – от 7,33 до 347,1 г/дм<sup>3</sup> [1, 10]), является накопление донных отложений, которые могут быть использованы в качестве минеральных лечебных грязей (пелоидов). Поэтому, оценка уровня антропогенной нагрузки на грязевые озера юга ЕТР,

имеющих или предположительно имеющих бальнеологическое значение, является актуальной задачей для развития санаторно-курортного лечения в России.

### Объекты, материалы и методы исследования

В проведенном исследовании на рассматриваемой территории юга ЕТР нами учтено 57 минерализованных озер с общей площадью водного зеркала 1078.92 км<sup>2</sup> (табл. 1).

Таблица 1

#### Оценка уровня антропогенной нагрузки и загрязненности соленых озер юга Европейской территории России

Антропогенная нагрузка		Уровень загрязнения	Наименование озер	Число озер, ед. / % от общего числа	Общая площадь, км <sup>2</sup> / % от общей площади
чел/км <sup>2</sup>	уровень				
< 100	Низкая	Условно чистые	Грузское, Большое и Малое Яшалтинское, Колтан-Нур, Джама, Можарское, Большое Бассинское, Малый Довсун, Медвеженское, Малое Птичье, Нижнепетровское, Северо-Калиновское, Медяника, Малое Лысогорское, Большой Тамбукан, Эльтон, Булухта, Лечебное, Ильмень Белямин, Карантинное, Чичин, Озерное, Малая Шукерта, Берикей, Большое и Малое Убежинское, Бейсугский лиман, Глубокая Балка, Маркитанское, Соленое (Тамань), Бугазский лиман, Чокракское	<u>32</u> 56,14	<u>637,302</u> 59,07
101-500	Средняя	Слабо загрязненные	Сергиевское, Малый Тамбукан, Тарское, Соленое (Карагейлакское), Царык, Большой Довсун, Баскунчак, Ханское, Кизилташский лиман, Витязевский лиман, Миска	<u>11</u> 19,30	<u>423,731</u> 39,27
501-1000	Высокая	Загрязненные	Пеленкино, Лушниковское, Тинакское	<u>3</u> 5,26	<u>3,744</u> 0,35
1001-5000	Очень высокая	Сильно загрязненные	Кумагорское, Большое Лысогорское, Ак-Гель, Большие и Малые Турали, Тупсуз, Чембургское, Голубицкое	<u>8</u> 14,04	<u>8,772</u> 0,81
> 5001	Экстремально высокая	Экстремально загрязненные	Грязевое (Махачкалинское), Избербаш, Сакское	<u>3</u> 5,26	<u>5,368</u> 0,50



Сведения о первичных морфометрических характеристиках озерных водоемов (площадь озер и их водосбора, длина и ширина), рассчитаны в результате дешифрирования космоснимков *Google Earth* (2018-2019 гг.) с помощью имеющихся в данной программе инструментов («Добавить многоугольник», «Добавить путь»).

В качестве показателя интенсивности антропогенной нагрузки на рассматриваемые грязевые озера и лиманы использована численность населения, проживающего в пределах их водосбора [11]. Антропогенная нагрузка рассчитана как отношение численности населения в пределах водосбора к площади водоема. Этот интегральный показатель антропогенной нагрузки используется для сравнительной оценки антропогенного воздействия на экосистемы тех или иных водных объектов. Кроме этого, для каждого водоема выявлены основные источники загрязнения, находящиеся в пределах его водосбора и установлены негативные процессы, влияющие на качество грязей.

### **Обсуждение результатов**

Озера на изучаемой территории распространены крайне неравномерно, что связано с различиями условий и факторов формирования и развития озерных котловин. Максимальное сосредоточение озерных водоемов наблюдается в пределах Таманского полуострова (включая озера в вершинных поверхностях грязевых вулканов), Кумо-Манычской впадины и Прикаспийской низменности. Группы озер также встречаются в поймах рек, на водоразделах равнин, в замкнутых котловинах в предгорьях и на Ставропольской возвышенности.

Площадь отдельных озер изменяется в широком диапазоне от 0.002 до 270 км<sup>2</sup>, а длина варьирует от 0.1 до 31 км. К крупнейшим минерализованным озерным водоемам относятся: Бейсугский лиман (270 км<sup>2</sup>), оз. Эльтон (173 км<sup>2</sup>), Кизилташский лиман (153 км<sup>2</sup>), оз. Баскунчак (96 км<sup>2</sup>), оз. Ханское (86.8 км<sup>2</sup>), Витязевский лиман (53.8 км<sup>2</sup>), оз. Булухта (45 км<sup>2</sup>), Бугазский лиман (36 км<sup>2</sup>), оз. Большое Яшалтинское (30,6 км<sup>2</sup>), оз. Царык (14.4 км<sup>2</sup>), оз. Малое Яшалтинское (13 км<sup>2</sup>), оз. Соленое (Медвеженское) (12 км<sup>2</sup>), оз. Большой Довсун (10.3 км<sup>2</sup>). На их долю приходится 23% общего числа (13 из 57) и 92% от общей площади озер.

Согласно проведенной нами оценке (см. табл. 1), большая часть (43 из 57 озер – 75%) грязевых озер юга Европейской территории России, имеющих или предположительно имеющих бальнеологическое значение, испытывают низкий и средний уровни антропогенной нагрузки (менее 501 чел./км<sup>2</sup> площади водоема) и по уровню загрязнения относятся к условно чистым и слабозагрязненным озерам. Общая площадь поверхности чистых и слабозагрязненных озер, характеризующихся низким и средним уровнями антропогенной нагрузки, составляют соответственно 637 км<sup>2</sup> (59% от площади всех озер) и 424 км<sup>2</sup> (39%).

Оставшиеся 14 озер (24,6%) ранжированы нами как имеющие высокие (Пиленкино, Лушниковское и Тинакское), очень высокие (Кумагорское, Большое Лысогорское, Ак-Гель, Большие и Малые Турали, Тупсуз, Чембургское и Голубицкое) и экстремально высокие (Грязевое, Избербаш и Сакское) антропогенную нагрузку и уровень загрязнения.

Наиболее распространенными процессами, оказывающими негативное влияние на бальнеологические свойства грязей минерализованных озер, являются распашка водосборов (озера Ставропольского и Краснодарского краев) и усыхание (в основном реликтивно-лиманные и остаточно-дельтовые озера Кумо-Манычской впадины и дельты реки Волга). Распашка земли, вытаптывание и поедание травянистого покрова скотом приводит в конечном итоге к плоскостному смыву и линейной эрозии. В результате чего происходит интенсивный занос (заиление) озерной котловины продуктами смыва. А если учесть, что для степных районов юга Европейской территории России характерны сильные ветры, вызывающие пыльные бури, то засыпание озер, в том числе песчаными частицами, снижающими качество грязей, может происходить здесь ускоренными темпами. Поэтому для предотвращения дальнейшего обмеления и усыхания грязевых озер, а также замусорения лечебных грязей песчаным и гравийным материалом, необходимо полностью исключить распашку их водосборов.

Для подверженных очень высокой и экстремально высокой антропогенной нагрузке озер Дагестана, имеющих лагунно-морское происхождение, негативное влияние на бальнеологические свойства грязей оказывает плотная застройка водосбора, а в отдельных случаях их опреснение (оз. Большие Турали), вызванное искусственной подпиткой пресными водами [7]. При застройке водосбора, строительстве автомобильных и железных дорог, прокладке высоковольтных линий электропередачи происходит преобразование рельефа, что также, как и при распашке водосбора активизирует геоморфологические процессы (эрозия склонов, оползни), приводящие к плоскостному смыву и интенсивному заносу озер илистыми и песчаными частицами.

Помимо озера Большие Турали, процесс опреснения в настоящее время характерен также для озера Большой Тамбукан, широко известного высокими целебными свойствами своих грязей [6]. Сульфидная лечебная грязь этого озера не только используется в пределах России, но и экспортируется в зарубежные страны. В настоящее время минерализация воды озера снизилась до 22-25 г/л и достигла исторического минимума [6, 8, 10], что представляет серьезную угрозу для экосистемы озера и может привести к ухудшению качества лечебных сульфидных грязей.

Для озер, расположенных вблизи крупных населенных пунктов (например, озера Тинакское, Грязевое, Ак-Гель, Большие и Малые Турали, Избербаш, Чембургское), имеющих, как правило, промышленные предприятия, характерно химическое и микробиологическое загрязнение рапы и грязей сточными и ливневыми водами, а также замусоренность различными бытовыми отходами прибрежной зоны. Так, например, результаты санитарно-микробиологической оценки по титру клостридий грязевых отложений Чембургского озера показали [9, 12], что исследованные грязи не могут быть рекомендованы для использования в лечебных целях, поскольку численность изученной условно-патогенной микрофлоры представляет серьезную опасность для жизни и здоровья людей, использующих для лечения данные грязи.

## **Выводы**

Большая часть рассмотренных грязевых озер юга ЕТР, имеющих или предположительно имеющих бальнеологическое значение, испытывают низкий и средний уровни антропогенной нагрузки и по уровню загрязнения относятся к условно чистым и слабозагрязненным озерам. Наиболее распространенными процессами, оказывающими негативное влияние на экологическое состояние грязевых озер, являются продолжающиеся неорганизованная добыча грязей, минеральных солей и гидробионтов, распашка водосборов, усыхание или обводнение водоемов, не всегда хорошо продуманное вмешательство человека, направленное на изменение гидролого-гидрохимического режима. Для озер, расположенных вблизи крупных населенных пунктов, характерно химическое и микробиологическое загрязнение рапы и грязей, а также замусоренность различными бытовыми отходами прибрежной зоны. Все это способствует снижению качества пелоидов и снижению их бальнеологического воздействия на пациентов.

## **Благодарности**

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Российского научного фонда (проект №17-17-01229).

## **Литература**

- [1] *Гарькуша Д.Н., Федоров Ю.А., Талпа Б.В., Трубник Р.Г.* Эколого-гидрохимическая характеристика высокоминерализованных озер Астраханской и Волгоградской областей по результатам экспедиционных исследований – 2019 // Межвуз. сборник науч. тр. «Современные проблемы географии». Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2019. Вып. 4. С. 6-31.
- [2] *Зеленский Н.И.* Особенности озерного морфолитогенеза Восточного Предкавказья [Электронный ресурс]: Дис. ... канд. геогр. наук: 25.00.25. М.: РГБ, 2003.
- [3] *Лурье П.М., Панов В.Д.* Река Дон: Гидрография и режим стока. Ростов-на-Дону. Изд-во: Донской издательский дом, 2018. 591 с.
- [4] *Спирidonov А.И.* Геоморфология европейской части СССР. Учеб. Пособие для студентов-географов университетов. М.: Высшая школа, 1978. 335 с.
- [5] *Ушницкая Л.А., Пестрякова Л.А., Субетто Д.А., Троева Е.И.* Морфометрическая характеристика озер Лено-Амгинского междуречья // Наука и образование. 2014. № 4. С. 71-76.
- [6] *Федоров Ю.А.* Гидролого-гидрохимические исследования сульфидного озера Большой Тамбукан // Известия Высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. 2013. № 2 (174). С. 81-88.
- [7] *Федоров Ю.А., Баранникова Н.Н., Доценко И.В., Лулудов Н.И.* Грязевые озёра республики Дагестан: прошлое и настоящее. Ростов-на-Дону: Донской издательский дом, 2019. 107 с.
- [8] *Федоров Ю.А., Гарькуша Д.Н., Доценко И.В., Афанасьев К.А.* Метан и сероводород в лечебных сульфидных грязях (на примере озера Большой Тамбукан) // Изв. Вузов. Сев.-Кав. регион. Серия Естеств. науки. 2014. №3. С. 102-109.

- [9] Федоров Ю.А., Гарькуша Д.Н., Потапов Е.Г., Трубник Р.Г. Газовый состав пелоидов Таманского полуострова // Курортная медицина. 2017. № 3. С. 26-33.
- [10] Федоров Ю.А., Гарькуша Д.Н., Трубник Р.Г., Потапов Е.Г., Мальчуковский Л.Б., Потапов И.Е. Химический состав рапы группы грязевых озер Ставропольского края // Курортная медицина. 2018. № 4. С. 17-23.
- [11] Эдельштейн К.К. Гидрология материков: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры. 2-е изд., исправл. и доп. М.: Изд-во Юрайт, 2018. 297 с
- [12] Fedorov Y.A., Gar'kusha D.N., Trubnik R.G., Morozova M.A. Sulfite-Reducing Clostridia and their Participation in Methane and Hydrogen Sulfide Formation in the Bottom Sediments of Water Objects and Streams of the ETR South // Water Resources. 2019. Vol. 46, № 1. P. S85-S93.

**S u m m a r y.** The assessment of the level of anthropogenic load for 57 mud lakes located in the South of the European territory of Russia, which have or are supposed to have balneological significance, was carried out. For each lake, the main sources of pollution within its catchment area were identified and negative processes affecting the quality of mud were identified.

## **РЕЧНЫЕ ДОЛИННЫЕ КОМПЛЕКСЫ КАК ЭЛЕМЕНТЫ ПРИРОДНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРКАСА ГОРОДА**

А.Г. Горецкая, В.А. Топорина

*МГУ им. М.В. Ломоносова, географический факультет, Москва,  
aggoretskaya@yandex.ru, valya-geo@yandex.ru*

## **RIVER VALLEY AS ELEMENTS OF THE NATURAL AND ECOLOGICAL URBAN NETWORK**

A.G. Goretskaya, V.A. Toporina

*Lomonosov Moscow State University, Moscow*

**Аннотация.** Речные долинные комплексы наряду с особо охраняемыми природными территориями являются важнейшими элементами природно-экологического каркаса города. Изучение организации целесообразно осуществлять при помощи бассейнового метода, основанного на дифференциации территории с учетом ее гидрологических условий. Бассейновый подход позволяет охарактеризовать существующие природные характеристики, а также выявить системные связи в условиях городской среды.

**Ключевые слова:** *особо охраняемые природные территории, речные долины, природно-экологический каркас, городская среда, бассейновый подход.*

### **Введение**

Важность роли речных долинных комплексов в формировании природно-экологического каркаса (ПЭКа) города Москвы отражена даже в топонимике, в названиях особо охраняемые природные территории (ООПТ) часто используются элементы географической среды, связанные с гидрологическими особенностями местности. Например, на западе Москвы расположены ландшафтный заказник «Долина реки Раменки», природный заказник «Долина реки Сетунь», ландшафтный заказник «Долина реки Очаковки», ландшафтный заказник «Долина реки Самородинки», орнитологический заказник «Долина реки Наверашки».

## **Объекты**

Объектами исследования являются ООПТ, расположенные в Центральном, Западном, Юго-Западном административных округах. Исследуемые ООПТ приурочены к речным долинам разных порядков (р. Москва и ее притокам – рр. Сетунь, Очаковка, Яуза, Чермянка).

На территории Москвы в пределах МКАД из имевшихся 115-140 рек к концу XX в. полностью или частично уцелели около 70, то есть чуть больше половины. Правда, с учётом длины сохранившихся участков, уцелела не половина, а только треть или даже четверть имевшихся малых рек [3].

Лучше всего сохранилась гидросеть в пределах незастроенных территорий – в Битцевском лесу, Теплостанском лесопарке, Царицыне, на открытых пространствах в бассейне Сетуни и Шмелёвки.

## **Методы**

В работе были использованы классические методы географических исследований:

- исторический – временная оценка создания элементов ПЭКа, анализ и оценка традиционных приемов озеленения, присущие определенным историческим периодам (внутренние дворы, городской усадебный парк, Аптекарский огород, бульвары, монастырские сады и т.д.);
- метод полевых исследований и наблюдений – ландшафтно-географические описания сохранившихся городских природных территорий и зеленых насаждений);
- сравнительно-географический – анализ и сравнение элементов ПЭК по временным и пространственным аспектам, степени антропогенной нарушенности и т.д.
- картографический – пространственный анализ ландшафтных, гидрологических условий и бассейновой организации территории.

## **Обсуждение результатов**

Появление бассейнового подхода относится к концу XIX в. (Докучаев В.В., Вирский А.А.), способ анализа строения речного бассейна – кодирование водотоков – появился в XX в. (Р. Хортон, А. Стралер, В.П. Философов), позднее получили развитие учения о возможном применении бассейнового подхода при анализе природной дифференциации, оценке экологической ситуации и др.

В бассейне реки выделяется два функциональных уровня – склоны речных террас и гидрографическая сеть. Границы бассейна – водоразделы. Компонентом уровня гидрографической сети является водоток. Водотоки с двумя элементарными склонами образует элементарный бассейн, а их совокупность – малый речной бассейн. Малые речные бассейны объединяются в средние и крупные в соответствии с нарастанием водности потоков при их слиянии в древовидную гидрографическую сеть.

Бассейновый подход перспективен при изучении дифференциации природной среды и позволяет выявлять экологическую ценность территории в речном бассейне, а не только в границах административных единиц, создавать эко-

логический каркас местности, планировать водоохранные мероприятия [2]. Социально-экономические системы – поселения, промышленные и хозяйственные зоны приурочены к речным системам как важнейшим источникам водных ресурсов и транспортным артериям. В современных условиях бассейновый подход выполняет незаменимую и все возрастающую роль при изучении и предотвращении антропогенного загрязнения окружающей среды, т.к. водные объекты водосбора – конечные звенья «цепочек» загрязнения.

В ходе исследований используются ресурсы Геопортала Географического факультета для анализа полноты ПЭКа: цифровая модель рельефа г. Москвы, карта коренных ландшафтов Москвы, а также разнообразные картографические источники – карта речной сети города (включая погребенную сеть, схемы водоохранных зон и схема ландшафтного зонирования Москвы [1]. В междуречье Москвы и Яузы долины исчезнувших водотоков прослеживаются в рельефе и от многих рек остались цепочки бульваров и садов. Эта часть Москвы застраивалась раньше всего, плотней всего, и густота сохранившейся гидросети здесь минимальная. Один из крупнейших притоков реки Москвы – Яуза. В отличие от многих притоков Москвы, в долине реки Яузы сохранился ее элементарный бассейн – притоки (правые – Сукромка, Чермянка, Лихоборка, Каменка, Горячка, Копытовка, Путяевский ручей, Олений ручей, Рыбинка, Чечёра, Черногрязка и левые – Ичка, Будайка, Богатырский ручей, Хапиловка, Синичка, Золотой Рожок), «незапечатанное» естественное русло, склоны, природные долинны комплексы с естественной прибрежной растительностью. Таким образом, бассейн Яузы функционирует как единое целое благодаря непрерывному переносу веществ от истока до устья.

### **Выводы**

В планировочных решениях крупных городов традиционно декларируется применение бассейнового подхода как во время обоснования проектов их благоустройства, так при практических приемах преобразования и реконструкции. Данный подход позволяет эффективно обосновывать структуру ПЭКа, так как ООПТ, являющиеся его звеньями, приурочены к речным долинам различного порядка.

Однако реальная ситуация показывает, что при проведении обустройства городского пространства – озеленение, пешеходные территории - превалирует нормативный подход. При этом в планах города не только улучшение эстетического облика, изменение функционального назначения прибрежных территорий с выведением промышленных зон, изменение схемы дорожного движения с увеличением доли пешеходных участков и др., но и крайне важным результатом реализации благоустройства речных набережных является оптимизация структуры экологического каркаса города в соответствии с бассейновой организацией территории. Преобразованные набережные позволяют восстановить связи между звеньями экологического каркаса. Там, где частично сохранены природные комплексы и долины рек фрагментарно, в основном в природоохранных территориях, представлены естественными ландшафтами, связи в каркасе поддерживаются.

## Литература

- [1] *Горецкая А.Г., Топорина В.А.* Элементы природно-экологического каркаса г. Москвы // *Естественные и технические науки.* 2019. № 8. - С. 16-21.
- [2] *Корытный Л. М.* Экологические основы природопользования: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л.М. Корытный, Е.В. Потапова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2018. - 374 с.
- [3] *Природа в Москве / С.Б. Ткаченко, И.Н. Ильина, А.А. Минина.* – Москва: ГУП НИИПИ Генплана Москвы, 2008. - 312 с.

**S u m m a r y.** River valleys along with protected natural areas are the most important elements of the natural and ecological framework of the city. It is advisable to study the organization using the basin method based on the differentiation of the territory taking into account its hydrological conditions. The basin approach allows us to characterize existing natural characteristics, as well as to identify systemic relationships in the urban environment.

## РАДИАЦИОННАЯ ОБСТАНОВКА В РАЙОНЕ КИРХГОФСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ (ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ)

А.И. Гришнякова\*, В.О. Бунин, С.В. Лебедев  
\*СПбГУ, Санкт-Петербург, [anna.grishnyakova.99@bk.ru](mailto:anna.grishnyakova.99@bk.ru)

## RADIATION SITUATION IN THE AREA OF THE KIRCHHOFF ALTITUDE (LENINGRAD REGION)

A.I. Grishnyakova \*, V.O. Bunin, S.V. Lebedev  
\*SPbGU, St. Petersburg

**Аннотация.** В работе обсуждаются результаты определения мощности экспозиционной дозы (МЭД) гамма-излучения над почвами Кирхгофской возвышенности (Ленинградская область) и проводится оценка радиационной опасности территории. В пределах исследуемого участка размером 209,7 га значения МЭД варьируются от 11 до 125 мкР/час. Всего выделяются 7 аномальных зон с МЭД больше 31 мкР/час суммарной площадью 41,7 га (19,9% от общей площади участка). В целом почвы г. Кирхгоф являются потенциально опасными для здоровья людей в случае их длительного пребывания на или вблизи данной возвышенности.

**Ключевые слова:** *Кирхгофская возвышенность, мощность экспозиционной дозы над почвами, радиационная безопасность территории.*

## Введение

Одним из природных источников радиации на территории Ленинградской области являются диктионемовые сланцы [1]. В большинстве случаев эти породы перекрыты более поздними отложениями, однако есть районы, в основном приуроченные к Балтийско-Ладожскому глинтю, где диктионемовые сланцы подходят близко к дневной поверхности и вскрываются многочисленными реками и ручьями, а также техногенными выработками (карьеры, каналы и пр.). К таким районам относятся и Кирхгофская возвышенность (Ломоносовский район, Ленинградская область), где за счет многочисленных локальных повышений и понижений рельефа диктионемовые сланцы могут контактировать непосредственно с почвой на относительно больших пространствах [2].

## **Цель исследований, регион исследований и методы**

Целью исследований являлось определение мощности экспозиционной дозы (МЭД) гамма-излучения над почвами горы Кирхгоф и оценка радиационной опасности, связанной с близким залеганием к дневной поверхности диктионемовых сланцев.

На участке площадью 209,7 га нами была проведена маршрутная гамма-съемка. Участок захватывает юго-восточную, самую высокую вершину горы Кирхгоф (до 176 м) и часть ее северо-западного, южного и юго-восточного крутых (до 41°) склонов. Северо-западная и юго-восточная границы участка ограничены 108-ой горизонталью, которую по результатам моделирования рельефа было предложено считать за подошву горы [3].

Измеряли мощность экспозиционной дозы в мкР/час с радиометром СРП-97. Масштаб работ 1:10 000. Поисковый радиометр СРП-97 использовали в режиме прослушивания звукового сигнала для обнаружения зон с повышенным гамма-фоном. При этом, по возможности, старались обеспечить сплошное прослушивание при перемещениях радиометра по прямолинейным или Z-образным маршрутам. Показания МЭД фиксировали в журнале в контрольных точках, отстоящих друг от друга на расстояниях 50 – 150 м. Шаг фиксированных измерений зависел от абсолютных значений МЭД и характера изменчивости гамма-поля.

Всего в интерпретации данных съемки использовано 219 точек наблюдений. В пределах исследуемого участка значения МЭД варьируются от 11 до 125 мкР/час. Карту гамма-поля строили в программе ArcGIS с модулем Spatial Analyst. Для интерполяции данных (построения непрерывной поверхности) использовали метод обратно взвешенных расстояний (ОВР).

## **Обсуждение результатов и выводы**

В соответствии с МУ 2.6.1.2398-08 «Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения в части обеспечения радиационной безопасности» [4], если по результатам гамма-съемки выявлены зоны, в которых мощность дозы гамма-излучения превышает 0,3 мкЗв/ч на земельных участках под строительство жилых и общественных зданий, или 0,6 мкЗв/ч – на участках под строительство производственных зданий и сооружений, то такие зоны следует рассматривать как аномальные [4]. Отметим, что значение мощности эквивалентной дозы 0,3 мкЗв/ч для гамма-излучения соответствует мощности экспозиционной дозы 31 мкР/ч, для 0,6 мкЗв/ч – 62 мкР/ч [5]. Поэтому при построении карты гамма-поля для оконтуривания аномальных зон нами были выбраны именно эти границы интервалов классификации – 31 и 62 мкР/час.

Как видно из рисунка 1, где представлены результаты интерполяции данных, гамма-поле над почвами г. Кирхгоф очень неоднородно. Всего выделяются 7 аномальных зон с МЭД больше 31 мкР/час суммарной площадью 39 га (18,6% от площади всего участка). В соответствии с МУ 2.6.1.2398-08 эта территория не пригодна для строительства жилых и общественных зданий ввиду относительно высокого уровня радиоактивности почв. Внутри 4-х наиболее крупных описыва-



емых зон обнаружены 8 относительно небольших аномальных участков (от 7 до 86 соток каждый) в которых МЭД превышает 62 мкР/час. Общая площадь таких зон 2,7 га. Эти участки не пригодны уже не только для строительства жилых и общественных зданий, но и производственных сооружений.

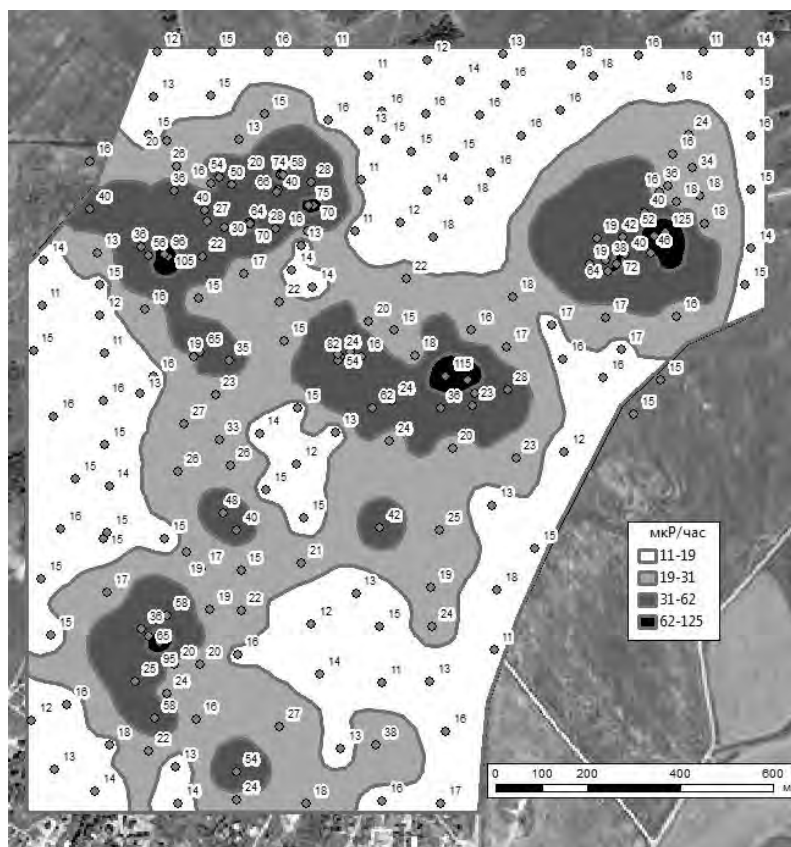


Рис. 1. Карта мощности экспозиционной дозы (мкР/ч) над почвами г. Кирхгоф.

В соответствии с принятыми правилами проведения гамма-съемки на участках выявленных аномалий гамма-фона интервалы между контрольными точками должны последовательно сокращаться до размера, необходимого для оконтуривания зон с уровнем МЭД более 60 мкР/ч.

На западном склоне холма в районе контрольной точки с аномальным значением 105 мкР/час произведена детальная съемка участка площадью 450 м<sup>2</sup>. Измерения проводили по 6 профилям. Расстояние между профилями и точками измерений 10 м. На рисунке 2 показана карта распределения МЭД, построенная в программе Surfer.

Как видно из результатов детальной съемки аномально высокие значения МЭД (более 60 мкР/час) зафиксированы в 9 точках наблюдений. При этом можно отметить крайне неравномерный характер гамма-поля, когда на расстоянии всего 10 м значения МЭД могут варьироваться от 20-30 до 95-105 мкР/час.

В целом почвы г. Кирхгоф являются потенциально опасными для здоровья людей в случае их длительного пребывания на или вблизи данной возвышенности. Поэтому результаты оценки радиационной обстановки имеют большое практическое значение в области геоэкологии и пропаганды экологических знаний среди населения.

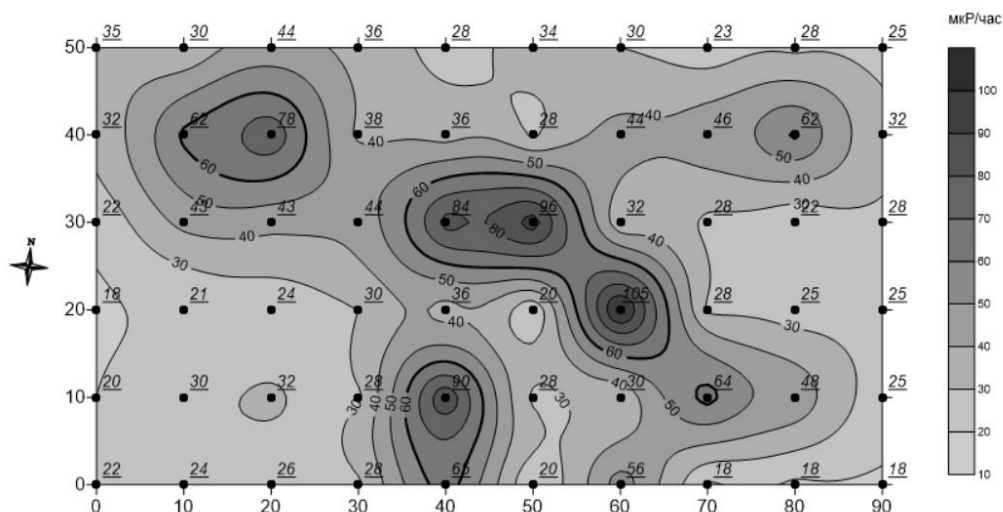


Рис. 2. Детальная карта гамма-поля участка на северо-западном склоне г. Кирхгоф.

В этой связи важно подчеркнуть, что обсуждаемые в настоящей статье исследования включали в том числе и территорию строительства будущей санно-бобслейной трассы.

### Литература

- [1] *Lebedev S. V., Dubrova S. V., Fedorov P. V., Kurilenko V. V., Siabato W.* Environmental assessment of risks associated with the Ordovician Dictyonema shale in the eastern part of the Baltic Klint // Вестник Санкт-Петербургского университета. Науки о Земле. 2018. Т. 63. Вып. 2. С. 147-159.
- [2] *Грейсер Е.Л., Дашко Р.Э., Котлукова И.В., Малаховский Д.Б.* Строение и происхождение Дудергофских высот (окрестности Ленинграда). Известия ВГО, 1980, Т. 112, № 2, с. 138-146.
- [3] *Гришнякова А.И., Себровский К.Э., Лебедев С.В., Череватов Н.В.* Цифровая модель рельефа Кирхгофской возвышенности для радиоэкологических исследований. Экологические проблемы природо- и недропользования: Труды международной молодежной научной конференции. Том XIX / Под ред. В.В. Куриленко – СПб.: СПбГУ, 2019. – С. 316-320.
- [4] Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения в части обеспечения радиационной безопасности. МУ 2.6.1.2398-08. М., 2008.
- [5] *Хайкович, И.М., Лебедев С.В.* Геофизические поля в экологической геологии: учеб. пособие / И.М. Хайкович, С.В. Лебедев; под ред. В.В. Куриленко. – СПб.: С.-Петербург. гос. ун-т, 2013. 156 с.

**S u m m a r y.** The paper discusses the results of determining the exposure dose rate (DER) of gamma radiation over the soils of Kirchhof altitude (Leningrad region) and assesses the radiation hazard of the territory. Within the study area of 209,7 hectare in size, the exposure dose rate values vary from 11 to 125 mcR / h. A total of 7 anomalous zones with an DER of more than 31 mcR / h with a total area of 41.7 hectares (19.9% of the total area of the site) are distinguished. On the whole, the soils of m. a Kirchhof re potentially dangerous for the health of people in the event of their prolonged stay at or near this elevation.

# АНАЛИЗ КЛАССИФИКАЦИЙ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

И.В. Денисова

*Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина,  
г. Сыктывкар, ilona4021@yandex.ru*

## ANALYSIS OF PRODUCTION AND CONSUMPTION WASTE CLASSIFICATIONS

I.V. Denisova

*Pitirim Sorokin Syktyvkar State University, Syktyvkar*

Аннотация. В условиях современной реформы сферы обращения с отходами появился ряд безотлагательных проблем, связанных с депонированием, утилизацией и переработкой. Имеющиеся в РФ классификации отходов производства и потребления не являются эффективными для решения подобных задач и требуют серьёзного дополнительного обоснования. *Ключевые слова: классификация отходов, рециклирование, сфера обращения с отходами, опасные отходы, ресурсосберегающие технологии.*

### **Введение**

В процессе становления общества потребления в РФ на современном этапе, изменения системы ценностных ориентаций и жизненных стандартов граждан начинают прогрессивными темпами увеличиваться количество отходов, связанных с жизнедеятельностью населения и технологическими процессами производства. Следовательно, обостряется проблема депонирования, транспортировки, обезвреживания, рециклирования и утилизации отходов производства и потребления [1].

Во многих аспектах управления, в том числе, и в сфере обращения с отходами современная Россия является правопреемницей СССР. Многолетний потребительский подход к освоению территории и ресурсного потенциала, размещение отходов производства и потребления без контроля и учёта характера их воздействия на состояние окружающей природной среды, экстенсивный тип хозяйствования привели к накоплению экологических проблем и появлению локальных зон экологического бедствия, которые трансформируются в региональные, а затем – и в глобальные необратимые процессы. Соответственно, необходима разработка эффективных подходов в сфере обращения с отходами в ракурсе административно-контрольных и экономических инструментов экологического управления. Без изменения системы классификационных принципов отходов производства и потребления, а также анализа зарубежного опыта в данной сфере подобная задача представляется достаточно сложной.

### **Объекты и методы**

Объект исследования – классификационные принципы отходов производства и потребления в РФ и странах ЕС; методы – структурно-исторический анализ инструментов экологической политики.

### **Обсуждение результатов**

«Биологические и географические аспекты экологии человека»: Всероссийская конференция с международным участием, посвященная 100-летию со дня рождения В.А. Витязевой, 14.03.2019, г. Сыктывкар; XI Международная конференция «Геология в школе и вузе: науки о Земле и цивилизация», 01.07.2019 - 07.07.2019, РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург.

Проблема утилизации отходов жизнедеятельности цивилизации возникла ещё во времена поздней Античности и Средневековья, когда стали появляться первые городские поселения. Отсутствие знаний в области захоронения и утилизации отходов в эти исторические периоды часто приводило к многочисленным катастрофическим эпидемиям инфекционных заболеваний. Начиная с Нового времени, в связи с развитием капиталистического способа производства и бурными процессами урбанизации проблема размещения и утилизации отходов стала усугубляться. Наиболее остро она проявила себя во 2 ½ XX - начале XXI вв. В этот период начинают появляться первые научные классификации отходов и технологии обращения с ними.

Вследствие качественного и количественного многообразия отходов возможны их различные классификационные принципы. По агрегатному состоянию различают твёрдые, жидкие и газообразные отходы. Общепринятой является дифференциация отходов на отходы производства и потребления. Отходы производства – часть материалов, сырья и полуфабрикатов, не вошедших в состав основной и побочной продукции предприятия. Отходы потребления – часть изделий и материалов, непригодных к непосредственному использованию по прямому или иному назначению вне зависимости от причин.

Исходя из возможностей последующего рециклинга, различают утилизируемые и не утилизируемые отходы. Для утилизируемых отходов существуют объективные технические, технологические, экономические и экологические предпосылки рециклирования и дальнейшего получения на их основе вторичной продукции. Соответственно, утилизируемые отходы интегрированы в класс вторичных материальных ресурсов. Для не утилизируемых отходов возможности рециклинга отсутствуют. По отраслям производства классифицируют отходы горнодобывающей, металлургической, химической, целлюлозно-бумажной промышленности и др. По отдельным производствам – отходы сернокислого, отбельного, прядильного и др. производств. По тоннажности – крупно- и малотоннажные отходы. По способности к переработке – плавкие и неплавкие. По степени несмешиваемости – однородные и комбинированные. Существуют классификации по показателям экономичности переработки, по степени горючести и другим техническим, экономическим и экологическим параметрам [4].

Проанализируем отечественную классификацию отходов и классификацию ЕС в зависимости от степени опасности для здоровья и жизни населения, а также негативного влияния на окружающую среду. Данный анализ актуален и необходим при планировании деятельности в сфере обращения с отходами.

Государства ЕС используют унифицированное определение отходов во всех странах-членах: формулировка обязательна для всех и применительна ко всем отходам не зависимо от предназначения для рециклирования или утилиза-

ции. Европейский каталог отходов был утверждён в январе 1994 года решением комиссии 94/3. Его назначение – обеспечение унификации терминологии для различных классов отходов. Периодически он пересматривается, в случае необходимости специальной комиссией вносятся соответствующие коррективы. Включение в перечень какого-либо материала не обязательно предполагает его отношение к отходам во всех случаях. Также он должен удовлетворять определению отходов из статьи I (а) рамочной директивы по отходам.

Законодательство ЕС по опасным отходам содержит несколько директив. В директиве 91/689/ ЕЕС Совета по опасным отходам дано определение, основанное на их собственной опасности, и установлены более строгие требования для последующих рециклинга или утилизации. Отдельный список опасных отходов был утверждён решением 94/904 совета [3].

Отходы в странах ЕС классифицируют на 14 категорий опасности для человека и риска для окружающей среды: 1) взрывоопасные; 2) окислители; 3) – а) отходы с высокой степенью воспламеняемости, б) отходы воспламеняемые; 4) раздражающие; 5) вредные; 6) токсичные; 7) канцерогенные; 8) коррозиоактивные; 9) инфекционные; 10) тератогенные (эмбрионотоксичные); 11) мутагенные; 12) выделяющие токсичные газы при контакте с водой; 13) выделяющие опасные вещества; 14) экотоксичные.

В РФ в соответствии с ГОСТ 12.1007-76 «Вредные вещества. Классификация и общие требования» отходы распределяют на 4 класса опасности: чрезвычайно опасные, высокоопасные, умеренноопасные и малоопасные. Принадлежность к классу опасности определяется расчётным путём [4].

В процессе сравнения классификаций РФ и стран ЕС следует отметить, что отечественная классификация страдает отсутствием дифференцированности и прозрачности, которые крайне необходимы при разработке новых эффективных методов в контексте реформы сферы обращения с отходами.

В настоящее время у регионов РФ остро поставлен вопрос о депонировании твёрдых бытовых отходов (ТБО), количество которых непрерывно растёт. Это обусловлено тем, что утилизация ТБО – более сложный процесс, по сравнению с другими технологиями, вследствие неоднородности и нестабильности отходов. Неотъемлемой стадией технологического процесса утилизации является предварительная подготовка таких отходов. Она может включать разделение на компоненты путём очистки, обогащения, извлечения особо ценных составляющих; обработку для придания особого вида, обеспечивающего возможность последующего рециклирования [4]. Без детально разработанных классификационных принципов ТБО по степени опасности для здоровья и жизни человека, а также влияния на окружающую среду это становится практически невозможным. Кроме того, отсутствие дифференцированного подхода к классификации ТБО препятствует для их дальнейшего использования в качестве сырья.

В странах ЕС прогрессивными методами в сфере обращения с отходами в настоящее время являются ресурсосберегающие технологии, предотвращение появления отходов, отказ от технологии «конца трубы», рециклирование, раздельный сбор мусора, строительство экотехнопарков, снижение массы упак-

вочных материалов, «дозепфанд» и др. Депонирование и сжигание отходов считаются неэффективными методами с точки зрения экологии и экономики, а также являются нерациональными для возможности вторичного использования отходов в производстве [2]. Однако следует учитывать, что проблема обращения с отходами в европейских странах начала разрабатываться с 70-х годов XX века.

Первый закон об обращении с отходами был принят в Германии в 1972 году. Он регулировал компетенции хозяйствующих субъектов по сбору, транспортировке, депонированию отходов; обязанности по их утилизации. В 1986 году появилась ст. 4 закона «Об избежании и устранении отходов». В 1993 году ст. 5 закона «О цикличной экономике и промышленных отходах» предписала необходимость рециклирования части отходов, образования которых не удалось избежать, но которые неэффективно сжигать или депонировать. В сфере утилизации отходов страны ЕС и в настоящее время ориентируются на данную статью. Ведущими принципами управления отходами в государствах ЕС являются: 1. Предотвращение образования отходов и сокращение их вредности. Если это невозможно, то отходы должны многократно использоваться, подвергаться рециклингу, становиться источником топлива. В конце обработки их необходимо безопасно удалять путём сжигания или депонирования на полигоне. 2. Достижение автономности обращения с отходами в сообществе, если возможно – на уровне стран-членов. Отходы, образованные в пределах ЕС, которые нельзя рециклировать или использовать как энергоноситель, должны перерабатываться в рамках границ ЕС. 3. Использование ВАТ-принципа (НДТ). Выбросы и сбросы поллютантов в окружающую природную среду на стадии их образования в источнике загрязнения необходимо сокращать в максимально возможной степени и экономически эффективным путём. 4. Максимально возможная близость объектов по рециклированию или утилизации отходов от источника их образования. 5. Ответственность производителя. Изготовители при разработке продукции должны учитывать весь экологический жизненный цикл веществ, компонентов и продуктов её составляющих в течение всего срока полезного использования, пока те не станут отходами [3].

В РФ прогрессивные методы обращения с отходами только начинают внедряться, а НДТ в настоящее время являются строительством колоссальных по площадям полигонов ТБО и мусоросжигающих заводов. Подобные технологии применялись в Германии ещё в 70-х годах XX века. Но даже при внедрении этих устаревших в Европе технологий проблема классификации отходов является достаточно актуальной. Россия располагает огромными площадями, плотность населения по территории распределена крайне неравномерно. Это обстоятельство является благоприятным для планирования строительства и размещения полигонов бытовых и промышленных отходов, однако не все территории с низкой плотностью населения располагают пригодными геолого-геоморфологическими, природно-климатическими и гидрологическими условиями для подобных объектов [1]: некоторые категории опасных отходов согласно классификации ЕС на таких территориях депонировать категорически

запрещено, исходя только из физико-географических характеристик и уровня начального экологического ущерба.

### **Выводы**

Для эффективного решения некоторых проблем в сфере обращения с отходами производства и потребления в РФ необходим пересмотр и дифференцированный подход к классификационным принципам отходов, особенно, потенциально опасных для здоровья и жизни человека, а также негативно влияющих на состояние окружающей среды. Существующие 4 класса отходов по степени опасности не показывают качественных характеристик, что негативным образом может отразиться на состоянии окружающей среды и здоровье населения в процессе транспортировки, депонирования или утилизации. Отсутствие подробной классификации отходов по качественным характеристикам также затрудняет их рециклирование и вторичное использование.

### **Литература**

- [1] *Денисова И.В.* К вопросу о депонировании твёрдых бытовых отходов на территории Ленского района Архангельской области// Науки о Земле и Цивилизация: коллективная монография. Том XI/ Под ред. Е.М. Нестерова, В.А. Снытко. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2019. – С. 124-128.
- [2] *Денисова И.В.* Экологические и социальные последствия депонирования твёрдых бытовых отходов на территории Архангельской области// Актуальные вопросы и инновации в химии, биологии, экологии, аграрных науках и естественнонаучном образовании: сборник статей по материалам II Всероссийской научно-практической конференции (15 мая 2019 г.). Н. Новгород: Мининский университет, 2019. – с. 87 - 90.
- [3] *Ферару Г.С.* Экологический менеджмент: учебник для студентов бакалавриата и магистратуры/ Г.С. Ферару. – Ростов н/Д: Феникс, 2012. – 528 с.
- [4] Экологический менеджмент/ Пахомова Н.В., Эндрес А., Рихтер К. – СПб.: Питер, 2003. – 544 с.

**S u m m a r y.** In the context of modern waste management reform, a number of urgent problems related to Deposit, disposal and recycling have emerged. The existing classifications of production and consumption wastes in the Russian Federation are not effective for solving such problems and require serious additional justification.

# ИССЛЕДОВАНИЕ МОЛЕКУЛЯРНЫХ МЕХАНИЗМОВ ИММУНИТЕТА ДЛЯ БОРЬБЫ С ИНФЕКЦИЯМИ В АКВАКУЛЬТУРЕ

Дун Сянли\*·\*\*\*, М.Б. Шилин\*, О.В. Апаликова\*\*, Ю.Н. Лукина\*\*

\* РГГМУ, г. Санкт-Петербург, Россия, shilin@rshu.ru

\*\* ГосНИОРХ, г. Санкт-Петербург, Россия, olga\_apalikova@mail.ru

\*\*\* Университет Чжэцзянского океана, г. Чжоушань, КНР, 17858805092@163.com

## STUDY ON THE MOLECULAR MECHANISMS OF ANTI-INFECTIVE IN AQUACULTURE

Dong Xiangli\*·\*\*\*, M.B. Shilin\*, O.V. Apalikova\*\*, Yu.N. Lukina\*\*

\* Hydro-meteorological University, St. Petersburg, Russia

\*\* State Research Institute of Lake and River Fisheries, St. Petersburg, Russia

\*\*\* Zhejiang Ocean University, Zhoushan, PR China

Аннотация. В условиях интенсивного развития аквакультуры возрастает риск инфекционных заболеваний, вызываемых вирусами, бактериями и паразитами, которые приводят к большим экономическим потерям. Широкое использование антибиотиков в аквакультуре приводит к дисбалансу микрофлоры, что в конечном итоге влияет на здоровье человека. В этой статье представлены данные по изменению экспрессии гена рецептора хемокина CCL4 у большого желтого горбыля (*Larimichthys crocea*) до и после заражением вибрионом угря (*Vibrio anguillarum*). Целью этого пилотного исследования являлось изучение одного из молекулярных механизмов иммунного ответа на вирусную инфекцию. Получены данные по изменению уровня экспрессии гена CCL4 в различных органах рыбы по мере развития болезни. Результаты данного исследования могут быть в перспективе использованы при разработке вакцины против вибриоза. Помимо высокоспецифичного способа защиты от заболеваний вакцины являются эффективным средством защиты окружающей среды от перенасыщения аквакультуры антибиотиками.

*Ключевые слова:* аквакультура, большой желтый горбыль, заражение, вибрион угря (*Vibrio anguillarum*), экспрессия мРНК.

### Введение

Аквакультура является важной основой для развития рыбного хозяйства, но из-за изменений в моделях земледелия и ухудшения среды содержания часто возникают болезни водных животных [1, 2]. Большой желтый горбыль (*Larimichthys crocea*) для Китая является одним из основных объектов промысла и разведения в условиях морской аквакультуры и входит в число «четырех главных промысловых видов рыб» Китая. Большого желтого горбыля разводят в основном в водоемах Фуцзяня и Чжэцзяна. Разведение этого вида в аквакультуре сопряжено с такими явлениями, как бактериальные и вирусные болезни. Эти факторы вызывают как серьезные производственные проблемы [3, 4], так и проблемы с поддержанием здоровья животных. Для борьбы с болезнями требуется использование противомикробных и противовирусных препаратов [5, 6]. Антибиотики используются в аквакультуре повсеместно [1], однако при этом возникает проблема загрязнения антибиотиками окружающей среды [7]. Во многих странах мира начали изучать проблему негативного воздействия на окружающую среду в результате активного применения антибиотиков в аквакультуре. В 2013 году общее количество антибиотиков, используемых в Китае, достигло 162 тыс. тонн [1]. Исследования направлены на поиск эффективных мер по предотвращению и контролю загрязнения антибиотиками, которые



наряду со стабильным развитием рыбной отрасли сводили бы к минимуму загрязнение окружающей среды и предотвращали вред для здоровья человека [8, 9]. Ранее мы провели анализ экспрессии генов рецептора маннозы MRC1 и MRC2 в различных органах большого желтого горбыля [10], а также хемокинов CCL2, CCL3, CCL17, CCL21 и CCL24 [15]. В данном эксперименте была исследована экспрессия гена белка иммунного ответа CCL4 большого желтого горбыля.

### Объект и методы

*Материал, заражение патогеном и извлечение образцов.* Вибрион угря получили из лаборатории микробиологии Института морского рыболовства (Чжэцзян, Китай). 180 особей большого желтого горбыля (средняя масса тела: 180 г) были отобраны для исследования. Для контроля были взяты 30 здоровых рыб (содержались при температуре + 20°C), у них были отобраны кусочки тканей: печени, почки, селезенки, мозга, сердца, кишечника, мышцы и желудка.

*Подготовка материала к получению РНК (RNA) для эксперимента.* 150 особей горбылей раздели на три группы по 50 рыб, из которых 30 в каждой группе были заражены. Объем инъекции на рыбу 0.3 мл. Особям в каждой группе вводили в брюшную полость: первой контрольной подгруппе PBS (рН 7,4), во второй контрольной группе - polyI:C, а третьей (экспериментальной) - вибрион угря ( $1 \times 10^8$  КОЕ / мл, колонии ресуспендировали в PBS, рН 7,4). Срок проведения эксперимента был поделен на 6 периодов времени: 6ч, 12ч, 24ч, 36ч, 48ч, 72ч. Для отбора печени, почки и селезенки в каждый промежуток времени отбиралось по 3 особи из каждой группы. Пробы тканей хранили в жидком азоте, в низкотемпературном морозильнике (температура: -80°C). Далее осуществляли экстракцию РНК (RNA) из органов. Экстракция РНК и клонирование полных кДНК CCL4, выделение РНК и получение кДНК. Реагент TRIzol (Invitrogen, США) использовали для выделения суммарной РНК из всех выбранных органов. РНК обрабатывали РНКазо-свободной ДНКазой I (TaKaRa, Япония) и затем синтезировали в кДНК. Получили последовательности кДНК CCL4 с специальным праймером [таблица 1]. Проводили количественную ПЦР в реальном времени (qRT-PCR) в системе 7500 (Applied Biosystems, США) с использованием набора премиксов SYBR ExTaq (TaKaRa). Экспрессию  $\beta$ -актина использовали в качестве внутреннего контроля для анализа экспрессии мРНК CCL4 [11].

Таблица 1

Праймеры qRT-PCR для CCL4 и  $\beta$ -актина

Праймеры	Последовательности (5'-3')	Размер
CCL4-F	CAGTCACATCCTTCTGCTTTG	240 п.н.
CCL4-R	ACAGATGCGACGAGACTTTTG	
$\beta$ -actin-F	TТАCTCCTTCACCACCACAG	232 п.н.
$\beta$ -actin-R	АТТССGCAAGATTCCАТАС	

## Результаты

Анализ уровня экспрессии мРНК *CCL4* в разных тканях *L. crocea* перед заражением. Чтобы выявить их потенциальные функции у *L. crocea* было проанализировано распределение экспрессии мРНК *CCL4* в органах. Ген *CCL4* во всех органах (печень, почки, селезенка, сердце, кишечник, мышца, мозг и желудок) экспрессирует в разной степени. При этом наибольший уровень экспрессии отмечается в печени, селезенке и почках (рис. 1 А, В, С, D).

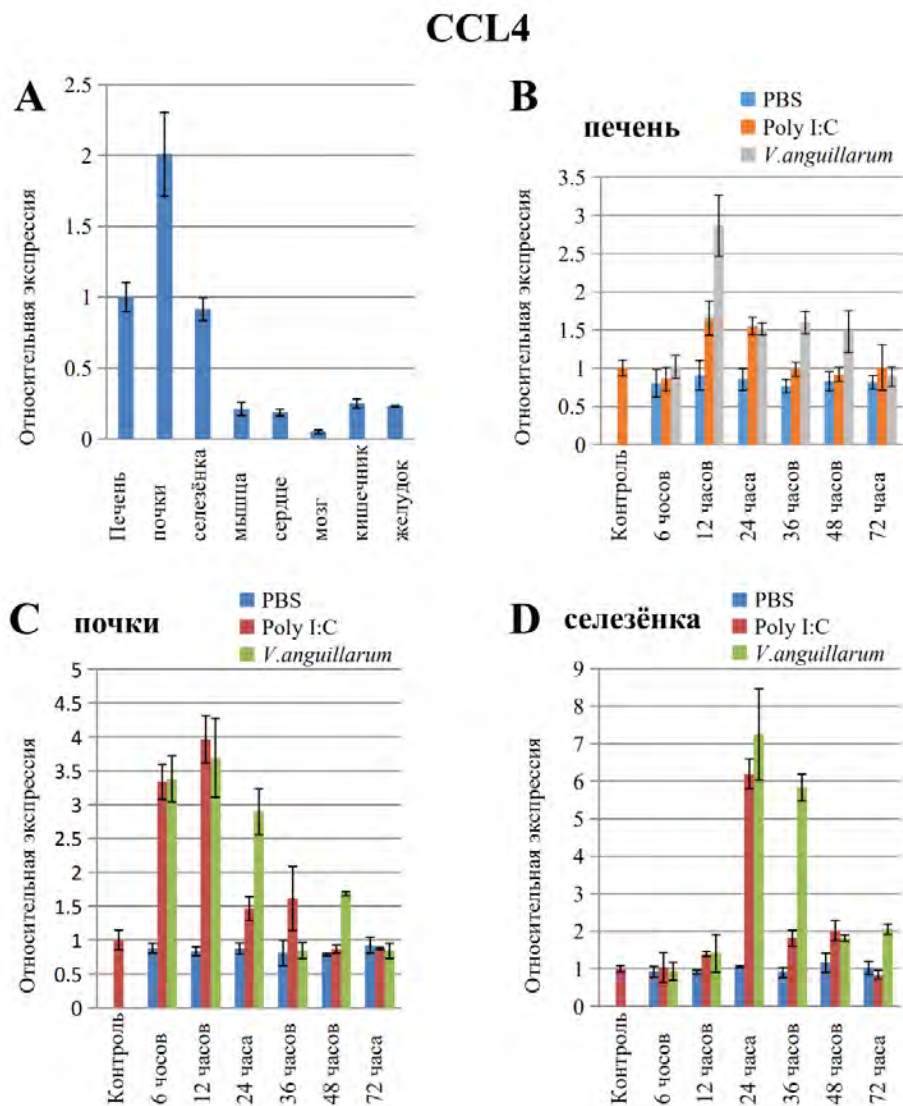


Рис. 1. Временной профиль экспрессии мРНК *CCL4* в органах *L. crocea* перед заражением вибрионом угря и после заражения.

Временной профиль экспрессии мРНК *CCL4* в органах *L. crocea* после заражения вибрионом угря. После заражения вибрионом угря временной профиль экспрессии свидетельствовал об экспрессии мРНК *CCL4* в печени, селезенке и почках в контрольных точках от 0 до 72 часа (рис. 1 В, С, D). Уровень экспрессии мРНК *CCL4* нарастал после 6-часового интервала с момента заражения и через 12 часов достигал максимальных значений, оставаясь высоким через 24 часа и 48 часов. Через 72 часа от момента заражения уровень экспрессии снижался (рис.1 В). Уровень экспрессии мРНК *CCL4* в почке к 6 часам от момента

заражения начинал нарастать и к 24 часу от момента заражения достиг максимума, затем медленно снижался до 72-го часа (рис.1 С). Уровень экспрессия мРНК CCL4 в селезенке начинал нарастать через 6 часов после заражения и к 12 часам выходил на максимальные значения, затем снижался до 72-го часа от момента заражения (рис.1 D).

### **Обсуждение**

Ранее мы анализировали уровень экспрессии генов рецепторов маннозы MRC1 и MRC2 у большого желтого горбыля. Экспрессия генов MRC1 и MRC2 проходит в восьми органах больших желтых горбылей. Уровень экспрессия в печени, почках и селезенке высокой, причем он значительно увеличился после заражения вибрионом угря [10]. Экспрессия этих двух генов аналогична экспрессии хемокина CCL4 большого желтого горбыля. Можно предположить, что гены рецепторов маннозы MRC1, MRC2 [10] и CCL4 у большого жёлтого горбыля, имеют выраженное влияние на регуляцию иммунного ответа на инфекцию. Основными органами, отвечающими за иммунитет, у рыб являются печень, почка, селезенка и грудная полость [11]. Поэтому при изучении генов иммунного ответа проводится анализ именно в этих органах [12, 13]. Наши экспериментальные результаты также подтверждают это [14, 15]. Экспрессия мРНК происходит главным образом в печени и почках. И селезенка имеет относительно высокий уровень экспрессии.

### **Выводы**

В этом эксперименте мы исследовали экспрессию гена CCL4 большого желтого горбыля после заражения вибрионом угря. Полученные данные могут быть полезны при создании вакцины против заболеваний рыб вирусной природы, что помогает избежать большого количества лекарств, таких как антибиотики, которые наносят ущерб среде обитания рыб и, как следствие, здоровью человека. Защита окружающей среды при рыборазведении и обеспечение здорового развития рыбного промысла является нашей конечной целью.

### **Литература**

- [1] Zhao X., Dong X., Sun X., Peng J., Xing L., Guo M., Pan M., Wu M. Advances in the detection and control of antibiotic residues in aquaculture environments. M.: Journal of Food Safety & Quality, 2017.
- [2] Krkošek M. Host density thresholds and disease control for fisheries and aquaculture. M.: Aquaculture Environment Interactions, 2010.
- [3] Yu X., Wu C. Artificial fertilization and generating families for a selective breeding programme of large yellow croaker (*Larimichthys crocea*). M.: International Aquatic Research, 2017, С. 161-167.
- [4] Huang W. The technology of sea catching wild big yellow croakers. Scientific fish farming, 2015, С. 45-46.
- [5] Alderman D.J., Hastings T.S. Antibiotic use in aquaculture: development of antibiotic resistance – potential for consumer health risks. M.: International Journal of Food Science & Technology, 2003, С. 139-155.

- [6] Wang X., Ma A. Genetic parameters for resistance against *Vibrio anguillarum* in turbot *Scophthalmus maximus*. M.: Journal of Fish Diseases, 2019, C. 713-720.
- [7] Cesare A.D., Luna G.M., Vignaroli C., Pasquaroli S., Tota S., Paroncini P., Biavasco F. Aquaculture Can Promote the Presence and Spread of Antibiotic-Resistant Enterococci in Marine Sediments. M.: Plos One, 2013, C. e62838.
- [8] Ninawe A.S., Hameed A.S.S., Selvin J. Advancements in diagnosis and control measures of viral pathogens in aquaculture: an Indian perspective. M.: Aquaculture International, 2016, C. 1-14.
- [9] Olesen I., Rosendal G.K., Tvedt M.W., Bryde M., Bentsen H.B. Access to and protection of aquaculture genetic resources – Structures and strategies in Norwegian aquaculture. M.: Aquaculture, 2007, C. S47-S61.
- [10] Dong X., Li J., He J., Liu W., Jiang L., Ye Y., Wu C. Anti-infective mannose receptor immune mechanism in large yellow croaker (*Larimichthys crocea*). M.: Fish Shellfish Immunol, 2016, C. 257-265.
- [11] Borrell S. glucuronidase activity in adrenal gland, liver, spleen, kidney, and serum of cats and guinea pigs during maturation. M.: General & Comparative Endocrinology, 1968, C. 21-25.
- [12] Ye N., Zhu L., Sheng W., Xuan L., Ming X. Effects of germanium on the growth of main immune organs in broilers. M.: Journal of Northwest Sci-Tech University of Agriculture and Forestry, 2001, C. 41-43.
- [13] Zhang B., Liu Y., Jie M., Gai L. Histochemical study of sorcin in the immune organs of eels. Progress in Modern Biomedicine, 2009. C. 4682-4683.
- [14] Polak J.L. Distribution of organic and inorganic mercury in the tissues and organs of fish from the southern Baltic Sea. M.: Environmental Science and Pollution Research, 2018, C. 34181–34189
- [15] Jackson A.T. Isotopic and chemical characteristics of mercury in organs and tissues of fish in a mercury-polluted lake: Evidence for fractionation of mercury isotopes by physiological processes. M.: Environmental Toxicology & Chemistry, 2018.

**S u m m a r y.** In conditions of intensive development of aquaculture, the risk of infectious diseases caused by viruses, bacteria and parasites increases, which lead to large economic losses. The widespread use of antibiotics in aquaculture leads to an imbalance of microflora, which ultimately affects human health. This article presents data on changes in the expression of the CCL4 chemokine receptor gene in a large yellow croaker (*Larimichthys crocea*) before and after infection with eel vibrio (*Vibrio anguillarum*). The purpose of this pilot study was to study one of the molecular mechanisms of the immune response to a viral infection. We obtained data on the change in the level of CCL4 gene expression in various fish organs during disease developing. The results of this study can be used in the future when developing a vaccine against vibriosis. In addition to the highly specific method of protection against disease, vaccines are an effective means of protecting the environment from the saturation of aquaculture with antibiotics.

## ОЦЕНКА УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВОГРУНТОВ НА ТЕРРИТОРИИ ВОДОСБОРА РЕКИ НОВАЯ

П.И. Егоров\*, Т.В. Беляков\*\*, М.А. Маркова\*\*\*

\*РГПУ им. А.И. Герцена, nestem26@mail.ru

\*\*АНО ДПО ИПК «Прикладная экология», belyakov@mail15.com

\*\*\*РГПУ им. А.И. Герцена, elvenstar@mail.ru

## ASSESSMENT OF SOIL POLLUTION IN THE NOVAYA RIVER CATHMENT AREA

P.I. Egorov\*, T.V. Belyakov \*\*, M.A. Markova\*\*\*

\*Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg

\*\*ANO CPE «Applied ecology»

\*\*\* Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg

Аннотация. В работе исследуются источники загрязнения почвогрунтов в районе водосбора р. Новая. Основными загрязнителями выступают аэральные выпадения из стационарных источников и средств передвижения, гидрогенное загрязнение от поступления промышленных сточных вод на территорию водосбора, органические и минеральные удобрения, а также средства защиты растений, промышленный и бытовой мусор. Ввиду регулярного стока значительное количество поллютантов мигрирует в водную среду, оказывая разрушительное влияние на экосистемы реки Новая.

*Ключевые слова: тяжелые металлы, сточные воды, загрязнение почвогрунтов.*

### Введение

Гидросфера служит естественным аккумулятором большинства загрязняющих веществ, поступающих непосредственно в атмосферу или литосферу. Это связано с наличием глобального цикла круговорота воды, со способностью воды к растворению различных газов и минеральных солей, а также с тем, что любой водоем служит своего рода ямой, куда вместе с потоками воды смываются с суши всевозможные твердые частицы [1].

Цель работы – оценка степени загрязнения почвогрунтов водосбора р. Новая для последующего уточнения уровня нагрузки на водоем.

### Регион исследований, объекты и методы

Река Новая (длина – 5403 м) – характерный пример малого водотока, расположенного в зоне влияния крупных транспортных магистралей, хозяйственных объектов, сельскохозяйственных угодий и городской застройки [3]. Таким образом, исследуемой водоток испытывает антропогенную нагрузку обширного спектра.

В ходе полевого сезона 2019 года заложены 6 почвенных профилей и отобраны 120 образцов почвогрунтов на исследуемой территории. Отбор проб почвогрунтов производится в соответствии с ГОСТ 17.4.4.02-84. Летом – осенью 2019 года проведены пробоподготовка и геохимические исследования, направленные на выявление приоритетных загрязняющих веществ. Геохимическое исследование почв проведено на базе ЦКП «Геоэкология» (РГПУ им. А.И. Герцена) при помощи рентгено-флуорисцентного спектрометра «Спектроскан-Макс GV» [3-4, 6].

Для изучения источников загрязнения реки Новая проведена оценка состояния почвогрунтов водосбора. Загрязненность почвогрунтов оценивалась по валовому содержанию металлов (ванадий, хром, кобальт, никель, медь, цинк, свинец) и неметаллов (мышьяк, фосфор, сера).

### Обсуждение результатов

Анализ результатов опробования показывает, что в 92 пробах присутствует превышение значения ПДК мышьяка, 34 пробах – свинца, 24 пробах – цинка, 8 пробах – меди и 1 пробе – никеля. Тем не менее, во всех пробах интегральный показатель загрязнения не превышает нормативное значение (16), который варьирует от 1 до 11,7, что соответствует допустимому уровню загрязнения почвогрунтов [4, 8].

Для ряда поллютантов построены картосхемы распределения (рис. 1-4). Характерной особенностью распределения хрома (рис. 1) является его скопления в зоне активного использования автомобильного транспорта. Так максимальные концентрации отмечены рядом с автомобильной стоянкой технического въезда в аэропорт «Воздушные Ворота Северной Столицы» (аэропорт Пулково). В том числе, высокие концентрации хрома отмечены вдоль кольцевой автодороги Санкт-Петербурга и железнодорожного полотна (участок между станциями Улянка и Лигово Балтийского направления).

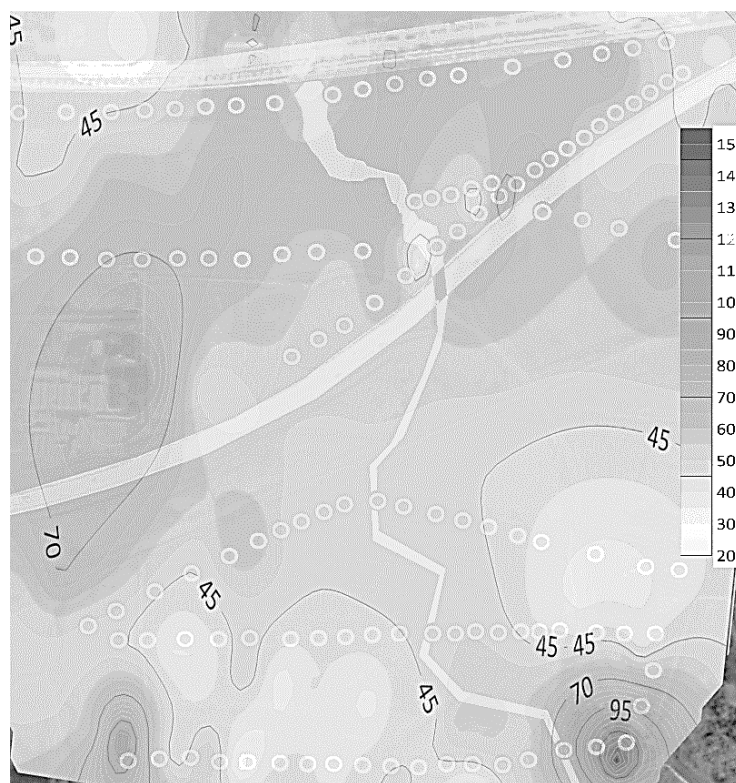


Рис. 1. Картосхема содержания (ppm) и распределения хрома на территории исследования.

Максимальные концентрации фосфора (рис. 2) связаны с территориями сельскохозяйственного значения, где происходит выращивание и заготовка корма для агрофирмы (ул. Совхозная, СПб).

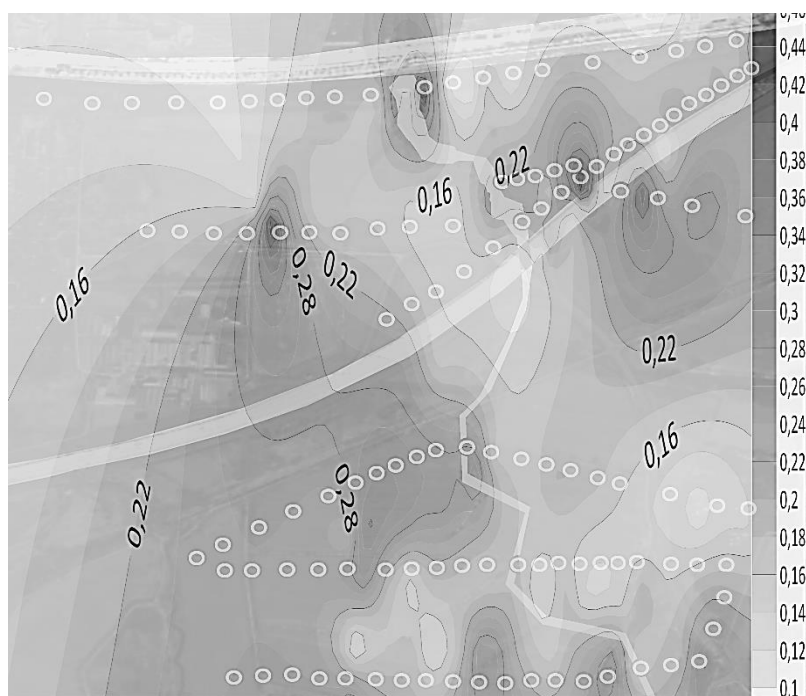


Рис. 2. Картограмма содержания (ppm) и распределения фосфора на территории исследования.

Почти на всей территории исследования отмечены незначительные (до 2 раз) превышения ПДК мышьяка (рис. 3). Своих максимальных значений скопления мышьяка достигают на территории ограниченной кольцевой автодорогой и железнодорожным полотном.

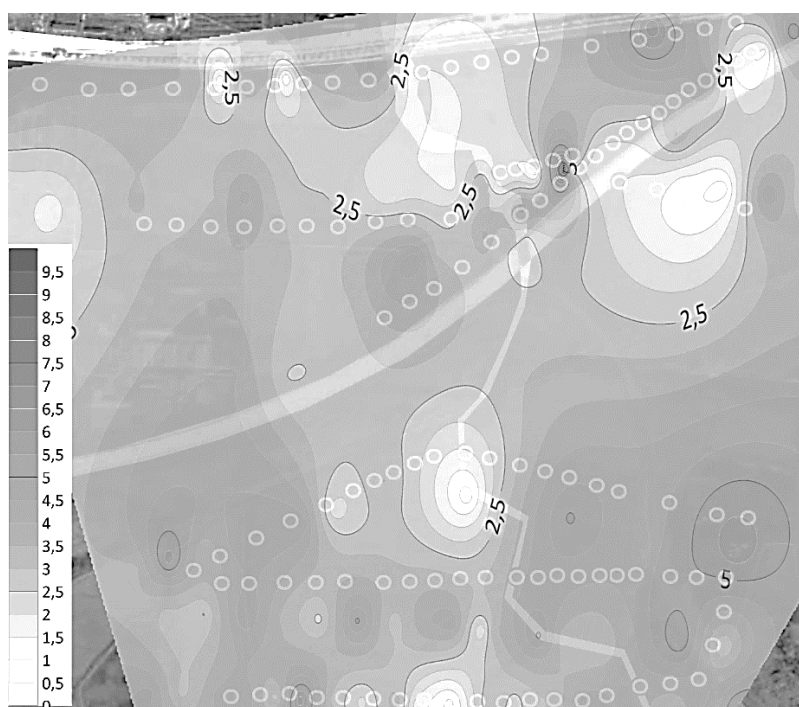


Рис. 3. Картограмма содержания (ppm) и распределения мышьяка на территории исследования.

На рис. 4 представлено распределение серы на территории исследования. Своих максимальных значений концентрации серы достигает вдоль стены аэропорта ООО «Воздушные ворота Северной Столицы» (аэропорт Пулково).

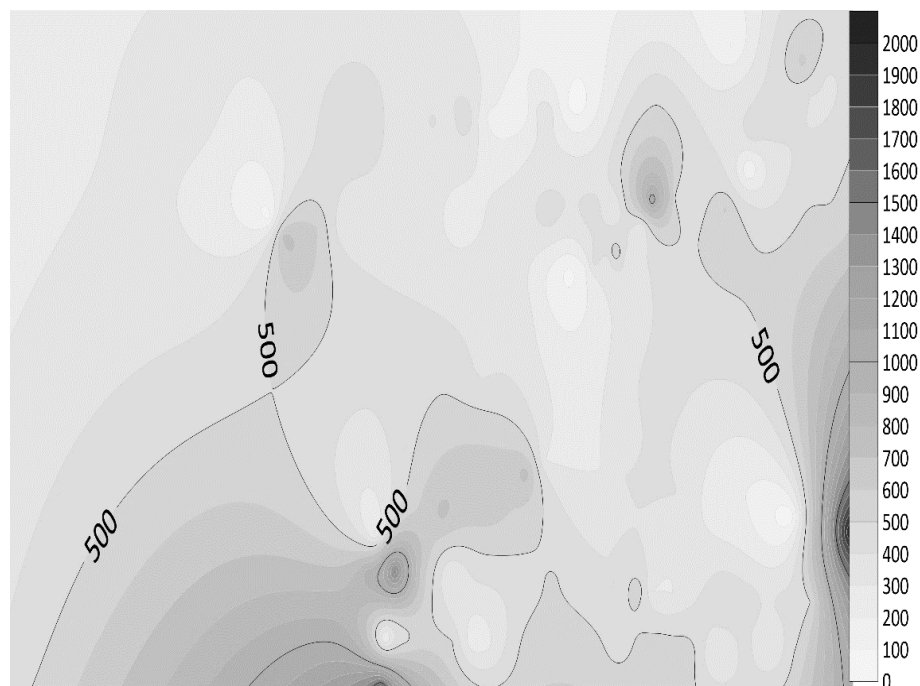


Рис. 4. Картограмма содержания (ppm) и распределения серы на территории исследования.

### **Выводы**

Таким образом, в результате опробования почвогрунтов установлено следующее:

1. Основным загрязнителем почвогрунтов на изученной территории являются цинк и мышьяк;
2. Интегральный показатель загрязнения не превышает нормативное значение;
3. По суммарному показателю степени химического загрязнения исследуемую территорию можно отнести к допустимой категории.

Сделанные выводы частично подтверждают суждения о том, что в настоящее время уменьшается глобальное загрязнение почв тяжелыми металлами [2, 7]. Постепенная очистка воздушного бассейна приводит к снижению импактного аэрального загрязнения почвогрунтов. Тем не менее крупные города по-прежнему остаются зонами накопления тяжелых металлов в составе осадков сточных вод. Гораздо большую опасность для текущего состояния р. Новая представляет деятельность агрокомплекса и хозяйственно-бытовая деятельность в зоне городской застройки.

### **Литература**

- [1] *Водяницкий Ю.Н.* Загрязнение почв тяжелыми металлами и металлоидами и их экологическая опасность (аналитический обзор) // Почвоведение. – 2013. №7. – С. 872.
- [2] *Водяницкий Ю.Н.* Современные тенденции загрязнения почв тяжелыми металлами // Агрохимия. – 2013. №9. – С. 88-96.
- [3] *Егоров П.И., Нестеров Д.А., Максимова А.М., Маркова М.А., Беляков Т.В.* Геохимические особенности почв и почвогрунтов района нижнего течения реки



Охта // Геология, геоэкология, эволюционная география. Сборник научных трудов. СПб: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2011, С. 162-169.

[4] Макарова Ю.А., Боброва А.М., Егоров П.И., Помыткина М.В. Тяжелые металлы в растительном покрове // Геология, геоэкология, эволюционная география. Коллективная монография под ред. Е.М. Нестерова, В.А. Снытко. СПб: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2018, С. 167-169.

[5] *Постолова М.Е., Нестеров Е.М., Мингареева Е.В.* Содержание тяжелых металлов в почвах разных сроков отбора // География: развитие науки и образования. Коллективная монография. Отв. ред. В.П. Соломин, В.А. Румянцев, Д.А. Субетто, Н.В. Ловелиус. - 2018, С. 167-171.

[6] *Nesterov E., Egorov P., Markova M., Morozov D.* Geochemical Indication of Bottom Sediments in the North-West of the East European Plain // International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM. 2019. No.19 (3.1). P. 699-707.

[7] *Nesterov E.M., Timirgaleev A.I., Maslova E.V.* Assessment of Technogenic Impact on the Urban Environment Based on the Study of Bottom Sediment Geochemistry // News of Higher Educational Institutions. North Caucasus region. Natural sciences. – 2008. – No.2. – P. 96-99.

[8] *Postolova M.E., Nesterov E.M., Popkov N.B.* Evaluation of the Ecological State of Urban Soils of the City Centre of Saint Petersburg by Methods of Magnetic Susceptibility Measurements and Elemental Geochemistry // Issues of Regional Ecology. 2017. No.5.

**S u m m a r y.** The article investigates the sources of soil pollution in the catchment area of the river Novaya. The main pollutants are aerial deposition from stationary sources and vehicles, hydrogen pollution from industrial wastewater entering the catchment area, organic and mineral fertilizers, as well as plant protection products, industrial and household waste. Due to regular runoff, a significant amount of pollutants migrates into the aquatic environment, having a devastating effect on the ecosystems of the Novaya River.

## **К ПРОБЛЕМЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОХРАННЫХ ЗОН РЕГИОНАЛЬНЫХ ПАМЯТНИКОВ ПРИРОДЫ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

Е.А. Иванищева

*Вологодский государственный университет, Вологда, lizaivanischeva@rambler.ru*

## **ON THE PROBLEM OF DESIGNING PROTECTION ZONES FOR REGIONAL NATURAL MONUMENTS IN THE VOLOGDA REGION**

E.A. Ivanischeva

*Vologda State University, Vologda*

**Аннотация.** Одной из важных задач при проектировании охранных зон памятников природы является определение ширины охранных зон. В Вологодской области выделение охранных зон актуально для 55 памятников природы. В статье представлены рекомендации по определению ширины охранных зон региональных памятников природы.

**Ключевые слова:** охранные зоны, памятники природы, Вологодская область.

### **Введение**

Для защиты природных комплексов особо охраняемых природных территорий (ООПТ) от неблагоприятных антропогенных воздействий Федеральным законом «Об особо охраняемых природных территориях» и Постановлением Правительства РФ от 19.02.2015 г. №138 предусмотрено выделение охранных зон на прилегающих к ним земельных участках [3]. Такие зоны устанавливаются для отдельных категорий ООПТ: государственных природных заповедников, национальных парков, природных парков и памятников природы. Охранные зоны формируют буфер между территорией ООПТ и участками интенсивного хозяйственного использования.

В Вологодской области работы по выделению охранных зон памятников природы регионального значения ведутся с 2018 года. Комплекс работ по созданию охранных зон включает несколько этапов. Предварительный: изучение территории планируемых охранных зон, определение их ширины и конфигурации по картографическим материалам, разработка проектов охранных зон ООПТ. Полевые работы: составление списков флоры и фауны, изучение реального состояния природных комплексов, учет антропогенных нарушений, уточнение границ охранных зон на местности. Кадастровые работы по определению точных координат границ охранных зон, подготовка картосхем и материалов обоснования создания охранных зон.

На предварительном этапе изучения планируемых охранных зон необходимо понимать, в пределах какой территории вокруг памятников природы проводить сбор, систематизацию и анализ информации о структуре и состоянии природных комплексов. В связи с этим актуальным становится задача определения минимальной ширины охранных зон для памятников природы. В действующих Правилах создания охранных зон указана минимальная ширина охранных зон государственного природного заповедника или национального парка – один километр [3]. Для памятников природы таких указаний нет. В настоящей статье представлены результаты анализа состава сети памятников природы Вологодской области и предложения по определению ширины охранных зон памятников природы.

### **Объекты и методы**

В Вологодской области на 1.02.2020 г. существует 80 памятников природы регионального значения [1]. В 2018-2019 гг. были подготовлены проекты положений об охранных зонах 18 памятников природы. В соответствии с Правилами создания охранные зоны памятников природы регионального значения не могут быть расположены в границах ООПТ федерального и регионального значения [3]. В Вологодской области 7 таких памятников природы (памятники природы «Гора Маура», «Гора Ципина», «Гора Сандырева», «Сокольский бор» расположены в границах национального парка «Русский Север», памятник природы «Дружинские ямы» – в границах заказника «Озеро Дружинное», памятники природы «Андомский геологический разрез» и «Пятницкий бор» – в границах охраняемого природного комплекса «Онежский»). В связи с этим выделение для указанных памятников природы охранных зон не требуется.

Таким образом, на настоящий момент необходимо выделение охранных зон для 55 памятников природы Вологодской области. Памятники природы регионального значения организованы в 22 районах области (табл. 1).

Таблица 1

Распределение памятников природы по районам Вологодской области

Район	Всего памятников природы в районе	Есть проекты охранных зон	Не выделяется охранный зона	Необходимо выделение охранный зоны
Бабаевский	5	-	-	5
Бабушкинский	1	-	-	1
Белозерский	2	-	-	2
Вашкинский	1	-	1	-
Великоустюгский	15	-	-	15
Верховажский	1	-	-	1
Вожегодский	3	-	-	3
Вологодский	11	4	-	7
Вытегорский	7	-	2	5
Грязовецкий	4	4	-	-
Кирилловский	4	-	4	-
Кич-Городецкий	1	-	-	1
Междуреченский	3	-	-	3
Никольский	2	-	-	2
Нюксенский	2	-	-	2
Сокольский	2	1	-	1
Тарногский	1	-	-	1
Тотемский	2	-	-	2
Усть-Кубенский	1	-	-	1
Устюженский	9	9	-	-
Харовский	2	-	-	2
Шекснинский	1	-	-	1
<i>Всего</i>	<i>80</i>	<i>18</i>	<i>7</i>	<i>55</i>

Вопрос о минимальной ширине охранный зоны ООПТ является довольно сложным. В проекте Постановления, опубликованном Минприроды РФ в 2019 г. указано, что ширина охранный зоны не должна быть менее 5 метров и более 25 километров от границ особо охраняемой природной территории [4]. Таким образом, в качестве минимальной для всех охраняемых территорий предлагается ширина зоны в 5 м. Для ООПТ, расположенных в населенных пунктах, действительно такая ширина зоны может оказаться единственно возможным вариантом, так как плотная застройка часто не позволяет выделить зону большего размера. Для ООПТ вне плотно застроенных территорий ширина охранный зоны, очевидно, должна быть больше, чтобы эффективно выполнять функцию буфера.

На практике при определении минимально необходимой ширины охранный зоны учитываются такие параметры как площадь ООПТ и тип (или профиль) охраняемой территории [2]. При определении ширины охранный зон памятников природы Вологодской области мы также предлагаем опираться на эти

параметры. Для определения типа памятников природы был проведен анализ официальных учредительных документов.

### Обсуждение результатов

В Вологодской области организованы памятники природы пяти типов. Среди памятников природы, для которых актуально создание охранных зон, больше всего ландшафтных или комплексных (21) и геологических (геолого-геоморфологических) памятников (18). Остальные памятники природы относятся к типам: старинные парки (8), ботанические (6) и гидрологические памятники (2) (рис. 1).

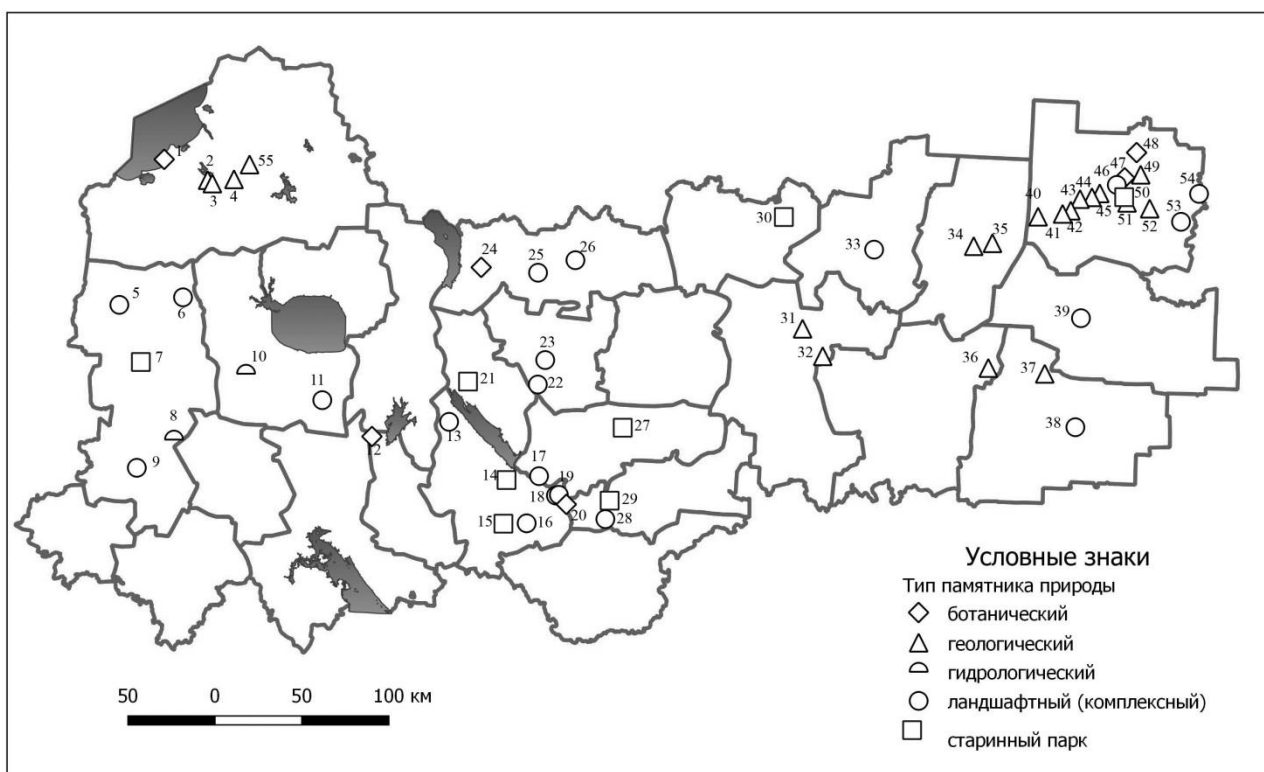


Рис. 1. Типы памятников природы Вологодской области.

Памятники природы: 1 - Бор Черные пески, 2 - Долина ручья Патров, 3 - Участок долины реки Тагажмы, 4 - Девятинский перекоп, 5 - Озеро Кодозеро, 6 - Озеро Черное, 7 - Старый парк в с. Борисово-Судское, 8 - Озеро Большое (Волково), 9 - Каменная гора, 10 - Озеро Дмитрово, 11 - Васькин бор, 12 - Озеро Окунево, 13 - Чудотворный источник, 14 - Старый парк в деревне Красково, 15 - Старый парк в деревне Грибцово, 16 - Еловый лес у д. Кирики-Улита, 17 - Оларевская гряда, 18 - Вязовый лес «Векса», 19 - Вязовый лес «Темный мыс», 20 - Заросли дуба (Дубня), 21 - Старый парк в с. Никольское, 22 - Пустораменский бор, 23 - Бор Бережок, 24 - Урочище «Северные орхидеи», 25 - Царев бор, 26 - Марьинский бор, 27 - Старый парк в д. Горка, 28 - Старый парк в с. Святогорье, 29 - Дьяконовская поляна, 30 - Парк Дудорова, 31 - Ледниковый валун Лось, 32 - Ледниковый валун Утюг, 33 - Урочище «Малахов бор», 34 - Бобровский соленый источник, 35 - Геологическое обнажение у д. Озерки, 36 - Исакова гора, 37 - Геологическое обнажение на р. Шарженьге у д. Вахнево, 38 - Яшкин бор, 39 - Захаровский бор, 40 - Водопад Васькин ключ, 41 - Опоки, 42 - Геологическое обнажение у д. Пуртовино и Исады, 43 - Мыс Бык, 44 - Цветные кремни, 45 - Геологическое обнажение Мяколица, 46 - Одомченский бор – урочище, 47 - Моркинский бор, 48 - Липовая роща, 49 - Геологическое обнажение Аристово, 50 - Старинный парк Спирино, 51 - Геологическое обнажение на р. Шарденьге у д. Скородум, 52 - Геологическое обнажение Контакт, 53 - Барановский бор - урочище, 54 - Викторовский бор – урочище, 55 - Белый Ручей.

Площадь указанных выше памятников природы изменяется в широких пределах. Минимальная площадь у памятника природы «Ледниковый валун Лось» – 0,1 га, максимальная площадь у памятника природы «Участок долины реки Тагажмы» – 739,7 га. Старинные парки имеют небольшую площадь (от 0,15 до 29 га). Гидрологические памятники имеют площади 145 и 400 га. Площадь ботанических памятников изменяется от 1 до 391 га, геологических памятников – от 0,1 до 739,7 га, ландшафтных или комплексных – от 4,5 до 329 га.

Учитывая тип памятника природы и площадь, мы выделили группы памятников, для которых рекомендуем определенную ширину охранной зоны. Старинные парки, как правило, расположены в пределах населенных пунктов, и выделение охранной зоны шириной более 20-25 м практически невозможно. В связи с этим для старинных парков площадью менее 1 га предлагаем выделять охранную зону шириной 10 м, площадью более 1 га – 25 м.

Гидрологические и геологические памятники организованы для охраны конкретных объектов. При этом геологические памятники часто включают вытянутые вдоль водоемов геологические обнажения. Выделение в этом случае охранной зоны шириной более 100 м представляется нецелесообразным. Для гидрологических и геологических памятников площадью менее 1 га предлагаем выделять охранные зоны шириной 10 м, площадью от 1 до 10 га – 25 м, от 10 до 50 га – 50 м, площадью более 50 га – 100 м.

Для ландшафтных и ботанических памятников природы, учитывая комплексный характер охраны природных территорий в пределах таких ООПТ, предлагаем выделять охранные зоны следующим образом: для памятников площадью менее 5 га – 25 м, от 5 до 50 га – 50 м, от 50 до 200 га – 100 м, более 200 га – 150 м.

### **Выводы**

В настоящее время в Вологодской области актуальными являются работы по выделению охранных зон 55 памятников природы регионального значения.

При определении ширины охранных зон на предварительном этапе необходимо учитывать тип памятника и его площадь. Приведенные в статье размеры охранных зон для памятников разных типов и площади могут рассматриваться как рекомендуемые для памятников природы Вологодской области.

При этом на полевом этапе исследования планируемых охранных зон границы охранной зоны каждого памятника природы могут быть изменены. Так, например, при застройке территорий, прилегающих к границе памятника природы, в охранную зону может быть включена территория меньше по ширине, чем рекомендуемая, так как территория интенсивного использования не сможет эффективно выполнять роль буфера. В другом случае ширина охранной зоны может быть увеличена, если в ее пределах находится какой-либо ценный природный или историко-культурный объект.

### **Литература**

[1] Перечень особо охраняемых природных территорий по состоянию на 1 февраля 2020 года // Деп. Прир. Рес. и охр. Окр. среды Вологодской обл.: сайт. –

URL: <https://dpr.gov35.ru/deyatelnost/deyatelnost-strukturnykh-podrazdeleniy/osobo-okhranyaemye-prirodnye-territorii> (дата обр. 20.02.2020).

[2] Постановление губернатора Владимирской области от 08.07.2011 № 692 «О внесении изменений в отдельные нормативные правовые акты в сфере функционирования особо охраняемых природных территорий регионального значения» // Электронный фонд правовой и нормативно-технической информации сайт. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/422404772> (дата обр. 20.01.2020).

[3] Постановление Правительства РФ от 19.02.2015 г. №138 «Об утверждении Правил создания охранных зон отдельных категорий особо охраняемых природных территорий, установления их границ, определения режима охраны и использования земельных участков и водных объектов в границах таких зон» // URL: <http://docs.cntd.ru/document/420254912> (дата обращения 20.01.2020).

[4] Проект Постановления Правительства РФ «Об утверждении Положения об охранных зонах особо охраняемых природных территорий и о признании утратившим силу постановления Правительства Российской Федерации от 19 февраля 2015 г. № 138 «Об утверждении Правил создания охранных зон отдельных категорий особо охраняемых природных территорий, установления их границ, определения режима охраны и использования земельных участков и водных объектов в границах таких зон», 28.02.2019 // Федеральный портал проектов нормативных правовых актов: сайт. – URL: [https://regulation.gov.ru/projects?&\\_ga=2.215427927.138054796.1582838814-1796234308.1582838814#npa=88970](https://regulation.gov.ru/projects?&_ga=2.215427927.138054796.1582838814-1796234308.1582838814#npa=88970) (дата обращения 20.01.2020).

**S u m m a r y.** One of the important tasks in the design of protection zones of natural monuments is to determine the width of the protection zones. In the Vologda region, the creation of protection zones is relevant for 55 natural monuments. The article presents recommendations for determining the width of protection zones of regional natural monuments.

## **ОСОБЕННОСТИ МОНИТОРИНГА ПОСТУПЛЕНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В БАЛТИЙСКОЕ МОРЕ С ВОДОТОКАМИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

С.М. Клубов

*СПбГУ, Санкт-Петербург, st048258@student.spbu.ru*

## **SPECIFICITY OF MONITORING THE INFLOW OF POLLUTANTS INTO THE BALTIC SEA FROM THE WATERCOURSES OF SAINT PETERSBURG**

S.M. Klubov

*St. Petersburg state University, Saint-Petersburg*

**Аннотация.** Рассматриваются особенности существующей системы гидрохимических наблюдений за водотоками Санкт-Петербурга Северо-Западного управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (СЗУГМС). Управление ежегодно проводит оценку поступления общего азота и фосфора в Финский залив со стоком рек Невы и ее рукавов. Сеть и программа регулярных наблюдений СЗУГМС имеет недостатки. Для оценки поступления загрязняющих веществ в Финский залив со стоком рек Невы и ее рукавов предлагается в дополнении к данным СЗУГМС использовать результаты регулярных гидрохимических наблюдений за качеством воды водных объектов – приемников сточных вод крупней-

шего городского водопользователя государственного унитарного предприятия «Водоканал Санкт-Петербурга» (ГУП «Водоканал СПб»).

*Ключевые слова:* загрязнение Балтийского моря, мониторинг водотоков Санкт-Петербурга.

### **Введение**

В соответствии с данными Всероссийской переписи населения РФ в 2010 году доля городского населения в РФ составила 73,7% [3].

Вместе с численностью городского населения увеличивается и площадь городов, а, следовательно, возрастает антропогенная нагрузка на все компоненты окружающей среды.

Санкт-Петербург – самый крупный мегаполис на побережье Балтийского моря. Площадь города с момента его основания выросла в десятки раз, как и численность населения города. Рост Санкт-Петербурга приводит к увеличению антропогенной нагрузки на природные компоненты. Особенно подвержены загрязнению поверхностные водные объекты по причине того, что Санкт-Петербург имеет обширную гидрографическую сеть [2].

Целью работы является создание рекомендаций по модернизации системы мониторинга поступления загрязняющих веществ в Финский залив со стоком рек Санкт-Петербурга.

### **Особенности мониторинга водотоков Санкт-Петербурга**

Гидрографическая сеть города насчитывает около 47 водотоков [2]. Все водотоки Санкт-Петербурга находятся на водосборном бассейне Балтийского моря, оценкой загрязненности которого в последние десятилетия активно занимаются страны Балтийского региона [1]. Загрязнение Балтийского моря происходит из-за загрязненности водотоков, расположенных на водосборном бассейне моря. Загрязнение Балтийского моря приводит к его эвтрофированию.

Для решения одной из главных проблем Балтийского моря – эвтрофирования, необходимо участие всех стран Балтийского региона. В связи с необходимостью международного сотрудничества в области охраны Балтийского моря 15 ноября 2007 г. в Кракове министрами охраны окружающей среды стран Балтийского моря был согласован План действий для Балтийского моря (ПДБМ) [1].

Россия, в соответствии со своими международными обязательствами по Плану действий по Балтийскому морю, обязана вести регулярные наблюдения за состоянием поверхностных водных объектов.

В Санкт-Петербурге Северо-западное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (СЗУГМС) осуществляет регулярные наблюдения за качеством воды водных объектов [4]. СЗУГМС проводит ежемесячные исследования качества воды на 13 водотоках в черте Санкт-Петербурга (рисунок 2). Как видно из рисунка 2, большинство водотоков оказываются неохваченными сетью станций СЗУГМС.

В Санкт-Петербурге крупнейшим водопользователем является государственное унитарное предприятие (ГУП) «Водоканал Санкт-Петербурга». Предприятие осуществляет сброс сточных вод более чем через 1000 выпусков в большинство водотоков города. По этой причине, в соответствии с законода-

тельством РФ, ГУП «Водоканал СПб» производит гидрохимические исследования на 55 створах наблюдения, расположенных на 38 водотоках города.

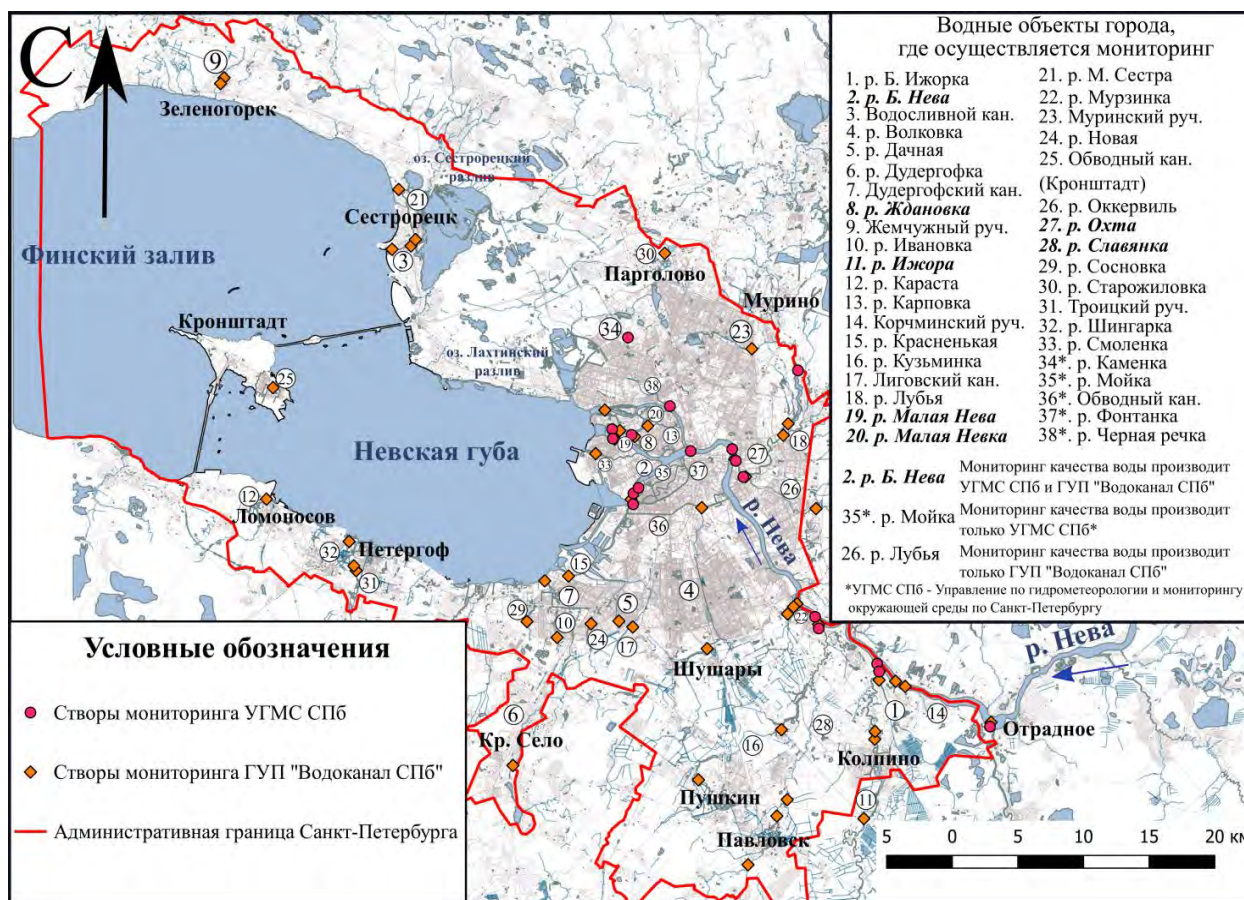


Рис. 1. Карта-схема створов регулярных наблюдений за качеством поверхностных вод Санкт-Петербурга.

Сеть створов наблюдений за качеством воды ГУП «Водоканал СПб» также представлена на рисунке 1, она охватывает почти в 3 раза больше водотоков, чем сеть створов СЗУГМС. Данные регулярных наблюдений ГУП «Водоканал СПб» о гидрохимическом составе водных объектов – приемников сточных вод являются ценным информационным ресурсом для исследования особенностей формирования гидрохимического состава городских рек.

Программы наблюдений за качеством воды водных объектов ГУП «Водоканал СПб» и СЗУГМС незначительно различаются (табл. 1). В двух этих программах более чем 80 % показателей являются общими.

Таблица 1

Показатели программ наблюдения ГУП «Водоканал СПб» и СЗУГМС за качеством поверхностных вод

№	Показатель программы ГУП «Водоканал СПб»	Показатель программы СЗУГМС
1	Растворенный в воде кислород	Растворенный в воде кислород
2	Биохимическое потребление кислорода за 5 суток	Биохимическое потребление кислорода за 5 суток



3	Химическое потребление кислорода (ХПК)	Химическое потребление кислорода (ХПК)
4	Аммоний-ион	Азот аммонийный
5	Хлорид-ион	Хлорид-ион
6	Анионогенные синтетические поверхностно активные вещества (АСПАВ)	Анионогенные синтетические поверхностно активные вещества (АСПАВ)
7	Нефтепродукты	Нефтепродукты
8	Фенол	Фенол
9	Железо	Железо
10	Марганец	Марганец
11	Медь	Медь
12	Цинк	Цинк
13	Азот общий	Азот общий
14	Фосфор общий	Фосфор общий
15	<i>Взвешенные вещества</i>	<i>Азот нитритный</i>
16	<i>Сухой остаток</i>	<i>Никель</i>
17	<i>Фосфор фосфатов</i>	<i>Кадмий</i>
18	<i>Алюминий</i>	<i>Свинец</i>
19	<i>Ртуть</i>	<i>Сульфаты</i>

### **Основные рекомендации для модернизации системы мониторинга поступления загрязняющих веществ в Финский залив со стоком рек Санкт-Петербурга**

Автором предлагается ежегодно проводить мониторинг поступления загрязняющих веществ в Финский залив со стоком рек Санкт-Петербурга для следующих загрязняющих веществ: 1. Общий азот, 2. Общий фосфор, 3.

Анионогенные синтетические поверхностно-активные вещества (АСПАВ), 4. Нефтепродукты, 5. Фенолы, 6. Железо, 7. Марганец, 8. Медь, 9. Цинк.

Высокий уровень поступления в Финский залив общего азота и фосфора вызывает эвтрофирование его акватории. АСПАВ в первую очередь ухудшают его санитарное состояние. Нефтепродукты, фенолы и особенно тяжёлые металлы оказывают токсическое воздействие на гидробионтов.

В настоящий момент СЗУГМС проводит мониторинг поступления только общего фосфора и азота в Финский залив со стоком рек Санкт-Петербурга. Но не только эти вещества влияют на эвтрофирование Балтийского моря. Расширив программу наблюдений можно получить более объективную оценку влияния водотоков Санкт-Петербурга на загрязнение Балтийского моря.

У СЗУГМС отсутствуют створы мониторинга на реках Смоленке, Красненькой и Дудергофском канале (рис. 1). ГУП «Водоканал СПб» проводит регулярные гидрохимические наблюдения за этими водотоками. Например, по результатам авторской оценки по данным регулярных наблюдений ГУП «Водоканал СПб», поступление общего фосфора в Финский залив со стоком реки Крас-

ненькой и Дудергофского канала составляет около 15 % от его поступления с рукавами реки Невы [5].

При использовании для оценки поступления загрязняющих веществ в Финский залив данных регулярных наблюдений ГУП «Водоканал СПб» вклад водотоков Санкт-Петербурга в это поступление будет оценен точнее.

### **Выводы**

Для того чтобы точнее оценить вклад водотоков Санкт-Петербурга в загрязнение и, как следствие, эвтрофирование Балтийского моря автором рекомендуется:

1. Расширить сеть станций регулярных наблюдений за водотоками Санкт-Петербурга СЗУГМС за счет использования данных регулярных наблюдений ГУП «Водоканал СПб» для тех водотоков, которые впадают в Финский залив и где не проводятся регулярные наблюдения СЗУГМС.

2. Увеличить перечень веществ, для которых проводится оценка поступления в Финский залив со стоком рек Санкт-Петербурга. В настоящее время проводится оценка поступления только для общего азота и фосфора, что, по мнению автора, недостаточно.

### **Литература**

[1] HELCOM Baltic Sea Action Plan // HELCOM Ministerial Meeting. Krakow, Poland, 15 November 2007. 101 p.

[2] *Нежиховский Р.А.* Река Нева и Невская губа. Ленинград: Гидрометеиздат, 1981, 84 с.

[3] Сайт федеральной службы государственной статистики РФ. URL: <http://www.gks.ru/> (дата обращения 05.05.2019)

[4] *Серебрицкий И.А., Григорьев И.А.* Охрана окружающей среды, природопользование и обеспечение экологической безопасности в Санкт-Петербурге. – Санкт-Петербург: Сезам-принт, 2018, 448 с.

[5] *Третьяков В.Ю., Клубов С.М.* Особенности поступления общего фосфора в Финский залив со стоком рек Санкт-Петербурга // Сборник материалов XX Международного экологического Форума «День Балтийского моря». 2019. С. 33-36.

**S u m m a r y.** The author analyzes the features of the existing system of monitoring of Saint Petersburg's watercourses by the North-Western Department for Hydrometeorology and environmental monitoring. The Department evaluates the total nitrogen and phosphorus inflow to the Gulf of Finland with the flow of the Neva river and its branches every year. The Department's regular observations have disadvantages. To evaluate the inflow of pollutants into the Gulf of Finland with the flow of the Neva river and its branches, the author suggests using the results of monitoring the watercourses of Saint Petersburg, the largest urban water user of the state unitary enterprise "Vodokanal of Saint Petersburg" in addition to the data of the North-Western Department for Hydrometeorology and environmental monitoring.

# МИКРОПЛАСТИК В ПРИБРЕЖНЫХ ВОДАХ ФИНСКОГО ЗАЛИВА

К.В. Кузьмина

*Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, г. Санкт-Петербург, kseniia.kuzmina1@gmail.com*

## MICROPLASTIC IN THE COASTAL WATERS OF THE GULF OF FINLAND

K.V. Kuzmina

*Saint-Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics, Saint-Petersburg*

Аннотация. В данной статье представлены результаты анализа проб воды Финского залива и впадающих в него водотоков на наличие микропластика. При отборе проб был использован метод ручного пролива. При дальнейшей лабораторной работе был использован визуальный метод анализа проб воды с помощью микроскопов.

*Ключевые слова: микропластик, Финский залив.*

### **Введение**

В последние несколько лет общество пришло к пониманию серьезности проблемы, связанной с пластиковым загрязнением планеты. Все большее число исследований затрагивают не просто пластик, как вид загрязнения, а его самую маленькую по размеру разновидность – микропластик. Микропластик – это любой полимер или полимеросодержащая твердая или полутвердая частица размером менее 5 мм. Микропластик не так легко идентифицировать, тем не менее, он наносит вред окружающей среде и влияет на здоровье человека.

### **Объекты и методы**

Была использована методика ручного пролива для отбора проб и последующий визуальный анализ проб с помощью микроскопов. Свою роль в выборе данных методов сыграла их доступность и относительная простота выполнения.

Необходимое оборудование для отбора проб: фильтровальная установка, ведро для пролива воды, ёмкость для транспортировки пробы, «ценник»-этикетка или клей и бумага, для маркировки проб, карандаш и блокнот (или распечатанный протокол), непромокаемые (резиновые) сапоги или рыбацкий комбинезон, дистиллированная вода.

Последовательность действий:

Определяем места отбора проб воды. Мы выбрали берег Финского залива и имеющие связь с заливом водные объекты в трех районах Санкт-Петербурга – Приморском, Василеостровском и Красносельском. На месте отбора проб компоненты фильтровальной установки и ведро необходимо обязательно промыть большим количеством воды, чтобы избежать загрязнения установки во время транспортировки.

На водоеме необходимо определить место отбора проб – у берега, где возможно обеспечить глубину более 0,5 метров, или на мостках, если они расположены не высоко над водой и на них можно разместиться двум людям. После этого сделать все необходимые записи в протоколе, такие как: дата отбора проб, погодные условия, местоположения пробы. Сделать отметку GPS-

координат. Описать местность: течение, характер дна наличие растений в воде, цвет воды, наличие следов активности человека.

Участники входят в воду на максимально возможную глубину (не менее 0,5 м), или размещаются на мостках. Для сбора материала воду из водоема начерпывают, полностью погружая ведро в воду, чтобы в пробу попадала вода из толщи. При этом не нужно задевать дно водоема и не взмучивать его. Наполненное ведро проливается через фильтровальную установку. Фильтрация продолжается до тех пор, пока вода проходит через фильтр не «забьется». В протоколе отмечается объем пролитой воды.

Фильтровальная установка аккуратно разбирается, из нее извлекается фильтр и в чистой подписанной (дата отбора, название водоема и точки отбора) таре транспортируется до места дальнейшей обработки.

Проба обрабатывается в течение ближайших 4 дней. При хранении более суток, ее необходимо помещать в холодильник [1].

Необходимое оборудование для лабораторного анализа проб: микроскоп, чашка Петри, предметные стекла, протокол, камера.

Чтобы начать работу с пробой, необходимо вынуть фильтр из тары. Положить фильтр на предметное стекло и накрыть его другим стеклом. Под микроскопом просматривать фильтр, двигаясь челночным шагом от края к краю. В протоколе отмечать обнаруженные частицы микропластика (цвет, форма, размер частиц). После просмотра всей пробы производится подсчет количества микропластика. Исходя из количества и объема вода пролитой через фильтр, высчитывается концентрация частиц на 1 литр [1].

### Обсуждение результатов

Пробы воды были отобраны в Приморском, Красносельском и Василеостровском районах. Отбор проб воды производился на шести точках, которые представляют собой три участка финского залива и соответственно три водотока, впадающих в него. С каждой из точек было отобрано по две пробы объемом 50-60 литров. Результаты анализа проб представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты анализа проб воды на наличие микропластика

Место отбора	Кол-во про-литой воды, литров	Кол-во ча-стиц в про-бе 1, штук	Кол-во ча-стиц в про-бе 2, штук	Концентрация по двум пробам, частиц на литр
Лахта	50 л, 50 л	139	142	2,84/2,78 Средняя - 2,81
Лахтинский разлив	50 л, 50 л	273	234	5,46/4,68 Средняя – 5,07
Васильевский остров	60 л, 60 л	83	74	1,38/1,23 Средняя – 1,305
Река Смоленка	50 л, 50 л	147	118	2,94/2,36 Средняя - 2,65
Жемчужный	50 л, 50 л	144	318	2,88/5,92

пляж				Средняя – 4,4
Дудергофский канал	50 л, 50 л	179	110	3,58/2,2 Средняя - 2,89

Микропластик, переносимый водными потоками, можно отнести к взвешенным частицам. В текучей воде микропластик находится во взвешенном состоянии тогда, когда вертикальная составляющая скорости течения потока превосходит гидравлическую крупность частиц [2]. В другом же случае происходит его постепенное осаждение. Плотность микропластика относительно воды также играет свою роль, но на частицы может со временем нарастать органика, что приводит к тому, что и микропластик, плотность которого ниже воды, может осаждаться [3].

Общая тенденция такова, что чем больше скорость течения, тем более крупные частички микропластика находятся во взвешенном состоянии. При продвижении вниз по течению водотока из-за общего уменьшения скорости течения размеры и количество частиц, находящихся во взвешенном состоянии, будут уменьшаться, а их аккумуляция, напротив, увеличиваться. Можно сделать вывод, что после впадения водотока в залив, а тем более на каком-то расстоянии от впадения, большая часть микропластиковых частиц рассеивается и в конечном итоге осаждается.

Распределение микропластика, как взвешенных частиц, в сечении водотока носит сложный и довольно беспорядочный характер. Как правило, концентрация частиц возрастает ко дну, но это так же зависит и от вида микропластиковых частиц. Более равномерное распределение частиц по вертикали возможно при усилении турбулентности потока, так как происходит интенсивное перемешивание слоев. Еще более неоднозначно распределение частиц по ширине реки.

Все это можно назвать лишь примерной схемой, которая по большей части справедлива для полученных нами результатов. В реальности все может достаточно сильно меняться в результате воздействия различных факторов, начиная от возникающих водоворотов и циркуляционных течений до антропогенных сбросов в водоемы.

Стройку рядом с водоемами также можно отнести к факторам, влияющим на количество частиц микропластика в воде. В наши дни пластик повсеместно используется в строительстве, например, как облицовочный, конструкторский и оберточный материал.

По итогам исследований самым грязным в плане микропластикового загрязнения можно считать Приморский район. Пробы отбирались в Финском заливе вдоль Приморского шоссе и в Лахтинском разливе. Там концентрация микропластиковых частиц оказалась около 5 частиц на литр, это в 2,5 раза больше, чем Василеостровском районе, где эта цифра в среднем примерно 2 частицы. Это связано и с тем, что сейчас Приморское шоссе ведущее в Курортный район очень оживленное и соответственно, много частиц автомобильных шин попадает в водные объекты. И с отдыхающими на побережье, привозящими и не забирающими свои отходы с пляжей. И с тем, что в этой части Примор-

ского района сейчас активно строят новые объекты, а значит там располагается большое количество строительных материалов и упаковки.

В районе взятия проб на Васильевском острове строительство ведется в меньшем объеме, чем в районе Лахты и Балтийской жемчужины. Начиная с 2012 года и по наши дни в Лахте идет строительство Лахта Центра, на юго-западе города крупный жилой микрорайон «Балтийская жемчужина» активно застраивается с 2005 года. Даже во время отбора проб в этих районах стройка располагалась в непосредственной близости, что отразилось на полученных результатах.

### **Выводы**

Несмотря на растущий объем информации и исследований, касательно загрязнения нашей планеты пластиком в целом и микропластиком в частности, и повышение глобальной осведомленности об их негативном воздействии, усилия по исправлению положения в борьбе с этими загрязнениями невозможны без дальнейшей работы по всем направлениям, начиная с государственного уровня и заканчивая действиями отдельного человека.

Можно прийти к заключению, что проблема микропластикового загрязнения существует и в Санкт-Петербурге. Это наглядно показывают результаты мониторинга. На каждой из точек отбора проб был обнаружен микропластик, что говорит о его повсеместном распространении в водных объектах города.

### **Литература**

- [1] *RIVER WATCH. Manual for public environmental monitoring*, SPb: Friends of the Baltics/Coalition Clean Baltics, 2018, p. 35.
- [2] *Давыдов Л.К., Дмитриева А.А., Конкина Н.Г. Общая гидрология*, Гидрометеиздат, 1973, p. 463.
- [3] Thompson, R.C., Olsen, Y., Mitchell, R.P., Davis, A., Rowland, S.J., John, A.W.G., McGonigle, D., Russell, A.E. «Lost at sea: where is all the plastic?» *Science*, p. 838, 2004.

**S u m m a r y.** In this article results of a water samples' analysis are presented. The aim of the study was to evaluate microplastic presence in the water of the Gulf of Finland and in watercourses that flow into it. A manual spill method was used for sampling. Laboratory work was carried out by visual analysis using microscope.

# ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

Г.Г. Ладнова, М.Г. Курочицкая, Н.Э. Черников  
*Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева, г. Орел,  
gladnova@yandex.ru*

## ENVIRONMENTAL AND GEOGRAPHICAL MONITORING OF DRINKING WATER QUALITY AT THE REGIONAL LEVEL

G.G. Ladnova, M.G. Kurochitskaya, N.E. Chernikov  
*Orel State University named after I.S. Turgenev, Orel*

Аннотация. В статье показано, что в питьевой воде некоторых территорий Орловского региона содержится повышенное количество соединений железа, что связано с гидрогеохимическими провинциями Курской магнитной аномалии, повышен показателю солей жесткости воды, обусловленный спецификой литологического состава водовмещающих пород в виде известняков, а также антропогенное загрязнение подземных вод и ненадлежащее состояние зон санитарной охраны водоисточников.

*Ключевые слова: эколого-географический мониторинг, качество питьевой воды.*

### **Введение**

Одной из важных задач современной науки является разработка природоохранных и профилактических мероприятий, направленных на снижение экологических факторов риска на окружающую среду и здоровье населения. Среди научных направлений, изучающих влияние окружающей среды на здоровье населения, особое место принадлежит географической науке, занимающейся сложными природными и общественными исследованиями. Такое изучение по воздействию различных экологических факторов окружающей природной и социальной среды на здоровье населения включают проведение исследований как во временном, так и в пространственном аспектах [8].

Из основных показателей, формирующих здоровье человека, важная роль принадлежит водному фактору. В настоящее время проблема обеспечения населения качественной питьевой водой становится наиболее актуальной, что вызвано не только дефицитом питьевой воды, но и интенсивным химическим и микробным загрязнением источников питьевого водоснабжения [5]. Качество питьевой воды определяется многими факторами – природой водоисточника, региональными особенностями грунтовых пород и минералов, степенью антропогенной нагрузки и другое [1, 7, 9]. В связи с этим, эколого-географический мониторинг по изучению факторов среды, влияющих на качество питьевой воды в региональном аспекте, является актуальной проблемой.

Цель работы – эколого-географический мониторинг качества питьевой воды на территории Орловской области.

### **Регион исследований, объекты и методы**

Исследования проведены на территории Орловской области. Объектом исследования являлась питьевая вода в разводящей сети и в источниках питьевого водоснабжения. При эколого-географической оценке качественного состава питьевой воды использованы данные статотчетности Управления Роспотребнадзора по Орловской области [3, 4], а также результаты собственных ис-

следований, проведенных в соответствии с методическими рекомендациями ГКСЭН РФ № 01-19/17-17 от 26.02.1996. Качество воды оценивали путем сравнения нормативных параметров с фактическими данными, полученными за 3 года наблюдения.

### **Обсуждение результатов**

Водоснабжение населения Орловской области осуществляется из подземных источников: западная, центральная, восточная и северо-восточная территории области используют задонско-оптуховский, воронежско-ливенский и саргаево-семилукский водоносные комплексы. Юго-западная и юго-восточная части области используют для водоснабжения апт-сеноманский водоносный горизонт или воронежско-ливенский водоносный комплексы.

Количество населения области, обеспеченного централизованным водоснабжением, составляет 95,5%, нецентрализованным – около 4,5%. Кроме этого, водоснабжение осуществляется еще из колодцев, каптажей, родников, которые по области составляют около трех тысяч, из них, по данным ЦГСЭН, санитарным нормам не отвечают более 20% [2].

Первыми от поверхности залегают подземные воды четвертичных отложений, которые обладают низкой степенью естественной защищенности, подвержены интенсивному антропогенному воздействию и могут являться источником загрязнения более глубоких горизонтов. В южной и юго-западной частях области залегают подземные воды меловых отложений. Эти магниево-кальциевые воды имеют концентрацию минеральных солей около 0,6 г/л (в норме 1,0-1,5 г/л) [6]. Концентрация кремния на территории Дмитровского района в отдельных случаях составляет от 1,1 до 1,6 ПДК. В южной части области распространены подземные воды юрских отложений магниево-кальциевые с минерализацией до 0,4 г/л. Основным источником централизованного водоснабжения являются подземные воды верхнедевонских отложений. На месторождениях Мценского, Орловского районов наблюдается повышенный фоновый уровень концентраций бора, а Дмитровского и Ливенского районов – общего железа, которое превышает ПДК практически на всей территории региона, иногда в 4 раза. В северо-западной части Орловской области находится распространение стронциеносной провинции, поэтому по отдельным эксплуатационным скважинам в водах обнаруживается повышенное содержание стронция стабильного от 1,1 до 6,0 ПДК. В районах групповых водозаборов городов Орла, Ливны, Мценска отмечается минерализация воды сульфатно-гидрокарбонатных магниево-кальциевых вод 0,4-0,7 г/л, что свидетельствует о воздействии техногенных процессов на формирование химического состава подземных вод. При интенсивной эксплуатации водозаборов наблюдается локальное загрязнение сульфатами, хлоридами, нитратами до 4,2 ПДК (скважины Октябрьского, Окского водозаборов Орловского месторождения). Наблюдается устойчивое увеличение концентрации хрома шестивалентного до 0,06 мг/л (ПДК 0,05 мг/л) на северо-западе водозабора «Красный Борец» г. Мценска [2, 4].

По данным статотчетности Управления Роспотребнадзора по Орловской области за 2016 - 2018 гг. систематическое наблюдение за качеством питьевой



воды систем хозяйственно-питьевого водоснабжения осуществлялось в 178 контрольных (мониторинговых) точках, характеризующих качество питьевой водопроводной воды в разводящей сети и в 36 точках питьевого водоснабжения. Мониторинг проводился на территории городов, районных центров и сельских поселений и охватывает исследованиями около 80% населения, проживающего на территории области.

Согласно данным анализа состояния питьевого водоснабжения в области по содержанию растворенных солей кальция, магния и железа в источниках водоснабжения, наблюдается тенденция к улучшению качества питьевой воды, подаваемой населению из источников централизованного водоснабжения по санитарно-химическим показателям. Это связано, по-видимому, с введением в эксплуатацию станции обезжелезивания воды на Кромском и Южном водозаборных узлах.

В последние годы отмечается тенденция к улучшению состояния источников централизованного питьевого водоснабжения области. Так, доля источников, не отвечающих санитарным правилам и нормам, в 2018 году снизилась до 7,4% (9,7% в 2016 г.), в том числе из-за ненадлежащей организации зон санитарной охраны – до 3,2% (6,3% в 2016 г.).

На территории области отмечается улучшение качества воды из источников централизованного водоснабжения по микробиологическим показателям – до 0,9% (1,2% в 2016 г.). Вместе с тем на ряде территорий доля проб, не отвечающих нормативам по микробиологическим показателям, значительно превышала среднеобластные показатели: Болховский – 8,1%, Урицкий – 3,8%, Орловский – 3,1%, Корсаковский – 7,5%, Хотынецкий – 4,2% проб (рис.1).

Возбудители патогенной микрофлоры в разводящей сети за период 2016-2017 годов на территории области не обнаруживались.

Качество воды подземных источников по санитарно-химическим показателям превышает среднеобластной уровень (11,8%) на пяти административных территориях: Знаменский, Малоархангельский, Орловский, Свердловский, Урицкий районы. Неблагополучными районами по организации зон санитарной охраны централизованных источников питьевого водоснабжения являются Залегощенский (39,3%), Краснозоренский (27,8%), Корсаковский (24,4%) районы.

За исследуемые годы основными причинами несоответствия проб питьевой воды гигиеническим нормативам являлись факторы природного характера – повышенное содержание в воде водоносных горизонтов соединений железа, отсутствие или ненадлежащее состояние зон санитарной охраны водоемисточников, санитарно-техническое состояние существующих водопроводных сетей и сооружений.

На территории области наблюдается природное несоответствие качества подземных вод, связанное с такими естественными аномалиями, как содержание железа – в Кромском, Свердловском, Малоархангельском, Орловском, Урицком районах и в г. Орле (рис. 1) и марганца на территории Урицкого района, что обусловлено распространением гидрогеохимических провинций Курской магнитной аномалии. Кроме этого, на качество питьевой воды области влияет и повышен-

ный показатель жесткости воды, обусловленный спецификой литологического состава водовмещающих пород, представленных известняками.

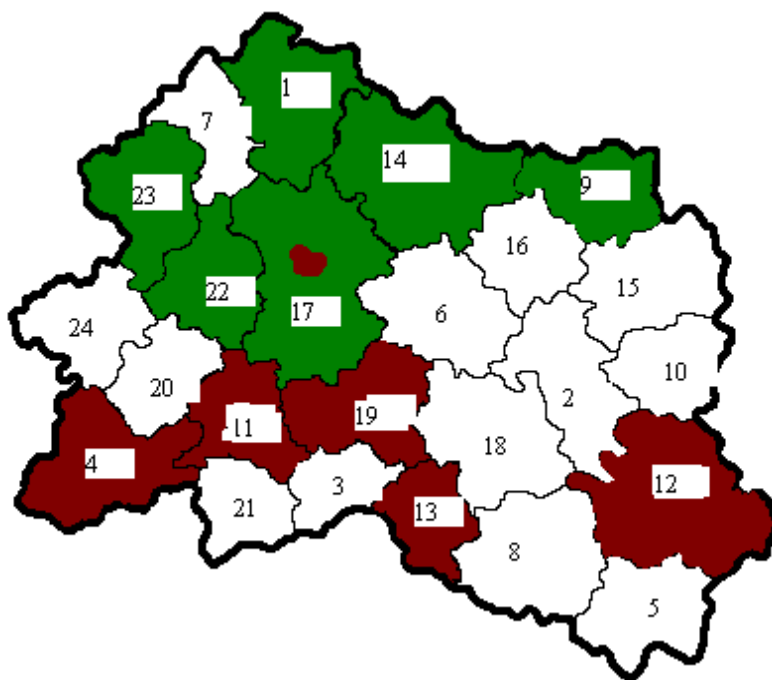


Рис. 1. Районы Орловской области с повышенным содержанием соединений железа и микроорганизмов в питьевой воде.

Условные обозначения:



- соединения железа;



- микроорганизмы

Районы: 1- Болховский, 2-Верховский, 3-Глазуновский, 4-Дмитровский, 5-Должанский, 6-Залегощенский, 7-Знаменский, 8-Колпнянский, 9-Корсаковский, 10-Краснозороенский, 11-Кромский, 12-Ливенский, 13-Малоархангельский, 14-Мценский, 15-Новодеревеньковский, 16-Новосильский, 17-Орловский, 18-Покровский, 19-Свердловский, 20-Сосковский, 21-Троснянский, 22-Урицкий, 23-Хотынецкий, 24-Шаблыкинский.

### Выводы

Таким образом, эколого-географический мониторинг качества питьевой воды региона показал, что основными причинами, снижающими ее качество, являются факторы природного характера: а) повышенное содержание соединений в воде водоносных горизонтов железа, связанное с гидрогеохимическими провинциями Курской магнитной аномалии; б) повышенный показатель солей жесткости воды, обусловленный спецификой литологического состава водовмещающих пород, представленных известняками. Кроме этого, отмечается антропогенное загрязнение подземных вод, а также отсутствие или ненадлежащее состояние зон санитарной охраны водоисточников.

### Литература

[1] Бубликова Л.И. Влияние качества питьевой воды на состояние здоровья населения РФ, проживающего в условиях геохимической аномалии/ Л.М. Бубликова.-Сборник материалов межрегиональной научно-практической конференции.-Нижний Новгород, 2011.-С.15-19.

- [2] Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации по Орловской области в 2018 году».-Орел: Управление Роспотребнадзора по Орловской области, 2019.-186 с.
- [3] *Захарченко Г.Л., Полякова Е.В.* О санитарно-эпидемиологической обстановке на территории Орловской области в 2011 году. Доклад/ Г.Л. Захарченко Орел: Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Орловской области, 2012.-179 с.
- [4] *Захарченко Г.Л.* Постановление Главного государственного санитарного врача по Орловской области №2 от 18.02.2011 г. «Об установлении норматива общей жесткости, суммарного железа, мутности, цветности в питьевой воде Орловской области» / Г.Л. Захарченко.-Орел,2011. -4 с.
- [5] *Онищенко Г.Г., Верещагин А.И.* О санитарно-эпидемиологической обстановке в Российской Федерации в 2009 году. Государственный доклад/ Г.Г. Онищенко.-М: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2010.-431 с.
- [6] *Онищенко Г.Г.* Предельно-допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Дополнения и изменения к ГН 2.1.5. 1315-03:ГН 2.5.2280-07. М., 2008.
- [7] *Онищенко Г.Г.* СанПин 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества/ Г.Г. Онищенко.-М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2002.
- [8] *Семенова З.А.* Медицинская география и экология человека: междисциплинарные связи, сопряженность наук. Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География, Геоэкология.- 2010. №1.-С. 58-62.
- [9] *Тафеева Е.А.* Мониторинг качества эксплуатируемых подземных вод на территории республики Марий Эл/ Е.А. Тафеева, А.В. Иванов, К.В. Вавашкин.- Гигиена и санитария, 2013.-№1.-С.82-84.

**S u m m a r y.** The article shows that drinking water in some areas of the Orel Oblast contains an increased amount of iron compounds which is connected with the hydrogeochemical provinces of the Kursk magnetic anomaly, increased rate of water salts hardness due to the specific lithological composition of watersupplying earth crusts in the form of limestone as well as anthropogenic pollution of groundwater and the inadequate condition of the sanitary protection zones of water sources.

# БИОИНДИКАЦИОННАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ РАЗНОТИПНЫХ ВОДОЕМОВ БАСЕЙНА РЕКИ ИНДИГИРКА С ПРИМЕНЕНИЕМ ДИАТОМОВОГО АНАЛИЗА

С.Н. Левина\*, М.И. Федулова\*, Н.М. Нигматуллин\*\*, П.В. Давыдова\*,  
Р.М. Городничев\*, Л.А. Пестрякова\*

\*СВФУ им. М.К. Аммосова, г. Якутск, levina\_sardan@mail.ru

\*\*Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань

## BIOINDICATION ASSESSMENT OF THE STATE OF DIFFERENT TYPES OF RESERVOIRS IN THE INDIGIRKA RIVER BASIN USING DIATOMIC ANALYSIS

S.N. Levina\*, M.I. Fedulova\*, N.M. Nigmatullin\*\*, P.V. Davydova\*,  
R.M. Gorodnichev\*, L.A. Pestryakova\*

\*Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk

\*\*Kazan Federal University, Kazan

Аннотация. Работа содержит сведения о биоиндикационной оценке 54 разнотипных водоемов различного происхождения, расположенных в бассейне реки Индигирка. Данные могут выступать в качестве основы для фонового мониторинга экологического состояния окружающей среды и водных объектов.

*Ключевые слова:* озеро, полигональные водоемы, диатомовые водоросли, Индигирка, Якутия, Арктика.

### Введение

В северных регионах, ландшафты которых формируются в условиях криолитозоны, широко распространены водоёмы различного происхождения. Из них значительная часть представлена термокарстовыми озерами, которые представляют интерес в науке, как водоемы, развивающиеся в экстремальных условиях среды. В тундре также распространены мелкие полигональные водоемы, которые образуются в процессе растрескивания повторно-жильных льдов и могут образовывать крупные водоемы. Исследование полигональных водоемов представляют несомненный интерес в лимнологии (палеолимнологии) и в природопользовании. Несмотря на это, водоемы бассейна реки Индигирка изучены недостаточно, особенно это касается нижнего течения реки.

### Объекты и методы исследования

Материалом для работы послужили диатомовые комплексы разнотипных водоемов (полигональные водоемы, расположенные на территории ГПЗ Кыталык и озера бассейна реки Индигирка озера и полигональные водоемы), расположенные в разных природных зонах и различного происхождения.

Территория исследуемых полигональных водоемов расположена в Нижнеиндигирской озёрно-термокарстовой провинции сплошного распространения ММП в пределах типичной подзоны тундровой зоны Северо-Восточной Сибири [8]. В данной работе, так же было исследовано 19 озерных экосистем различного происхождения, в том числе озеро Сутуруоха, которое является одним из крупнейших водоемов данного района.

Сбор полевого материала, использованного для написания данной работы, осуществлялся в ходе проведенных ранее экспедиционных работ (в 2004, 2006, 2011 и 2017 гг.) с помощью стандартных методов и набора полевого оборудования.

**Биоиндикационная оценка состояния водных экосистем.** Диатомовые водоросли являются индикаторами органического загрязнения водной среды (характеризуются известными значениями индикаторной значимости или сапробной валентности). Уровень органического загрязнения водной среды определен по индексу сапробности Пантле-Бука в модификации Сладечека [1, 2], вычисленному по известным значениям индикаторной значимости и фактической численности отдельных видов и разновидностей диатомовых водорослей (Макрушин, 1974а, 1974б; Баринова, Медведева, 1996).

В зависимости от величины индекса сапробности устанавливали уровень загрязнения воды от очень чистой ( $S < 0,5$ , 1-ый класс качества воды, ксеносапробные условия) до очень загрязненной ( $S > 4$ , 6-ой класс качества воды, полисапробные условия) [3].

В изучаемых озерных экосистемах обнаружены диатомеи, характеризующиеся как  $\beta$ -мезосапробы (47 вид и разновидностей), олигосапробы (23 вида), ксеносапробы (13 видов) и  $\alpha$ - (10 таксонов).  $\beta$ -мезосапробы представлены наиболее широко распространенными и обладающими высоким относительным обилием таксонами (рис. 4.2.2), в том числе: *Sellaphora pupula*, *Stauroneis phoenicenteron*, *Cocconeis placentula* и др.

Среди олигосапробных диатомей 23 вида, наибольшей частотой встречаемости и обилием обладает *Tabellaria flocculosa* (один из наиболее широко распространенных в исследуемых озерах таксонов). Широко распространенными ксеносапробами являются *Eunotia bilunaris*, *Eunotia praerupta*, *Eunotia pectinalis* и др. К  $\alpha$ -мезосапробам относятся *Navicula rhynchocephala*, *Nitzschia palea*, *Pseudostaurosira parasitica* и др.

Для всех озерных экосистем (по значениям таксонов с известной сапробной валентностью и численностью) рассчитан индекс сапробности (S), который для водоемов выборки варьирует в диапазоне от 0,2 (IP33) до 1,4 (IO8).

### **Обсуждение результатов и выводы**

По результатам исследования исследуемые озерные экосистемы определяются как очень чистые (1 класс качества воды) и чистые (2 класс). Наибольшее число водных биогеоценозов отнесено к объектам с очень чистой водой (90 % или 81 водоем, при значениях индекса сапробности от 1 до 1,5 включительно). На долю чистых (при S от 1,51 до 2,5 включительно) приходится соответственно 10% (9 водоемов) объектов выборки (рис. 1)

В целом, средневзвешенные значения индекса сапробности озер по территории района исследования распределены достаточно равномерно (от 0,2 до 1,4) (рис. 2) и характеризуют исследуемые озерные экосистемы как обладающие очень чистой водой.



Рис. 1. Распределение диатомовых комплексов по сапробности и по степени загрязнённости на территории района исследования.



Рис. 2. Индексы сапробности и степень загрязнённости воды озерных экосистем.

Наименьшие значения индекса сапробности отмечены для объектов местности Кыталык (полигональные водоемы); наибольшие – для водоемов северной тайги территории р. Индигирка IO8, IO9, IO10, IO18. Полученные результаты исследования подтверждаются работами, реализованными ранее [9, 6, 7]. Следует отметить, что в сравнении с наиболее исследованными водоемами Центральной Якутии [10, 4, 5], вода которых, как правило, принадлежит 3 классу качества (умеренно-загрязненная), северные озера обладают меньшим индексом сапробности и степенью загрязнённости.

### Благодарности

Работа выполнена в рамках проектной части государственного задания в сфере научной деятельности Министерства образования и науки РФ по Задаанию 5.2711.2017/4.6, проектной части государственного задания в сфере научной деятельности Министерства образования и науки РФ №FSRG-2020-0019, проекта РФФИ-регион 18-45-140053 p\_a «Эволюция природной среды Восточного сектора Арктики в голоцене с применением прокси-индикаторов (например Якутии)», а также в ходе выполнения проекта в рамках проектного финансирования СВФУ им. М. К. Аммосова (приказ 494-ОД от 02.05.2017 г.).

### Литература

[1] *Sládeček V.* Diatoms as indicators of organic pollution / V. Sládeček // *Acta hydrochimica et hydrobiologica.* – 1986. Vol. 14, № 5. – P. 555-566.

- [2] *Sládeček V.* System of water quality from the biological point of view / V. Sládeček. – Stuttgart: Schweizerbart, 1973. – 218 p.
- [3] ГОСТ 17.1.3.07-82. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков. – М.: Изд-во стандартов, 1982. – 81 с.
- [4] *Копырина Л.И.* Эколого-географическая характеристика эпифитных водорослей озер долины Туймаада (Центральная Якутия) / Л.И. Копырина // Ботанический журнал. – 2013а. № 12. – С. 1499-1505.
- [5] *Копырина Л.И.* Эпифитные водоросли – индикаторы сапробности некоторых озер окрестностей г. Якутска / Л.И. Копырина // Наука и образование. – 2013б. № 4. – С. 77-81.
- [6] *Лукина С.А.* Диатомовые водоросли озер бассейна р. Анабар (в районе п. Юрюнг-Хая) / С.А. Лукина, Л.А. Пестрякова // Наука и образование. – 2006а. № 2. – С. 13-17.
- [7] *Лукина С.А.* Диатомовые комплексы донных осадков озер нижнего течения р. Анабара (п. Юрюнг-Хая) / С.А. Лукина, Л.А. Пестрякова // Вестник ЯГУ. – 2006б. – Т. 3, № 3. – С. 141-145.
- [8] Мерзлотные ландшафты Якутии: пояснительная записка к «Мерзлотно-ландшафтной карте Якутской АССР» Игорь Александрович Некрасов, Павел Иванович Мельников // АН СССР, СО, Ин-т мерзлотоведения, 1989 – 169 С
- [9] *Пестрякова, Л.А.* К палеолимнологии озера Биллях (Верхоянские горы) / Л.А. Пестрякова, Д.А. Субетто, Б. Дикманн // Наука и образование. – 2009. № 2. – С. 22-25.
- [10] *Пестрякова, Л.А.* Процесс эвтрофирования озер долины Туймаада (Центральная Якутия) / Л.А. Пестрякова // Наука и образование. – 2010. № 4. – С. 82-87.

**S u m m a r y.** The work contains information about the bioindication assessment of 54 different types of reservoirs of different origin located in the Indigirka river basin. Data can serve as a basis for background monitoring of the environmental state of the environment and water bodies.

## **ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ СТРУКТУРЫ ЛАНДШАФТОВ ВОДОСБОРОВ МАЛЫХ ОЗЕР ЗАУРАЛЬЯ НА ИХ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ**

А.В. Малаев

*ЮУрГГПУ г. Челябинск, malaev2@mail.ru*

## **INFLUENCE OF CHANGES IN THE LANDSCAPE STRUCTURE OF THE CATCHMENT AREAS OF SMALL LAKES IN THE TRANS-URALS ON THEIR GEO-ECOLOGICAL STATUS**

A.V. Malaev

*South Ural State University of Humanities and Education, c. Chelyabinsk*

**Аннотация.** Исследуемые площади водосбора озер делятся на два типа – моноструктурные и полиструктурные. В настоящее время полиструктурные водосборы более подвержены антропогенному воздействию. В результате увеличивается вынос органических и биогенных веществ в воды озера.

**Ключевые слова:** водосборная площадь, малое озеро, эвтрофирование, ландшафт.

### **Введение**

На большей части территории восточного Зауралья широко представлены малые бессточные озера, являющиеся важным ресурсом как для хозяйственных нужд, так и в ряде случаев питьевых. Это в первую очередь определяется слабо развитой гидрографической сетью на данной территории Зауралья, а также глубоким залеганием грунтовых вод.

На протяжении более чем 15 лет нами проводятся исследования качества поверхностных вод в малых бессточных озерах Зауралья, дается комплексная геоэкологическая характеристика водоемов и их водосборных площадей. В исследованиях, проведенных нами ранее, большое внимание уделялось вопросу зависимости развития процесса эвтрофирования, в частности зарастания, с изменениями структуры ландшафтов на водосборных площадях, происходящих в основном под антропогенным воздействием [1, 2]. Для бессточных озер Зауралья ландшафтная структура водосборных площадей озер является одной из определяющих в целом современное геоэкологическое состояние, так и в частности определяющее качества озерных вод.

### **Объекты и методы**

В летние полевые сезоны 2016-2019 гг. на территории восточного Зауралья (Еткульский, Октябрьский, Увельский и Красноармейский муниципальные районы Челябинской области) нами продолжено изучение влияния структуры водосборных площадей озер на условия формирования поверхностного стока. Объектами исследований являются малые бессточные озера восточного Зауралья – Большеникольское, Буташ, Лебяжье, Подовинное, Медиак, Линейное, Сугояк. Основными методами исследований являются – комплексные экспедиционно-полевые исследования, в частности изучение ландшафтной структуры водосборных площадей, гидрохимические, гидрологические и гидробиологические исследования. Результаты полученных данных интерпретируются с применением метода синтеза и анализа, а также статистической обработкой.

### **Обсуждение результатов**

Территория восточного Зауралья, на которой расположены изучаемые гидрологические объекты, расположена в Западно-Сибирской низменной стране (равнинное Зауралье), где преобладает равнинный рельеф. Ландшафты, окружающие малые бессточные озера, сформированы в пределах третичной озерно-морской аккумулятивной равнины, в настоящее время представляют в основном лесостепь. Проведенные комплексные геоэкологические исследования на водосборных площадях озер дали нам результаты, которые коррелируют с данными исследований, проведенными нами ранее на данных территориях в частности: максимальная водопроницаемость почв наблюдается под многолетними травами на лугово-черноземных почвах – обыкновенные черноземы (от 1,76 мм/мин (1,72 в 2016 г.) до 1,90 мм/мин (1,81 в 2016 г.)), на обыкновенных черноземах показатели меньше (1,53 мм/мин), на солонцах значительно меньше (0,81 мм/мин). В летний период при средней интенсивности осадков (от 200 мм в 2016г. до 160 мм в 2019г.) и во время весеннего снеготаяния, на водосборных площадях занятых под сельскохозяйственные угодья образуется интенсивный



поверхностный сток, который приносит в водоемы в первую очередь органические, биогенные вещества, что в значительной степени влияет на уровень загрязнения и эвтрофирования водоемов.

В настоящее время (2019 г.) большая часть исследованных водосборных площадей малых бессточных озер принадлежит автоморфным урочищам водораздельных равнин и урочищам склоновых поверхностей, с которых под влиянием процессов различного выветривания интенсивно происходит вынос химических элементов, биогенных веществ ( $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NH}_4^+$ , Робщ) входящих в состав минеральных удобрений, а также легкорастворимых хлоридов и сульфатов. Последние, в свою очередь, влияют на повышение степени минерализации и концентрации органических веществ, особенно в бессточных озерах, с малым условным водообменом, какими являются водоемы восточного Зауралья.

Изучение ландшафтов на водосборных площадях бессточных озер восточного Зауралья, таких как Большеникольское, Бутащ, Лебязье, Подовинное, Медиак и др. показало, что доля естественного почвенно-растительного покрова не превышает 40% (в 2016 г. 35%). Естественный почвенно-растительный покров расположен в большинстве случаев в южной и юго-восточной частях водосборов. Более 60% водосборных площадей подвергнуты антропогенному воздействию (селитебная территория, огороды, интенсивное тепличное хозяйство (иностранцы сельхозработники), сельскохозяйственные земли и пастбища). По результатам комплексных геоэкологических работ по изучению ландшафтов водосборов малых бессточных озер Зауралья, выполняемых начиная с 2014 г. по 2019 г., нами определена их природно-антропогенная структура. Выявленная структура в основном представлена сочетанием эндемичных природных территориальных комплексов и территориальных комплексов с новыми приобретенными свойствами, повсеместно антропогенными.

В свою очередь в природно-антропогенной структуре нами выделено две основные группы: к первой группе относятся – моноструктурные территории, состоящие из единого территориального комплекса, где основной тип структуры – моноструктурный антропогенный (селитебная территория, сельскохозяйственные земли); ко второй группе относятся – сложные (мозаичные) полиструктурные территории, состоящие в среднем от двух до десяти и более территориальных комплексов, как природного и антропогенного характера.

При сопоставлении выделенных групп в структуре водосбора с данными о выносе, например, общего фосфора ( $\text{P}_{\text{общ}}$ ), в акваторию исследованных озер, нами были выявлены существенные различия в выносе биогенных веществ, в зависимости от представленной структуры водосбора. Полученные результаты были сопоставлены с данными о содержании общего фосфора в среднем за период летних наблюдений 2014-2019 гг. (табл. 1). При анализе типов структуры водосборов определено, что в случае, когда водосбор представляет собой целиком пашню с болотной местностью вокруг, наблюдается повышенное содержание выноса общего фосфора в воды ручья Кораблевский, являющегося притоком оз. Бутащ и составляет (0,080-0,1 мг/л), что в первую очередь определяется за счет высокой водопроницаемости почв данного водосбора. В свою очередь,

при изменении типа структуры водосбора с моноструктурного на полиструктурный, где преобладают сложные (мозаичные) ландшафты, например, с болотным массивом или пастбищами, вынос общего фосфора становится меньше (0,045-0,051 мг/л) за счет сложной, мозаичной структуры водосбора.

Таблица 1

Влияние структуры ландшафтов водосбора озер на содержание общего фосфора в воде 2014 -2019 гг. (на примере оз. Бутащ)

Тип структуры водосбора /Группа	Ландшафтное содержание	Содержание общего фосфора в водах ручья Кораблевский мг/л
Природно-антропогенная структура/ Моноструктурная	Пашня, по периферии болото	0,080(2016г.)-0,1(2019г.)
Природно-антропогенная структура/ Полиструктурная	Ядро – луг, пастбища, по периферии пашня и др.	0,045(2016г.)-0,051(2019г.)
	Ядро – заболоченный луг, по периферии болотный массив, широкая заболоченная низина, лес и др.	0,049(2016г.)-0,038(2019г.)

Таким образом, нами определена структура ландшафтов водосборных площадей малых бессточных озер Зауралья (Большеникольское, Бутащ, Лебяжье, Подовинное, Медиак, Линейное, Сугояк), которая на современном этапе характеризуется как природно-антропогенная. В зависимости от природных и антропогенных факторов, каждая из структур может быть разделена на 2 группы – моноструктурная или полиструктурная. Ландшафты водосборных бассейнов, находящиеся под антропогенным воздействием, в основном это моноструктурные группы будут на прямую влиять на количественную характеристику выноса общего и минерального фосфора, чем полиструктурные, менее подверженные антропогенному изменению (с учетом агрономического фона угодий, применения удобрений и состояния поверхностного слоя почвы). Можно сделать вывод, что антропогенное изменение водосборных площадей, а именно увеличение количества моноструктурных групп, приведет в конечном итоге к увеличению выноса биогенных, органических и загрязняющих веществ в акваторию водоемов. И наоборот, увеличение количества полиструктурных групп, приводит к уменьшению выноса биогенных, органических веществ. В наших предыдущих исследованиях установлено, что в целом для водосборов исследованных озер характерно преобладание природно-антропогенных типов ландшафтов с большим числом моноструктурных групп, преимущественно антропогенного характера [1]. Повышенное количество антропогенных ландшафтов на водосборах озер влияет на повышение содержания органических и биогенных веществ и как следствие на площадь зарастания озер (табл. 2).

Соотношение естественных и антропогенных ландшафтов  
на водосборе озер (%)

Озеро	Водосбор – естественный ландшафт	Водосбор – антропогенный ландшафт	Соотношение ландшафтов	Площадь зарастания %
Большеникольское	35	65	1/2	24,0
Буташ	18	82	1/5	41,0
Жестки	38	62	1/2	19,4
Лебяжье	36	64	1/2	23,2
Медиак	32	68	1/2	31,4
Подовинное	15	85	1/5	42,2

### Выводы

По результатам комплексных геоэкологических исследований малых бессточных озер Зауралья, их водосборных площадей, проводимых с 2014 г. по настоящее время, мы пришли к следующим выводам. Преобразование водосборных площадей озер, увеличение/уменьшение количества моноструктурных/полиструктурных групп в типе структуры водосбора повлечет за собой изменение величины поверхностного стока, и, следовательно, изменение выноса органических, биогенных и других загрязняющих веществ в акваторию водоемов. Повышение концентрации общего и минерального фосфора, азота, ускорят процесс заиления и зарастания водоемов, что в конечном итоге приводит к изменению уровня трофии водоема в сторону увеличения, перехода от мезотрофной стадии к эфтрофной. При данной стадии трофности, все выше исследованные водоемы Зауралья становятся менее привлекательны в качестве источников хозяйственного и питьевого водоснабжения (например, озеро Медиак в зимний период), а также в качестве объектов рекреации.

### Литература

- [1] Малаев А.В. Влияние естественных и антропогенных факторов на зарастание малых бессточных озер восточного Зауралья: автореф. дисс... канд. геогр. наук: 25.00.36. - СПб., 2009. - 170 с.
- [2] Малаев А.В. К вопросу о влиянии эколого-хозяйственного баланса территории водосбора на степень антропогенной преобразованности малых озер. География: развитие науки и образования. Коллективная моногр. по мат-лам Всерос., с междунар. участием, науч.-практ. конф., посвященной 150-летию со дня рождения В.Л. Комарова, 135-летию со дня рождения П.В. Гуревича, 90 -летию со дня рождения В.С. Жекулина. Отв. Ред. С.И. Богданов, Д.А. Субетто, А.Н. Паранина. 2019. СПб. Изд-во «Астерион», РГПУ им. А.И. Герцена., С. 130-134.

**S u m m a r y.** The studied catchment areas of the lakes are divided into two types - monostructural and multistructural. At present, polystructured watersheds are more exposed to anthropogenic impact. As a result, the removal of organic and nutrient substances to the water area of lakes increases.

# **АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

У.М. Маликов

*Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций  
им. проф. М.А. Бонч-Бруевича*

## **CHANGES IN ATMOSPHERIC QUALITY ST. PETERSBURG AIR AND POPULATION HEALTH**

U.M. Malikov

*The Bonch-Bruevich St. Petersburg State University of Telecommunications*

Аннотация. В настоящее время существует конфликт между активной техногенной деятельностью человека и невозможностью природы восстанавливать своё первоначальное состояние. Это приводит к нарушению естественного равновесия, что становится опасным для человека и ухудшается здоровье населения. При анализе уровней канцерогенного риска для взрослого и детского населения установлены приемлемые уровни, характерные для большинства крупных городов.

Учитывая имеющиеся превышения гигиенических нормативов, а также результаты проведенных оценок риска для здоровья населения, можно сделать вывод о том, что ни один из представленных выше факторов с учетом текущей ситуации, не является приоритетным в плане возможного негативного влияния на здоровье населения.

*Ключевые слова: среда обитания, атмосферный воздух, здоровье, химические факторы.*

### **Введение**

Атмосферный воздух является главной жизнеобеспечивающей природной средой, а его загрязнение – сильным, постоянно действующим фактором воздействия на человека и окружающую среду. Результаты исследований показывают, что основными факторами среды обитания, влияющими на состояние здоровья населения, являются: загрязнение атмосферного воздуха, питьевых вод, почв и физические факторы окружающей среды. Постоянно продолжающиеся загрязнение окружающей среды химическими примесями в сочетании с нестабильной социально-экономической ситуацией приводит к ухудшению здоровья населения, поэтому существует необходимость предотвратить негативное влияние на здоровье со стороны многообразных неблагоприятных факторов среды обитания.

В России более 50 млн. человек проживает в условиях загрязнения атмосферного воздуха, обусловленного выбросами промышленных предприятий и автотранспорта, и более 10 миллионов человек употребляет питьевую воду централизованных систем хозяйственно-питьевого водоснабжения, не отвечающую гигиеническим нормативам по содержанию химических веществ [1].

Особенное значение имеют проблемы влияния среды обитания на здоровье в крупных промышленных городах России, в том числе в Санкт-Петербурге.

### **Объекты и методы**

В 2018 году дискретные наблюдения за качеством атмосферного воздуха осуществлялись на 9-ти стационарных постах Государственной службы наблюдений за состоянием окружающей среды, принадлежащих ФГБУ «Северо-Западное УГМС».

Непрерывные наблюдения за содержанием озона, диоксида серы, оксида углерода и оксида азота в приземном слое воздуха города были произведены с помощью газоанализаторов на станциях Автоматизированной системы мониторинга атмосферного воздуха Санкт-Петербурга (АСМ), принадлежащей Комитету по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности [2].

### **Обсуждение результатов**

Качество атмосферного воздуха города зависит не только от количества выбросов загрязняющих веществ и их химического состава, но и от климатических условий, которые способствуют переносу, рассеиванию и превращению выбрасываемых веществ. В целом климатические условия Санкт-Петербурга, влияющие на уровень загрязнения воздуха, более благоприятны, чем в среднем по городам России (морской климат и благоприятные условия для рассеивания выбросов от промышленных предприятий и автотранспорта).

В основном существуют три основных антропогенных источника загрязнения атмосферы: промышленность, бытовые котельные, транспорт. Доля каждого из этих источников в общем загрязнении воздуха сильно изменяется в зависимости от места. Превалирующий вклад в суммарный выброс по городу традиционно вносят выбросы оксидов азота, поступающие в атмосферу от автотранспорта. Выбросы оксида углерода и оксидов азота также превалируют и в выбросах промышленности, основной вклад в суммарные выбросы стационарных источников вносят объекты теплоэнергетики.

Тенденция за период 2014-2018 гг. – среднегодовые концентрации аммиака, растворимых сульфатов, фенола, хлористого водорода, бензола и толуола возросли, взвешенных веществ, диоксида серы, оксида углерода, оксидов азота, бенз(а)пирена, суммы ксилолов и этилбензола – снизились, а сероводорода, фенола, формальдегида – не изменились. Суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух города Санкт-Петербурга от стационарных и передвижных источников за период с 2008 по 2017 год увеличились на 40%. Увеличение выбросов наблюдается по всем загрязняющим веществам, кроме  $SO_2$ .

Фактором, определяющим качество атмосферного воздуха, является поступление в атмосферу загрязняющих веществ не только в результате деятельности промышленных объектов и производств, расположенных на территории г. Санкт-Петербурга, а также от работы двигателей автотранспортных средств. В целом за 2018 год выбросы автотранспорта по г. Санкт-Петербургу уменьшились. Это связано в первую очередь с изменением структуры автотранспортного потока в сторону уменьшения в городской черте доли большегрузных автотранспортных средств, за счет вывода транзитных потоков на объездные автодороги.

Анализ выбросов от промышленных источников показал, что в целом по Санкт-Петербургу за 2018 год сохранилась тенденция к увеличению как количества источников выбросов загрязняющих веществ, так и количества предприятий (юридических лиц и индивидуальных предпринимателей) [2].

В структуре заболеваемости населения по основным классам болезней

болезни дыхательных путей составляли в 2017 г. 48% увеличившись на 3% по сравнению с 2010 г. Заболеваемость населения злокачественными новообразованиями в 2017 г. увеличилась на 27 % на 100000 человек населения по сравнению с 2010 г. [3].

В структуре первичной заболеваемости взрослого населения доля болезней органов дыхания составила 40,6%, травм и отравлений – 16,0%. Третье место занимают болезни мочеполовой системы – 8,4%. Анализ первичной заболеваемости населения Санкт-Петербурга болезнями органов дыхания свидетельствует о росте показателей в период 2014-2016 гг. (темп прироста 20,7%). Наибольший темп прироста отмечается у взрослого населения (22,8%), на втором месте подростки (20,0%), на третьем месте прирост заболеваемости у детей (9,8%).

Используя оценку риска для здоровья населения от воздействия химических веществ загрязняющих атмосферный воздух по данным исследований проведенных в мониторинговых точках за весь период наблюдения, показатели уровней не канцерогенного хронического риска при ингаляционном воздействии установлено, что наибольшая вероятность развития вредных эффектов при хроническом ингаляционном воздействии отмечена со стороны органов дыхания (31%).

При анализе заболеваемости бронхиальной астмой и астматическим статусом за период 2014-2016 гг. среди всего населения отмечается тенденция к росту заболеваемости (темп прироста 48,4%). В 2016 г. первичная онкологическая заболеваемость в Санкт-Петербурге выше, чем в Российской Федерации, в 1,4 раза (в СПб – 15,8, в РФ – 11,4 на 1000 населения). За трехлетний период (2014-2016) темп прироста заболеваемости составил 24,5%. Наибольший показатель первичной онкологической заболеваемости отмечается у взрослого населения. Данная возрастная группа определяет уровень онкологической заболеваемости в целом по городу.

Показатель первичной регистрации врожденных аномалий в Санкт-Петербурге превышает аналогичный показатель по Российской Федерации в 2016 г. (2,5 на 1000 населения – в СПб, 2,1 на 1000 населения – в РФ). Вместе с тем за анализируемый период (2014-2016) наблюдается увеличение показателей в Санкт-Петербурге в 1,2 раза (темп прироста 23,1).

Отмечается увеличение числа злокачественных новообразований щитовидной железы в 2016 г. по сравнению с 2014 г. (темп прироста 106,1%), числа лейкозией (темп прироста 27,3%), других новообразований кожи (темп прироста 28,4%), трахеи, бронхов, легкого (темп прироста 14,9%), желудка (темп прироста 10,8%). Количество случаев среди детей увеличилось в 1,3 раза (темп прироста 26,0%). При анализе уровней канцерогенного риска для взрослого и детского населения установлены приемлемые уровни, характерные для большинства крупных городов.

Учитывая имеющиеся превышения гигиенических нормативов, а также результаты проведенных оценок риска для здоровья населения, можно сделать вывод о том, что ни один из представленных выше факторов с учетом текущей

ситуации, не является приоритетным в плане возможного негативного влияния на здоровье населения [3].

### **Выводы**

Таким образом, наиболее сильно загрязняет воздух промышленное производство. По абсолютному выбросу газов автомобиль стоит на первом месте; он источник почти половины загрязнителей воздуха, зарегистрированных в некоторых странах. Выделяемый в основном автомобилями, он почти равен всем другим главным загрязнителям воздуха, вместе взятым. По данным Всемирной организации здравоохранения создание и поддержание здоровой окружающей среды должно быть приоритетом первичной профилактики. Окружающая среда рассматривается как важнейший элемент охраны здоровья, и различные сферы деятельности (например, энергетика, промышленность/производство, водоснабжение и санитария, сельское хозяйство, жилье, транспорт) играют решающую роль при формировании рисков для здоровья [4, 5, 6]. Качество атмосферного воздуха в г. Санкт-Петербурге остается неудовлетворительным, несмотря на некоторое снижение показателей загрязняющих веществ.

### **Литература**

- [1] *Онищенко Г.Г., Верещагин А.И.* О санитарно-эпидемиологической обстановке в Российской Федерации в 2008 году: Государственный доклад / М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора. 2009. 467 с.
- [2] Доклад об экологической ситуации в Санкт-Петербурге в 2018 году/ Под редакцией И.А. Серебрицкого. СПб: ООО «Сезам-принт», 2019.
- [3] Санкт-Петербург в 2017 году/ Петростат. СПб: 2018. 206 с.
- [4] Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Санкт-Петербурге в 2017 году». СПб: 2018.
- [5] *Измеров Н.Ф.* Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020г. («Стратегия 2020») и сохранение здоровья работающего населения России // Медицина труда и промышленная экология. 2012. N 3. С. 1-9.
- [6] Астурийская Декларация: призыв к действию. Международная конференция ВОЗ «Факторы окружающей и производственной среды, определяющие возникновение рака: основание для первичной профилактики». 17-18 марта 2011 г. [http://ppr-info.ru/index.php?option=com\\_content&task=view&id=253&Itemid=18](http://ppr-info.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=253&Itemid=18)

**S u m m a r y.** Currently, there is a conflict between the active technogenic activity of man and the inability of nature to restore its original state. This leads to a violation of the natural balance, which becomes dangerous for humans and the health of the population is deteriorating. When analyzing carcinogenic risk levels for adults and children, acceptable levels are found that are typical for most large cities. Given the existing excess of hygienic standards, as well as the results of assessments of risk to public health, it can be concluded that none of the above factors, taking into account the current situation, is a priority in terms of possible negative impact on public health. The specific impurities were monitored include mercury, formaldehyde, benzo(a)pyrene, heavy metals, soluble sulfids, nitric oxide. The urban environment has a significant impact on these processes. It is pointed out that the poor air quality in the city was formed mainly due to the high content of benzo(a)pyrene and formaldehyde.

# ЭКОЛОГО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕННОСТИ МЕТАЛЛАМИ РЕКИ ВУОКСА

Н.А. Малышева\*, Г.Т. Фрумин\* \*\*

\*РГГМУ, г. Санкт-Петербург, 9560895@gmail.com

\*\*РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, gfrumin@mail.ru

## ECOLOGICAL AND TOXICOLOGICAL EVALUATION OF POLLUTION OF METALS OF THE RIVER VUOKS

N.A. Malysheva\*, G.T. Frumin\*\*

\*Russian State Hydrometeorological University, St. Petersburg

\*\*Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

Аннотация. Применен подход к комплексной оценке загрязненности водных объектов тяжелыми металлами, базирующийся на величинах рисков летальных исходов при воздействии катионов тяжелых металлов на дафний в широком диапазоне варьирования концентраций (риск комбинированного воздействия). Предложена классификация качества вод по величинам комбинированных рисков (Риск<sub>комб</sub>), основанная на модели «разломанного стержня». Рассчитаны величины комбинированных рисков для четырех створов трансграничной реки Вуокса.

Ключевые слова: тяжелые металлы, реки, дафнии, токсичность, риск.

### Введение

В Российской Федерации с 2002 г. степень загрязненности вод оценивается гидрохимическими показателями с использованием «удельного комбинаторного индекса загрязненности воды» (УКИЗВ) (РД 52.24.643 – 2002 «Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям»). В качестве норматива используют предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов, а также водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования – наиболее жесткие (минимальные) значения из совмещенных списков, рекомендуемых для подготовки информационных документов по качеству поверхностных вод. В последние десятилетия система ПДК подвергается справедливой и аргументированной критике и наметилась тенденция к оценке состояния водных объектов с точки зрения не потребностей конкретного природопользователя, а с позиций сохранения структуры и функциональных особенностей гидрэкосистемы, так как необходимо научиться прогнозировать отклик экосистемы в целом на совокупное внешнее воздействие, а не какого-либо ресурсного звена, обуславливающего практический интерес потребителя [1].

Во второй половине XX века в связи с необходимостью оценки токсичности природных и сточных вод, а также некоторых химических веществ во многих странах мира стали использовать биотестирование на *Daphnia magna Straus*. Дафнии широко применяются в биотестировании в таких странах мира, как США, Германия, Франция, Венгрия и др. Во многих из них дафния принята как стандартный тест-организм. Дафнии как обязательный тест-объект включены в схему установления ПДК веществ-загрязнителей и сточных вод России.



В связи с изложенным цель данного исследования заключалась в комплексной оценке уровней загрязненности тяжелыми металлами реки Вуокса на основе концепции риска [4].

### Регион исследований, объекты и методы

В исследовании были использованы первичные гидрохимические данные о содержании тяжелых металлов в пробах воды, отобранных за период с 2014 г. по 2019 г. в четырех створах реки Вуокса. Эти данные были заимствованы из ежегодников Северо-Западного управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (СЗ УГМС).

Ву́окса – озёрно-речная система, включающая систему озёр и проток в Финляндии и России (рис. 1). Самая крупная река Карельского перешейка, длина реки – 143 км, площадь водосборного бассейна – 68501 км<sup>2</sup>, среднегодовой расход воды – 684 м<sup>3</sup>/с. Река Вуокса берёт начало из озера Сайма (Финляндия), расположенного на высоте 74 м над уровнем моря. После пересечения границы с Россией реку преграждают две плотины гидроэлектростанций – Светогорской и Лесогорской.



Рис. 1. Карта-схема реки Вуокса.

В данном исследовании в качестве биологического тест-объекта была рассмотрена *Daphnia magna*. Дафнии относятся к мощным фильтраторам воды: при массе в 3-4 мг одна особь фильтрует в течение суток 20-30 мл воды. Человек при такой способности должен был бы фильтровать 700 тыс. литров воды в сутки. Основное внимание было сосредоточено на анализе данных о токсичности двухзарядных катионов металлов (свинец, медь, кадмий, цинк, никель, марганец, железо) для *Daphnia magna*. Это обусловлено тем, что в большинстве случаев (около 90%) наиболее слабыми звеньями, по которым идет нормирование и которые определяют конечные результаты установления предельно допустимых концентраций (ПДК), являются планктонные ракообразные (главным образом дафнии). По данным литературы о токсичности катионов металлов для дафний в работе [4] были построены математические модели, связывающие величины рисков (вероятности) летальных исходов при воздействии катионов ме-

таллов на дафний в широком диапазоне варьирования концентраций (табл. 1). Первичные данные о летальных и эффективных концентрациях, вызывающих эффекты у 16%, 50% и 84% подопытных тест-объектов, заимствованы из литературы [2].

Таблица 1

Математические модели для оценки рисков летальных исходов при воздействии катионов металлов на дафний

Me <sup>2+</sup>	Модель	Me <sup>2+</sup>	Модель
Fe <sup>2+</sup>	Риск=1- $\exp(-0,017C^{1,319})$	Cd <sup>2+</sup>	Риск=1- $\exp(-1880409C^{4,6135})$
Cu <sup>2+</sup>	Риск=1- $\exp(-25,103C^{0,956})$	Mn <sup>2+</sup>	Риск=1- $\exp(-0,007C^{1,489})$
Pb <sup>2+</sup>	Риск=1- $\exp(-0,2653C^{1,1})$	-	-

Примечание. С – концентрация катиона металла, мг/дм<sup>3</sup>

Учитывая, что риск является вероятностной величиной, для определения риска комбинированного действия в соответствии с правилом умножения вероятностей, где в качестве сомножителей выступают не риски, а значения, характеризующие вероятности их отсутствия, было применено следующее уравнение:

$$\text{Риск}_{\text{комб}} = 1 - (1 - \text{Риск}_1)(1 - \text{Риск}_2)(1 - \text{Риск}_3) \dots (1 - \text{Риск}_n), \quad (1)$$

где  $\text{Риск}_{\text{комб}}$  – риск комбинированного действия катионов металлов,  $\text{Риск}_i$  – риск воздействия индивидуальных катионов металлов.

Для классификации качества вод по уровням их загрязненности металлами была использована модель «разломанного стержня» [3] (табл. 2).

Таблица 2

Классификация качества вод по величинам комбинированных рисков

Качество воды	Риск комбинированный, $\text{Риск}_{\text{комб}}$	Класс качества
Очень хорошее	0,00-0,04	I
Хорошее	0,04-0,09	II
Удовлетворительное	0,09-0,16	III
Плохое	0,16-0,26	IV
Очень плохое	0,26-1,00	V

Приведенная методика, базирующаяся на моделях, приведенных в табл. 1 и формуле 1, был использован для оценки качества воды четырех створов реки Вуокса по усредненным данным за период 2014-2019 гг. (табл. 3).

Таблица 3

Качество воды реки Вуокса

Створ	Риск комбинированный, $\text{Риск}_{\text{комб}}$	Качество воды
пгт Лесогорский, створ 1	0,10	Удовлетворительное
пгт Лесогорский, створ 2	0,09	Удовлетворительное
г. Каменногорск	0,09	Удовлетворительное
г. Приозерск	0,10	Удовлетворительное

Как следует из данных, приведенных в табл. 3, в среднем за период 2014-2019 гг. качество воды каждого из четырех рассмотренных створов реки Вуокса по содержанию тяжелых металлов характеризуется как «удовлетворительное».

### **Вывод**

Научная новизна рассмотренного эколого-токсикологического подхода заключается в совместном использовании гидрохимических и гидробиологических показателей, которые ранее использовались отдельно, в виде нового сочетания (новой математической модели).

### **Благодарности**

Исследование выполнено при поддержке гранта РФФИ №19-05-00683 а.

### **Литература**

- [1] *Дмитриев В.В., Фрумин Г.Т.* Экологическое нормирование и устойчивость природных систем. СПб.: Наука, 2004, 294 с.
- [2] *Захарченко М.П., Кошелев Н.Ф., Ромашов П.Г.* Гигиеническая диагностика водной среды. СПб.: Наука, 1996, 247 с.
- [3] *Мостеллер Ф.* Пятьдесят занимательных вероятностных задач с решениями. М.: Наука, 1975, 112 с.
- [4] *Фрумин Г.Т., Малышева Н.А.* Токсичность катионов металлов для дафний // Экологическая химия. Т. 28, Выпуск 5, 2019, С. 250-257.

**S u m m a r y.** An approach has been applied to a comprehensive assessment of pollution of water bodies with heavy metals, based on the magnitude of the risks of deaths when heavy metal cations act on daphnia in a wide range of concentration variations (risk of combined exposure). A classification of water quality according to the values of combined risks (Riskcomb), based on the model of the «broken rod», is proposed. The combined risk values for the four sections of the transboundary Vuoksa River are calculated.

## **АНТРОПОГЕННОЕ ВЛИЯНИЕ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РЕКИ ЛИХОБОРКИ**

Г.М. Майнашева, А.В. Нелюбин

*Московский городской педагогический университет, г. Москва,  
gmaina@mail.ru, andrev0007@yahoo.com*

## **ANTHROPOGENIC INFLUENCE ON THE ECOLOGICAL STATE OF THE RIVERS OF LIKHOBORKA**

G.M. Mainasheva, A.V. Nelyubin

*Moscow City Pedagogical University, Moscow*

**Аннотация.** В статье приведены результаты исследования экологического состояния одной из малых рек, находящейся на территории г. Москвы – реки Лихоборки. Изучены: гидрохимический режим и качество водной среды. Рассматривается прогноз развития экологической ситуации в реке Лихоборке.

**Ключевые слова:** антропогенное влияние, экологическая роль, малая река, загрязнение. промышленная зона.

## **Введение**

В настоящее время усиливается внимание к малым рекам, что обусловлено их особой экологической ролью. Огромное отрицательное влияние на малые реки оказало градостроительство: около 90 малых рек Москвы заключены в подземные трубы, на территории города за последнее столетие исчезло более 100 рек и ручьев, более 700 озер, болот и прудов. Сегодня на территории Москвы осталось всего 59 рек и ручьев, причем все они подвержены мощному техногенному воздействию промышленности и автотранспорта [1]. Несмотря на то, что малые городские водоемы практически повсеместно утратили свои первоначальные функции как источники водоснабжения населения, вопросы их экологической реабилитации в настоящее время весьма актуальны, так как от них зависят остальные составляющие антропогенно- природных комплексов.

## **Объекты и методы**

Река Лихоборка, являясь притоком первого порядка реки Яузы, которая свою очередь впадает в Москву реку, входит в состав крупного бассейна главной столичной водной артерии. Скорее всего, название реке дали боры, окружавшие ее в XVI веке. Вся местность тогда была покрыта дубравами, холмами и березовыми рощами. Река Лихоборка, свое название могла получить от «Лихого Бора» - так называли дорогу на Дмитров, считавшуюся крайне опасной из-за разбойников, скрывавшихся в этих густых лесах. По еще одной версии, своим названием она может быть обязана деревням Верхние и Нижние Лихоборы. Длина реки составляет 30,2 км, что делает ее самой протяженной малой рекой Москвы. Лихоборка берет свое начало у 81-го километра МКАД вблизи железнодорожной платформы Марк и проходит по 7 муниципальным округам г. Москвы. Устье реки находится в парке Леоновская роща, не далеко от станции метро Ботанический сад [5]. Значительная часть русла Лихоборки проходит в подземных коллекторах.

Забор проб с последующим анализом проводился 9 ноября на 20 точках из них 2 пробы были взяты в местах предположительного сброса загрязненной воды- коллектор диаметром примерно 2 метра около МКАД, и труба диаметром примерно 0,5 метра на территории открытого участка реки Бусинка, которая является притоком Лихоборки, а также 26 января в на тех же участках. Этот период 2019-2020 гг., по метеорологическим условиям характеризуется как «аномально теплый», без устойчивого снежного покрова, который обычно устанавливается в конце ноября [4]. Анализ воды включал в себя показатели температуры, pH, общей минерализации и радиации. В ходе измерения уровня радиации дозиметром Созкс Дефендер были получены данные в микрозивертах. Для удобства они были переведены в микро рентгены.

## **Обсуждение результатов**

Малые реки, отличаясь от средних и крупных по водности, тем не менее выполняют очень важную экологическую роль. Именно они, дренируя большую часть площади водосбора, определяют водность, качество, режим и другие показатели более крупных водотоков. С другой, незначительные их размеры,

непосредственный контакт с результатами разносторонней деятельности человека определяют их уязвимость. В долинах малых рек быстрее и сильнее всего происходят все негативные изменения.

Наблюдение за температурой воды в русле Лихоборки показали значительные ее колебания. (рис. 1). Температурные характеристики свидетельствуют о том, что термический режим исследуемого водоема характеризуется неестественной сезонной динамикой. Поступление несанкционированного стока оказывает заметное влияние на температурный режим в осенне-зимний период: температура воды существенно превышает естественный уровень. Резкое повышение температуры до 25°C наблюдается в месте впадения р. Бусинка в р. Лихоборку. Это скорее всего связано с тем, что в приток сливается горячая вода с ТЭЦ-21. Данное предположение вполне возможно, так как коллектор реки Бусинки проходит как раз под этим объектом. Результаты наблюдения за температурным режимом малой реки Лихоборки показывают, что не только в этом месте отмечается очень высокая температура воды для осенне-зимнего периода, но и других местах. Таким образом, загрязнение вод реки носит периодический и неконтролируемый характер, происходит в виде залповых выбросов (об их объеме можно косвенно судить по температурному режиму). В связи с этим сильное тепловое загрязнение, отмеченное нами, дает основание предполагать, что экосистема реки Лихоборки находится в экстремальных условиях.

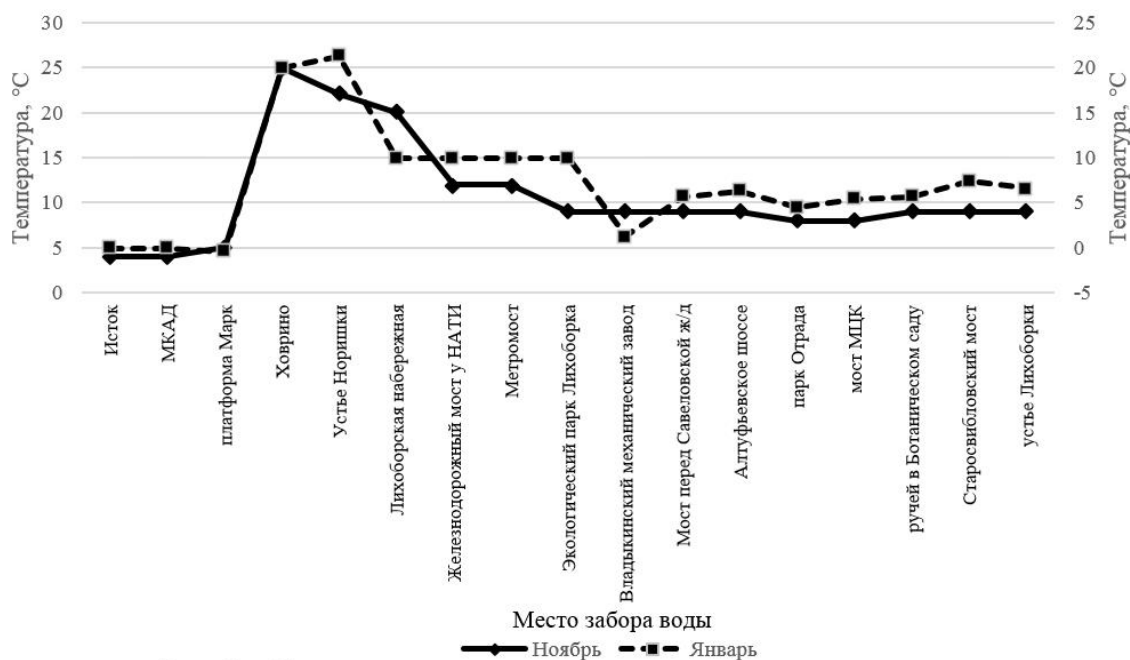


Рис. 1 - Динамика средних температур воды.

Показатель pH в период наблюдений колебался в широком диапазоне 5,3-8 в ноябре, а также 6,5-8,0 в феврале (рис. 2). Там, где участки русла находятся вблизи автострад и железных дорог и где происходит сброс взвеси дождевой воды и мелких частиц пыли воды реки слабощелочные. Вполне вероятно, что подкисление природных вод связано со строительством жилых домов в результате попадания строительной пыли с поверхностным стоком в водоем.

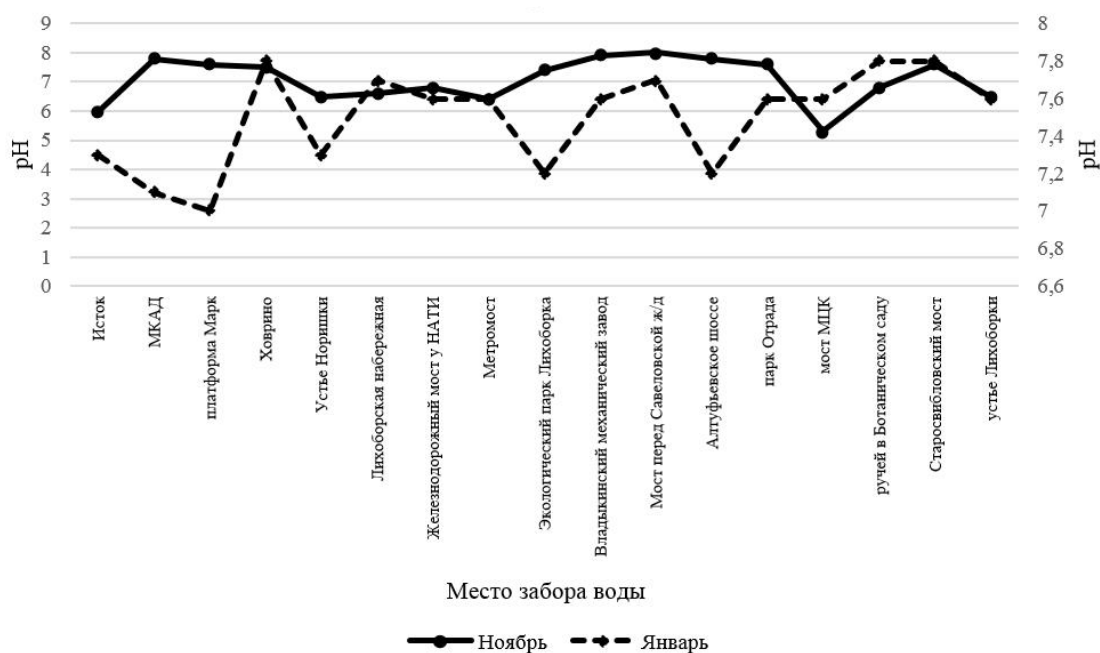


Рис. 2 Динамика рН воды.

Гидрологические сооружения, разного характера и градостроительство сильно влияют на вещественный состав воды [2, 3] В ходе измерений общей минерализации воды с помощью TDS-метра Xiaomi показатели общей минерализации колебались от 235 ppm до 708 ppm в ноябре и от 185 ppm до 894 в январе. Самые высокие значения отмечались в пределах промышленных зон и автомагистралей, коллекторов, где происходит несанкционированный сброс воды в русло реки (рис. 2).

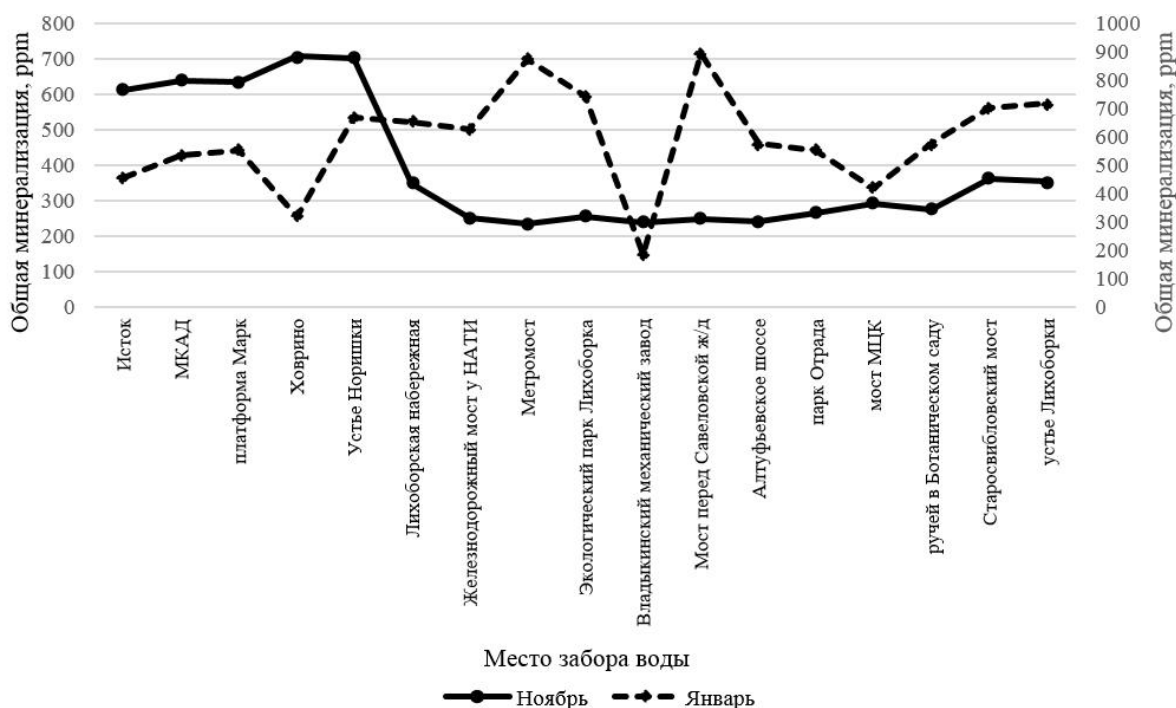


Рис. 3. Динамика общей минерализации воды.

Как известно, предельно допустимый уровень радиации — до 30 мкР. Наши исследования показали, что минимальный и максимальный уровни ради-

ации составили 8 мкР и 20 мкР соответственно и таким образом уровень радиации воды в р. Лихоборке находится в пределах нормы.

Русло и прибрежная территория на отдельных участках сильно замусорены, встречаются остатки многочисленных сооружений (засоряющие объекты). На исследованных участках преобладает мусор строительного и бытового происхождения. Основная форма локализации – точечные скопления.

### **Выводы**

Антропогенное влияние на экологическое состояние реки Лихоборки очень велико. Воды Лихоборки загрязнены сточными водами промышленных предприятий и грязной дождевой с автострад и железных дорог. Кроме того, через приток р. Бусинку в Лихоборку попадает горячая вода с ТЭЦ-21. Экосистема реки находится в кризисном состоянии, так как высокие значения рН, температуры и общей минерализации могут нанести непоправимый вред местной флоре и фауне, а рекреационный и экологический потенциал реки в значительной мере утрачен, когда процессы самоочищения и самовосстановления периодически не могут справляться с антропогенной нагрузкой. В настоящее время экосистема реки находится в таком состоянии, что одни только природоохранные меры не могут дать желаемого эффекта. Возникает настоятельная необходимость не только охраны, но и инженерно-экологического обустройства р. Лихоборки, то есть осуществления специальных инженерно-технических мероприятий по возвращению реки экологически приемлемых свойств и качеств.

### **Литература**

- [1] Горюнова С.В. Влияние антропогенного воздействия на экологическое состояние малой городской реки. Вестник МГПУ. Серия «Естественные науки». № 2 (6), 2010. С. 57-64.
- [2] Кирпичев И. А. Влияние г. Дубна на качество воды Угличского водохранилища. Сб. науч. Тр. III Междунар. науч.-практ. конф. Добродееские чтения (г. Мытищи 17 окт. 2019 г.) /отв. ред. П.М. Крылов. М.: МГОУ, 2019. С.158-165.
- [3] Николаева С.А., Майнашева Г.М. Об изменении вещественного состава черноземных почв при использовании их под культуру риса // Бюл. Почв, ин-та им. В.В. Докучаева, 1976, № 13, с. 52-56.
- [4] Овечкин С.В., Майнашева Г.М. Опыт использования кластерного анализа при климатическом районировании Московской области. Вестник МГПУ. Серия «Естественные науки». № 2 (6), 2010. С. 65-74.
- [5] Яндекс. Карты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://yandex.ru/maps>, свободный. – (Дата обращения: 15.11.2019).

**S u m m a r y.** The article presents the results of a study of the ecological state of one of the small rivers located on the territory of Moscow – the Likhoborki river. Studied: hydrochemical regime and quality of the water environment. The forecast of the development of the ecological situation in the Likhoborka river is considered.

# СОДЕРЖАНИЕ БИОГЕННЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОДАХ ЯНДОВОЙ ГУБЫ БЕЛОГО МОРЯ

О.Н. Мохова\*, Р.А. Мельник, Г.В. Фукс

*\*Полярный филиал ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии», г. Архангельск, Россия, mohova@pinro.ru*

## THE CONTENT OF BIOGENIC SUBSTANCES IN THE YANDOVA INLET OF THE WHITE SEA

O.N. Mokhova\*, R.A. Melnik, G.V. Fuchs

*\*Polar branch of the all-Russian research Institute of fisheries and Oceanography, Arkhangelsk, Russia*

Аннотация. Представлены результаты гидрохимических исследований, проведенных в Яндовой губе Белого моря в июне и июле 2019 г. Приведены данные по содержанию в воде биогенных веществ (соединений азота, фосфора и кремния). На обследованной акватории концентрации нормируемых биогенных соединений невысоки и не превышают предельно допустимый уровень. Распределение гидрохимических параметров соответствует летнему сезону, выраженному в сравнительно низком содержании биогенных веществ (особенно минеральных форм азота и фосфора).

*Ключевые слова:* губа Яндова, биогенные вещества, гидрохимические исследования, азот, фосфор, кремний.

### Введение

Гидрохимические исследования имеют большое значение для рыбной промышленности, поскольку позволяют оценить биопродуктивность вод и выявить наиболее высокопродуктивные районы. Данные о гидрохимическом составе морской воды служат для научного обоснования прогнозов запаса и вылова промысловых объектов.

В качестве гидрохимических параметров воды, рассмотренных в настоящей работе, представлены биогенные вещества (БВ). К БВ, наиболее активно участвующим в жизнедеятельности водных организмов, относятся соединения азота, фосфора и кремния. БВ необходимы для роста и развития фитопланктонных сообществ, которые производят огромные количества органического вещества, первичную продукцию. В природные воды БВ поступают главным образом при распаде останков животных и растительных организмов, жизнедеятельность которых протекает в водной среде, а также с площади водосбора и со сточными водами [2].

Несмотря на важную роль БВ в функционировании водных экосистем, повышенное содержание их может негативно отразиться на жизнедеятельности организмов. Чрезмерное поступление фосфатов в окружающую среду вызывает цветение водорослей, которое влияет не только на органолептические свойства воды, но и сильно ухудшает кислородный режим водоема после массового их отмирания. Отмершая биомасса оседает на дно. Для ее разложения микроорганизмы используют кислород, забирая его из воды. При значительном падении концентрации растворенного кислорода происходит гибель придонных организмов, например, «замор» – массовая гибель рыб.

Избыточное количество нитратов также нарушает нормальный ход функционирования природных экосистем и живых организмов и, как результат,



происходит снижение биологической ценности продукции и возрастание негативного воздействия на ее потребителя (человека, животных). Повышенные концентрации нитритов указывают на усиление процессов разложения органических веществ в условиях более медленного окисления нитритов в нитраты, что говорит о загрязнении водоема.

Значительная часть биогенных элементов в водах Белого моря входит в состав органических соединений, что обусловлено слабой минерализацией, а также поступлением питательных солей с сильно гуминифицированными речными водами [3]. Сумма минерального и органического азота в природных водах равняется общему (валовому) азоту. Сумма минерального азота складывается из сумм аммонийного, нитратного и нитритного азота. Под общим (валовым) фосфором понимают сумму минерального (фосфора фосфатного) и органического фосфора.

Губа Яндова – часть Двинского залива Белого моря, испытывающая на себе техногенную нагрузку от судостроительных предприятий г. Северодвинска. Здесь ведутся ежегодные наблюдения за состоянием популяций промысловых рыб Белого моря, их биологией. Полученные гидрохимические данные дают возможность оценить экологическое состояние вод Яндовой губы, на побережье которой находится рыбучасток по лову сельди, наваги, корюшки, камбаловых.

### Объекты и методы

В июне и июле 2019 г. были проведены гидрохимические исследования в Яндовой губе. Измерялась концентрация БВ (азота нитритного, аммонийного, нитратного и общего, фосфора фосфатного и общего, кремния). Отбор проб выполнялся из поверхностного горизонта на 5 станциях (рис. 1).

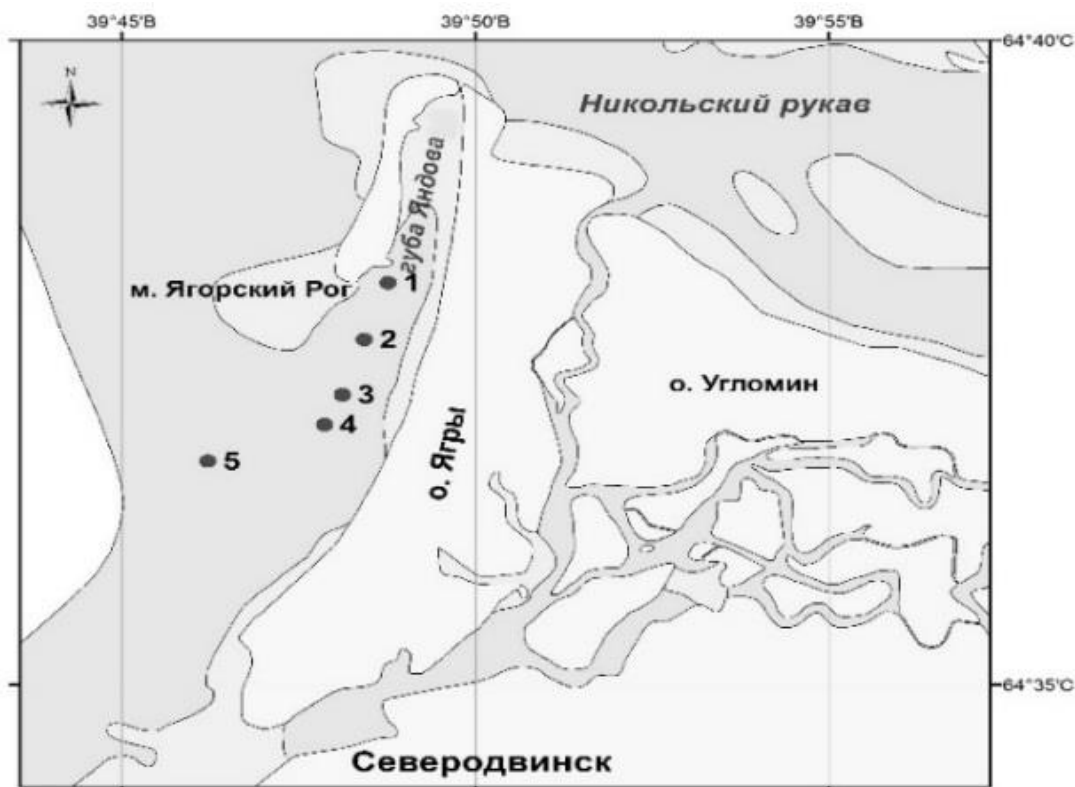


Рис. 1. Схема расположения станций отбора проб в Яндовой губе

Химические анализы выполнялись общепринятыми в гидрохимии методами [4, 6]. «Органическую» составляющую азота и фосфора находили вычитанием минеральной составляющей из общего количества соответствующего элемента. Качество вод оценено на основе значений предельно допустимых концентраций (ПДК) нормируемых гидрохимических показателей [5].

### Обсуждение результатов

На обследованных станциях Яндовой губы количество азота нитритного в июне и июле было низким – 0,003-0,004 мг/дм<sup>3</sup> (табл. 1). Концентрация азота нитратного в июне составила 0,004 мг/дм<sup>3</sup>, в июле чуть выше 0,006-0,011 мг/дм<sup>3</sup>, содержание азота аммонийного в среднем – 0,020 и 0,024 мг/дм<sup>3</sup> в июне и июле соответственно. Основу минеральных форм азотсодержащих соединений, потребляемых фитопланктоном и фитобентосом, составляют нитраты. В весенне-летний период во время массового развития планктонных водорослей содержание нитратов в слое воды снижается практически до нуля. После массового развития фитопланктона концентрация нитратов вновь начинает повышаться как за счет регенерационных процессов и минерализации органического вещества, так и за счет конвективного перемешивания вод. Продолжительность регенерации нитратов в Белом море составляет около 3 месяцев [1].

Таблица 1

Статистическая характеристика содержания биогенных веществ (мг/дм<sup>3</sup>) в водах Яндовой губы в июне и июле 2019 г.

Статистические характеристики	Среднее (минимум-максимум)	Стандартное отклонение	Стандартная ошибка	Медиана
<b>июнь</b>				
Азот нитритный	0,003 (0,003-0,003)	0,000	0,000	0,003
Азот нитратный	0,004 (0,004-0,004)	0,000	0,000	0,004
Азот аммонийный	0,020 (0,016-0,028)	0,005	0,002	0,017
Азот органический	0,726 (0,669-0,801)	0,058	0,026	0,727
Азот общий	0,753 (0,697-0,825)	0,055	0,024	0,751
Фосфор фосфатный	0,034 (0,030-0,037)	0,003	0,001	0,033
Фосфор органический	0,017 (0,012-0,028)	0,007	0,003	0,012
Фосфор общий	0,050 (0,045-0,058)	0,005	0,002	0,049
Кремний	0,697 (0,653-0,744)	0,040	0,018	0,715
<b>июль</b>				
Азот нитритный	0,004 (0,003-0,004)	0,001	0,000	0,003
Азот нитратный	0,008 (0,006-0,011)	0,002	0,001	0,007
Азот аммонийный	0,024 (0,022-0,027)	0,002	0,001	0,024
Азот органический	0,411 (0,276-0,577)	0,139	0,062	0,396
Азот общий	0,447 (0,315-0,611)	0,136	0,061	0,432
Фосфор фосфатный	0,023 (0,017-0,030)	0,006	0,003	0,023
Фосфор органический	0,018 (0,015-0,020)	0,002	0,001	0,017
Фосфор общий	0,041 (0,032-0,050)	0,007	0,003	0,039
Кремний	0,547 (0,362-0,705)	0,164	0,073	0,617

Содержание фосфора фосфатного и кремния с июня по июль уменьшилось в среднем с 0,034 до 0,023 мг/дм<sup>3</sup> и с 0,697 до 0,547 мг/дм<sup>3</sup> соответственно

(табл. 1, рис. 2). Основу минеральных форм фосфорсодержащих соединений в Белом море составляют фосфаты. Летом, после массового развития фитопланктона, содержание фосфатов в морской воде снижается в несколько раз, затем начинает вновь увеличиваться. Но регенерация фосфатов происходит за 1,5-2 месяца, т.е. примерно вдвое быстрее, чем в случае с нитратами. Количество кремния также может уменьшиться в несколько раз, не достигая при этом нулевых величин [1].

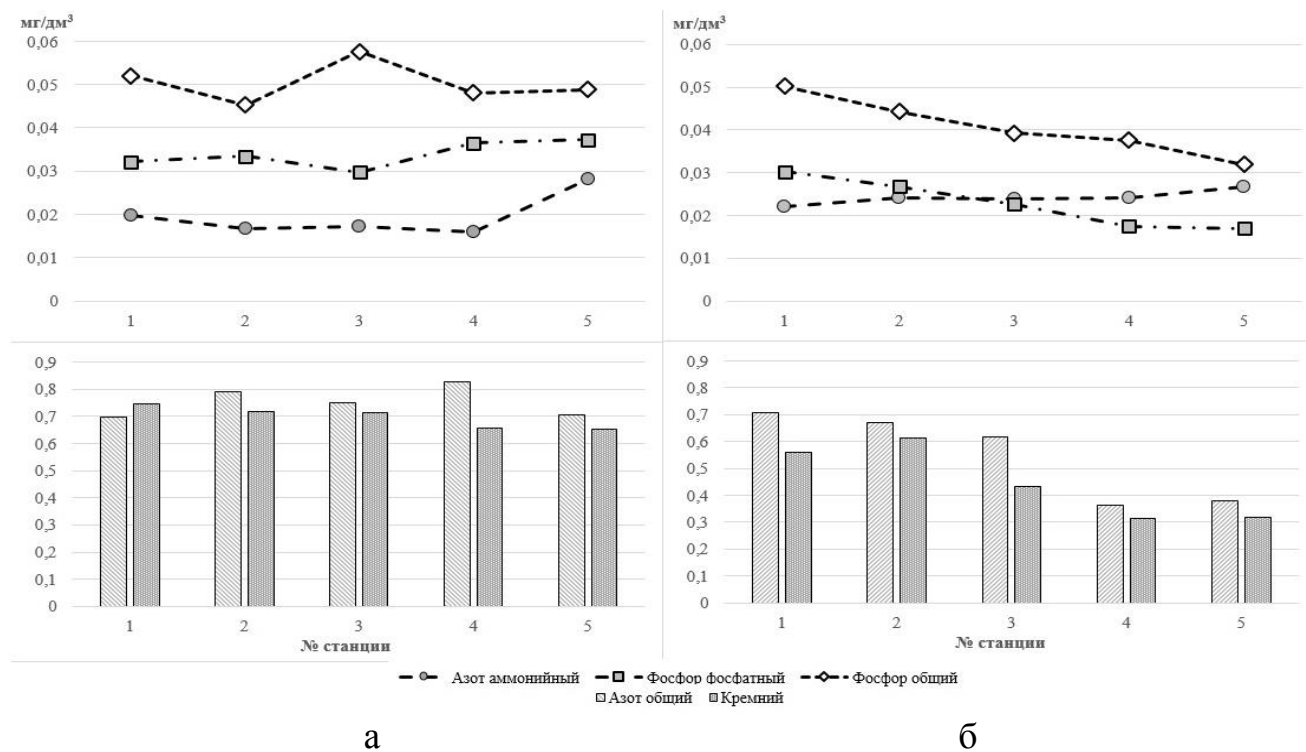


Рис. 2. Содержание биогенных веществ в Яндовой губе в июне (а) и июле (б) 2019 г.

Содержание общего азота и общего фосфора в водах Яндовой губы составляло в среднем  $0,753$  и  $0,050$  мг/дм<sup>3</sup> в июне,  $0,447$  и  $0,041$  мг/дм<sup>3</sup> в июле соответственно, при этом с июня по июль отмечалось уменьшение концентраций (табл. 1, рис. 2).

В водах Белого моря 90 % азота представлено органическими соединениями и только 10 % – минеральными, а более легко минерализующегося фосфора 40 % – органическими и 60 % – минеральными [3]. Установлено, что в поверхностных водах Яндовой губы в июне азот органический составлял в среднем 96 % от общего содержания, а фосфор органический – 32 %; в июле азот органический – 91 % от общего содержания, фосфор органический – 44 %. По данным М.П. Максимовой [3] отношение общего азота к общему фосфору в Белом море составляет 11 (в весовой форме), минерального азота к минеральному фосфору существенно ниже – 1,5, по нашим данным соотношения составили в июне 15 и 0,8, в июле – 11 и 1,6 соответственно.

## Выводы

Таким образом, на обследованной акватории Яндовой губы не наблюдалось повышенных значений таких БВ, как минеральные фосфаты, аммонийный,

нитритный и нитратный азот, которые являются показателями загрязненности воды промышленно-хозяйственными стоками. Распределение гидрохимических параметров соответствовало летнему сезону, с выраженным низким содержанием минеральных форм азота и фосфора.

В водах Яндовой губы азот органических соединений значительно преобладал над минеральными формами (> 90 %). Легче минерализующиеся соединения фосфора были представлены в июне в среднем на 32 % и в июле на 44 % органическими формами. Отношение общего азота к общему фосфору существенно превышало отношение легкодоступных фитопланктону минеральных форм, что ограничивало биопродуктивность исследуемого водоема.

### Литература

- [1] Бергер В.Я. Продукционный потенциал Белого моря. Исследования фауны морей. СПб.: ЗИН РАН. 2007. Т. 60 (68). 292 с.
- [2] Зенин А.А. Гидрохимический словарь / А.А. Зенин, Н.В. Белоусова. Л.: Гидрометеиздат, 1988. 239 с.
- [3] Максимова М.П. Содержание биогенных элементов и баланс азота, фосфора, кремния в Белом море // Океанология. 1978. Т. XVIII. Вып. 1. С. 58–63.
- [4] Методы гидрохимических исследований основных биогенных элементов. М.: ВНИРО, 1988. 119 с.
- [5] Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения (с изменениями на 12.10.2018 г.): приказ Минсельхоза РФ от 13.12.2016 г. № 552. М., 2016. 128 с.
- [6] Руководство по химическому анализу морских и пресных вод при экологическом мониторинге рыбохозяйственных водоёмов и перспективных для промысла районов Мирового океана. М.: ВНИРО, 2003. 202 с.

**S u m m a r y.** The results of hydrochemical investigations conducted in the Yandova Inlet of the White Sea in June-July 2019 are presented. Data on the content of biogenic substances (compounds of nitrogen, phosphorus and silicon) in seawater are provided. Throughout the study area, the concentration of standardized biogenic compounds was found to be low and did not exceed the maximum allowable level. The distribution of hydrochemical parameters was typical of the summer season, with a relatively low content of biogenic substances (especially mineral forms of nitrogen and phosphorus).

# НЕФТЕПРОДУКТЫ В ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ОЗЕР Г. МУРМАНСКА

В.А. Мязин, З.И. Слуковский

*Институт проблем промышленной экологии Севера – обособленное подразделение Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук»,  
г. Апатиты, myazin@mail.ru*

## THE OIL PRODUCTS CONTENT IN BOTTOM SEDIMENTS IN MURMANSK LAKES

V.A. Myazin, Z.I. Slukovskii

*Institute of North Industrial Ecology Problems – Subdivision of the Federal Research Centre “Kola  
Science Centre of Russian Academy of Science”, Apatity*

Аннотация. Определено содержание нефтепродуктов в донных отложениях четырех озер на территории г. Мурманска. Выявлено повышенное содержание углеводов в обследованных водоемах, превышающее региональное фоновое значение более чем в 30 раз.

*Ключевые слова: нефтепродукты, донные отложения, урбанизированные территории, Арктика, Мурманск.*

### **Введение**

Как известно, водоемы, расположенные в черте города всегда подвержены сильному негативному воздействию со стороны человека. Находясь в естественных понижениях местности, они принимают в себя загрязненные стоки с прилегающих территорий. Зачастую в них осуществляются постоянные или регулярные сбросы с предприятий, а по берегам возникают стихийные мусорные свалки.

В Арктической зоне негативные воздействия на водные экосистемы имеют более выраженные последствия. Сложные природно-климатические условия способствуют высокой уязвимости и значительно снижают скорость естественного восстановления экосистем, особенно в случае постоянного воздействия техногенеза.

Одним из распространенных видов загрязнения водных объектов является загрязнение нефтью и нефтепродуктами. Известно большое количество научных работ, посвященных исследованию особенностей накопления нефтепродуктов в донных отложениях рек и озер, находящихся в нефтедобывающих регионах России, преимущественно в Западной Сибири [1, 4, 6]. Исследования городских озер были сосредоточены в основном в умеренных и южных широтах [2, 5]. Изучению водоемов урбанизированных территорий Арктической зоны на сегодняшний день уделено недостаточно внимания. В то же время среди шести самых крупных городов мира, расположенных за Северным полярным кругом, пять находятся на территории Российской Федерации, в частности на территории Мурманской области, где наряду с высоким уровнем урбанизации отмечается высокая концентрация промышленно развитых территорий.

Цель работы – оценить содержание нефтепродуктов в донных отложениях озер на территории г. Мурманска.

### **Объекты и методы**

Пробы донных отложений были отобраны в июле 2019 года из четырех озер, находящихся в городской черте г. Мурманска: оз. Безымянное (69°01'58.0"N, 33°07'04.1"E), Семеновское (68°59'28.8"N, 33°05'24.5"E), Среднее (68°58'51.7"N, 33°07'13.8"E) и Окуневое (68°57'00.8"N 33°07'37.0"E). Отбор проб проводили отборником колонок гравитационного типа с соблюдением ненарушенности отобранных колонок. Колонки донных отложений послойно разделяли на слои по 5 см. Верхний поверхностный слой характеризует современную нагрузку на озеро, а глубокая часть колонки (обычно глубже 20-30 см) отражает природные фоновые концентрации [3].

Анализ проб на содержание нефтепродуктов проводили методом ИК-спектроскопии, основанном на измерении интегральной интенсивности поглощения С–Н связей метильных и метиленовых групп в инфракрасной области различных классов органических соединений в неполярных и малополярных растворителях, на анализаторе нефтепродуктов АН-2 (ПНД Ф 16.1:2.2.22-98). Данный метод позволяет определить содержание нефтепродуктов – цепочечных и циклических молекул углеводородов. В то же время используемый метод не позволяет проводить идентификацию индивидуального и группового состава компонентов нефти, экстрагируемых из образцов.

### Результаты

Донные отложения обследованных озер г. Мурманска являются преимущественно минеральными. Данные, полученные в результате анализа проб донных отложений, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Содержание нефтепродуктов (углеводородов) и высокомолекулярных органических соединений в донных отложениях

Место отбора (озеро)	Глубина, см	Содержание углеводородов, мг/кг
<i>I</i>	2	3
Безымянное	0-5	2413±507
	5-10	2616±549
	10-15	1955±411
	15-20	1644±345
Семеновское	0-5	1652±347
	5-10	1701±357
	10-15	2966±623
	15-20	3398±714
Среднее	0-5	1251±263
	5-10	684±144
	15-20	136±29
	20-25	207±43
Окуневое	0-5	936±196
	5-10	1036±218

	10-15	1111±233
	20-25	797±167

Максимальное содержание нефтепродуктов в слое донных отложений до глубины 25 см отмечено в оз. Безымянное и Семеновское, которые находятся вблизи оживленных автомобильных дорог и испытывают большую антропогенную нагрузку. При этом в озере Семеновское отмечено увеличение содержания нефтепродуктов в слое донных отложений 10-20 см (рис. 1).

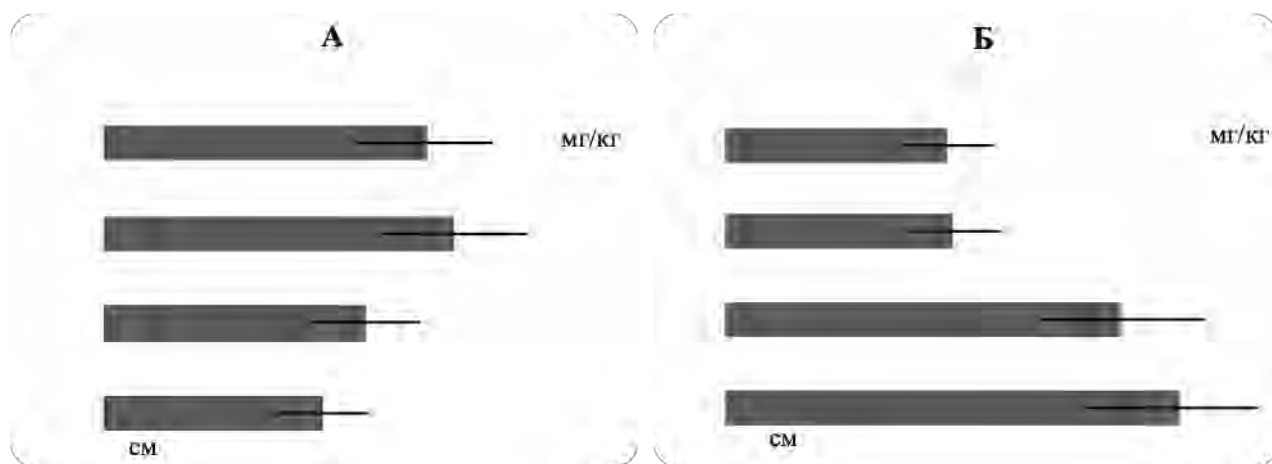


Рис. 1. Содержание нефтепродуктов в донных отложениях оз. Безымянное (А) и оз. Семеновское (Б).

В донных отложениях оз. Среднее и Окуновое содержание нефтепродуктов было заметно ниже и не превышало 1251 мг/кг (рис. 2). Данные озера находятся на некотором удалении от потенциальных источников загрязнения и испытывают меньшую антропогенную нагрузку.

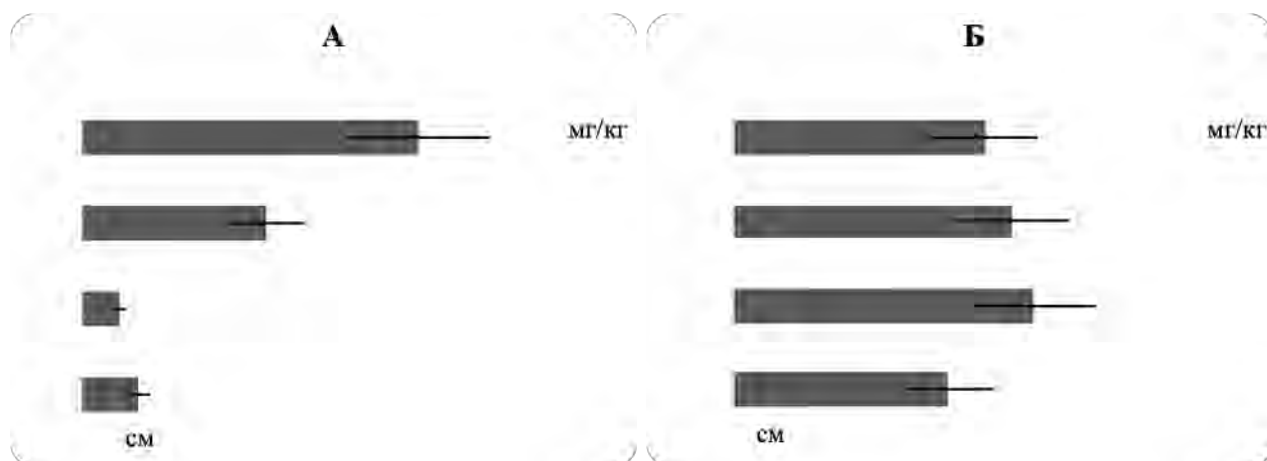


Рис. 2. Содержание нефтепродуктов в донных отложениях оз. Среднее (А) и оз. Окуновое (Б).

На сегодняшний день нормативы содержания нефтепродуктов в донных отложениях для Мурманской области не разработаны. Однако данные нормативы существуют для отдельных регионов РФ, осуществляющих добычу нефти.

Так, если опираться на Постановление Правительства Ханты-Мансийского автономного округа – Югры №441п от 10.11.2004 года Об утверждении регионального норматива «Предельно допустимый уровень содержания

нефти и нефтепродуктов в донных отложениях поверхностных водных объектов на территории ханты-мансийского автономного округа – Югры» обследованные озера г. Мурманска можно отнести к водным объектам с резким угнетением донной экосистемы.

Согласно постановлению Правительства Ханты-мансийского округа – Югры №432п от 23.11.2018 года О нормативе «Допустимое остаточное содержание нефти и нефтепродуктов в донных отложениях после проведения восстановительных работ на водных объектах Ханты-Мансийского автономного округа – Югры», которое вступает в силу в 2022 году, допустимое содержание нефтепродуктов в минеральных донных отложениях составляет 200 мг/кг, в органических донных отложениях – 4000 мг/кг, в смешанных донных отложениях – 560 мг/кг. Руководствуясь данным документом, содержание нефтепродуктов в верхних слоях донных отложений озер г. Мурманска превышает установленные нормативы в 3-13 раз. Следует учитывать, что на территории Мурманской области не ведется добыча и переработка нефти, однако содержание нефтепродуктов в озерах на территории города в несколько раз выше, чем для нефтедобывающих районов. Например, в донных отложениях г. Тюмени содержанием нефтепродуктов не превышает 283 мг/кг [2].

Высокое содержание нефтепродуктов ранее было отмечено и в донных осадках Кольского залива, которые характеризуются самой высокой на северо-западе России концентрацией – 1615 мг/кг (среднее гармоническое содержание гексанрастворимых нефтепродуктов). Наиболее высокой концентрацией нефтепродуктов характеризовались районы, расположенные в южном колене, а также в среднем колене в районе Североморска (до 2375 мг/кг) [7]. Таким образом, содержание углеводородов в донных отложениях озер г. Мурманска сравнимо с их содержанием в донных отложениях Кольского залива.

Анализ более глубоких слоев донных отложений озер позволил получить представление о фоновом содержании нефтепродуктов. Так, в оз. Среднее содержание углеводородов в слое донных отложений 35-40 см составило  $76 \pm 16$  мг/кг. По данным В.А. Шахвердова фоновое содержание нефтепродуктов в донных осадках региона в целом по расчетам составляет 32 мг/кг [7].

### **Заключение**

Анализ содержания нефтепродуктов в донных отложениях четырех озер г. Мурманска показал очень высокое содержание углеводородов в слое до глубины 25 см. Полученные значения более чем в 30 раз превышают региональное фоновое содержание нефтепродуктов и в 3-13 раз превышают нормативы, установленные для донных отложений водных объектов на территории ХМАО.

Результаты исследования показывают, что водоемы г. Мурманска на протяжении длительного времени испытывают высокую техногенную нагрузку. Донные отложения аккумулируют значительную часть нефтепродуктов, поступающих с поверхностным стоком, что приводит к столь значительному их загрязнению. В дальнейшем, в результате аккумулятивной способности донных отложений, они могут служить источником вторичного загрязнения воды и от-



рицательно сказаться на ситуации в сфере водоснабжения и экологической безопасности.

### **Благодарности**

Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда – Грант № 19-77-10007.

### **Литература**

- [1] Воробьев Д.С., Попков В.К. Нефтепродукты в воде и донных отложениях бассейна реки Васюган // Изв. Томского политех. у-та, 2005, Т.308, №4, С. 48-50.
- [2] Гузеева С.А. Экологическое состояние поверхностных вод и донных отложений озер г. Тюмени // Вестник КрасГАУ, 2014, № 8, С. 134-139.
- [3] Даувальтер В.А. Геоэкология донных отложений озер / Мурманск: Изд-во МГТУ, 2012, 242 с.
- [4] Паничева Л.П., Кремлева Т.А., Волкова С.С. Аккумуляция нефтепродуктов донными отложениями в фоновых водоемах Западной Сибири // Вестник Тюменского государственного университета, 2013, №12, С. 204-211.
- [5] Слуковский З.И., Светов С.А. Геохимические индикаторы техногенного загрязнения донных отложений малых рек в урбанизированной среде // География и природные ресурсы, 2016, №1, С. 38-45.
- [6] Уварова В.И., Захарова Т.В. Оценка содержания нефтепродуктов и тяжелых металлов в донных отложениях рек Пур и Надым // Вестник рыбохозяйственной науки, 2016, Т.3, №3 (11), С. 62-72.
- [7] Шахвердов В.А., Шахвердова М.В. Оценка современного геоэкологического состояния Кольского залива по геохимическим данным // Арктика: экология и экономика, №4 (24), 2016, С. 22-31.

**S u m m a r y.** The content of oil products in the bottom sediments of four lakes in the territory of Murmansk city was determined. An increased content of hydrocarbons was found, exceeding the regional background value by more than 30 times.

## **ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ В РАЙОНАХ НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ СЕВЕРА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

М.Г. Опекунова, А.Ю. Опекунов, С.Ю. Кукушкин, С.А. Лисенков  
*СПбГУ, г. Санкт-Петербург, m.opekunova@mail.ru, a.opekunov@mail.ru,  
s.kukushkin@spbu.ru, serlisenkov@mail.ru*

## **ESTIMATION OF SOIL POLLUTION IN OIL AND GAS PRODUCTION AREAS OF THE NORTH OF WESTERN SIBERIA**

M.G. Opekunova, A.Yu. Opekunov, S.Yu. Kukushkin, S.A. Lisenkov  
*St. Petersburg State University, St. Petersburg*

**Аннотация.** Изучены особенности миграции и аккумуляции нефтяных углеводородов, полициклических ароматических углеводородов и тяжелых металлов в почвах районов нефтегазодобычи севера Западной Сибири. В качестве объекта исследований выбраны природные комплексы тундры и лесотундры Надым-Пур-Тазовского региона, подвергающиеся в насто-

ящее многостороннему воздействию в связи с интенсивным освоением месторождений углеводородов.

*Ключевые слова: север Западной Сибири, нефтегазодобыча, загрязнение, нефтепродукты, полициклические ароматические углеводороды, тяжелые металлы.*

## **Введение**

В последние годы большое внимание уделяется состоянию окружающей среды Арктики и, прежде всего, тех районов, где ведется активная добыча природных ресурсов. К их числу относятся тундры и лесотундры севера Западной Сибири, которые в настоящее время подвергаются многостороннему воздействию в связи с интенсивным освоением месторождений нефти и газа. Эти изменения проходят на фоне общего потепления климата, оказывающего существенное влияние на природу Арктики. В настоящее время при изучении термификации основное внимание уделяется эмиссии парниковых газов, изменению биогеохимического цикла органического углерода и видового состава растительности. Вместе с тем оттайка многолетнемерзлых пород сопровождается изменением миграции химических веществ в ландшафтах.

Многолетние исследования, проведенные на территории 40 лицензионных участков Надым-Пур-Тазовского региона Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО), выявили активную латеральную и радиальную миграцию химических веществ в условиях интенсивного антропогенного загрязнения [3, 5]. Установлено усиление роли геохимических барьеров в почвенном профиле и на границе многолетнемерзлых пород и сезонно-талого слоя (СТС) в аккумуляции металлов. Целью проведенных в 2019 г. исследований стало углубленное изучение процессов в почвенно-геохимических катенах в связи с оценкой устойчивости почв к химическому загрязнению и определением потенциала самоочищения северных ландшафтов. Контрастность физико-географических условий севера Западной Сибири определяет многообразие природных процессов и высокую вариабельность содержания химических веществ в компонентах окружающей среды. Поэтому в основу проводимых работ положена сравнительная оценка изменения процессов миграции и аккумуляции веществ в почвенном покрове однотипных мезо- и микрокомплексов фоновых и нарушенных ландшафтов.

## **Регион исследований, объекты и методы**

Исследования проведены в лесотундре и тундре Западной Сибири на нескольких участках разливов буровых шламов. В настоящее время основным источником антропогенного загрязнения окружающей среды на эксплуатирующихся газовых и газоконденсатных месторождениях ЯНАО является поисково-оценочное и эксплуатационное бурение, в процессе которого возникают нештатные ситуации, приводящие к разливу буровых шламов на рельеф. Для определения последствий загрязнения почв шламовыми растворами заложено 4 профиля от площадки поисково-оценочной скважины с выходом на локальный фон. На каждой трансекте через 50 м изучено по 4-5 площадок (20x25 м) с закладкой почвенных разрезов, в которых из разных генетических горизонтов отобрано по 3-4 пробы почв и образцы почвенных и грунтовых вод. Кроме того, в комплекс геоэкологических исследований входило изучение водных и

наземных ПТК с отбором проб природных вод, донных отложений, снега, почв и растений. Базой сравнения служил региональный геохимический фон донных отложений и почв [6].

Анализ содержания металлов (Ba, Mn, Zn, Cu, Ni, Co, Pb, Cd, Cr, Fe, V, Sr, Na, K, Ca, Sc, Zr, Al) в почвах проводился методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой (ИСП-МС) на приборе «ELAN-6100 DRC» с полным кислотным разложением проб в Центральной лаборатории ВСЕГЕИ им. А.П. Карпинского. Определение нефтяных углеводородов (НУ) осуществлялось флуориметрическим методом, а индивидуальный состав ПАУ определялся методом ВЭЖХ в лаборатории Северо-Западного филиала ФГБУ «НПО «Тайфун»; содержание хлоридов, сульфатов, фосфатов и нитратов – методом ионной хроматографии в лаборатории Геоэкологического мониторинга СПбГУ.

### **Обсуждение результатов**

Аварийные разливы отходов бурения обуславливает существенную трансформацию физико-химических показателей почвенных вод. В естественных условиях природные воды севера Западной Сибири имеют гидрокарбонатно-кальциевый и гидрокарбонатно-натриевый состав [4]. Шламовые воды характеризуются хлоридно-кальциевым типом, типичным для глубинных пластовых вод. Из бурового шлама в окружающую среду поступает большое количество анионов ( $\text{Cl}^-$  и  $\text{SO}_4^{2-}$ ) и катионов ( $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$ ), что приводит к трансформации почвенных вод в хлоридно-кальциевый, а грунтовых вод – в хлоридно-магниевый (морской) типы.

Отходы бурения имеют нейтральную и щелочную реакцию, величина их рН изменяется в пределах 7.0-10.5, что приводит при их сбросе в тундру к подщелачиванию почв, почвенных и грунтовых вод, отмиранию олиготрофной и ацидофильной растительности. Так, например, на месте разлива буровых шламов рН почвенных вод поднимается до 7.15 и восстанавливается до фоновых значений (3.4-3.6) на расстоянии 100-150 м. Гибель растений при разливе шламов отмечается на расстоянии до 50 (75) м, до 100 (150) м фиксируются массовый хлороз и изменение видового состава растительных сообществ.

Высокая концентрация основных анионов и катионов в буровых растворах ведет к росту минерализации почвенных и грунтовых вод, имеющих в северных ландшафтах низкие фоновые значения (18-80 мг/л в зависимости от типа почв). TDS почвенных вод увеличивается до 2020 мг/л, грунтовых вод – до 1750 мг/л. По мере удаления от площадки бурения минерализация быстро снижается и уже на расстоянии 200 м имеет величину 137 и 124 мг/л соответственно, однако превышение над фоновыми значениями все же сохраняется.

Исследования показали, что концентрация щелочных металлов в воде шламовых амбаров достигает 1.5-3 г/л, а в твердых буровых отходах – 0.5-1.0%. Высокое содержание  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$  и  $\text{Na}^+$  отмечено в почвенных и грунтовых водах вблизи разлива буровых шламов. В органогенном горизонте торфяно-глеевых почв в месте сброса отходов бурения содержание Ca превосходит фон в 6-7 раз. При удалении от источника загрязнения концентрация его постепенно снижается. Однако содержание  $\text{Na}^+$  на расстоянии 200 м превышает фон в 12.5 раз.

В почвах вблизи разлива установлены повышенное содержание и активная латеральная миграция  $\text{NO}_3^-$  и  $\text{Cl}^-$ . Высокая концентрация их отмечается в почвенных водах; на расстоянии 150-200 м вниз по профилю уровень их снижается до фоновых значений. Концентрация  $\text{NH}_4^+$  повышается также в основном в почвенных водах, однако она на порядок ниже содержания нитратов.

Одним из обязательных компонентов буровых растворов, обеспечивающих высокое качество вскрытия продуктивных слоев, служит сырая нефть. В верхней части торфянистого горизонта почв вблизи разлива отработанного бурового раствора содержание НУ достигает 2400-91000 мг/кг.

Радиальная и латеральная миграция НУ выражена слабо. Нефтяное пятно медленно проникает вглубь почвенного профиля, задерживаясь буферным слоем торфа, и медленно растекается по поверхности. Так, например, на глубине 20 см в торфянистом горизонте почв концентрация их резко снижается (иногда на два порядка), но сохраняется на достаточно высоком уровне – 429-960 мг/кг. На расстоянии 50 м от промышленной площадки содержание НУ уменьшается до 1600 – 12000 мг/кг, а на удалении 100-150 м – до 27-110 (280) мг/кг.

Суммарное содержание 16 веществ группы ПАУ изменяется в широком диапазоне (от 5,3 до 22113 мкг/кг), что указывает на высокую индикаторную значимость этих соединений при оценке загрязнения почв шламовыми растворами. Наиболее показательными ПАУ в индивидуальном составе являются фенантрен, флуорантен, флуорен, пирен, индено(1,2,3-с,d)пирен и нафталин. К числу ПАУ, имеющих высокую корреляционную связь с содержанием НУ в почвах, относятся аценафтилен, бенз(а)антрацен, бенз(б)флуорантен, бенз(к)флуорантен и индено(1,2,3-с,d)пирен. Концентрация бенз(а)пирена, широко распространенного арена при техногенном загрязнении в большинстве изученных образцов почв составляет <1.2 мкг/кг и не связано с загрязнением от разлива шламовых амбаров ( $r=0.32$ ). Максимальное содержание его (250 мкг/кг) отмечено в пробе почв на старой вездеходной трассе, которая хорошо прослеживается в современной структуре мезо- и микрорельефа.

Большой интерес при оценке воздействия отходов бурения представляет миграция и концентрация микроэлементов. Источниками металлов (V, Ni, Co и Cu) выступают горные породы и сырая нефть. Кроме того, в виде различных соединений они входят в состав буровых растворов. Важнейшим компонентом является барит ( $\text{BaSO}_4$ ), который служит основным утяжелителем буровой жидкости. В барите в примеси, как правило, присутствуют Sr, Ca, Pb, Fe [2]. Концентрация микроэлементов в буровых шламах района исследований достигает: Ba – 5-7%, Sr – 750 мг/кг, Zn – 502 мг/кг, Cu – 261, Ni – 50, Co – 21, Cr – 303, Pb – 87, V – 119 мг/кг. Содержание Ba в воде шламовых амбаров – 19 мг/л.

В почвенных водах при загрязнении шламами содержание  $\text{Ba}^{2+}$  возрастает до 1,15 мг/л (при фоне 0,055 мг/л), а в грунтовых – до 0,72 мг/л. В верхних горизонтах почв концентрация Ba составляет 798 мг/кг (при фоновом значении 225 мг/кг [6]). Относительно высокая подвижность Sr предопределяет его активное поступление в компоненты окружающей среды: в месте сброса отходов в почвенных водах содержание его составляет 1,41 мг/л, в грунтовых – 2,36 мг/л. В

почвах Sr накапливается в торфянистом горизонте, где его концентрация равна 706 мг/кг (при фоновом содержании 21 мг/кг [6]). Загрязнение прослеживается более чем на 50 м от источника. В иллювиально-железистых подбурах количество Sr меньше, но латеральная миграция металла хорошо проявлена.

При воздействии буровых шламов отмечается загрязнение почвенных вод металлами, их концентрация выше фона и составляет: Zn – 99 мкг/л, Ni – 32,9, Co – 11,5, Cr – 23, Pb – 25,8, V – 94,2, Mn – 206, Fe – 2120 мкг/л. В грунтовых водах содержание их значительно ниже, за исключением Mn (3640 мкг/л), Co (47) и Ni (194 мкг/л). Характер распространения указанных выше металлов в почвенных водах позволяет выделить среди них три группы по склонности к миграции: повышенное содержание Co в растворе наблюдается до 50 м от источника загрязнения; Cr, Ni, Pb – до 100 м; V, Zn, Fe, Ba, Sr – до 150 м. Возможно, Ba и Sr могут мигрировать и на большие расстояния в составе техногенных ореолов.

Максимальное содержание металлов в органогенном горизонте почв превышает фоновые значения: Mn в 12,5 раз, Sr – 8,9, Cr – 6,1, Ba в 3,4 раза, Cu – 2,9, Ni – 2,6, Fe – 2,5, Co – 2,3, V в 1,8 раза. Латеральная миграция большинства металлов не превышает 50 м. Исключение составляют V, Sr, Ba, Cr, Mn, миграция которых прослеживается до 100 м. Расчет коэффициента радиальной дифференциации показал, что в условиях загрязнения в торфяном горизонте иллювиально-железистых подбуров преимущественно накапливаются: Ca ( $R=2,85$ ) > Cu (1,84) > Cr (1,53) > Zn (1,25); в торфяно-глеевых почвах: Sr ( $R=4,99$ ) > Ca (2,2) > Mn (1,25) > Zn (1,24) > Cu (1,12) > Na (1,07).

### **Выводы**

1. Показателем загрязнения почв при разливе шламовых амбаров служит высокая концентрация нефтепродуктов, Sr, Ba, Na, V, Cr и Fe. Кроме того, в первые годы после аварийного сброса отмечается значительное содержание  $Cl^-$  и  $NO_3^-$ , но в силу их высокой подвижности рассоление почв происходит в относительно короткий период времени [1].

2. В почвенном профиле поллютанты закрепляются в органогенном горизонте, их радиальная миграция выражена несущественно. Латеральная миграция металлов в целом сопровождается распространением вещества в радиусе 100-150 м от источников загрязнения, и она более активна в подбурах. В торфяно-глеевых почвах миграционная активность металлов снижается за счет высокой буферности торфяного горизонта.

3. Комплексный геохимический барьер (щелочной, биогеохимический и сорбционный), формирующийся в месте разлива шламового раствора подавляет латеральную миграцию катионогенных металлов, аккумулируя их в основном вблизи источника загрязнения. Криогенные условия минимизируют нисходящий поток вещества в радиальной дифференциации, провоцируя при сезонном таянии мерзлоты перенос поллютантов восходящими потоками воды к комплексному геохимическому барьеру.

### **Благодарности**

## Литература

- [1] Водяницкий Ю.Н., Аветов Н.А., Савичев А.Т., Трофимов С.Я., Шишконокова Е.А. Содержание химических элементов в торфяных почвах, засоленных буровыми сточными водами на участке добычи нефти в Среднем Приобье // *Агрохимия*, 2013, № 1, с. 75-84.
- [2] Губанов В.Н., Лопатин Д.В., Сычев В.С., Толстоухов А.А. Книга инженера по растворам / под ред. А.С. Добросмыслова. М.: Изд-во «Гарусс», 2006. 551 с.
- [3] Опекунов А.Ю., Опекунова М.Г., Кукушкин С. Ю., Ганул А.Г. Оценка экологического состояния природной среды районов добычи нефти и газа в ЯНАО // *Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7: Геология, география*. 2012. Вып. 4. С. 86-100.
- [4] Опекунова М.Г., Опекунов А.Ю., Кукушкин С.Ю., Арестова И.Ю. Оценка трансформации природной среды в районах разработки углеводородного сырья на севере Западной Сибири / *Сибирский экологический журнал*, № 1, 2018, с. 122–138. DOI: 10.15372/SEJ20180111
- [5] Опекунова М.Г., Опекунов А.Ю., Арестова И.Ю., Кукушкин С.Ю., Спасский В.В., Никитина М.А., Елсукова Е.Ю., Шейнерман Н.А., Недбаев И.С. Использование методов биоиндикации и биотестирования в оценке экологического состояния территории газоконденсатных месторождений севера Западной Сибири // *Вестник Санкт-Петербургского университета. Науки о Земле*. 2018. Т. 63. Вып. 3. С. 326–344. <https://doi.org/10.21638/spbu07.2018.305>
- [6] Опекунова М.Г., Опекунов А.Ю., Кукушкин С.Ю., Ганул А.Г. Фоновое содержание химических элементов в почвах и донных осадках севера Западной Сибири. *Почвоведение*. 2019. № 4. С. 422-439. DOI: 10.1134/S0032180X19020114

**S u m m a r y.** The features of migration and accumulation of petroleum hydrocarbons, polycyclic aromatic hydrocarbons and heavy metals in the soils of oil and gas production regions of the north of Western Siberia were studied. The natural complexes of the tundra and forest-tundra of the Nadym-Pur-Taz region, which are currently undergoing multilateral impact due to the intensive development of hydrocarbon deposits, were chosen as the object of research.

## МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ВЛИЯНИЯ ПРИРОДНЫХ ФАКТОРОВ НА НАСЕЛЕНИЕ

В.В. Сазонова

*РГГРУ им. Серго Орджоникидзе, г. Москва, vlada3303@yandex.ru*

## MEDICAL AND ENVIRONMENTAL MONITORING OF THE IMPACT OF NATURAL FACTORS ON THE POPULATION

V.V. Sazonova

*Russian state geological prospecting university n.a. Sergo Ordzhonikidze, Moscow*

**Аннотация.** Работа основана на результатах медико-экологического мониторинга, проведенного с мая по август 2019 г. (г. Москва). Представлена оценка влияния природных факторов риска на психоэмоциональное состояние и физиологические характеристики участников мониторинга. Определена степень подверженности людей различных возрастных групп метеорологическим, гео- и гелиомагнитным условиям.

*Ключевые слова: медико-экологический мониторинг, природные факторы, гео- и гелиомагнитные условия, метеорологические условия.*

## **Введение**

Большинство экологических процессов на нашей планете во многом зависит от солнечной и магнитной активности и других природных факторов. Однако, существующих статистических доказательств подобных корреляций недостаточно, чтобы оценить масштабы влияния данных факторов на состояние живых организмов, в том числе человека. Известный советский ученый А.Л. Чижевский рассматривал колебания погоды, как совокупность метеорологических, геофизических и космических факторов, в качестве существенного вспомогательного момента при объяснении причин возникновения заболеваний у населения [3].

Со времен Чижевского и по сей день не перестают проводиться исследования с целью оценить влияние эколо-геофизических факторов на здоровье людей. Подобные эксперименты проводятся в рамках медицинской геофизики – раздел экологической геофизики [1]. Например, в рамках подготовки ряда государственных программ ученые из России проводили междисциплинарные исследования частоты вызовов скорой медицинской помощи в Москве по конкретным жалобам пациентов в сравнении с динамикой метеорологических параметров (атмосферного давления и температуры воздуха). Анализ такого рода данных позволил оценить уровень заболеваемости населения и его подверженности метеорологическим факторам, динамику появления рецидивов, а также дать медико-экологическую оценку благоприятности различных районов города Москвы [2].

В ходе медико-экологического мониторинга проводился анализ влияния метеорологических, гео- и гелиомагнитных факторов на самочувствие принципиально здоровых людей разных групп риска, живущих обычной жизнью, в период с 22-24 мая по 29-31 августа 2019 года (г. Москва, Южный административный округ).

## **Объекты и методы**

Для контроля были выбраны следующие характеристики: метеорологические – температура воздуха, атмосферное давление, облачность, осадки, скорость ветра; фаза луны [6, 7]; геомагнитные – магнитная активность (магнитные бури) [5]; гелиомагнитные – солнечная активность (вспышки на Солнце) [4]; физиологические – артериальное давление (систолическое и диастолическое), частота сердечных сокращений (ЧСС); самостоятельная оценка самочувствия участниками мониторинга по импровизированной шкале (1 - глубокая депрессия; 2 - никого не хочется видеть; 3 - чувство апатии, снижение психического тонуса; 4 - не хочется никуда идти и что-либо делать; 5 - хочется ещё «повалиться»; 6 -обычное настроение, надо вставать – встаю; 7 - баллов, повышенное настроение, ощущение подъема).

Для измерения артериального давления (систолического и диастолического), частоты сердечных сокращений и оценки самочувствия были выбраны три добровольца разных возрастных групп и предполагаемой подверженности природным факторам: первый - 20 лет (II группа 17 - 25 лет, умеренная степень

риска); второй - 49 лет (III группа 25 - 55 лет, минимальная степень риска); третий - 64 года (IV группа 55 - 75 лет, значительная степень риска).

Измерение давления, ЧСС и оценка самочувствия проводились участниками эксперимента до 12:00, сразу после пробуждения, поэтому все данные из интернет-источников брались за первую половину дня. Измерения давления и ЧСС первым и вторым добровольцем проводились одним прибором – тонометром Omron M2 Basic hem-7121-ALRU. Измерения третьим добровольцем проводились тонометром Tensoval duo control Paul Hartmann.

По итогам проведения мониторинга проводился корреляционный анализ природных факторов с самочувствием, артериальным давлением и ЧСС.

### Обсуждение результатов

Суммарно эксперимент проводился 101 день. Значимая корреляция определялась по формуле:

$$\frac{2}{\sqrt{m-1}},$$

где m – количество дней эксперимента. Таким образом, значимая корреляция составляет 0,20.

- $K_{\text{корр}} \leq 0,20$  корреляция отсутствует, воздействие не определено
- $K_{\text{корр}} 0,21 - 0,30$  неустойчивая корреляция, слабое воздействие
- $K_{\text{корр}} 0,31 - 0,50$  заметная корреляция, умеренное воздействие
- $K_{\text{корр}} > 0,50$  устойчивая корреляция, сильное воздействие

Чем выше значение коэффициента корреляции, тем меньше резистентность (сопротивляемость) организма по отношению к внешнему воздействию.

Во время мониторинга не было установлено значимых корреляций со скоростью ветра, магнитными бурями и солнечными вспышками, поскольку в период проведения эксперимента не было зафиксировано аномальных гео- и гелиомагнитных явлений. У добровольца № 1 отсутствовала значимая корреляция частоты сердечных сокращений с природными факторами; у добровольца №2 – артериального давления (систолического), а у добровольца №3 – самочувствия и артериального давления (диастолического). В таблице представлены значимые коэффициенты парной корреляции (табл. 1).

Таблица 1

Значимые коэффициенты парной корреляции

Участник мониторинга	Показатель корреляции	Коэффициенты корреляции				
		темп., град.	давл., мм.рт.ст.	облачн., баллы	осадки, баллы	фазы Луны, %
1. 20 лет	Самочувствие	<b>0,34</b>	0,14	0	0,01	0,18
	АД-с	0,10	<b>0,22</b>	<b>0,22</b>	0,09	0,12
	АД-д	0,18	<b>0,28</b>	<b>0,32</b>	0,12	0,14
2. 49 лет	Самочувствие	<b>0,28</b>	<b>0,29</b>	<b>0,21</b>	0,05	<b>0,21</b>
	АД-д	0,09	<b>0,24</b>	0,07	<b>0,20</b>	0,10
	ЧСС	<b>0,20</b>	0,12	0,18	0,13	0,12
3. 64 года	АД-с	0,16	<b>0,20</b>	0,04	0,15	0,02
	ЧСС	0,13	0,06	0,02	0,10	<b>0,26</b>



В ходе эксперимента было установлено, что у добровольца №1 выявлена заметная корреляция по двум параметрам и неустойчивая по трем, поэтому группа риска изменена с умеренной на значительную. У добровольца №2 установлена неустойчивая корреляция по 7 параметрам, в связи с этим группа риска изменена с минимальной на умеренную. Участник эксперимента №3 менее всего подвержен влиянию рассматриваемых факторов: проявляется неустойчивая корреляция к двум параметрам, поэтому группа риска изменена со значительной на минимальную.

### **Выводы**

Таким образом, в ходе медико-экологического мониторинга дана оценка влияния природных факторов риска на психоэмоциональное состояние и физиологические характеристики участников мониторинга: суммарно у трех добровольцев выявлены 12 неустойчивых и 2 заметные корреляции с факторами окружающей среды по 5 параметрам из 8 рассматриваемых. На основании полученных данных были откорректированы группы риска подверженности населения природным факторам: изменены группы риска у всех участников мониторинга. Стоит отметить, что данное исследование носит экспериментальный характер. Однако, выявленные закономерности, несмотря на малое количество участников мониторинга, отсутствие сильных магнитных бурь и солнечных вспышек в период проведения мониторинга, позволяют сделать вывод о целесообразности повсеместного внедрения системы медико-экологического мониторинга и продолжения подобных исследований в более глобальных масштабах.

### **Литература**

- [1] Богословский В.А., Жигалин А.Д., Хмелевской В.К. Экологическая геофизика: Учебное пособие для вузов. М: Изд-во МГУ, 2000, 254 с.
- [2] Черешнев В.А., Гамбурицев А.Г., Сигачёв А.В., Верхотурова Л.Ф., Горбаренко Е.В., Гамбурицева Н.Г. Внешние воздействия – стрессы – заболеваемость. – М: Наука, 2016, 164 с.
- [3] Чижевский А.Л. Земное эхо солнечных бурь. Изд. 2-е. Предисл. О.Г. Газенко. Ред. коллегия: П.А. Коржуев (отв. ред.) и др. М.: Мысль, 1976. 367 с.
- [4] Вспышки на Солнце: Лаборатория рентгеновской астрономии Солнца, Фиан [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [https://tesis.lebedev.ru/sun\\_flares.html](https://tesis.lebedev.ru/sun_flares.html).
- [5] Магнитные бури онлайн: Лаборатория рентгеновской астрономии Солнца, Фиан [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [https://tesis.lebedev.ru/magnetic\\_storms.html](https://tesis.lebedev.ru/magnetic_storms.html).
- [6] Фазы Луны [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://my-calend.ru/moon-phase/2019/may>.
- [7] Gismeteo: прогноз погоды. Дневник погоды для школьников [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.gismeteo.ru/diary/4368/>.

S u m m a r y. The work is based on the results of medical and environmental monitoring in Moscow (May-August 2019). The impact assessment of the natural risk factors on the psychoemotional state and physiological characteristics of monitoring participants is presented. The degree of exposure of people of different age groups to meteorological, geo - and heliomagnetic conditions was determined.

# ОЦЕНКА ПРОСТРАНСТВЕННОЙ И ВРЕМЕННОЙ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СОДЕРЖАНИЯ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ В ВОДАХ ОЗЕРА БАЙКАЛ И ЕГО ПРИТОКОВ

В.А. Снытко\*, Ю.М. Семенов\*\*, М.Ю. Семенов\*\*\*, А.В. Силаев\*\*

\*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,  
vsnytko@yandex.ru

\*\*Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, г. Иркутск, yumsemenov@mail.ru

\*\*\*Лимнологический институт СО РАН, г. Иркутск, smu@mail.ru

## ASSESSMENT OF SPATIAL AND TEMPORAL VARIABILITY OF POTENTIAL POLLUTANTS IN WATERS OF LAKE BAIKAL AND ITS TRIBUTARIES

V.A. Snytko\*, Yu.M. Semenov\*\*, M.Yu. Semenov\*\*\*, A.V. Silayev\*\*

\*S.I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology of RAS, Moscow

\*\*V.B. Sochava Institute of geography of SB RAS, Irkutsk

\*\*\*Limnological Institute of SB RAS, Irkutsk

Аннотация. Проанализирована ландшафтно-геохимическая дифференциация бассейна оз. Байкал. Впервые получена картина пространственного распределения способности водных и наземных экосистем к самоочищению от органического вещества. Разработаны показатели состава вод, связывающие их загрязнение с условиями водосборного бассейна. Рассчитана скорость ассимиляции загрязнителей в водных объектах. Обоснованы методические подходы к разработке картографического обеспечения мониторинга структуры загрязнения.

Ключевые слова: Байкал, бассейн, притоки, потенциальные загрязнители, мониторинг, картографическое обеспечение.

### Введение

К числу важнейших задач прикладной географии и геоэкологии относится разработка технологий мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды для предотвращения ее загрязнения и минимизации экологических рисков. Для Байкала, являющегося уникальным природным объектом и крупнейшим резервуаром питьевой воды, необходимо выявление источников и путей поступления потенциальных загрязнителей в озеро. Разработка мероприятий по снижению содержания загрязнителей в поверхностных и грунтовых водах бассейна оз. Байкал и по предотвращению негативного воздействия загрязнителей на здоровье жителей региона должна базироваться на результатах исследований пространственно-временной структуры загрязнения бассейна озера с учетом анализа его ландшафтной организации и закономерностей распределения загрязнителей [9].

### Объекты и методы

Объектами исследования служат озеро Байкал, его притоки и геосистемы бассейна. Работы проводятся с использованием методологии комплексного геоэкологического мониторинга, основанной на выявлении источников вещества и наблюдении связей между ними и объектами среды путем рассмотрения объектов в качестве смесей, а источников – в качестве их компонентов [2]. Впервые наблюдение связей имеет не только качественный аспект (установление путей

миграции вещества от источника к рецептору), но и количественный (определение соотношения между количествами вещества источников в рецепторе).

### **Обсуждение результатов**

В мировой литературе вопросы пространственного распределения параметров самоочищения водных и наземных экосистем практически не освещаются. Есть публикации, в которых рассматриваются факторы, предположительно влияющие на появление и распространение полициклических ароматических углеводородов (ПАУ), но большинство исследований посвящено только антропогенным факторам: источникам выбросов (внутренний, мобильный, промышленный), путям миграции вещества выбросов (прямой сброс в водоем или через атмосферное осаждение), составу выбросов и т.п. Единственными естественными факторами, рассматриваемыми в таких исследованиях, являются климат и землепользование. Также публикуется много работ, посвященных оценке потоков загрязняющих веществ в озерные воды и донные отложения. Что же касается оценки вкладов рек в уровень ПАУ озерных вод, то таких публикаций нет. Вероятно, это связано с трудностями при сравнении концентраций ПАУ в озерных и речных водах. Что касается Байкала, то, несмотря на многочисленные предыдущие исследования, посвященные ПАУ в воде озера и отложениях, факторы, влияющие на их концентрацию и пространственное распределение, включая самоочищение, оставались до сих пор невыясненными [1, 4, 7, 8]. Авторами оценена картина пространственного распределения способности водных и наземных экосистем бассейна оз. Байкал к самоочищению [9-11]. На основе исследования ландшафтно-геохимической дифференциации бассейна, анализа данных о содержании в воде озера и его притоков ПАУ, органического углерода и минерального азота были разработаны показатели состава вод, единые для Байкала и его притоков, связывающие их загрязнение с условиями водосборного бассейна. Это позволило выделить участки водосборного бассейна и акватории озера, характеризующиеся различными уровнями загрязнения, способности к самоочищению и концентрации органического углерода в поверхностных водах.

Исследования скоростей самоочищения в водных объектах бассейна Байкала до сих пор не проводились. С большой натяжкой в качестве исследования способности вод к самоочищению можно рассматривать работы об их очистке от взвеси и веществ, содержащихся во взвешенном веществе и влекаемых наносах. В основном исследования способности поверхностных вод бассейна Байкала к самоочищению от растворенного вещества носят, таким образом, качественный характер. Качественно оценена и устойчивость водных объектов к антропогенному воздействию [3]. Авторами публикуемой работы впервые рассчитана скорость ассимиляции загрязнителей для поверхностных вод бассейна озера Байкал по разности между массовыми расходами загрязнителя в контрольных створах. Оценено удаление микроэлементов, растворенного органического углерода, минерального азота и ПАУ из вод озера Байкал и его притоков. В качестве параметров самоочищения вод использовались скорость удаления и способность загрязнений к удалению. Скорость удаления загрязнений рассчитывалась как разность между скоростями потоков загрязняющих веществ

на створах, расположенных ниже по течению, и на створах, расположенных выше по течению, а способность к удалению загрязнений – как частное от деления скорости удаления загрязнителей на величину его изменения в водосборе между створами [14].

Создание картографической базы геоэкологического мониторинга для обоснования сети наблюдений и контроля, экстраполяции результатов и показа оперативной информации о состоянии геосистем и экосистем, базирующееся на основных положениях учения о геосистемах [12, 13], применительно к бассейну оз. Байкал реализуется впервые. Авторами дополнена, расширена, адаптирована к региону методика геоинформационного картографирования, что позволило получить различные тематические слои (современного землепользования, интенсивности минерализации и способности поверхностных вод к самоочищению, содержания микро- и макроэлементов в поверхностных водах и т.п.) [11].

Для оценки величин атмосферных нагрузок загрязнителей на наземные экосистемы изучены колебания температуры воздуха побережья озера Байкал и их региональные проявления, вызываемые изменением циркуляции атмосферы. Установлено, что сокращение продолжительности отопительного периода относительно многолетних данных на 6–10 дней и повышение его средней температуры может способствовать снижению потребности в тепловой энергии, расходах топлива и уменьшению нагрузок продуктов горения на природу [5]. Исследование пространственно-временной динамики пожаров в таежных и степных геосистемах Байкальского региона во взаимосвязи с циркуляционными и климатическими условиями показало, что наиболее частые пожары наблюдались в типах растительности с высокой природной пожароопасностью. С помощью космоснимков оценены масштабы пожаров и их последствий [6].

### **Выводы**

Получены новые данные по оценке пространственной и временной variability возможных загрязнений в поверхностных водах бассейна озера Байкал. Междисциплинарный характер работ, использование в качестве инструментов выявления структуры загрязнения современных методов в совокупности с применением подходов ландшафтного мониторинга и ландшафтно-картографического анализа должны способствовать познанию закономерностей пространственно-временной структуры загрязнения водосборного бассейна озера и обоснованию мероприятий по минимизации экологических рисков.

### **Благодарности**

Исследование осуществлено при поддержке Правительства Иркутской области и Российского фонда фундаментальных исследований (гранты 17-29-05068 офи\_м, 17-45-388054 р\_а, 20-45-380013 р\_а).

### **Литература**

[1] Батоев В.Б., Вайсфлог Л., Венцель К.-Д., Цыденова О.В., Палицына С.С. Загрязнение бассейна озера Байкал: полиароматические углеводороды // Химия в интересах устойчивого развития. 2003. № 11. С. 837-842.

- [2] *Вассоевич Н.Б.* Слоистость и осадочная дифференциация // Доклады АН СССР. 1949. Т. 66, № 4. С. 685-688.
- [3] *Гагарина О.В.* Устойчивость природных вод бассейна оз. Байкал к антропогенным воздействиям // География и природные ресурсы. 2015. № 1. С. 46-54.
- [4] *Горшков А.Г., Маринайте И.И., Земская Т.И., Ходжер Т.В.* Современный уровень нефтепродуктов в воде озера Байкал и его притоков // Химия в интересах устойчивого развития. 2010. № 18. С. 711-718.
- [5] *Максютова Е.В., Башалханова Л.Б., Корытный Л.М.* Влияние современных температурных колебаний на хозяйственную деятельность населения в Байкальском регионе // ЭКО. 2019. Т. 49, № 7. С. 22-34.
- [6] *Максютова Е.В., Макаренко Е.Л., Силаев А.В.* Активность лесных пожаров и пожароопасность в Байкальском регионе в современных условиях // География и природные ресурсы. 2019. № 5. С. 52-58.
- [7] *Никаноров А.М., Резников С.А., Матвеев А.А., Аракелян В.С.* Мониторинг полициклических ароматических углеводородов в бассейне оз. Байкал в районах сильного антропогенного воздействия // Метеорология и гидрология. 2012. № 7. С. 66-76.
- [8] *Резников С.А., Аджиев Р.А.* Стойкие органические загрязняющие вещества в донных отложениях на севере оз. Байкал в районе влияния трассы Байкало-Амурской магистрали // Метеорология и гидрология. 2015. № 3. С.87-97.
- [9] *Семенов М.Ю., Снытко В.А., Маринайте И.И., Силаев А.В., Семенов Ю.М.* Показатели загрязнения поверхностных вод бассейна озера Байкал полициклическими ароматическими углеводородами // Докл. АН. 2018. Т.483, №2. С. 212-215.
- [10] *Семенов М.Ю., Снытко В.А., Семенов Ю.М., Силаев А.В., Семенова Л.Н.* Состав металлов поверхностных вод Южного Прибайкалья и его связь с ландшафтно-геологическими условиями // Докл. АН. 2019. Т. 486, № 5. С. 613-619.
- [11] *Семенов Ю.М., Семенов М.Ю., Снытко В.А., Силаев А.В.* Ландшафтно-экологический подход к выявлению закономерностей распределения загрязнителей в бассейне озера Байкал // География и прир. рес. 2019. № 2. С. 69-76.
- [12] *Снытко В.А., Озерова Н.А.* Истоки учения о геосистемах Виктора Борисовича Сочавы // Геосистемы Северо-Восточной Азии: особенности их пространственно-временных структур, районирование территории и акватории. Владивосток, 2019. С. 107-110.
- [13] *Сочава В.Б.* Введение в учение о геосистемах. Новосибирск: Наука, 1978. 319 с.
- [14] *Semenov M., Semenov Yu., Silaev A., Begunova L.* Assessing the Self-purification Capacity of Surface Waters in Lake Baikal Watershed // Water. 2019. Vol. 11, Is. 7. – 1505.

**S u m m a r y.** Landscape-geochemical differentiation of the Baikal basin was analyzed. A picture of the spatial distribution of the ability of aquatic and terrestrial ecosystems to self-purify from organic matter has been obtained. Water composition indicators have been developed, linking their pollution to the conditions of the catchment basin. The rate of assimilation of pollutants in water bodies has been calculated. Methodological approaches to the development of cartographic support for monitoring the pollution structure have been justified.

# РАЗВИТИЕ ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ В ГЕОЭКОЛОГИИ В СВЯЗИ С РАЦИОНАЛЬНЫМ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ

Н.Г. Судакова \*, С.И. Антонов \*\*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, географический факультет, Москва, Россия, \*ng.sudakova@mail.ru, \*\*ser11131134@yandex.ru*

## DEVELOPMENT OF PALOGEOGRAPHIC DIRECTION IN GEOECOLOGY IN CONNECTION WITH RATIONAL ENVIRONMENT MANAGEMENT

N.G. Sudakova, S.I. Antonov

*Lomonosov Moscow State University, Faculty of Geography, Moscow, Russia*

Аннотация. Развитие перспективного палеогеографического направления в геоэкологии на основе комплексного эколого-палеогеографического районирования имеет важное значение для рационального природопользования. Взаимодействие системообразующих факторов – геологических, географических, геоморфологических, палеогеографических – определяет пространственно-временные закономерности и прогноз развития геосистем. Для выделенных зон, провинций, областей дана адресная оценка устойчивости геосистем в баллах.

*Ключевые слова: Палеогеография, геоэкология, морфолитогенез, комплексное районирование, устойчивость геосистем.*

### **Введение**

Оценка состояния геоэкологической устойчивости окружающей среды к неблагоприятным природным и техногенным воздействиям и прогноз развития геосистем – актуальная задача рационального природопользования, решение которой имеет важное методологическое и прикладное значение [3, 5, 6]. Палеогеографически обусловленные особенности природного комплекса представляют в этой связи многокомпонентную и многослойную по времени формирование геосистему. Достаточно уязвимым звеном оказывается морфолито-генная основа ландшафта, унаследовавшая особенности геологического и геоморфологического развития и содержащая ценную палеогеографическую информацию о состоянии геоэкологической устойчивости всей системы [3, 6].

### **Объекты и методы**

Разрабатываемое палеогеографическое направление в геоэкологии получило дальнейшее развитие на базе комплексного геолого-геоморфологического районирования [2, 4, 6]. Его внедрение особенно актуально для древнеледниковой области Русской равнины со сложной историей палеогеографического развития и неоднородными провинциально-геологическими и зонально-географическими условиями. Многокомпонентные геосистемы, изменчивые в пространстве и во времени, требуют регионального системного подхода к их изучению. В основу создания карт эколого-палеогеографического районирования положены результаты многолетних комплексных исследований и серия вспомогательных литолого-геоморфо-логических карт. Палеогеографическое направление в геоэкологии получило развитие в ряде регионов обширной территории Русской равнины, для которых составлены разномасштабные эколого-палеогеографические карты (Окско-Волжского, Окско-Донского, Ярославско-Вологодского регионов).

## Обсуждение результатов

Тенденции пространственной и временной изменчивости характеристик предопределены системообразующими факторами морфолитогенеза: зонально-географическими, палеогеографическими (в связи с разновозрастными оледенениями), провинциально-геологическими морфолитоструктурами коренного основания, особенностями строения и состава четвертичных отложений, экзогенными рельефообразующими процессами. Системообразующие зональные и азональные факторы, определяющие геоэкологическое состояние морфолитогенной основы на изучаемой территории, разнообразны и тесно связаны между собой.

Пространственные и возрастные закономерности рельефо- и осадкообразования, устанавливаемые с помощью комплексного эколого-палеогеографического районирования, служат основой для порайонной интегральной оценки состояния устойчивости морфолитогенной основы ландшафтов [7]. На сводной карте эколого-палеогеографического районирования нового поколения [1] выделены единицы районирования различного таксономического ранга и подчинения (зональным и азональным факторам). На фоне палеогеографических зон разновозрастных оледенений обособлены провинции, различающиеся контрастными геолого-геоморфологическими особенностями. Провинции подразделены на области, отличающиеся по рельефу и типу строения разрезов, а также спецификой экзогенных процессов – их направленностью и интенсивностью. Характеристики этих территориальных подразделений систематизированы в классификационной матрице-легенде.

С помощью комплексного районирования удалось установить пространственные и эволюционные закономерности формирования и развития геосистем [1]. Системная организация эколого-палеогеографического районирования помогает оптимизировать стратегию поиска палеогеографических закономерностей и заложить базовые основы палеогеографических реконструкций, стратиграфических и геоэкологических построений.

Обоснованы закономерности пространственного разнообразия плейстоценового морфолитогенеза и тенденции его возрастной изменчивости. Подтверждены: геологическая и орографическая унаследованность от морфолитоструктур коренного основания и разновозрастных ледниковых образований; ландшафтно-климатическая зависимость интенсивности экзогенных процессов. Под влиянием зональных и азональных природных факторов, строение и характеристики вещественного состава морфолитогенной основы испытывают наряду с пространственными ритмические и направленные во времени изменения, что наглядно демонстрируют минералогические спектры разновозрастных ледниковых горизонтов. Таким образом, комплексное эколого-палеогеографическое районирование создает благоприятные условия для выявления региональных и возрастных особенностей устойчивого развития природных систем.

В результате проведенного эколого-палеогеографического районирования уточняются региональные закономерности развития морфолитогенной основы ландшафтов. При этом палеогеографическая экспертиза способствует получению достоверных порайонных оценок геоэкологической устойчивости геоси-

стем и более надежному прогнозированию зон геоэкологического риска [4]. Сопряженный палеогеографический анализ особенностей развития, осадкообразования на территории исследования, отличающейся сложной историей развития и региональной спецификой, позволяет обосновать основные закономерности формирования морфолитогенной основы: а) палеогеографическую обусловленность и геолого-геоморфологическую наследственность; б) тенденции пространственной изменчивости характеристик (зональных и провинциальных) в зависимости от природных условий; в) эволюционные тренды преобразования состава отложений во времени. Эти закономерности изменчивости природной среды составляют палеогеографическую основу для геоэкологических экспертных оценок.

### **Выводы**

Итак, перспективное палеогеографическое направление в геоэкологии, развиваемое на базе комплексного эколого-палеогеографического районирования находит эффективное практическое применение при интегральной оценке состояния устойчивости геосистем. Преимущества принципиально новой стратегии – в получении адресной информации о пространственных и эволюционных тенденциях изменчивости показателей геосистем. Целенаправленная палеогеографическая экспертиза уточняет геоэкологическую оценку природной среды и ответную ее реакцию на экстремальные природных и техногенных ситуаций. В заключение следует подчеркнуть, что палеогеографическая основа геоэкологического анализа – необходимое условие рационального природопользования и прогноза развития геосистем при выявлении зон потенциального риска под воздействием природных и антропогенных факторов. В этой связи инновационные предложения по проведению комплексного эколого-палеогеографического районирования приобретают важное научно-методическое и практическое значение. Системные эколого-палеогеографические исследования представляют перспективное палеогеографическое направление в геоэкологии.

### **Литература**

- [1] Палеогеографические закономерности развития морфолитосистем Русской равнины. Районирование. Стратиграфия. Геоэкология / *Судакова Н.Г., Антонов С.И., Введенская А.И.* и др. – М.: МГУ. Географический факультет. 2013. – 95 с.
- [3] Новое палеогеографическое направление в геоэкологии / *Судакова Н.Г., Антонов С.И., Введенская А.И.* и др. // Новые и традиционные идеи в геоморфологии. «V Щукинские чтения.» – М.: МГУ. – 2005. С. 522-524.
- [3] Палеогеографическая обусловленность геоэкологической устойчивости природных систем центрального региона России / *Судакова Н.Г., Антонов С.И., Введенская А.И.* и др. // Фундаментальные проблемы Квартера. Итоги изучения и основные направления дальнейших исследований. М.: ГЕОС. 2007. С. 398-400.
- [4] Палеогеографическая экспертиза устойчивости геосистем – новое направление в исследовании геоэкологии (на примере Русской равнины) / *Судакова Н.Г., Антонов С.И., Введенская А.И.* и др. // Проблемы палеогеографии и стратиграфии плейстоцена. М.: Географический ф-т МГУ. Вып.2. 2008. С. 245-252.



- [5] Палеогеографический подход к геоэкологическим оценкам территории Русской равнины / *Судакова Н.Г., Антонов С.И., Введенская А.И.* и др. // *Инновации в геоэкологии: теория, практика, образование*. М. 2010. С.155-160.
- [6] Палеогеографические основы развития перспективного направления геоэкологии / *Судакова Н.Г., Антонов С.И., Введенская А.И.* и др. // *Актуальные проблемы палеогеографии и стратиграфии плейстоцена*. Материалы Всероссийской научной конференции «Марковские чтения». – М.: МГУ. 2015. С. 522-524.
- [7] Палеогеографическое районирование Восточно-Европейской равнины как основа геоэкологической оценки устойчивости геосистем / *Судакова Н.Г., Антонов С.И., Введенская А.И.* и др. // *Вестник МГУ. Серия 5. География*, № 4. 2016. С. 13-19.

**S u m m a r y.** The development of a promising paleogeographic direction in geocology based on integrated ecological and paleogeographic zoning is important for rational nature management. The interaction of system-forming factors – geological, geographical, geomorphological, paleogeographic – determines the spatio-temporal patterns and forecast of the development of geosystems. For selected zones, provinces, regions, an address assessment of the stability of geosystems in points is given.

#### **ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОЗЕР СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО КИТАЯ**

**Г.Т. Фрумин\***, **Чэнь Цзиньлин\*\***, **В.В. Дроздов\*\*\***  
*РГГМУ, г. Санкт-Петербург, \*gfrumin@mail.ru, \*\*564307504@qq.com,*  
*\*\*\*vladidroz dov@yandex.ru*

#### **GEOECOLOGICAL FEATURES OF LAKES NORTHEAST CHINA**

**G.T. Frumin, Chen Tszenlin, V.V. Drozdov**  
*RSHU, St. Petersburg*

**Аннотация.** Рассмотрены и обобщены материалы и данные в отношении лимнологических и экологических параметров озерных экосистем Северо-Восточных районов КНР, находящихся в условиях значительной антропогенной нагрузки – оз. Дунчанху, Даминху и др. Обоснован выбор методов исследования экологического состояния озер, включая оценку их трофического статуса.

*Ключевые слова:* озеро Дунчан, озеро Даминг, загрязнение, эвтрофикация.

#### **Введение**

В системе обеспечения экологической безопасности проблемы связанные с водой, занимают особое место. По данным Всемирного Водного Совета (ВВС), к 2050 г. около 2/3 населения планеты столкнутся с проблемой дефицита пресноводных ресурсов. В Китайской народной республике (КНР) крупные научные и прикладные исследования и разработки с целью сохранения экологического благополучия озерных экосистем начались в 1970-х годах. Первая Национальная конференция по охране окружающей среды, состоявшаяся в августе 1973 года, выдвинула: «Важно защитить окружающую среду и устранить загрязнение как важную часть научных экспериментов». В 1979 году Национальный народный конгресс обнародовал «Закон об охране окружающей среды Китайской Народной Республики» (для пробной реализации). В 1981 году, с

одобрения Китайского общества гидротехников, в Ухани была создана Ассоциация по исследованию водных ресурсов окружающей среды, которая усовершенствовала «концепцию и смысл сохранения водных ресурсов окружающей среды». На Всемирной водной конференции, проходившей в Аргентине в 1982 году, китайские эксперты прочитали доклад под названием «Работа по охране окружающей среды в Китае», который был высоко оценен международными коллегами [1, 3].

В КНР принят целый ряд законов, направленных на сохранение объемов водных ресурсов суши и защиту их от загрязнения. Среди них: закон о контроле за загрязнением воды, закон о воде Китайской Народной Республики и «Ключевые положения политики в области охраны окружающей среды». «Закон о воде» содержит всесторонние и конкретные положения об ответственности органов управления водными ресурсами за их истощение или загрязнение [1].

Одной из важнейших проблем, влияющих на геоэкологическое состояние озер, является процесс их эвтрофикации. Проблема эвтрофикации озер свойственная многим регионам КНР [1, 3]. В ряде районов страны в последние годы по мере ускорения процесса урбанизации, увеличились объемы сбросов недостаточно очищенных промышленных, сельскохозяйственных и коммунально-бытовых сточных вод. Возросло также загрязнение дождевых вод и сельскохозяйственных стоков. В результате ряд водотоков и водоемов испытывают значительное загрязнение [5-7]. Снижаются природные возможности водных экосистем к самоочищению. Целью работы является комплексная геоэкологическая оценка состояния озер Северо-Восточных районов КНР, расположенных на урбанизированных территориях.

### **Объекты и методы**

Осуществлен сбор, обобщение и анализ материалов и данных в отношении лимнологических и экологических параметров озерных экосистем Северо-Восточных районов КНР, находящихся в условиях значительной антропогенной нагрузки – оз. Дунчанху, Даминху и др. необходимых для комплексной геоэкологической оценки их состояния.

Для оценки трофического статуса озер использован вероятностный подход, ранее разработанный ОЭРК (Организация экономического развития и кооперации), и базирующийся на данных о содержании фосфора общего, средней концентрации хлорофилла «а» и средней глубине видимости диска Секки. Для оценки уровня трофности были использованы пять градаций:  $\mu_{УО}$  – вероятность ультраолиготрофного состояния,  $\mu_{О}$  – вероятность олиготрофного состояния,  $\mu_{М}$  – вероятность мезотрофного состояния,  $\mu_{Э}$  – вероятность эвтрофного состояния и  $\mu_{ГТ}$  – вероятность гипертрофного состояния. Кривые вероятностной классификации трофического статуса озер, разработанные ОЭРК, были аппроксимированы аналитическими зависимостями [4]. Данный подход показал ранее свою высокую эффективность при исследовании оз. Тайху и других крупных озер КНР [5-7].

На рисунке 1 представлены схемы озер Дунчан и Даминг, подвергающиеся достаточно сильному антропогенному загрязнению.

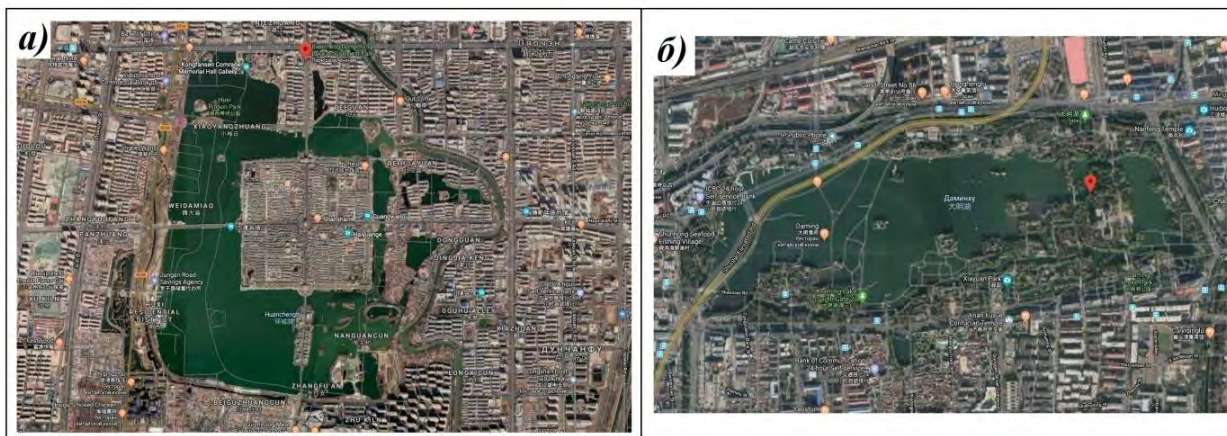


Рис. 1. Оз. Дунчан (а) и оз. Даминг (б).

### Результаты и обсуждение

Озеро Дунчан расположено в районе Ляочэн провинции Шаньдун. Площадь акватории составляет 4,2 км<sup>2</sup>. Данное озеро по сути является внутригородским, процесс урбанизации значительно повлиял на очертания его береговой линии и экологическое состояние, как видно из рисунка 1. Гидрохимический режим и компоненты водного баланса озера находятся также в зависимости от динамики стока во впадающей в него Желтой реки. В связи с быстрым развитием экономики, общества и туризма в окружающем районе Ляочэн, размер города продолжает увеличиваться. В след за этим возрастают и объемы промышленных сточных и бытовых сточных вод в данный водоем, что приводит, в том числе, к его эвтрофикации.

В 2009 – 2016 гг. содержание биогенных веществ в озере Дунчан достигало следующих величин: общий азот был ниже класса V, общий фосфор был классифицирован как IV-V, ХПК была классифицирована как III-IV. Качество воды находится на стадии умеренной эвтрофикации. В то же время существуют определенные проблемы в управлении водной средой озера Дунчан, такие как «межфункциональные отделы управления», «неупорядоченное развитие и использование». Таким образом, проведение дальнейших систематических научных исследований на озере Дунчан имеет большое значение для социально-экономического развития района Ляочэна.

Озеро Даминг расположено в центре города Цзинань, провинция Шаньдун, его площадь составляет 46 га, средняя глубина составляет около 2 м, а средняя емкость для хранения воды составляет 830 000 м<sup>3</sup>. Водоем относится к небольшим городским мелководным озерам.

Осуществляется круглогодичный мониторинг экологического состояния озера, в том числе – хлорофилла *a* (Chl.*a*), общего азота (TN) и общего фосфора (TP) в воде и др. На рисунке 2 представлена сезонная динамика гидрохимических показателей в оз. Даминг в 2016 г., а также температуры, мутности и концентрации хлорофилла *a* [1].

На основе контрольных и аналитических испытаний было проведено имитационное испытание характеристик адсорбции и выделения осадка. Самая высокая концентрация Chl.*a* летом составляла 318,79 ед., что может свидетель-

ствовать о неблагоприятной экологической обстановке и развитии процесса эвтрофикации. Выполненный корреляционный анализ показал, что теснота связи между содержанием общего фосфора в воде собственно озера и его содержанием в притоке значительна ( $r = 0,72$  при  $P = 99\%$ ), что указывает на то, что внешнее поступление фосфора играет заметную роль. Установлено, что функционирование основного внешнего источника поступления биогенов – впадающего природного водотока изменяется из-за сезонных процессов. Кроме того, озеро Даминг, по-видимому, подвержено загрязнению другими источниками антропогенной природы.

Концентрация ТР в озерной воде демонстрирует тесную связь с концентрацией Chl.a ( $r = 0,75$  при  $P = 99\%$ ). Среднее содержание органического углерода и ТР в донных отложениях озера Даминг достигло 10,31% и 1,76 мг/кг соответственно.

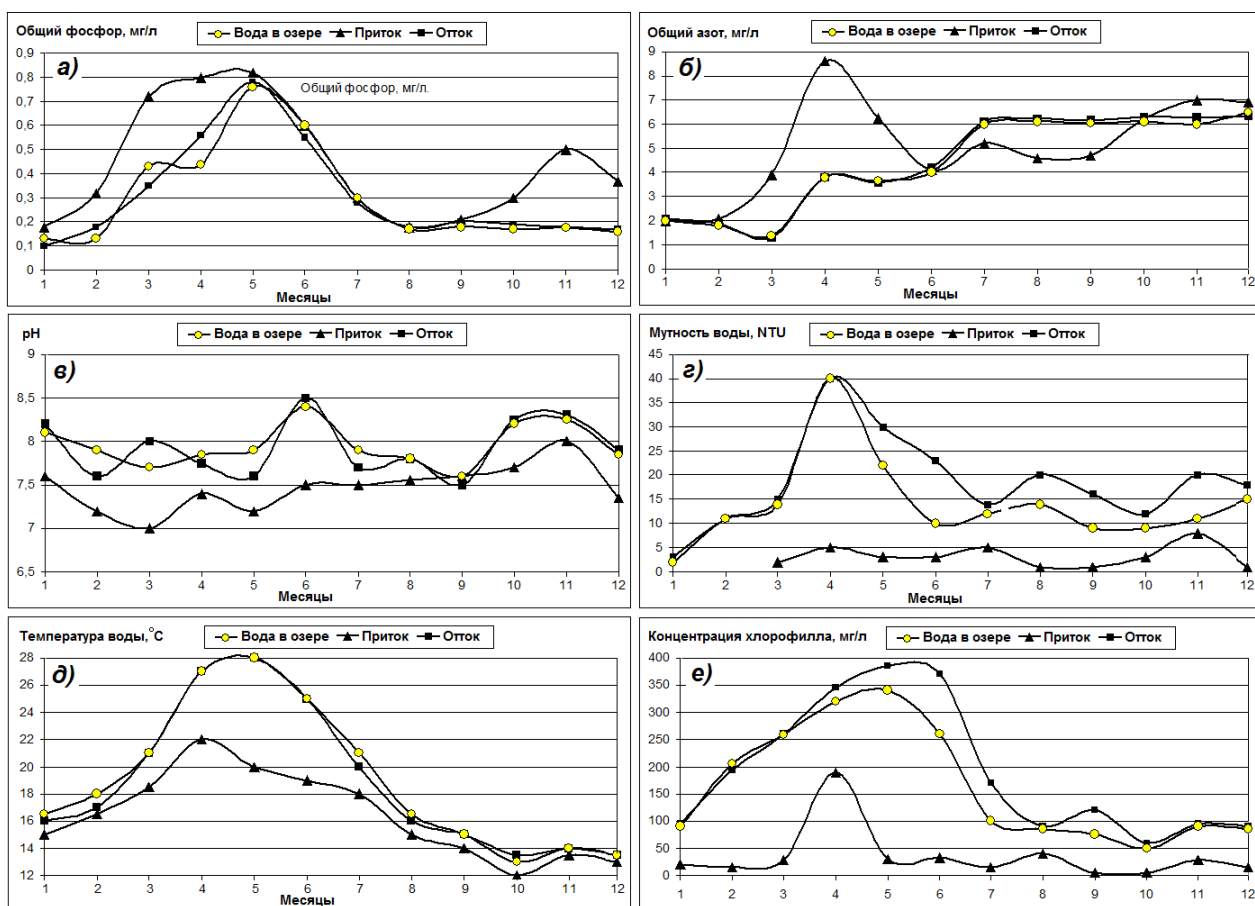


Рис. 2. Сезонная динамика гидрохимических показателей в оз. Даминг в 2016 г. По данным [1]. а) – общий фосфор; б) – общий азот; в) – рН; г) – мутность воды; д) – температура воды; е) – концентрация хлорофилла *a*.

Содержание фосфора в донных отложениях в центре озера составляло 1,49-1,68 мг / кг, а около берега – 1,61-2,84 мг / кг [1]. Кроме того, анализ данных о содержании в донных отложениях озера токсикантов – тяжелых металлов – Pb, Zn и Cu позволяет сделать вывод о наличии умеренного загрязнения. Пробы тяжелых металлов в тканях высших водных растений показывают, что в наибольшей степени осуществляется аккумуляция Pb, за которым следуют Zn и

Cr [2]. Источниками тяжелых металлов в донных отложениях могут являться, прежде всего, промышленные сточные воды.

### **Выводы**

В целом, озера Дунчан и Даминг являются примерами существенно трансформированных озерных экосистем, расположенных на урбанизированных территориях Северо-Восточного Китая. Их геоэкологических особенности, применительно к биоценозам, гидрохимическому составу и режиму водных масс, литологической основе формируются процессе сочетания природных и антропогенных процессов. Однако за последние 10-15 лет роль и значение антропогенной трансформации озерных экосистем заметно возросли.

### **Литература**

- [1] Официальный сайт. Китайское Государственное управление охраны окружающей среды. Экологический бюллетень Китая. [Электронный ресурс]. Режим доступа URL: <http://www.sepa.gov.cn/plan/zkgb/2016/>
- [2] *Пан Сюйгуй, Цзян Сянхун, Ли Цзяньхуа* и др. Геологические характеристики почв в районе Цзинань-Цзян. Геофизические и геохимические исследования, 2004. – 256 с.
- [3] *Фрумин Г.Т., Гильдеева И.М.* Эвтрофирование водоемов – глобальная экологическая проблема // Экологическая химия. – № 22 (4). 2013. – С. 191-197.
- [4] *Фрумин Г.Т., Хуан Ж-Ж.* Вероятностная оценка трофического статуса водных объектов. Методическое пособие. СПб.: РГГМУ. – 2012. – 28 с.
- [5] *Хуан Жань-Жань, Дроздов В.В., Фрумин Г.Т.* Трофическое состояние экосистемы озера Тайху // Материалы Международного семинара «Геология, геоэкология, эволюционная география». СПб.: РГПУ им. А.И. Герцена, 2010. – С. 138-141.
- [6] *Хуан Жань-Жань, Фрумин Г.Т.* Трофическое состояние пресноводных озер Китая // Ученые записки РГГМУ. 2011. №19. – С. 14-20.
- [7] *Frumin G.T., Khuan Zhan-Zhan.* Trophic Status of Fresh-Water Lakes in China // Russian Journal of General Chemistry. 2011. – Vol. 81. No. 13.– pp. 2653-2657.

**S u m m a r y.** Materials and data on limnological and ecological parameters of lake ecosystems of the North-East regions of the People 's Republic of China under conditions of considerable anthropogenic load - Lake Dunchanhu, Daminhu, etc. The choice of methods for investigating the ecological state of lakes, including the assessment of their trophic status, is justified.

# ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПУТИ КОРРЕКТИРОВКИ НОРМАТИВНОГО ОБОСНОВАНИЯ СИСТЕМЫ ВОДООХРАННЫХ ЛЕСОВ В РОССИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА

В.Б. Шмакин

*Вологодский государственный университет, Россия, Вологда*

## THE PERSPECTIVE WAYS FOR THE CORRECTION OF NORMATIVE BASEMENT FOR THE SYSTEM OF WATER-PROTECTING FORESTS IN RUSSIA BY USAGE OF FOREIGN EXPERIENCE

V.B. Shmakin

*Vologda State University, Vologda, Russia*

Аннотация. Показана возможность корректировки как положений о позитивной гидрологической роли леса, так и путей их практического воплощения. Сделаны выводы о необходимости оптимизации существующей системы водоохранных и водозащитных лесов в сторону её упорядочения, упрощения и более чёткого законодательного обоснования. Предлагается использовать опыт скандинавских стран в территориальной организации защитных лесов.

*Ключевые слова: водный режим, лес, защитные леса, реки, водоохранные зоны, нормирование.*

### **Введение**

Научное и юридическое обоснование выделения водоохранных лесов в настоящее время размыто и сохраняется проблема их конкретизации.

Актуальность данной проблемы сводится к необходимости внести результаты научных исследований в практические рекомендации и нормативные документы. Многие эмпирические зависимости, описывающие процессы в системе лес-река [1, 7, 9], а также зарубежный опыт [8], позволяют предложить основы иной системы водоохранных лесов – более эффективной и отвечающей современным целям и задачам лесопромышленного комплекса и природоохранной политике государства.

Целью настоящего исследования является формулирование новых подходов и основных принципов организации водоохранных лесов на современном этапе. При этом выделяются две задачи:

1. Актуализировать аспекты научных результатов, свидетельствующих о положительной роли водоохранных лесов, обозначив основные черты возможной корректировки системы этих лесов.

2. Обосновать приемлемый уровень административно-правового регулирования режима использования территории водоохранных лесов, допускающий диверсификацию форм лесопользования.

### **Объекты и методы**

Основным объектом исследования являлась существующая система водоохранных лесов в России в двух её аспектах:

- 1) Природно-экологические основы защитных функций лесов;
- 2) История становления существующей системы водоохранных лесов.

Третьим существенным объектом рассмотрения (аналогом) можно считать существующую систему водоохранных лесов за рубежом (преимущественно в скандинавских странах).

Исследование данных аспектов проводилось по литературным источникам, преимущественно сравнительно-историческими методами.

Общепринятым является мнение о значительной положительной роли леса на величину и стабильность речного стока [4, 5]. Широко распространено также мнение, что наличие леса вдоль рек является ведущим фактором в борьбе с русловыми процессами: заилением речных русел и образованием перекатов.

Именно из этого исходили государственные органы при создании системы водоохранных лесов. Эта система в СССР была впервые создана совместным постановлением ЦИК и СНК СССР 2 июля 1936 г. [3].

Главной идеологией советской и затем российской систем водоохранных лесов стало униформистское (уравнительное) введение определённых режимов лесопользования и его территориальных параметров на значительных территориях – от отдельных речных бассейнов до всей страны. При этом считалось, что чем шире «запретная полоса» леса, тем больше будет её водоохранная роль. Средняя ширина лесных полос вдоль рек составила 1,6 км, а вдоль рр. Волга, Днепр и их крупнейших притоков – до 20 км, а «водоохранной зоной», управляемой вновь создаваемым Главным управлением лесоохраны и лесонасаждений, объявлялись все бассейны Волги, Дона, Днепра, Урала и Зап. Двины *полностью* [4].

В дальнейшем ширина запретных для рубки полос вдоль рек постепенно сокращалась, и во второй половине XX в. их площадь составила около 4% общей площади лесов СССР, оставаясь на этом уровне и по сей день.

Действующий Лесной Кодекс РФ (ЛК) и последующие ведомственные акты следуют той же униформистской идеологии [1]. В них установлены существенные ограничения лесопользования.

С течением времени проявились как положительные, так и неэффективные стороны системы защитных полос. Положительные свойства вытекают из стабилизирующего влияния лесных экосистем на сток. Однако выявилась и малая эффективность системы защитных зон и полос [7].

С гидрологической точки зрения полный речной сток зависит в основном от суммы атмосферных осадков; прямое влияние любого растительного покрова, в том числе лесов, на его величину не может быть значительно.

Кроме того, собственно лес на берегах рек никак не оказывает влияния собственно на русловые процессы, и лишь береговой абразии противодействует залесённость непосредственно берега (первые метры), поскольку корни деревьев и кустарников связывают грунты.

Идеология сохранения водных объектов и их экосистем в Финляндии, Швеции, Норвегии, Канаде, США и других странах в основном принципиально иная, чем униформистская, и сводится к индивидуальной разработке различных мер лесопользования для конкретных участков каждого речного бассейна [8].

## Обсуждение и результаты

Главное водоохранное свойство леса заключается не в увеличении суммарного стока, а в *уменьшении его поверхностной и в увеличении подземной составляющей* [8,10]. Поскольку последняя намного более устойчива, увеличение её роли в общем стоке влечёт за собой уменьшение самой вредной части речного стока – паводочной. Главными факторами данного эффекта на лесопокрытых частях водосборов являются: почвенный покров, рельеф водосборов и лесохозяйственная деятельность человека.

Ведущая роль в водорегулирующем действии лесного комплекса принадлежит не собственно деревьям, а лесному почвенному покрову с его высокой инфильтрационной способностью, связанной с формированием развитой и многолетне устойчивой корневой системы. Многие авторы [3, 6, 10 и др.] указывают, что водопроницаемость лесных почв на порядок (в 4-12 раз) выше, чем почв полевых угодий. Гидрологическая роль лесных почв с их огромной водопоглощающей способностью сводится к эффективному переводу поверхностного стока не только в почвенный сток, но и далее вглубь, в нижележащие водоносные горизонты.

Активизация русловых процессов в период весеннего половодья и дождевых паводков является основной причиной переформирования речных русел, береговой абразии и взмучивания донных осадков. Влияние на русловые процессы леса сводится также к уменьшению пика половодья благодаря вышеописанному переводу поверхностного стока в подземный. Это влияние лесов зависит не от местоположения лесных участков в пределах речной системы, или от их расстояния от собственно русла, а только от их размеров и общего процента лесопокрытости водосбора. *Какой бы ширины ни была полоса леса вдоль реки (за исключением случая 100% залесённости всего бассейна), русловые процессы ею никак не могут быть подавлены*, так как во время половодья и паводков транзитные потоки талых и дождевых вод, пересекающие вкрест полосу леса и многопорядково более мощные, чем её почвенный и грунтовый сток, транспортируют из-за защитной полосы леса в реку и сами паводковые воды, и взвешенные наносы, образуемые выше на водосборе.

Лесной Кодекс РФ [1] выделяет, помимо эксплуатационных и резервных, различные категории «защитных лесов». Согласно его ст. 102, защитные леса подразделяются на леса водоохранных зон; прибрежных защитных полос; выполняющие функции защиты природных и иных объектов; ценные леса.

Среди многочисленных подкатегорий ценных лесов, в свою очередь, наибольшие площади занимают «нерестоохранные полосы» и «запретные полосы лесов, расположенные вдоль водных объектов».

Функции всех этих зон и полос частично пересекаются и дублируются. Особенно это касается запретных полос вдоль рек и нерестоохранных полос, поскольку исходная цель их создания, по существу, одна: борьба с русловыми процессами, мутностью вод и заилением пойменно-русловых систем.



Мутность и заиление являются наиболее опасными русловыми деформациями. Обмеление рек, абразия, образование перекатов и т. д. вызываются лишь гораздо более сильными процессами, чем заиление.

Самой жёсткой борьба с мутностью и заилением должна быть именно для охраны нерестилищ, поскольку даже небольшое заиление их нарушает. И недаром нерестоохранные полосы установлены большим числом нормативных актов, более обоснованно и детально. Однако парадоксально, что ширина «запретной полосы, расположенной вдоль водных объектов», устанавливается, как правило, почему-то больше, чем «нерестоохранной».

### **Выводы**

Итак, главная гидрологическая функция любого леса одинакова независимо от его положения относительно рек – это перевод жидкого стока из поверхностного в подземный и снижение, вплоть до полной элиминации, твёрдого стока. Лес вдоль реки не играет большей водоохранной роли, чем любой лес на любом участке водосбора, вплоть до водоразделов. С другой стороны, особой защитной функцией могут обладать даже небольшие участки леса на уязвимых местах – например, на крутых склонах, вблизи родников и иных переувлажненных участков, и т. д.

Именно на индивидуальном подходе основана система регулирования лесопользования в скандинавских странах. Так, в Швеции разработаны типовые «экологичные планы лесопользования» [8] в составе лесных планов для каждого эксплуатируемого участка леса, и многочисленные разнообразные конкретные инструменты в составе этих планов. В них учитываются долгосрочные цели лесопользования, природоохранные цели (обычно 4 класса всего и 4 подкласса водоохранных целей), производится детальная классификация и оценка экологических ценностей для каждого малого водотока. Представляется, что при разработке нового Лесного Кодекса и других нормативных документов лесного хозяйства зарубежный опыт конкретного учёта экологических особенностей лесных территорий должен быть использован.

Таким образом: 1. Полосы леса вдоль рек не имеют охранных преимуществ по сравнению с лесами на водосборе, за исключением узкой прибрежной защитной полосы. 2. Различные виды и категории «полос лесов» вблизи рек не обладают какими-либо отдельными водорегулирующими свойствами. Их функции пересекаются, и могут быть совмещены в меньшем числе этих зон и полос. 3. Все леса любого речного водосбора должны рассматриваться как водоохранные, с соответствующей системой рубок. 4. Главным требованием к системам рубок в водосборах рек должно быть максимальное сохранение лесных почв, подстилки и растительного покрова. 5. Упорядочение существующей переусложнённой и не всегда эффективной системы водоохранных лесов должно идти в сторону её упрощения и более чёткого законодательного обоснования. Примером может служить чёткое определение и однозначное толкование водоохранных зон и прибрежных защитных полос в Водном Кодексе РФ [2], отменившем многие противоречивые федеральные и региональные нормативные акты. Можно предложить, первым логичным и научно обоснованным шагом на

пути к такому упорядочению стало бы сведение по размеру и режиму лесопользования «запретных полос, расположенных вдоль водных объектов» к «нерестоохранным полосам», а возможно – и полное упразднение первой подкатегории защитных (ценных) лесов. 6. При создании новой системы водоохранных лесов в России необходимо использование положительного зарубежного опыта и особенно индивидуальных подходов к «водоохранным зонам».

### Литература

- [1] Лесной кодекс Российской Федерации. - Федеральный закон от 04.12.2006 г. № 200-ФЗ.
- [2] Водный кодекс Российской Федерации. - Федеральный закон от 03.06.2006 № 74-ФЗ.
- [3] Об образовании Главного Управления лесоохраны и лесонасаждений при Совете Народных Комиссаров Союза ССР и о выделении водоохранной зоны. - Совместное Постановление от 2.07.1936 г. Центрального Исполнительного Комитета СССР (№66) и Совета Народных Комиссаров СССР (№1162).
- [4] Воейков А.И. О влиянии лесов на климат. Доклад, прочитанный в 1878г. / А.И. Воейков.- Избр. Соч.- Т.3.- М.: АН СССР, 1952.
- [5] Докучаев В.В. Предполагаемое обмеление рек Европейской России. Доклад 7 декабря 1876 г. Заседания С-Петербургского собрания сельских хозяев. / В.В. Докучаев.- Соч. Т.1.- М.-Л.: АН СССР, 1949.
- [6] Дрюченко М.Н. Роль леса в борьбе с эрозией и дефляцией в проблеме Большого Днепра/ М.Н. Дрюченко // Борьба с эрозией почв в СССР.- М.-Л.: АН СССР, 1938.
- [7] Игнатъев С.Н. Полезащитные лесные полосы / С.Н. Игнатъев.- Воронеж: Ботанический институт, 1940.
- [8] Луговая Д.В. Шведский опыт регулирования лесопользования с учетом ценности экосистем и водных объектов // Устойчивое лесопользование.-№2(58).- 2019.
- [9] Созыкин Н.Ф. Водный режим лесных почв / Н.Ф. Созыкин, В.И. Рутковский.- М.-Л.: Гослесбумиздат, 1948.
- [10] Сукачев В.Н. Некоторые общие теоретические вопросы фитоценологии / В.Н. Сукачев // Вопросы ботаники. т.1. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1954.

S u m m a r y. The possibility of correction for as meanings about positive hydroecological role of forests, and the ways of their practical implementations has been shown. The conclusions about the necessity of optimization of the existing over-complicated and not always effective system of water protection and water protection forests in the direction of its simplification and clearer legislative justification are made. The experience of Scandinavian countries in the territorial organization of protecting forests is recommended.

# ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ НА УЧАСТКЕ «ТРАССА А-181 СКАНДИНАВИЯ»

Т.А. Юркова

*РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, tinotiano@gmail.com*

## SPATIAL DISTRIBUTION OF MAIN POLLUTANTS IN THE SECTION «HIGHWAY A-181 SCANDINAVIA»

T.A. Iurkova

*Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg*

Аннотация. В статье приводятся результаты исследования содержания тяжелых металлов и мышьяка в почвах прилегающих к трассе А-181 участков в осенний период. Данное исследование является частью наблюдения за сезонными изменениями состояния растительности ввиду выявленной дехромации хвои.

*Ключевые слова: хвойные леса, загрязнение, тяжелые металлы, почвы.*

### Введение

Тяжелые металлы являются признанными токсикантами, оказывают вредоносное воздействие как на отдельные организмы, так и на экосистемы в целом [2]. В приоритетную группу для наблюдений входят такие элементы как кадмий, мышьяк, медь, никель, ртуть, свинец, цинк и хром как наиболее опасные для здоровья человека и животных. Транспорт является источником более половины всех выбросов в атмосферу [4]. Попавшие в окружающую среду соединения тяжелых металлов загрязняют атмосферный воздух, воду, почву, попадают в растения и организмы животных, населяющих данную местность [3].

Целью почвенного мониторинга являлась оценка состояния почв, обнаружение неблагоприятных изменений свойств почвенного покрова, возникающих вследствие близкого расположения трассы А-181. Химический анализ почв проводился с целью установления фоновых концентраций основных химических веществ и оценки степени загрязнения почвенного покрова.

### Объекты и методы

Территория исследования относится к Фенно-Карельской геохимической провинции Балтийского щита. Пограничная зона трасса – лес относится к комплексным геохимическим барьерам. Общая протяженность доступного для изучения участка трассы «Скандинавия» составляет чуть меньше 110 км. Трасса разбита на 11 секторов, в каждом выделено два опорных участка 10x10 м: возле трассы и на расстоянии 100 м. вглубь леса.

Отбор проб проводился в осенний период, до установления снежного покрова. Методы отбора и подготовки проб использовались в соответствии с ГОСТ 17.4.4.02-84. Основным методом исследования являлся рентгенофлуоресцентный анализ (РФА).

### Обсуждение результатов

Установленные результаты химического анализа показывают превышение ПДК и ОДК в почвах по всем определяемым показателям (табл. 1). При этом не зафиксирована единая схема уменьшения концентрации загрязнителей от границы трасса-лес к периферии ввиду разнообразия микрорельефных условий.

## Результаты химического анализа почв по ключевым точкам

№ т. отбора	Наименование определяемых показателей, мг/кг					
	Cr	Ni	Cu	Zn	As	Pb
1.1	16,8	22,3	9,9	13,7	2,2	31,7
1.2	21,6	17,8	139,3	107,1	6,5	75,0
2.1	31,7	20,2	20,8	36,3	7,1	25,7
2.2	41,0	22,4	15,0	73,0	3,4	24,1
3.1	14,8	9,6	10,0	11,6	0,5	28,8
3.2	25,5	14,0	10,4	36,1	3,1	33,0
4.1	15,4	16,9	18,0	33,6	1,7	28,7
4.2	15,3	8,7	19,4	17,9	1,7	22,6
5.1	6,9	12,2	12,4	17,9	2,4	20,0
5.2	25,1	12,1	0,9	21,9	2,4	35,1
6.1	18,6	13,0	23,7	25,7	7,2	29,3
6.2	16,6	11,3	15,5	8,8	4,5	31,0
7.1	15,3	9,5	22,7	15,1	1,3	22,4
7.2	14,1	6,8	12,5	28,0	5,3	14,4
8.1	31,9	16,6	31,7	37,0	1,3	32,3
8.2	22,0	12,1	4,6	42,3	3,9	13,3
9.1	13,4	6,1	7,5	34,3	0,1	28,2
9.2	10,3	11,5	18,7	24,2	6,0	26,8
10.1	5,1	10,6	3,3	16,1	1,1	27,7
10.2	6,3	2,6	2,8	37,4	0,5	24,7
11.1	6,7	8,8	25,1	43,0	7,1	31,7
11.2	17,4	12,7	16,9	60,9	6,2	42,8

Почва является основной средой концентрации тяжелых металлов, следовательно, постоянный контроль за фоновым содержанием элементов в почве является необходимым для установления закономерностей изменения состояния окружающей среды. Концентрация хрома близка к ПДК лишь на пробной площади участка №10 и на границе трасса-лес участка №5 (рис. 1).

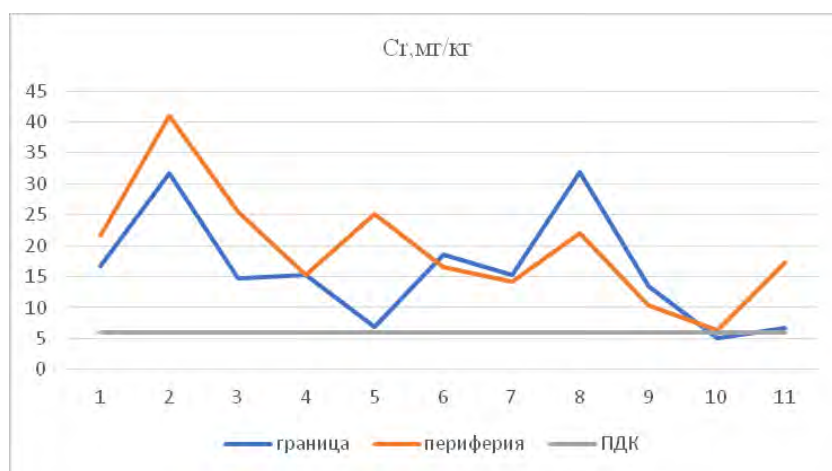


Рис. 1. Содержание хрома ключевых точек 1.1-11.2 в осенний период.

За исключением участков №1 и №2 концентрация никеля находится в пределах ОДК (рис. 2). Следует заметить, что нормативное значение валового содержания никеля, меди, цинка, мышьяка и свинца меняется в зависимости от минералогического состава почвы, что отражено в изменении линии ОДК на ключевых точках с 9.1 по 11.2 (изменение почвообразующих пород с песчаных и супесчаных на среднесуглинистые [1]).

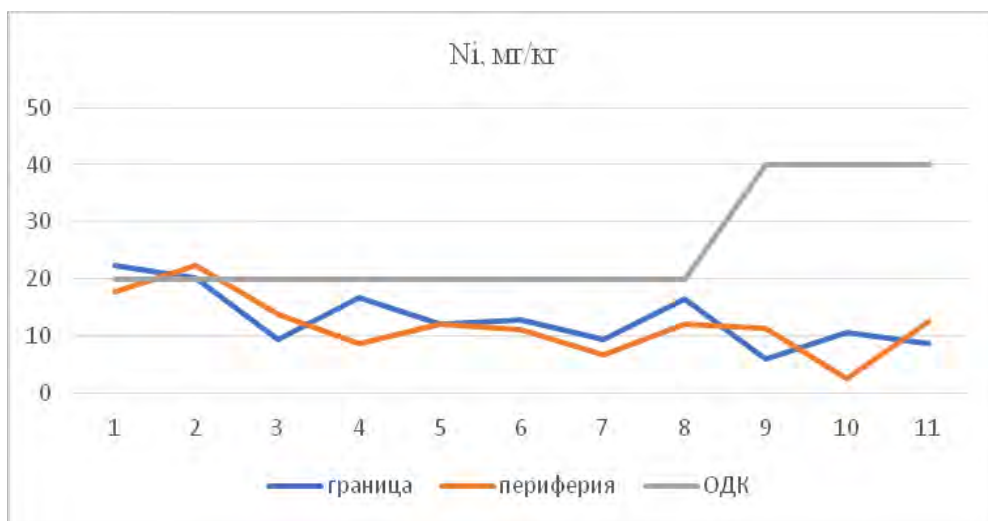


Рис. 2. Содержание никеля ключевых точек 1.1-11.2 в осенний период.

Концентрация меди за исключением ключевой точки №1 находится в пределах ОДК (рис. 3). Высокое содержание меди на первом опорном участке объясняется низинным положением, а аномально высокое значение наиболее вероятно связано с остаточным влиянием медного завода.

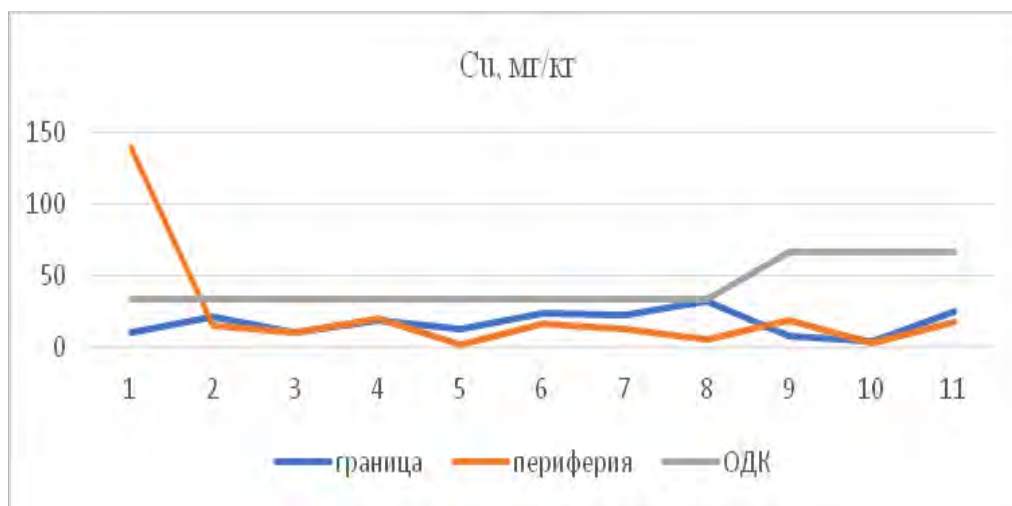


Рис. 3. Содержание меди ключевых точек 1.1-11.2 в осенний период.

Превышающими ОДК концентрациями свинца характеризуются участки №1, №3 и №5. Аномально высокие значения опять же фиксируются в ключевой точке 1.2 (рис. 4).

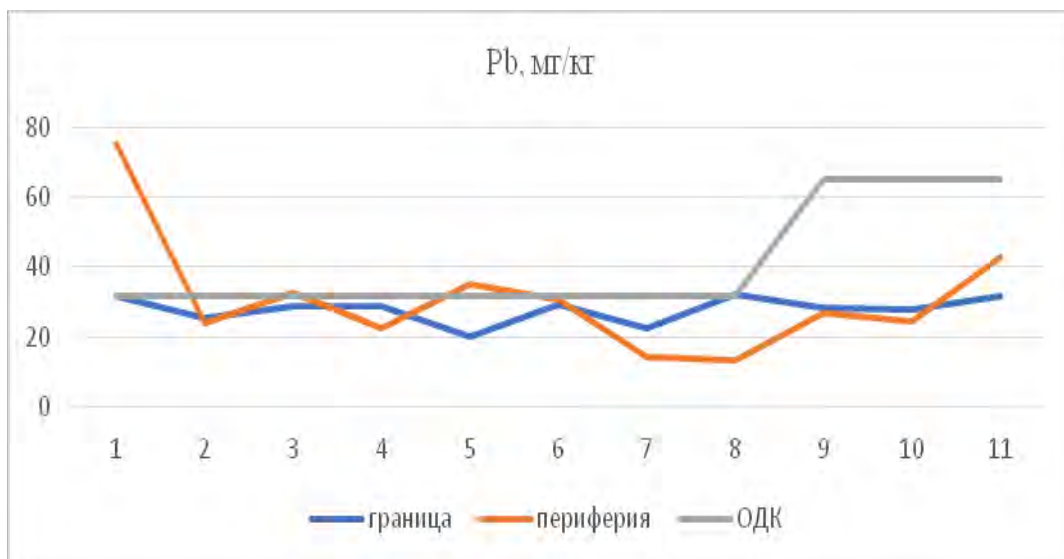


Рис. 4 - Содержание свинца ключевых точек 1.1-11.2 в осенний период.

Содержание цинка за исключением участков №1 и №2 находится в пределах ОДК (рис. 5).

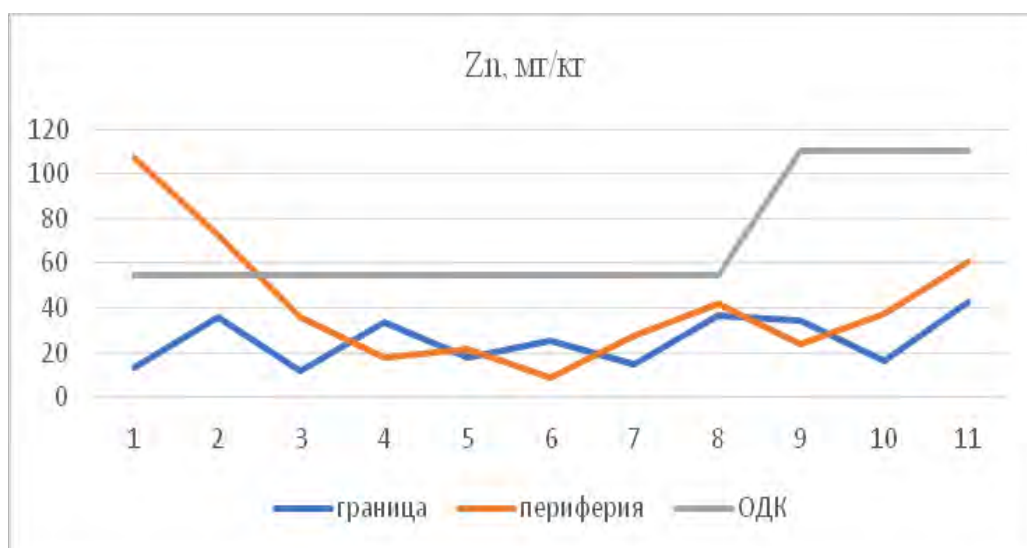


Рис. 5. Содержание цинка ключевых точек 1.1-11.2 в осенний период.

Превышение ОДК концентраций мышьяка зафиксировано на всех опорных участках за исключением №4 и №10. На ключевых точках 1.2, 2.1 и 6.1 концентрация мышьяка превышает допустимые значения до 3,5 раз (рис. 6).



Рис. 6. Содержание мышьяка ключевых точек 1.1-11.2 в осенний период.

### Выводы

Таким образом, превышающие ПДК и ОДК концентрации загрязнителей по более чем двум показателям отмечены на участках №1, №2, №3 и №5. На данных секторах трассы А-181 проводились в недавнее время или проводятся в текущий момент работы по реконструкции и расширению дорожного полотна. Наиболее выраженная дехромация наблюдается на участках №1, №2, №4, №5 и №8, что делает необходимым проведение дополнительных исследований для установления полного комплекса причин этого процесса.

### Литература

- [1] Ленинградская область. Санкт-Петербург. Почвенная карта, масштаб 1:2 500 000. URL: <https://soilatlas.ru/leningradskaya-oblast-sankt-peterburg> (дата обращения: 12.02.2020).
- [2] Тарасова Т.Ф., Чаловская О.В. Исследование экологических нагрузок на придорожные ландшафты г. Оренбурга. //Вестник Оренбургского государственного университета. О: 2004.
- [3] Теплая Г. А. Тяжелые металлы как фактор загрязнения окружающей среды (обзор литературы) // Астраханский вестник экологического образования. 2013. №1(23). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tyazhelye-metally-kak-faktor-zagryazneniya-okruzhayuschey-sredy-obzor-literatury> (дата обращения: 12.02.2020).
- [4] Шилкова О.С., Джаниянц А.В., Сарбаев В.И. Загрязнение придорожной полосы тяжелыми металлами. // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал): 2000.

**S u m m a r y.** The article presents the results of a study of the content of heavy metals and arsenic in soils adjacent to the A-181 highway in autumn. This study is part of the observation of seasonal changes in the state of vegetation due to the identified dechromation of needles.

# СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

SOCIAL AND ECONOMIC SYSTEMS AND GEOGRAPHICAL ASPECTS  
OF GLOBALIZATION

## ЗОНЫ ТЯГОТЕНИЯ ПАССАЖИРСКИХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ УЗЛОВ НА ПРИМЕРЕ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

В.А. Ануфриев\*, К.В. Самбуров\*\*

\*РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, micromicro@mail.ru

\*\*Институт географии РАН, г. Москва, blok04@gmail.com

## GRAVITY ZONES OF PASSANGER RAILWAY NODES IN THE CASE OF MURMANSK REGION

V.A. Anufriev\*, K.V. Samburov\*\*

\*  *Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg*

\*\* *Institute of Geography of the Russian Academy of Sciences, Moscow*

Аннотация. Каждый железнодорожный пассажирский узел обладает своей зоной тяготения, жители которой в своих поездках в дальнем железнодорожном сообщении будут использовать именно этот узел. В работе изучены подобные зоны на примере Мурманской области. Проанализированы 8 железнодорожных узлов, которые аккумулируют пассажиропоток со всей территории области, а также определены их пространственные характеристики.

*Ключевые слова: география транспорта, железнодорожный узел, зоны тяготения, пассажиропоток.*

### **Введение**

Изучение пространственных особенностей транспортных узлов зачастую связано со значительными сложностями, которые вызваны необходимостью комплексного анализа совокупности особенностей, как технологических, так и обусловленных географическими закономерностями, функционирования различных видов транспорта. Анализ пассажирского транспорта, как географического объекта, сильно зависит от доступности данных, как по числу отправленных пассажиров, так и по числу маршрутов и интенсивности движения по ним [1]. Авторами предпринята попытка провести анализ пассажирского комплекса Мурманской области с целью определить зоны притяжений пассажирских железнодорожных узлов, функционирующих в сфере дальнего железнодорожного сообщения.

### **Объекты и методы**

Пассажирский железнодорожный узел, обслуживающий пассажиропотоки в дальнем сообщении, мы рассматриваем как географический объект, а не технический, что позволяет свести узлы к точечным объектам, расположенным, как правило, в населённых пунктах и обладающим определённым набором характеристик. Ряд узлов образован несколькими станциями, обслуживающими



единую территорию, причём эти станции могут как располагаться в одном населённом пункте, так и в нескольких близлежащих. Каждый узел обладает своей зоной притяжения (хинтерландом), жители которой с наибольшей вероятностью будут использовать в дальнем железнодорожном сообщении станции, входящие в узел.

В 2016 году железной дорогой было перевезено 689 тысяч человек [6], из которых около 88% использовали поезда дальнего следования, как во внутрирегиональном, так и в межрегиональном сообщении. Дальнее железнодорожное сообщение связывает Мурманскую область с 9 регионами России круглогодично, в летний период число контактов с регионами возрастает до 23. Таким образом, поезда дальнего следования играют важную роль в системе межрегиональных транспортных связей изучаемого региона.

Мурманская область характеризуется относительно низким уровнем развития транспортной системы [2, 5], что позволяет с большей точностью проводить анализ зон притяжения. Авторами была проанализирована транспортная сеть области, изучены маршруты пассажирского транспорта (автобусного сообщения, местной авиации, а также морского сообщения), что позволило однозначно отнести тот или иной населённый пункт к зоне тяготения определённого узла. Анализ был произведён на основе данных о расписаниях и маршрутах общественного транспорта из открытых источников [7, 8]. Население узлов рассчитывалось на основе данных текущего учёта численности населения городов и муниципальных образований [10], а также последней всероссийской переписи 2010 года [9] в связи с необходимостью учитывать малые населённые пункты, которые остаются вне поля зрения учёта.

### **Обсуждение результатов**

В 2016 году поезда дальнего следования останавливались на 14 железнодорожных станциях в пределах Мурманской области. Анализ зон притяжения позволил сгруппировать их в 8 укрупнённых узлов (табл. 1), которые обслуживают единую территорию (рис. 1). Разумеется, на рисунке 1 хинтерланды изображены достаточно схематично, поскольку затруднительно провести однозначные границы, в связи с крайне слабой заселённостью западных и в особенности восточных окраин области. Однако даже такой схематичный рисунок позволяет охарактеризовать особенности различных зон тяготения. Стоит отметить, что для Мурманской области характерна весьма нетипичная особенность транспортной системы – вся территория региона входит в зону тяготения узлов, расположенных в его пределах.

Наибольшее число жителей проживает в зоне притяжения Мурманского узла, приблизительно 66% жителей области тяготеют к двум станциям, входящим в него, однако только 54% отправок в поездах дальнего следования приходится на них, что вызвано наличием конкуренции с авиационным сообщением [4]. К Мурманску тяготеет ряд крупных населённых пунктов области, таких как Североморск, Гаджиево, Снежногорск, Никель, Заозерск, Полярный, Островной и ряд других, расположенных на севере области.

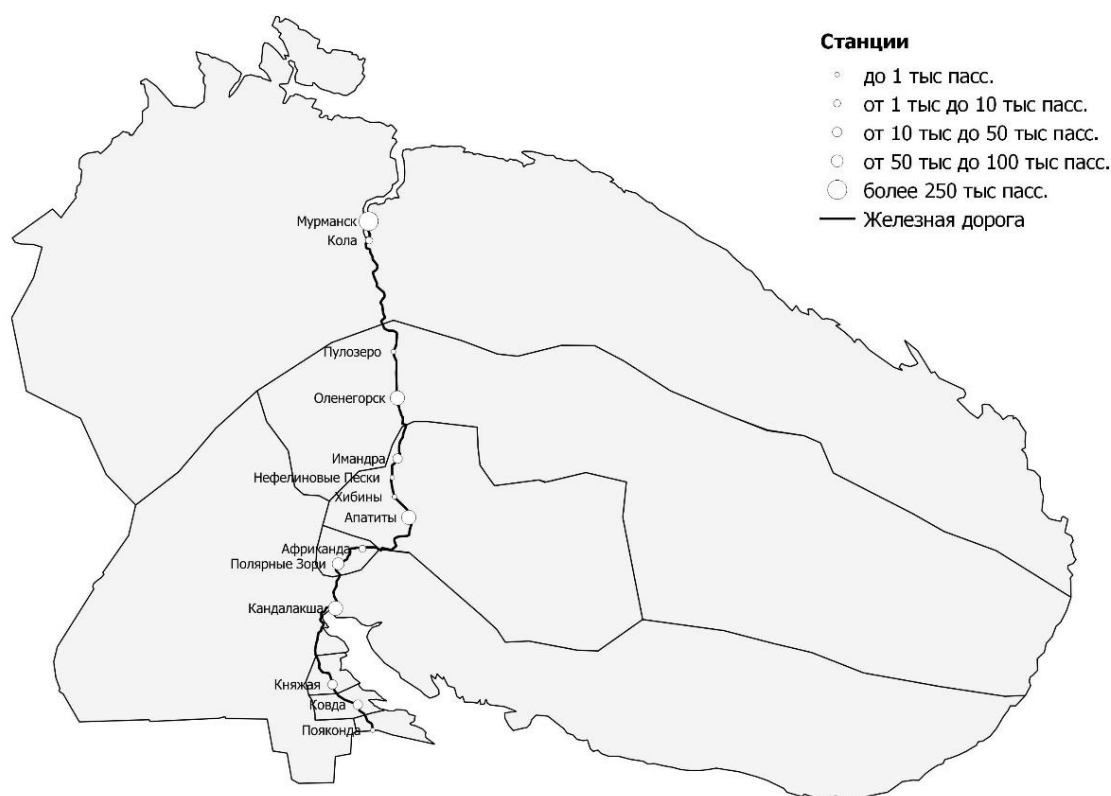


Рис. 1. Зоны притяжения железнодорожных узлов Мурманской области.

Кандалакшский узел, второй по числу охваченных населённых пунктов, несколько меньше по площади, в нём проживает порядка 8,2% жителей региона, и доля отправок составляет 12,8% от общего числа. К нему тяготеют Ковдор, Умба, Алакуртти, практически весь юго-восток и юго-запад области. Данный узел является ключевым для сообщения этой территории как с региональным центром, так и с иными регионами России.

Таблица 1  
Пассажирские железнодорожные узлы Мурманской области в 2016 году\*

Узел	Станции узла	Количество населённых пунктов	Численность населения в пределах хинтерланда (в тыс. чел.)	Число отправленных пассажиров (в тыс. чел.)
Апатиты	Апатиты 1, Имандра, Нефелиновые Пески, Хибинь	10	84,1	101,6
Кандалакша	Кандалакша	32	61,4	78,1
Княжая	Княжая	3	5,6	7,6
Ковда	Ковда	3	0,4	1,8
Мурманск	Мурманск, Кола	67	494,8	329,4
Оленегорск	Оленегорск, Пулозеро	17	84,0	66,9
Полярные Зори	Полярные Зори, Африканда	3	16,9	20,3
Пояконда	Пояконда	1	0,07	0,05

\*Составлено авторами на основе собственных расчётов [7, 8] и данных Федеральной службы государственной статистики [6, 9, 10]

Третий достаточно крупный узел – Оленегорский, также, как и Мурманский и Кандалакшский, обслуживает в том числе и слабозаселённые территории востока Кольского полуострова, поскольку несколько отдалённых населённых пунктов связаны местной авиацией с Ловозером [7], которое в свою очередь тяготеет к Оленегорску. Пассажиры из 17 населённых пунктов используют станции данного узла в дальнем железнодорожном сообщении. В пределах его хинтерланда проживает 11,2% жителей области, со станций узла отправляется около 11% пассажиров, то есть характерна примерная равенность долей. К данному узлу тяготеют Мончегорск и уже указанное Ловозеро.

Несколько меньшим по размеру хинтерланда является Апатитский узел. Этот узел примечателен тем, что состоит из 4 станций, где главной и крупнейшей является Апатиты-1, а вспомогательную роль (оттягивают туристические потоки) исполняют ещё три станции. Несмотря на меньшую площадь, к данному узлу тяготеет несколько большее число жителей (11,3%), а также характерно большее число отправок пассажиров (16,8%). Указанные особенности узла вызваны наличием в пределах зоны тяготения двух относительно крупных городов (Апатиты и Кировск), а также значительной туристической привлекательностью Хибин, которые расположены в пределах этой зоны.

Полярные Зори обладают относительно малой зоной тяготения, что является следствием транспортно-географического положения станции, так как она находится несколько в стороне от основных потоков, а также близостью Кандалакшского узла, который некоторым образом перетягивает пассажиропоток. Это вызвано как удобством стоянки поезда по станции Кандалакша (чем больше поезд стоит на станции, тем комфортнее пассажирам в него садиться), так и преимущественной ориентацией автобусного сообщения на железнодорожный вокзал города Кандалакши. Именно поэтому узел Полярные Зори, включающий в себя, помимо одноимённой станции, ещё и станцию Африканда, аккумулирует пассажиропоток только с трёх населённых пунктов.

К малым узлам по их пассажиропотоку и по размеру зоны тяготения в изучаемом регионе относятся: Княжая (посёлок Зеленоборский), Ковда и Пояконда, которые являются местом тяготения только для жителей населённых пунктов, в которых они находятся, а также, в лучшем случае, ещё для пары близлежащих.

Пассажирские железнодорожные узлы по размерам их зоны тяготения можно классифицировать на основе сетки административно-территориального деления и сетки экономических микрорайонов Лейзеровича [3]. В пределах Мурманской области изученные узлы можно разделить на следующие типы:

- узлы регионального значения – поток аккумулируется с большей части нескольких экономических микрорайонов. Мурманск – Мурманский и большая часть Ловозерского, Кандалакша – Кандалакшский, Терский и часть Апатито-Мончегорского;
- узлы районного значения – поток аккумулируется с одного или двух районов или городских поселений. Апатиты – аккумулирует поток с

двух городских поселений: Апатиты и Кировск, Полярные Зори – аккумулирует поток с одноимённого поселения;

- узлы местного значения – поток аккумулируется только с одного или нескольких населённых пунктах, расположенных близ железнодорожной станции, образующей узел.

Очевидно, что данная типология далеко не полная и дальнейшее изучение хинтерландов пассажирских узлов железнодорожных узлов однозначно приведёт к её углублению и усовершенствованию.

### **Выводы**

Нами был проанализирован пассажирский комплекс Мурманской области и выделено 8 пассажирских железнодорожных узлов, обладающих своими уникальными зонами тяготения, где пассажир при необходимости поездки на железнодорожном транспорте дальнего следования с наибольшей вероятностью воспользуется одной из станций узла, при этом, как правило, крупнейшей.

В работе продемонстрирована возможность классифицировать пассажирские железнодорожные по особенностям их зоны тяготения, таких как численность населения, проживающего в них, их относительный размер (точно вычислить размеры затруднительно), количество населённых пунктов в их пределах, а также по масштабу охвата зоны.

### **Литература**

- [1] *Аверкиева К.В. Антонов Е.В. Кириллов П.Л. Махрова А.Г. Медведев А.С. Нефёдова Т.Г. Трейвиш А.И.* Между домом... и домом. Возвратная пространственная мобильность населения России / ред. Т.Г. Нефедовой, К.В. Аверкиевой, А.Г. Махровой – М.: Новый хронограф, 2016. 504 с.
- [2] *Крылов П.М.* Типология региональных транспортных систем России. Дисс. ...канд. геогр. наук. / Институт Географии РАН, – М.: 2007. – 199 с.
- [3] *Лейзерович Е.Е.* Типология местностей России (экономические микрорайоны России: сетка и типология) // Социальная реальность, 2007, №7 – с. 84-125.
- [4] *Неретин А.С.* Транспортное положение и доступность территорий Европейской России. Дисс. ... канд. геогр. наук / Институт географии РАН. М., 2018.
- [5] *Приваловский А.Н.* Типология локальных транспортных систем России. Дисс. ... канд. геогр. наук. - М.: Институт Географии РАН. – М.: Институт Географии РАН, 2008. – 183 с.
- [6] Регионы России. Социально-экономические показатели – 2019 г. // URL: [https://gks.ru/bgd/regl/b19\\_14p/Main.htm](https://gks.ru/bgd/regl/b19_14p/Main.htm)
- [7] Транспорт Мурманска и Мурманской области. Информационный блог об общественном транспорте региона // URL: <http://51transport.ru/>
- [8] Транспортный портал Мурманска и области // URL: <https://route51.ru/>
- [9] Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям // URL: [http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/afc8ea004d56a39ab251f2bafc3a6fce](http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/afc8ea004d56a39ab251f2bafc3a6fce)

[10] Федеральная служба государственной статистики. Итоги всероссийской переписи 2010 года. Том 1 «Численность и расселение населения» // [https://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/perepis2010/croc/perepis\\_itogi1612.htm](https://www.gks.ru/free_doc/new_site/perepis2010/croc/perepis_itogi1612.htm)

**S u m m a r y.** Each railway passenger node has its own gravity zone, the residents of which will use this particular node in their trips on long-distance railway. Such zones were studied in this research on the example of the Murmansk region. 8 railway nodes that accumulate passenger traffic from the entire territory of the region were analyzed, and their spatial characteristics were determined.

## **ПОИСК САМОИДЕНТИЧНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ТУРИСТСКОГО ОСВОЕНИЯ ЭТНОСФЕРЫ: ГЛОБАЛИЗАЦИЯ ИЛИ РЕГИОНАЛИЗАЦИЯ?**

Б.Р.О. Асадов\*, А.С. Баранов\*\*

\* Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС, [asadovspb@mail.ru](mailto:asadovspb@mail.ru)

\*\*РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, [asbaranov@herzen.spb.ru](mailto:asbaranov@herzen.spb.ru)

## **SEARCH FOR SELF-IDENTITY IN THE PROCESS OF TOURIST DEVELOP- MENT OF THE ETHNIC SPHERE: GLOBALIZATION OR REGIONALIZATION?**

B.R.O. Asadov\*, A.S. Baranov\*\*

\*Saint-Petersburg University of State Fire Service of Emercom of Russia, St. Petersburg,

\*\*Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg

Аннотация. Бурный рост экономического развития последних десятилетий неизбежно ведет к перегреву мировой экономики и поставит вопрос ребром о том, какая парадигма развития будет определять наше общее будущее – глобализация или регионализация? В этом контексте, поиск самоидентичности для каждого человека станет одним из наиболее актуальных и востребованных. При этом, наиболее ярко этот поиск проявляется в процессе туристского освоения этносферы.

*Ключевые слова:* самоидентичность, туристское освоение территории, этносфера, глобализация, регионализация.

### **Введение**

В современных условиях, практически каждое общество динамично меняющегося мира, сталкивается с проблемами поиска новой идентичности, которое предопределяется бесконечными и во многом «бесперспективными» попытками найти ответ на извечный философский вопрос «кто мы?». Социально-экономические преобразования последних десятилетий выявили целый ряд проблем, связанных с развитием важных сфер современного российского общества, как внутренних, так и внешних. В контексте последних – проблема поиска самоидентичности, особенно актуальна для России, являющейся полиэтнической и многоконфессиональной страной, которая соприкасаясь с другими цивилизациями вынуждена, с одной стороны искать новые формы взаимодействия, а с другой – реагировать на противоречивые вызовы на последние события в мире и, особенно на постсоветском пространстве. При этом, вполне очевидным образом вырисовывается необходимость выбора между направлениями дальнейшего развития: глобализация или регионализация?

## **Регион исследований, объекты и методы**

Попытки ряда политических центров мировой политики (прежде всего, коллективного Запада – ЕС, США) развивать модель надцивилизационной интеграции, оказывающей определенное негативное влияние на процессы модернизации, вполне актуализирует проблемы востребованности «в новом источнике идентификации» [9]. Эти проблемы можно подвергать анализу под разными углами миропонимания, но сегодня, на фоне обострения положения в мире, самое пристальное внимание экспертного сообщества должно быть фокусировано на наиболее актуальных проблемах и тенденциях развития российского общества.

В связи с вышеизложенным, также необходимо переосмыслить существующие подходы к поиску наиболее эффективных мероприятий, направленных на формирование новой идентичности, как сложного процесса исторического развития общества [1]. В этом плане особым пространством взаимодействия различных индивидов и социальных групп является этносфера, как «сочетание всех существующих этно-ландшафтных целостностей – этносов и их этноценозов» [5]. Причем как этносы, составляющие суть этносферы, являются процессом, обусловленным ходом этногенеза, так и проблемы поиска самоидентичности внутри этноса необходимо рассматривать как процесс, отражающий изменение объективного состояния человеческого сообщества по отношению к окружающей действительности [2]. Это многообразие отношений и предопределяет сущность идентичности этнических систем.

## **Обсуждение результатов**

Этнические системы характеризуются уникальным процессом саморазвития, определяемым эволюционным состоянием этноса в его жизненном цикле. В этом контексте, социальные изменения, несомненно, отражают историческое развитие этноса, но не обуславливают его. Наоборот, они, скорее, определены эволюцией этноса как природно-общественной системы. Из этого следует, что социальное и этническое являются взаимоперекрывающимися, но далеко не идентичными измерениями динамики человеческого общества.

Люди входят в один определенный этнос по принципу комплиментарности, на уровне не сознания, а тем более самосознания, а ощущения. Русские чувствуют себя комфортно среди русских, а французы – среди французов. В иной ситуации возникает ощущение ностальгии (усугубленное ландшафтным несоответствием). По мнению психологов, ощущение – для мозга неотлично от реальности, есть та же реальность. Как бы мы этому не противились, но на базовом субъективном уровне жизнь человека – это сумма ощущений. Поэтому модная ныне подмена «ощущения» «сознанием» или «самосознанием» [6], представляется нам неконструктивной.

Каждый этнический коллектив обладает оригинальным стереотипом поведения, который есть ни что иное, как единственно возможный, оптимальный способ адаптации к ландшафту. Свой собственный стереотип поведения этнос нередко воспринимает как единственно возможный и правильный. К сожалению, непохожесть на себя часто объясняется, на бытовом уровне, необразованностью, а то и – дикостью соседа или встречного. Такое восприятие «своего»

стереотипа поведения может породить шовинизм и космополитизм (без негативной оценки термина). Впрочем, между ними нет коренного различия. Космополит отрицает различия между этносами. Европейские космополиты всегда понимали под «цивилизацией» ту культуру, которую выработали романо-германские народы, а под «цивилизованными» – тех же германцев и романцев. Поэтому нам трудно согласиться с тем, что европейская культура – это культура всего человечества и на этом основании серьезно говорить о так называемых «общечеловеческих ценностях». Шовинист, в узком смысле этого термина, считает, что лучшим народом в мире является именно его народ. Все остальные должны подчиняться ему, приняв его веру, язык и культуру, слиться с ним. По всей вероятности, радикальное различие между шовинистом и родовитым космополитом заключается лишь в масштабах трактовок и восприятий. Если первый оперирует этносом (нацией), то второй уже группой этносов – так называемой «цивилизацией» [3].

Следует отметить, что в динамично меняющемся мире, этносы все больше находятся под влиянием новых глобальных тенденций и вызовов разнонаправленного характера, что свою очередь это предопределяет их роль и поведения в системе координат природно-социальных взаимодействий. На фоне усиления вышеназванных факторов, оказываются растущие воздействия не только на ключевые параметры социокультурной пространства (например, сужение границы естественной среды этноса), но происходит определенные изменения в области личностной самоидентификации человека. В этом плане последствия утраты идентичности для многих индивидов и социальных групп, а также ее разложения и переформирования в среде этносов, народов становится все более актуальной и важной задачей [10].

Вместе с тем сегодня, очевидно, что современные реалии создают благоприятные предпосылки для действий, которые направлены как на формирование культурного единства и многообразие культур, так и на возрождение этнонациональных культурных традиций, стремления этносов сохранить свой традиционный уклад жизни, неповторимость, уникальность, избранность. Однако, такая тенденция, которая во многом характеризуется событиями, проходящими на постсоциалистическом пространстве, где рост этнической идентичности часто приводит к конфликтам, локальным войнам между гражданами, например, одной страны (Югославия, Украина).

В современных условиях для многонационального российского общества проблема поиска нового пути самоидентичности имеет все признаки, которые в состоянии затронуть наиболее актуальные проблемы и направления развития общества, особенно остро обнажившиеся в результате стихийных процессов на Украине.

Вместе с тем, для обретения человеком качественно новой (собственной) идентичности необходимо не только определить ту среду или социальную группу, которые он может принять за свои, но и важно иметь объективные представления об окружающей действительности, в том числе посредством туристского освоения окружающего мира.

Очевидно, что в последнее время туризм, как многофункциональное явление, реально охватывающий различные сферы общества является одним из динамичных видов человеческой деятельности. В качестве социокультурного взаимодействия туризм оказывает разнонаправленное влияние на человека и в некотором плане определяет не только его (мотивации, интерес) готовность к процессу познания окружающего мира, в частности быт, культуру, традиции других этносов, но и создает кризис стереотипа поведения субъектов туристских отношений. По мнению ряда специалистов современный международный туризм мотивирован стремлением к приобретению нового туристского опыта через поиск новых культурных контактов и в широком смысле – поиск идентичностей [7].

Безусловно, многоаспектная роль современного туризма, особенно, как механизма преобразования социокультурной среды способен развивать модель пространственного взаимодействия позволяет рассмотреть его в рамках процесса туристского освоения, в том числе этносферы, и это становится всё более очевидным (для реалий современной России). Так как происходит как целенаправленное, так и стихийное разнонаправленное воздействие на состояние этнической, культурной и социальной идентичностей, а также на те процессы, которые связаны с их формированием (в том числе утратой) в рамках туристского освоения новой социокультурной среды. Большую роль в сохранении такого наследия играют этнопарки [4, 8].

С учетом того, что в последние десятилетия Россия активно входила в мировое туристское пространства возрастает роль процесса туристского освоения в формировании новых лояльных (близких) социально-культурных сред. С другой стороны, данная проблема должна осуществляться за счет развития новых векторов туризма в рамках внутринациональной территории, где уровень взаимодействия посредством туризма носит зачастую «самодеятельный» характер.

### **Выводы**

Сегодня, процесс туристского освоения этносферы, как многомерное явление характеризуется значительными туристскими поездками (например, в рамках сельского, событийного, ностальгического, краеведческого и т.д.) с целью приобщения к этнографическому наследию, и требует особого отношения к этнокультурному ландшафту. Выступая «пространством» появления новых традиций и особенностей развития, данное явление несет с собой не только положительные перемены, но создает определённые сложности и проблемы. Поскольку границы в этносфере носят условный, размытый характер, отражающий императив «свои» и «чужие», который особенно, в нынешних условиях дает возможность оградиться от внешнего воздействия или сохранить «собственный мир» обитания.

Процесс туристского освоения этносферы имеет следующие последствия: во-первых, это развитие различных видов туризма и мероприятий, которые приводят к изменению не только рекреационно-туристской характеристики территории, но и к появлению, нового социокультурного ландшафта, и этот процесс сопровождается ростом социально-культурных взаимодействий. В



данной среде происходит развитие (возрождение) традиционных культурных ценностей, народного творчества, ремесел, охраны и восстановления памятников (в том числе нематериальной) культуры, природных комплексов, популяризация и рост привлекательности местности. Во-вторых, туристы, создавая образ своей страны, культуры на территории своего освоения позволяют накапливать местным жителям знания о них самих. В-третьих, полученные знания о стране пребывания по возвращении домой трансформируются, интерпретируются и экстраполируются, что в свою очередь открывает новые грани и возможности для развития процесса туристского освоения, что особенно актуально для современного российского общества.

Тем временем, среди негативных последствий туристского освоения следовало бы выделить некоторые его особенности. В частности, можно отметить такие качества, как потеря самобытности (этнической идентичности), конкретного туристского направления, конфликты между коренным населением и туристами, коммерциализацию культуры, ослабление традиционных семейных ценностей, рост числа отклонений от общественных и традиционных норм культурного поведения или формирование нового типа культуры, растущее воздействие на экосреду и т.д. Вместе с тем, в результате процесса туристского освоения этносферы, посредством которой и распространяется массовая культура, возникает ситуация, позволявшая туристам возможность обогащения за счет культурных элементов, образцов этой среды, но в то же время этносы постепенно утрачивают свою уникальность индивидуальность и другие особенности, которые не вписываются в рамки массовой культуры.

Как видно, процессы глобализации вступают в яркое противоречие с попытками сохранения идентичности в региональном аспекте. При этом, необходимо обратить внимание на то важнейшее обстоятельство, которое зачастую упускается из виду большинством исследователей, что существующее соотношение сил в этом противостоянии не всегда будет находиться в условном равновесии. Как только одна из парадигм развития общества получит несомненное конкурентное преимущество, то проблема поиска идентичности будет решаться уже не на уровне отдельной личности, а уже общественного императива. Судьба туристов, находящихся за пределами своего Хоумленда, зависит от конъюнктуры территории проживания и в случае наступления чрезвычайной ситуации, нет никакой уверенности в том, что местному населению она будет хоть сколько-нибудь интересна – спасать будут прежде всего «своих». А могут ведь еще и обвинить иностранцев в «своих» бедах.

Таким образом, чтобы определить, насколько процесс туристского освоения этносферы сегодня актуален и не создает издержек по сохранению культурной самобытности и т.д., требуется дальнейшее осмысление того, что подлинный межкультурный диалог разных этнических системам во многом зависит от их открытости и свойств этнокультурного пространства. Возрастающее значение этого процесса предопределяет необходимость не только принятия целенаправленных мер по сохранению многообразия этнического наследия народов России и присущей им идентичности, но и создание условий с целью

активного вовлечения их в формы туристского освоения, предоставляющие эффективные формы диалога и обмена с представителями других народов и культур.

### Литература

- [1] *Асадов Б.Р., Баранов А.С.* Диалог культур как процесс туристского освоения этносферы // Сб. мат. 6-ой Всерос. Науч.-пр. конф. «Европа – Россия – Азия: диалог континентальных культур (история, право, гражданское общество, геополитика)». – Иркутск: ИИНТУ, 2015. – 282 с. – С. 24-33.
- [2] *Асадов Б.Р., Баранов А.С.* О влиянии молодежного туризма на формирование имиджа территории как инструмента «мягкой силы» в контексте современных международных отношений // Вестник ВолГУ. Серия 4. История. Регионоведение. Международные отношения. 2017. Т.22. №2. – С. 137-147.
- [3] *Баранов А.С.* Ксенофобия в России: острое вирусное заболевание или вульгарная иллюзия? / А.С. Баранов, В.А. Доброскок // Ксенофобия и другие формы нетерпимости: природа, причины и пути устранения. Международная научно-теоретическая конференция (Санкт-Петербург. 27-28 сентября 2007 г.). – СПб. Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2007. – С. 132-137.
- [4] *Баранов А.С., Филиппова И.Г., Малышкина М.В.* Этнопарк как социальный проект развития и сохранения культуры малых коренных народов России на примере ингерманландцев // Экономико-юридические и социологические исследования: перспективы междисциплинарного взаимодействия. – СПб.: СПбУТУиЭ, 2016. С. 14-15.
- [5] *Гумилев Л.Н.* Этносфера: история людей и история природы. СПб.: Кристалл, 2002. 578 с.
- [6] *Герасименко Т.И.* Проблемы этнокультурного развития трансграничных регионов. – СПб., 2005. – 235 с.
- [7] *Мошняга Е.В.* Идентичность в системе концептов туризма (межкультурный коммуникативный аспект)/ Е. В. Мошняга // Власть. - 2009. N 2. - С.50-53.
- [8] Памятники Всемирного природного и культурного наследия России в системе туризма: учебник. – СПб.: СПбУ ТУиЭ, 2017. – 298 с.
- [9] Хантингтон, С. Кто мы? Вызовы американской национальной идентичности/ С. Хантингтон; Пер. с англ. А. Башкирова. – М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Транзиткнига». М., 2004. С. 40.
- [10] *Asadov B.R.O., Baranov A.S., Filippova I.G.* Regional aspects of the 'soft power of tourism' in the context of globalization through the example of an international organized youth environment // Экономика и управление. 2019. № 5 (163). С. 52-59.

**S u m m a r y.** The rapid growth of economic development in recent decades inevitably leads to overheating of the world economy and will raise the question of which development paradigm will determine our common future – globalization or regionalization? In this context, the search for self-identity for each person will become one of the most relevant and popular. At the same time, this search is most clearly manifested in the process of tourist development of the ethnic sphere.

# МЯГКИЕ ЦЕННОСТИ МОРСКИХ ПОРТОВ КАК СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОБЩЕСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ ПОРТОВ В СИРИИ

А.А. Ахмад

*РГГМУ, г. Санкт-Петербург, alaa.enviro@yahoo.com*

## SOFT VALUES OF SEAPORTS AS A METHOD OF RESTORING PUBLIC SUPPORT FOR PORTS IN SYRIA

A.A. Ahmad

*RSHU, St. Petersburg*

Аннотация. Подчеркивание значения мягких ценностей сирийских портов и их роль в восстановлении общественной поддержки портовых комплексов.

*Ключевые слова: Сирия, морские порты, общественная поддержка, мягкие ценности.*

### **Введение**

Описание структуры и функционирования МПК обычно осуществляется с помощью набора «жестких» экономических показателей – тоннаж принимаемых судов, интенсивность и объем грузооборота, развитость логистической структуры и т.п. Эти показатели никак не могут воздействовать на отношение к портам в обществе, которое, как правило, является весьма настороженным и даже негативным. Традиционно негативный образ МПК в представлении местного (припортового) населения обусловлен причинами как высокая нагрузка со стороны объектов портовой инфраструктуры на окружающую среду и постоянное присутствие рисков ее загрязнения; концентрация интересов топ-менеджеров на задачах и целях собственного бизнеса без учета интересов местных стейкхолдеров; высокий уровень коррупции в мировой судоходной отрасли; обычно скучный, строго утилитарный дизайн портовых сооружений; дегуманизация портовых территорий: вытеснение людей работающими механизмами вплоть до полной замены [5].

Мягкие ценности морских портов (МЦМП) – это неактивные (неэкономические) ценности морских портов, учет и активное использование которых может внести значительный вклад в восстановление общественной поддержки отрасли и установление нового баланса между операциями в МПК и проблемами окружающей среды [5].

### **Объекты и методы**

*Цель работы* заключается в обзор мягких ценностей морских портов и их эффективной роли в восстановлении общественной поддержки сирийских портов, чтобы они играли свою роль в восстановлении на фоне кризиса, который потряс страну с 2011 г.

*Объектами исследования* являются морские порты в Сирии.

*Порт Латакия* – главный морской порт в Сирии, обеспечивающий нормальное протекание экономической жизни страны, способствуя успешному потоку импортных и экспортных нефтепродуктов.

История порта восходит к финикийской эпохе. Расцвет древней Латакии относится ко времени правления Селевкидов. Со временем его значение как

центра торговли уменьшалось, пока он не стал обычным рыбацким портом во время правления Аббасидов. Османское государство не проявило к нему особого интереса, направляя суда преимущественно в Бейрут и Искендерун. 12 февраля 1950 г. правительство Сирии издало указ о создании Компании порта Латакия, принадлежащей государственному сектору, для строительства современного порта для приема коммерческих судов под надзором Министерства транспорта. К нему присоединились три компании: Компания судоходных агентств, Генеральная дирекция портов и Генеральная организация морского транспорта. В начале 2019 г. порт Латакия принял стратегический план восстановления, который заключается в углублении бассейнов для приема крупнотоннажных грузовых судов и строительстве нового контейнерного терминала.

*Порт Тартус* – расположен в г. Тартус на северо-западе Сирии. Во времена римского контроля над Левантом город Тартус был важной военно-морской базой флота Римской империи. Здесь функционировал крупный морской порт для снабжения армий товарами со всего Средиземноморья. Руины древнего римского порта все еще сохраняются в городе. В настоящее время порт Тартус является главной базой Сирийского арабского флота.

*Порт Баниас* – расположен в г. Баниас в провинции Тартус на северо-западе Сирии. Порт Баниас играет важную роль в экспорте нефти, поскольку завершает трубопровод Киркук-Баниас для транспортировки нефти из Ирака и экспорта за границу через Средиземное море на европейские рынки, а пропускная способность трубопровода в порт составляет 2,5 млн баррелей в день. Порт управляется и контролируется Главным управлением портов.

*Порт Джабле* представляет собой небольшую рыбацкую гавань, расположенную в историческом центре г. Джабле на северо-западе Сирии. Гавань состоит из основного волнозащитного сооружения, внутреннего бассейна и скалистого возвышения, на котором построена крепостная башня. В настоящее время порт используется местным населением в интересах рыболовства. Первые портовые сооружения на месте нынешнего порта Джабле были построены из камня в финикийскую эпоху примерно 3500 лет назад, то есть, исторически это - один из самых ранних портов на восточном побережье Средиземного моря. Когда крестоносцы взяли под свой контроль Левант во время крестовых походов, они обновили северный пирс порта для более активного использования. Вокруг порта сохранилось много археологических памятников, таких как дворец Адиб и холм Мсайтбех. Современное расширение привело к тому, что порт потерял свою естественную округлую форму и лишился многих исторических особенностей.

*Порт Арвад* расположен на острове Арвад у побережья Тартуса на северо-западе Сирии. Гавань была известна с древних времен, когда являлась важным центром торговли и кораблестроения финикийцев. Южная гавань, или аль-Джурайна, использовалась со времен финикийцев для сбора моллюсков с целью получения выделяемой ими пурпурной краски. Позже в этой гавани осуществлялся также промысел губок. Северная гавань традиционно используется как «спуск» для подъема и опускания кораблей к морю.

*Белая Мина* – один из наиболее старых портовых районов Леванта. Он расположен недалеко от г. Латакия. Здесь в период бронзового века располагался главный порт восточного Средиземноморья - Угарита, процветавший до 1185 г. до н.э. Достаточно важное значение порт сохранил в персидский период (539-331 гг. до н.э.), о чем свидетельствуют многочисленные находки греческих и персидских монет, предметов домашнего обихода, статуй, печатей и т.п. Примерно в 250 г. до н.э. порт был заброшен. С 1970-х гг. это место стало казармой и военным портом, принадлежащим военно-морским силам Сирийской Арабской Армии.

### **Тематическое исследование**

Военно-политический кризис и начавшаяся весной 2011 г. война, в значительной степени спровоцированные сложной экологической ситуацией в стране, сломали механизмы регулирования развития береговой зоны и разрушили созданную инфраструктуру. В настоящее время большая часть территории Сирии вновь находится под контролем правительства. Администрация портов планирует восстановить свою важную экономическую роль, но достижение идеальных условий работ требуют больше времени и поддержки.

Сирийские порты административно связаны с Генеральной дирекцией портов, которая занимается административной деятельностью по осуществлению законов, постановлений, правил и решений, связанных с морским и коммерческим морским судоходством, портами и маяками, а также с разработкой и реализацией новых портовых проектов и их технического обслуживания. В задачу Генеральной дирекции портов входят ремонт и расширение МП, контроль государственной морской собственности, регистрация судов, оценка их грузов, безопасность жизни и средств на море, реализация законов, касающихся рыболовства и надзора за безопасностью. Генеральная дирекция портов расположена в г. Латакия [4].

Следует заметить, что в 2019 г. Российская компания АО «Стройтрансгаз» подписала долгосрочный инвестиционный контракт с сирийскими властями по порту Тартус [4].

В принципе, МЦМП не должно заменять собой достаточно разумные и рациональные «жесткие» экономические обоснования планов и проектов. Напротив, МЦМП следует рассматривать как средство уравнивания на основе объективного анализа различных стратегий развития береговых зон.

Дополнительная ценность МЦМП заключается в том, что они:

- а) обеспечивают действительно комплексный подход к управлению неэкономическими ценностями;
- б) поручают портовым властям координирующую роль;
- в) создают условия для официального признания «мягких ценностей» МПК.

Каждый план управления «мягкими ценностями» МПК должен учитывать элементы как развитие связей с общественностью; исторические особенности каждого конкретного МПК; управление ландшафтом и недвижимым портовым

наследием; реинтеграцию портовой деятельности в городскую жизнь; открытие портовых зон для туризма и отдыха; вовлечение портовых властей в связанные с портами культурные инициативы; обмен опытом наилучшей практики оценки и использования МЦМП. Эффективное управление «мягкими ценностями» морских портов может в значительной степени способствовать восстановлению более широкой общественной поддержки эксплуатации и развития МПК и помочь как портовым властям, так и портовым городам снять современное «общественное табу» на эти мероприятия. Даже если порты останутся, в первую очередь, «механизмами для зарабатывания денег», их «мягкими ценностями» следует тщательно управлять не только для того, чтобы эта машина эффективно работала, но и для возможно более полной эксплуатации общего потенциала МПК. Вероятно, нет ни одного сектора, в котором экономические цели, городское планирование, культурная политика, управление наследием, туризм и защита окружающей среды могли бы легче привести к беспроигрышной ситуации, чем сектор морских портов, в том числе – в регионе Средиземноморья.

### **Обсуждение результатов**

Элементы управления «мягкими ценностями» для МПК могут включать в себя развитие связей с общественностью, рассказывание истории морских портов («tell the story – approach»), создание портовых музеев, управление ландшафтом в исторических центрах портовых городов, реинтеграцию портовой деятельности и городской жизни и планирования, управление недвижимым наследием портов в активных портовых зонах, признание и развитие ландшафтных и архитектурных ценностей активных портовых районов, открытие портовых зон для туризма и отдыха, вовлечение портовых властей в связанные с портами культурные инициативы, сотрудничество с организациями морского наследия, интеграцию МЦМП в действия морских кластеров.

Можно сказать, что сирийские порты в целом имеют большое историческое значение, так как они играли важную роль через последовательные цивилизации в регионе. Необходимо сделать упор на этом вопросе, чтобы повысить осведомленность общественности о роли портов как элемента экономического восстановления и реконструкции в стране после политического и экономического кризиса. Эти порты могут быть включены в комплексный план управления прибрежными зонами, в котором основное внимание уделяется проведению семинаров для ознакомления с исторической ролью этих портов параллельно с организацией экскурсий по их археологическим частям. Помимо проведения специализированных выставок на территории кампуса порта, с акцентом на организацию развлекательных мероприятий и популярных фестивалей в сотрудничестве с международными организациями, специализирующимися на морском наследии, а также на сопутствующих туристических мероприятиях. в таблице 1. показаны результаты сравнительного анализа «Жестких» и «мягких» ценностей сирийских портов.

«Жесткие» и «мягкие» ценности сирийских портов:  
результаты сравнительного анализа

Порт	Жесткие ценности	Мягкие ценности
Латакия	<ul style="list-style-type: none"> <li>- главный морской порт в Сирии</li> <li>- транзитный коридор для поддержки экспортных, импортных и транзитных перевозок товаров</li> <li>- обеспечивает все логистические услуги</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- памятник истории и культуры: история порта восходит к финикийской эпохе</li> </ul>
Баниас	<ul style="list-style-type: none"> <li>- играет важную роль в экспорте нефти</li> <li>- центр технического обслуживания маломерного флота</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- туристско-рекреационный центр (в порту функционирует морской ресторан)</li> </ul>
Джабле	<ul style="list-style-type: none"> <li>- небольшая рыбацкая гавань</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- памятник истории и культуры: история порта восходит к финикийской эпохе (один из самых ранних портов на восточном побережье Средиземного моря)</li> <li>- в районе порта сохранилось много археологических памятников</li> </ul>
Тартус	<ul style="list-style-type: none"> <li>- главная база Сирийского арабского флота</li> <li>- центр для поддержки экспортных, импортных и транзитных перевозок товаров</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- историческая ценность (сохранились руины древнего римского порта)</li> </ul>
Арвад	<ul style="list-style-type: none"> <li>- поддерживающая станция для порта Тартус</li> <li>- сбор моллюсков с целью получения выделяемой ими пурпурной краски.</li> <li>- промысел губок</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- историческая ценность (гавань являлась важным центром торговли и кораблестроения финикийцев)</li> <li>- туристическо-рекреационный центр</li> </ul>
Белая Мина	<ul style="list-style-type: none"> <li>- военный порт</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- историческая ценность (один из наиболее старых портовых районов Леванта)</li> </ul>

## **Выводы**

В целом, может быть предложено как минимум три подхода к восстановлению общественной поддержки сирийских морских портов.

1. Разработка эффективной политики в области связей с общественностью и внешних коммуникаций.

2. Экологизация политики управления портами с использованием концепции «экологически дружественного порта».

3. Совершенствование управления взаимоотношениями со всеми заинтересованными сторонами («стейкхолдерами»).

## **Благодарности**

Данная работа была выполнена в рамках кандидатской диссертации автора.

## **Литература**

[1] *Chusov A., Lednova J., Zhigulskij V., Shilin M., Ershova A., Kouzov S.* Nature protection area as compensation action // 2017 13th International MEDCOAST Congress on coastal and marine sciences, engineering, management and conservation, MEDCOAST 2017 / 1, pp. 257 – 268

[2] *Gogoberidze G., Zhigulskij V., Shilin M., Ershova A., Chusov A.* System Effect Analysis of the Port of Sabetta Impact on the Coastal Zone of the Gulf of Ob: Case of an “eco-friendly” maritime object in the Arctic // 2017 International Multidisciplinary Scientific Geo Conference Surveying Geology and Mining Ecology Management SGEM – 2017 (5.2), pp.935 – 942

[3] *Mikheev V., Shilin M., Abramov V., Zhigulsky V., Chusov A.* Study protected nature areas implication to ecological stabilization near port of Bronka // 2019 International Multidisciplinary Scientific Geo Conference Surveying Geology and Mining Ecology Management SGEM.

[4] Syrian Maritime Authorities <http://www.gdp.gov.sy/en/>

[5] *Van hooydonk, E.* (2007), *Soft Values of Seaports. A strategy for the restoration of public support of seaports*, Garant, Antwerp, p. 191.

**S u m m a r y.** Emphasizing the importance of the soft values of Syrian ports and their role in restoring public support for ports.



# ГЕОГРАФИЯ СВОБОДНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗОН В РОССИИ

Е.А. Белова\*, А.С. Жаков\*\*

*Институт естественных наук Сыктывкарского государственного университета имени П.А. Сорокина, г. Сыктывкар, \*elenkabelowa@gmail.ru, \*\*zhakov11@mail.ru*

## GEOGRAPHY OF FREE ECONOMIC ZONES IN RUSSIA

E.A. Belova\*, A.S. Zhakov\*\*

*Institute of natural sciences. Syktyvkar State University of P.A. Sorokin*

Аннотация: Одним из инструментов развития экономики и поддержки промышленности стало создание особых экономических зон. В статье рассматривается типология и география свободных экономических зон в России.

*Ключевые слова: особые экономические зоны, инвестиции, иностранный капитал, таможенные льготы, валютный режим.*

### **Введение**

Все страны заинтересованы в мирохозяйственных связях, в создании основных принципов открытости экономики. Цель государства состоит в пополнении казны новыми налогами, в понижении уровня безработицы и создании новых рабочих мест.

Экономика России может развиваться только при реформировании и технологическом переоснащении хозяйственного комплекса страны на основе эффективных инновационных процессов. Но нередко высокая налоговая нагрузка, неблагоприятный климат инвестиций, отсутствие свободных средств у предпринимателей ограничивает бизнесменов. Они не хотят вкладываться в различные перспективные отрасли. Для решения этих задач используется много способов, в том числе наделение городов, регионов особым статусом.

Свободные экономические зоны (СЭЗ) – специально выделенные территории с льготным таможенным, налоговым, валютным режимами, в которых поощряется приток иностранного капитала в промышленность и услуги, совместные с иностранным капиталом производственная торговля и иные виды предпринимательской деятельности, развитие экспортного капитала [1]. В России часто используется и другой термин – особые экономические зоны (ОЭЗ).

Главная цель создания СЭЗ заключается именно в более глубоком включении национальных хозяйств в международное географическое разделение труда. Другие цели – насыщение внутреннего рынка высококачественной продукцией, внедрение в отечественное производство новейших научно-технических разработок, увеличение занятости, решение проблем региональной политики путем создания «полюсов роста» и т. д.

### **Регион исследований, объекты и методы**

Большинство свободных экономических зон имеют сравнительно небольшую территорию и относятся к категории «точечных» объектов, но есть среди них и довольно обширные, и даже очень большие по площади. Одно из неперемных условий возникновения СЭЗ – наличие выгодного экономико-географического положения. Для небольших, «точечных», СЭЗ это, прежде всего соседство с международным портом или аэропортом.

Особые экономические зоны классифицируются по выполняемым функциям, степени интеграции в экономику и по системам предоставляемых льгот.

По своим функциям СЭЗ разделяется следующим образом:

- Зона свободной торговли;
- Промышленно-производственная зона;
- Техничко-внедренческая зона;
- Комплексная зона;
- Туристско-рекреационная.

8 июля 2005 года Государственной Думой был принят федеральный закон «Об особых экономических зонах в Российской Федерации». 13 июля 2005 года этот закон был одобрен Советом Федерации, 22 июля 2005 года подписан президентом Российской Федерации В.В. Путиным и вступил в силу.

Развитием особых экономических зон в России занимается специально созданная управляющая компания – АО «Особые экономические зоны», единственным акционером которого является государство.

В России, согласно ст.4 Федерального закона № 116-ФЗ, могут создаваться особые экономические зоны следующих четырех типов:

- Промышленно-производственные зоны или промышленные ОЭЗ.;
- Техничко-внедренческие зоны или инновационные ОЭЗ;
- Туристско-рекреационные зоны или туристические ОЭЗ;
- Портовые зоны.

### **Обсуждение результатов**

География российских особых экономических зон:

#### **1. Промышленные зоны.**

Обширные территории, расположенные в крупных промышленных регионах страны. Близость к ресурсной базе для производства, доступ к готовой инфраструктуре и основным транспортным артериям – это лишь основные характеристики промышленных (промышленно-производственных) особых экономических зон, определяющие их преимущества.

- «Алабуга» в Республике Татарстан;
- «Моглино» в Псковской области;
- «Тольятти» в Самарской области;
- «Липецк» в Липецкой области;
- «Титановая долина» в Свердловской области;
- «Людиново» в Калужской области.

В числе приоритетных направлений деятельности промышленных особых экономических зон – производство:

- Автомобилей и автокомпонентов;
- Строительных материалов;
- Химической и нефтехимической продукции;
- Бытовой техники и торгового оборудования.

#### **2. Инновационные зоны.**

Расположение инновационных (технико-внедренческих) особых экономических зон в крупнейших научно-образовательных центрах, имеющих богатые научные традиции и признанные исследовательские школы, открывает большие возможности для развития инновационного бизнеса, производства наукоемкой продукции и вывода её на российские и международные рынки.

- «Дубна» в Московской области;
- «Санкт-Петербург»;
- «Зеленоград» в Московской области;
- «Томск» в Томской области;
- «Ульяновск» в Ульяновская область;
- «Советская гавань» в Хабаровском крае.

Приоритетными направлениями развития инновационных особых экономических зон являются:

- Нано- и биотехнологии;
- Медицинские технологии;
- Электроника и средства связи;
- Информационные технологии;
- Точное и аналитическое приборостроение;
- Ядерная физика;
- СВЧ-технологии.

### 3. Туристско-рекреационный кластер.

Располагаясь в самых живописных и востребованных туристами регионах России, туристические (туристско-рекреационные) особые экономические зоны предлагают благоприятные условия для организации туристического, спортивного, рекреационного и других видов бизнеса.

- «Долина Алтая» в Алтайском крае;
- «Байкальская гавань» в Республике Бурятия;
- «Бирюзовая Катунь» в Алтайском крае;
- «Ворота Байкала» в Иркутской области;
- «Архыз», «Ведучи», «Эльбрус Безенги», «Мамисон», «Цори и Армхи», «Матлас», «Лагонаки», «Каспийский прибрежный сектор», «Бальнеологические курорты» все расположены на Северном Кавказе;
- «Иннополис» в Республике Татарстан;
- Республика Крым.

### 4. Портовые зоны.

Портовые особые экономические зоны находятся в непосредственной близости от основных глобальных транзитных коридоров. Их положение позволяет получить доступ к быстрорастущему рынку крайне востребованных портово-логистических услуг, как на Дальнем Востоке, так и в центральной части России. Создается сроком на 49 лет.

- «Мурманск» в Мурманской области.

## **Выводы**

СЭЗ напрямую влияют на развитие всей экономической системы страны. Благодаря их наличию у предпринимателей и инвесторов появились широкие возможности и перспективы. В 2016 году оказалось, что особые экономические зоны малоэффективны. Начальник контрольно-счетного управления К.А. Чуйченко сообщил, что с 2006 года по январь 2016 года на создание 33 особых экономических зон направлено 122 млрд. рублей из федерального бюджета, а поступления из зон в виде таможенных и налоговых платежей составили 40 млрд. рублей [2].

Впрочем, невысокая эффективность свободных экономических зон возможно носит временный характер и связана с невыполнением региональными властями своих обязательств по их финансированию.

## **Литература**

[1] Баронов В.И., Костюнина Г.М. Свободные экономические и офшорные зоны. – М.: Магистр: ИНФРА-М, 2013. – 560 с.

[2] Родионова И.А. Мировая экономика: Учебное пособие. – СПб: Питер, 2005. – 383с.

**S u m m a r y.** Creation of special economic zones became one of instruments of development of economy and support of the industry. In article the typology and geography of free economic zones in Russia is given.

## **ГЕОГРАФИЯ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ**

А.Е. Береснев

*СПбГУ, г. Санкт-Петербург, artembert@gmail.com*

## **RETAIL GEOGRAPHY: THEORETICAL APPROACHES**

A.E. Beresnev

*St Petersburg University, St. Petersburg*

**Аннотация:** В статье рассматриваются классические и современные отечественные и международные практики исследования размещения розничной торговли продуктами питания. Систематизируются теории размещения объектов розничной торговли, оценивается трансформация подходов, разобраны общие факторы размещения третичного сектора в городском пространстве в американских и российских городах.

**Ключевые слова:** розничная торговля, теория центральных мест, ритейл.

## **Введение**

Розничная торговля, или ритейл (от английского *retail* – продажа конечному потребителю) – отрасль, с которой ежедневно сталкивается почти каждый горожанин. Однако в отечественной географической науке ей уделяется мало внимания, что странно, поскольку ритейл – один из самых «географичных» видов бизнеса. Местоположение объекта розничной торговли является критически важным для его коммерческой эффективности, поскольку именно территориальная концентрация потребителей определяет величину спроса, и как следствие выручку организации.

## **Объекты и методы**

Объект исследования – размещение объектов розничной торговли.

Целью работы является изучение классических и современных отечественных и международных практик исследования размещения розничной торговли продуктами питания.

## **Обсуждение результатов**

### *1. Теории размещения объектов розничной торговли*

Основополагающие работы Кристаллера [1] и Леша [4] создают теоретическую основу для пространственной организации розничной торговли. Труды этих двух авторов часто подвергались критике за их предположение, что все потребители посещают ближайший торговый центр, совершая одну поездку за каждым отдельным товаром. Хотя эмпирические исследования Берри и его соавторов подтверждают предположение о выборе ближайшего центрального места, эмпирический анализ Golledge, Rushton и Clark [2] во многих работах ставит под сомнение гипотезу о совершении всего одной покупки за одну поездку, и как следствие, всю теорию центрального места. Hanson [3] и O'Kelly [5] показывают, что теория центрального места должна включать ориентацию потребителей на многопрофильные магазины, более дальние, чем ближайшее центральное место. Несмотря на то, что теория центрального места вносит существенный вклад в пространственную организацию розничной торговли, она не отражает все аспекты потребительского поведения и взаимосвязей между однородными ритейлерами.

### *2. Трансформация подходов к размещению объектов розничной торговли*

В условиях плановой экономики размещение третичного сектора услуг подчинялось нормативному подходу, использовались «нормы потребления», широкое распространение получили СНиПы – строительные нормы и правила, исходя из которых рассчитывалось необходимое количество объектов сферы обслуживания. Сегодня по этому принципу размещаются объекты нерыночной сферы услуг: детские сады, поликлиники, МФЦ и другое. В социалистическом Ленинграде на один микрорайон мог приходиться один универмаг, обслуживающий все его население. В соответствие со СНиП 2.07.01-89 от 1989 г. на 1 тысячу человек должно приходиться 280 м<sup>2</sup> торговой площади магазина, в том числе 100 м<sup>2</sup> продовольственных товаров [9]. Таким образом, в пересчете на сегодняшнее население Санкт-Петербурга (5 350 тыс. человек) это 540 тыс. м<sup>2</sup>. При средней площади торгового зала магазина «Дикси» в 240 м<sup>2</sup>, по нормативу должно было бы быть 2200 универсамов. Сегодня же в городе 3000 минимаркетов, 1700 малых супермаркетов, 600 больших супермаркетов и 100 гипермаркетов.

В Ленинграде начала 1990-х годов наблюдалась существенная недообеспеченность населения торговыми площадями. Несмотря на высокий спрос, существенной проблемой для открытия бизнеса был поиск подходящей недвижимости для торговли. Следствием этой ситуации стало три тренда развития ритейла в постсоветском Санкт-Петербурге: 1) появление большого числа мобильных

киосков; 2) интенсификация использования существующих коммерческих помещений; 3) перевод некоммерческих площадей под нужды торговли [7].

При переходе к рыночной экономике, пусть и с задержкой, во время которой рынок развивался хаотично, получил развитие поведенческий подход для оценки количества и распределения услуг. Стали приниматься во внимание не только количественные факторы, но и качественные: доход, образование, состав семьи.

### *3. Факторы размещения третичного сектора в городском пространстве*

Вне зависимости от уровня социально-экономического развития размещение объектов третичного сектора починено постоянному набору факторов. Социально-экономические особенности могут сказываться на силе того или иного фактора и масштабах его действия, но не нивелировать его значимость. Аксенов выделяет две группы факторов: пространственные потребности бизнеса и регулирующие (ограничивающие) факторы [7].

Пространственные потребности бизнеса заключаются в требованиях конкретного бизнеса или даже его части в местоположении в рамках городского пространства. Аксенов приводит в пример сеть McDonald's, которой для размещения ресторанов важна не только посещаемость, но и общегородская известность, места должны быть знаковыми и узнаваемыми. В противовес этому семейные рестораны в первую очередь будут ориентироваться на постоянных клиентов и тяготеть к бизнес-центрам и крупным транспортным магистралям. Автосервисы тяготеют к крупным автомагистралям, крупные банки стремятся расположить центральные офисы в престижных деловых районах города. Требования бизнеса существенно отличаются от отрасли к отрасли и имеют свои особенности для каждой ниши в своей отрасли.

Регулирующие (ограничивающие) факторы можно назвать экзогенными, то есть навязываемыми средой. К ним относится размещение населения, его социально-экономическая дифференциация, сложившееся функциональное назначение отдельных территорий, дорожно-транспортная инфраструктура и другое.

### *4. Особенности размещения объектов розничной торговли в работе А. Sevtsuk*

Andreas Sevtsuk в своей диссертации 2010 г. на степень PhD в Массачусетском технологическом институте [6] выделяет следующие факторы размещения объектов розничной торговли продуктами питания в Кембридже и Сомервилле (штат Массачусетс):

Продовольственные магазины, скорее всего, будут располагаться ближе, а не дальше от других типов ритейла и мест работы;

Продовольственные магазины концентрируются вокруг остановочных пунктов автобусов;

Выходы их окружающих зданий, независимо от их функционального назначения, и выходы со станций метро несущественно влияют на размещение магазинов. Пространственная концентрация станций метро и объем строитель-

ства существенно не влияют на концентрацию магазинов в районе в целом, даже если они могут стягивать к себе часть магазинов;

Улицы, которые наиболее сильно сообщаются с соседними улицами, имеют более высокие шансы для магазинов продуктов питания и напитков.

### **Выводы**

В ходе выполнения работы были изучены классические и современные отечественные и международные практики исследования размещения розничной торговли продуктами питания. Особенно выделены диссертационные исследования А. Sevtsuk о Кембридже и Сомервилле (штат Массачусетс, США) и [6] и А. Имангалина [8] об Уфе и других городах России.

### **Литература**

- [1] *Christaller W.* (trans by C.W.B. Central Places in Southern Germany / W. (trans by C.W.B. Christaller, Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1966.
- [2] *Golledge R.G., Rushton G., Clark W.A.V.* Some Spatial Characteristics of Iowa's Dispersed Farm Population and Their Implications for the Grouping of Central Place Functions // *Economic Geography*. 1966. № 3 (42). С. 261-272.
- [3] *Hanson S.* Spatial Diversification and Multipurpose Travel: Implications for Choice Theory // *Geographical Analysis*. 2010. № 3 (12). С. 245-257.
- [4] *Losch A.* The economics of location / A. Losch, New Haven: CT: Yale University Press, 1954. 520 с.
- [5] *O'Kelly M.E.* A Model of the Demand for Retail Facilities, Incorporating Multistop, Multipurpose Trips // *Geographical Analysis*. 2010. № 2 (13). С. 134-148.
- [6] *Sevtsuk A.* Path and place: a study of urban geometry and retail activity in Cambridge and Somerville, MA / A. Sevtsuk, Massachusetts Institute of Technology, 2010.
- [7] *Аксенов К., Брадэ И., Бондарчук Е.* Трансформационное и посттрансформационное городское пространство / К. Аксенов, И. Брадэ, Е. Бондарчук, СПб.: Геликон Плюс, 2011. 281 с.
- [8] *Имангалин А.* Размещение и территориальная доступность рыночных услуг в крупных городах / А. Имангалин, Москва:, 2010. 152 с.
- [9] СНиП 2.07.01-89\* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений // 1989.

**Summary.** The article deals with classic and modern domestic and international practices of research on the placement of retail food trade. Theories of placement of retail trade objects are analyzed, the transformation of approaches is evaluated, and General factors of placement of the tertiary sector in urban space in American and Russian cities are analyzed.

## К ПЕРСПЕКТИВАМ РАЗВИТИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ НА ОСНОВЕ НАНОТЕХНОЛОГИЙ

К.А. Воробьев\*, В.А. Щерба\*\*, А.Н. Соловьев\*\*\*

\**Российский университет дружбы народов, \*\* Российский государственный геологоразведочный университет им. Серго Орджоникидзе, Москва*

\*\*\**Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург*

## TO THE PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF SOLAR ENERGY ON THE BASIS OF NANOTECHNOLOGIES

K.A. Vorobiev\*, V.A. Shcherba\*\*, A.N. Soloviev\*\*\*

*\*Peoples' Friendship University of Russia, \*\*Russian State Geological Exploration University named after Sergo Ordzhonikidze, Moscow*

*Russian State Pedagogical University named after A.I. Herzen, St. Petersburg*

Аннотация: В статье показаны возможности развития солнечной энергетики на основе использования нанотехнологий. Охарактеризованы современные направления использования современных наноматериалов для создания тонкопленочных солнечных батарей.

Ключевые слова: нанотехнологии, наноматериалы, нанотрубки, солнечные элементы, полупроводники, фотоэлектрические элементы, покрытия, кристаллы.

### Введение

Солнечная энергия является особенно привлекательным источником энергии так как она может быть преобразована в электричество с помощью различных фотоэлектрических приборов – солнечных элементов (СЭ) – за счет использования «фотоэлектрического эффекта». Преобразование солнечной энергии с помощью солнечных элементов имеет ряд важных преимуществ, к которым относятся: 1) прямое преобразование энергии фотонов в электричество; 2) разнообразие элементной базы для создания СЭ; 3) возможность создания модульных систем различной мощности и ряд других [2].

### Объекты и методы

Теоретический предел эффективности СЭ, определяемый только термодинамическими потерями, может достигать ~ 85% [11]. В реальности максимальная эффективность СЭ в настоящее время получена для неорганических тандемных, многокаскадных СЭ на основе соединений АЗВ5 (GaAs, AlGaAs, AlGaInAs и др.), которая уже достигает 42% [3]. Наиболее распространенные в настоящее время СЭ на основе кремния (Si) впервые были разработаны в 1953 г. Чапином и др. [9]. В результате интенсивного развития Si СЭ удалось достичь довольно высокой эффективности — порядка 25%. Однако, дорогой, требующий больших затрат времени и энергии, процесс производства монокристаллических GaAs и Si СЭ побуждает искать альтернативные полупроводниковые материалы для СЭ. Так, СЭ на основе аморфного Si, теллурида кадмия (CdTe) и сплава медь-индий-галлий-селен (CIGS) требуют меньших затрат энергии на производство, но их максимальная эффективность ниже, по сравнению с монокристаллическим кремнием, и составляет величины ~ 9,5, 16,7 и 19,4%, соответственно [10].



В последнее десятилетие обозначились новые направления современных исследований, определяемые как нанонаука и нанотехнология. Нанотехнология – это комплексная платформа для существующих дисциплин химии, физики, биологии, медицины, информационных технологий и инженерии, это новая междисциплинарная область научных исследований. В последние годы нанотехнологии привлекают большое внимание как в методологиях синтеза, так и в широком применении в энергетике, экологии, электронике и т.д. Несмотря на значительный прогресс в области нанотехнологий и появление большого количества коммерческих продуктов с использованием наноматериалов, нанонаука и нанотехнологии по-прежнему сталкиваются со многими новыми вызовами, особенно в областях, представляющих большой интерес для общественности. Согласно данным доклада Всемирного энергетического совета, доля возобновляемых источников энергии на нашей планете сейчас составляет 23% от всего производства электроэнергии в мире и существует необходимость дальнейшего ее увеличения этой доли. Использование солнечных батарей и других аналогичных устройств позволит снизить общую энергоемкость ВВП Российской Федерации на 1,5 %, а также приведет к увеличению ВВП РФ на 0,3 %, к снижению выбросов парниковых газов на 2,84 млн. т в год и созданию 100 тыс. новых инновационных рабочих мест. Кроме того, в связи с наблюдаемым в настоящее время глобальным потеплением климата, использование солнечного света для широкомасштабного получения электрической энергии представляет реальный путь решения имеющихся мировых энергетических проблем, в результате чего не будет нарушаться тепловой баланс нашей планеты. При этом РФ обладает необходимыми ресурсами солнечного излучения [4, 5].

### **Обсуждение результатов**

Фотовольтаика, как перспективное промышленное направление энергетики, представляет собой единственную известную в настоящее время технологию прямого превращения энергии солнечного света в электричество. В этой технологии солнечные батареи (фотоэлектропреобразователи) позволяют превращать световое излучение непосредственно в электроэнергию, минуя различные стадии тепловой и механической форм энергии. В настоящее время намечалось несколько направлений дальнейшего развития солнечных батарей, осуществляемых на основе нанотехнологий (рис. 1). Кремниевые солнечные батареи, на долю которых в настоящее время приходится 90% рынка фотовольтаических устройств, изготавливаются преимущественно 2-х типов: монокристаллические и поликристаллические [8]. Первые имеют наибольший КПД (для коммерческих продуктов обычно составляющий 15%, а в лабораторных условиях – достигающий до значения 25%), но такие солнечные батареи пока еще довольно дороги, т.к. в них в качестве материала для энергопреобразователя используется сверхчистый полупроводник. Поликристаллические батареи значительно дешевле, но из-за нерегулярности, используемой для энергопреобразования кристаллической структуры их КПД несколько ниже.

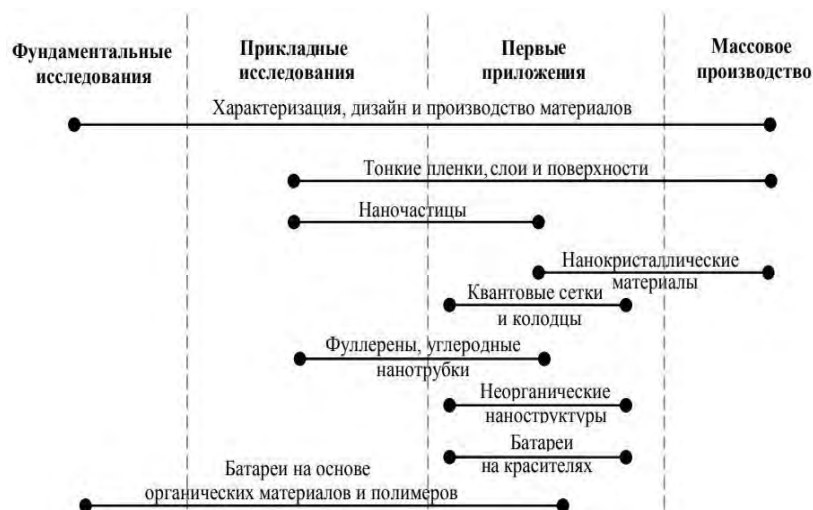


Рис. 1. Стадии совершенствования солнечных батарей на основе нанотехнологий [8].

Активные покрытия в виде аморфных тонких пленок могут быть нанесены на различные (жесткие и гибкие) подложки. В настоящее время в солнечных батареях в качестве материала энергопреобразователя наиболее широко используется аморфный кремний [8]. В 2003 г. доля тонкопленочных солнечных батарей в общем мировом объеме их производства приблизительно составляла 6%. Солнечные батареи на основе пленок значительно дешевле, чем на кремне-кристаллической основе, поскольку в них для формирования энергопреобразователя используется гораздо меньше материала. Однако КПД на основе пленок сравнительно низок (8%). При производстве тонких пленок используются и другие материалы: диселенид меди и индия и теллурид кадмия.

Руководитель коллектива физиков Стэнфордского университета Сяолин Чжен разработал инновационные солнечные батареи-наклейки, оформленные в виде пленок  $\text{SiO}_2$  и никеля нанометровой толщины. Основная отличительная особенность данных солнечных батарей заключается в применении подложек, которые могут изгибаться в разные стороны, а потому могут быть использованы на любых неровных поверхностях (например, на гаджетах, рамах велосипедов, различных предметах одежды и т.д.). В основе идеи гибких солнечных батарей-наклеек лежит отделение готовой батареи от кремниевой пластины – матрицы [8], с последующим использованием любой подложки, независимо от вида ее плоскостности и жесткости.

По технологии, плёнка никеля толщиной в 300 нм методом электронно-лучевого испарения наносится на пластинку из смеси  $\text{SiO}_2$  и чистого Si [6]. После чего на эту 2-х слойную структуру наносится активная (энергопреобразующая) часть тонкопленочной солнечной батареи и защитный слой из полимера так, чтобы не допустить контакта ее активной части с водой. Затем к одному из краёв приклеивается термоскотч, а пластинка помещается в водяную баню. Через несколько минут краешек скотча отделяется для проникновения молекул воды между никелем и пластинкой – матрицей, и после чего отделяется вся энергопреобразующая плёнка. После в них этих манипуляций, энергопреобразующую плёнку с помощью клеящего слоя можно наносить на любую необхо-

димую поверхность [8], а пластину – матрицу можно использовать дальше, для изготовления следующей солнечной батареи-наклейки.

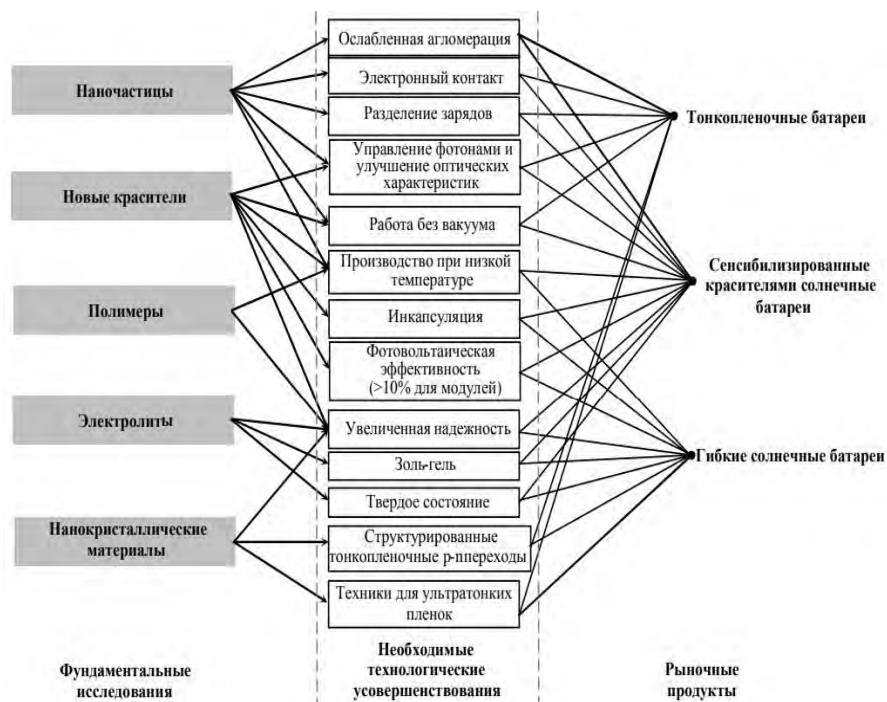


Рис. 2. Возможные пути развития солнечных батарей [6].

Солнечные батареи, сенсибилизированные красителями, конвертируют солнечный свет с помощью механизма, сходного с фотосинтезом растений. В них, при поглощении света молекулой красителя, образуются свободные электроны и происходит последовательный их перенос в наноструктурированный оксид титана. КПД таких батарей сравнительно низок – до 10% (в экспериментальных образцах). Хотя они могут быть изготовлены из относительно дешевых материалов невысокой чистоты [6], проблема таких устройств – это довольно высокая сложность и трудоемкость их производства, поскольку перенос электронов требует в качестве рабочей среды наличия электролита. Тем не менее, стоимость таких солнечных батарей примерно на 60% меньше, чем кремниевых, поэтому в будущем их рыночная доля, возможно, вырастет.

В полимерных батареях, в качестве тонких пленок используют некоторые органические полимеры (например, полифениленвинилен), имеющие необходимые для выработки электроэнергии свойства полупроводников [7]. У них довольно низкая себестоимость, однако низок и КПД. К тому же они довольно чувствительны к воздействию газов атмосферы и влажности.

Многослойные солнечные батареи – это устройства, имеющие многослойную структуру, которая формируется из слоев различных полупроводниковых материалов с различной шириной энергетической зоны [6]. При этом в 3-х слойной батарее уже достигнут КПД, равный 34%. В 2012 г. американская компания Solar Junction сообщила о создании 3-х переходного солнечного элемента, в котором Ge был заменен соединением GaInNaAs(Sb). В результате эта солнечная батарея имеет КПД, равный 43,5% [6]. Квантовые колодцы, углерод-

ные нанотрубки и фуллерены, нанонити и дендримеры также имеют важное значение, как материалы для солнечных батарей [7].

В настоящее время имеются различные пути (рис. 2) дальнейшего совершенствования солнечных батарей.

### **Выводы**

Достигнутые в последние годы значительные успехи в области синтеза новых полимерных материалов для СЭ, а также в области производства и исследования свойств современных полимерных СЭ не оставляют сомнений в том, что этот уровень эффективности полимерных СЭ будет достигнут в ближайшем будущем. В настоящее время неконкурентоспособность солнечной энергетики обусловлена низкой эффективностью преобразования энергии, отсутствием возможности получения электроэнергии ночью и в облачную погоду и отсутствием эффективных и экологически безопасных источников накопления энергии. Одним из наиболее перспективных направлений в преобразовании солнечной энергии в электричество является применение современных нанотехнологий.

### **Литература**

- [1] Агеенко М.В., Деенков А.И. «Солнечные» кровли – перспективное направление повышения энергоэффективности при эксплуатации зданий // Научный журнал. Инженерные системы и сооружения N 3-4. 2016. С. 50-53.
- [2] Алейшин А.Н. Солнечные элементы на основе полимерных и композитных (органика-неорганика) материалов // Инновации. № 7 (165), 2012. С. 96-108.
- [3] Алферов Ж.И., Андреев В.М., Румянцев В.Д. ФТП 2004, 38, 937. Тенденции и перспективы развития солнечной фотоэнергетики // Физика и техника полупроводников, 2004, том 38, вып. 8. С. 937-948.
- [4] Воробьев А.Е., Пучков Л.А. Человек и биосфера: глобальное изменение климата: Учебник. Ч. I. – М.: Изд-во РУДН, 2006. – 442 с.
- [5] Воробьев А.Е., Пучков Л.А. Человек и биосфера: глобальное изменение климата: Учебник. Ч. II. – М.: Изд-во РУДН, 2006. – 468 с.
- [6] Никанин А.И., Суматохин Е.Д., Логинов М.А. Современные разработки систем возобновляемой энергии для ежедневного использования // Точная наука N 27. 2018. С. 70-73.
- [7] Сычёв В.В. Нанотехнологии для энергосбережения: прогноз наиболее значимых областей исследования // Рос. Химич. Журн.. Т.ЛII. №6. 2008. С. 118-128.
- [8] Тимофеев С.С., Максимова И.Ф. Проблемы использования солнечных энергетических установок в России и мире // Сборник докладов. Завалишинские чтения. СПб.: Изд-во ГУАП, 2018. С. 167-175.
- [9] Chapin D.M., Fuller C.S., Pearson G.L. J. Appl. Phys. 1954, 25, 676.
- [10] Green M.A., et al Prog. Photovoltaics 2009, 17, 320.
- [11] Wurfel P. Physics of Solar Cells. Weinheim, Wiley-VCH, 2005.

**S u m m a r y.** The article shows the development of solar energy through the use of nanotechnology. The modern directions of using modern nanomaterials to create thin-film solar cells are characterized.

# ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПЕРЕРАБОТКИ ТВЁРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ В РОССИИ В XXI ВЕКЕ

П.П. Горячкин, О.Е. Васильева

*РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, paradig.spb@yandex.ru*

## ISSUES AND PERSPECTIVES OF TREATMENT OF COMMUNAL SOLID WASTE IN RUSSIA IN 21ST CENTURY

P.P. Goryachkin, O.E. Vasilyeva

*Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg*

Аннотация. В статье рассматривается существующая в России система обращения с ТКО в контексте реформы обращения с отходами производства и потребления. Авторы выделяют ключевые риски, тормозящие развитие отрасли переработки ТКО, и наиболее применимые методы повышения рентабельности и эффективности переработки.

*Ключевые слова: ТКО, отходы, переработка отходов, вторичное сырьё, утилизация.*

### **Введение**

Согласно стратегии экологической безопасности Российской Федерации до 2025 года, «увеличение объема образования отходов производства и потребления при низком уровне их утилизации» относится к основным внутренним вызовам экологической безопасности. По данным, приведённым в стратегии, в России накоплено свыше 30 млрд. тонн отходов, а площадь легальных объектов размещения отходов составляет 4 млн. гектаров и ежегодно увеличивается на 300-400 тыс. гектаров [9]. Однако эти цифры не отражают всей картины т.к. существенная часть отходов расположена на несанкционированных свалках, площадь которых не попадает в официальную статистику. Эксперты полагают, что площадь несанкционированных свалок может достигать 3 млн. гектаров [Волкова, 2018, с. 18]. Объекты размещения отходов являются источником экологической опасности, требуют постоянного мониторинга и проведения комплекса мероприятий во избежание загрязнения окружающей среды токсичными веществами. Кроме того, строительство новых полигонов и нарушение норм экологической безопасности на действующих привели в 2017-2019 годах к росту протестных настроений и социальной напряжённости [5].

Одним из способов решения проблемы является утилизация (переработка) отходов с получением пригодного для дальнейшего использования сырья. Такой подход обеспечивает не только уменьшение доли отходов, направляемых на захоронение, но и обеспечивает экономию природных ресурсов за счёт повторного использования. После запуска в России реформы обращения с отходами производства и потребления, вопрос о переработке твёрдых коммунальных отходов (ТКО) стал ещё более актуален.

### **Объекты и методы**

По итогам 2018 года в России образовалось 7 266 млн. тонн отходов производства и потребления, из которых 3 805 млн. тонн было направлено на утилизацию и ещё 13 млн. тонн – на обезвреживание, включая сжигание [11]. Более 93% всех обезвреженных и утилизированных отходов приходится на сферу добычи полезных ископаемых, доля утилизации отходов которой в 2018 году

составила 52% [10]. Подобное объясняется учётом в статистике образования и утилизации отходов вскрышной и вмещающей породы, а также побочных продуктов обогащения минерального сырья, используемых при закладке горных выработок или в производстве строительных материалов.

Доля образования твёрдых коммунальных отходов в общем образовании отходов производства и потребления не превышает 1% (60 млн. тонн), однако их утилизация остаётся одной из наиболее острых проблем. В 2013-2016 годах объёмная доля ТКО, вывезенных спецтранспортом из городских поселений на объекты переработки, колебалась в пределах 7.8% – 9.2% [2]. Большая часть образовавшихся ТКО свозится на полигоны для захоронения. Чтобы выявить причины столь низкой, относительно большинства развитых стран, доли утилизации ТКО, необходимо проанализировать ряд факторов, определяющих эффективность и рентабельность переработки ТКО.

Методы исследования отрасли переработки ТКО включают: статистический, сравнительно-географический методы, анализ статистических показателей отдельных регионов России и экономических прогнозов.

### **Обсуждение результатов**

*Состав ТКО.* Усреднённый состав ТКО по массовой доле в России выглядит следующим образом: 36-42% бумага и картон, 24-35% пищевые отходы, 5-6% полимеры, 3-6% текстиль, 3-6% стекло, 2-4% чёрные металлы, 1-5% древесные отходы, 1.5-3% кожа и резина, 1-2% цветные металлы [9]. Однако процентное соотношение различных фракций может сильно отличаться на разных территориях, и меняется в зависимости от времени года и множества иных факторов. К долгосрочным трендам справедливо отнести постепенный рост доли полимерных материалов, вызванный их широким применением в упаковке. Наличие в составе ТКО множества фракций, перерабатываемых по различным технологиям, обуславливает необходимость сортировки отходов для их поставки на соответствующие перерабатывающие предприятия. Непостоянство состава ТКО и отсутствие актуальной статистики состава ТКО по регионам России создаёт дополнительные риски для предприятий, занимающихся сортировкой и переработкой отходов т.к. входящие в ТКО фракции имеют разную цену реализации, себестоимость извлечения и утилизации.

*Сбор и сортировка ТКО.* Большая часть ТКО в России собирается в несортированном виде. Подобный подход существенно усложняет переработку отходов, делая дальнейшую сортировку более дорогой и трудоёмкой, и снижает качество получаемого вторсырья. Последнее особенно заметно на примере макулатуры, присутствующей в составе ТКО вместе с пищевыми и прочими биологическими отходами. Тем не менее, макулатура продолжает оставаться одним из наиболее доступных видов сырья, не в последнюю очередь – благодаря её отдельному сбору в различных коммерческих организациях. В 2017 году Российские производители использовали 2.9 млн. тонн макулатурного сырья, при этом за тот же 2017 год образовалось 12 млн. тонн пригодного для переработки макулатурного сырья [2]. Наибольшая собираемость, достигшая в 2018 году 88%, характерна для марки МС-5Б (гофрокартон). В то время как собира-

емость других марок не превышает 30% [7]. Относительно высокий коэффициент извлечения в 28% (на 2017 год) характерен для извлечения отходов из стекла. Среди полимеров наиболее активно происходит извлечение ПЭТ т.к. его проще идентифицировать среди прочих отходов. При этом, доля ПЭТ в ТКО ниже доли упаковочных материалов и плёнок [2], но для производителей вторичного сырья определяющим фактором остается простота и себестоимость извлечения.

Наиболее технологически простым и эффективным способом увеличения коэффициента извлечения является отдельный сбор ТКО, успешно применяемый во многих странах мира [4]. Благодаря отдельному сбору отходов и эффективным технологиям утилизации, в наиболее развитых странах Европы на захоронение идёт менее 10% отходов [3]. Однако введение культуры отдельного сбора отходов у населения может занять длительный промежуток времени и потребовать целый комплекс мер: от штрафов и повышения тарифов на вывоз несортированных отходов до льгот за сортировку отходов и широкого экологического просвещения. Большое значение для последующего распространения отдельного сбора мусора в масштабах всей России будут иметь итоги внедрения отдельного сбора в Московской области, которое уже привело к увеличению доли направленных на переработку отходов до 20% [1]. На сентябрь 2019 года 60% жителей Московской области разделяют ТКО на два потока: в один попадают различные фракции чистого вторсырья (бумага, пластик, стекло и металлы), в другой – органика и испачканные ею предметы.

*Переработка ТКО.* По состоянию на 2016 год в России мощности по переработке макулатуры составляли 3 076 тыс. тонн, стеклобоя – 1 150 тыс. тонн, полимеров – 111.7 тыс. тонн [8]. При этом, подавляющее большинство подобных предприятий испытывает дефицит сырья для переработки и загружены на 40-70% [2]. Низкая загруженность снижает рентабельность перерабатывающих предприятий, а также инвестиционную привлекательность отрасли. Совершенствование системы сбора и сортировки отходов является необходимым условием развития их переработки. Отходы, разделённые на отдельные полезные фракции, могут быть направлены на соответствующие перерабатывающие предприятия. При этом их транспортировка становится более экономически целесообразной в силу большей концентрации в них вторичного сырья, нежели в несортированных ТКО.

Основные мощности по переработке макулатуры и металлического лома сосредоточены на крупных предприятиях, занимающихся также изготовлением продукции из первичного сырья. В то время как в переработке пластика и резиносодержащих отходов большую роль играют предприятия среднего и малого бизнеса [2]. Производственные мощности по переработке макулатуры, металлического лома, пластика и резиносодержащих отходов тяготеют к Уралу и европейской части страны, но в целом распределены по территории России достаточно равномерно, что облегчает формирование единой системы переработки ТКО и снижает транспортные расходы. Наименее развитой в России является переработка пищевых отходов, составляющих существенную часть ТКО. В

городах Европы пищевые отходы перерабатываются методом компостирования, благодаря чему из них получают компост для сельского хозяйства и горючие газы, применяемые для выработки тепла и энергии. Доля компостирования пищевых отходов в Австрии составляет более 30% от всего объема переработанных отходов [3]. В России компостирование осуществляется в некоторых личных подсобных хозяйствах в сельской местности, а также на отдельных сельскохозяйственных предприятиях. Однако пока компостирование практически не включено в централизованную систему сбора и переработки ТКО. Основным препятствием для активного применения компостирования в России продолжает оставаться неоднородность ТКО, в составе которого могут находиться трудно-идентифицируемые фракции, способные нарушить технологический процесс компостирования.

Анализируя географию расположения наиболее крупных предприятий, занимающихся переработкой вторичного сырья, можно выделить следующие тенденции: Переработка пластика, резины и стекла, а также комплексная переработка ТКО тяготеет к регионам с наибольшей плотностью населения и, соответственно, более высокими значениями образования ТКО. Крупные предприятия-переработчики макулатуры тяготеют как к первичному, так и вторичному сырью т.к. зачастую вторичная переработка макулатуры является дополнительной производственной технологией на крупных ЦБК.

### **Выводы**

Необходимость увеличения доли отходов, направляемых на переработку, обусловлена нарастающими экологическими проблемами и перспективностью использования вторичного сырья. Россия обладает достаточным количеством промышленных мощностей по переработке основных фракций ТКО, за исключением биологической. Однако крайне низкий уровень сортировки ТКО формирует дефицит сырья для предприятий по переработке, делая переработку отходов менее рентабельной и тормозя развитие современных технологий переработки отдельных фракций. Внедрение в масштабе всей России или отдельных регионов страны централизованной системы раздельного сбора или сортировки ТКО позволит сократить существующий дефицит и увеличить загрузку существующих мощностей. Таким образом, основным проблемным этапом отрасли является разделение ТКО на пригодные для переработки фракции, осложняемое неоднородностью и непостоянностью состава ТКО, а также непостоянством цен на рынке вторичного сырья.

### **Литература**

- [1] Более 60% жителей Подмосковья перешли на раздельный сбор мусора [Электронный ресурс] // ТАСС, 24.09.2019. URL: <https://tass.ru/moskovskaya-oblast/6922662> (дата обращения: 1.11.2019).
- [2] Волкова А.В. Рынок утилизации отходов. // Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики; институт «Центр развития», 2018. – 87 с.



- [3] Евростат [Электронный ресурс]. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat> (Дата обращения 1.11.2019).
- [4] Колдобская Н.А. Особенности переработки твёрдых коммунальных отходов в России на разных масштабных уровнях исследования на примере Москвы и Московской области// Московская, Минская и Алматинская агломерации: столицы и их пригороды. - 2018. - С. 318-333.
- [5] Рост протестной активности в России: результаты всероссийского мониторинга 2017-2018 гг. // Центр экономических и политических реформ, 2018. – 18 с.
- [6] Сагдеева Г.С., Патракова Г.Р. Переработка отходов производства и потребления с использованием их ресурсного потенциала // Вестник Казанского технологического университета. 2014. №6. - С. 194-198.
- [7] Саморегулируемая организация Ассоциация «Лига переработчиков макулатуры» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.liga-pm.ru/> (Дата обращения 30.10.2019).
- [8] Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года.
- [9] Стратегия экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года.
- [10] Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gks.ru/> (Дата обращения 21.10.2019).
- [11] Федеральная служба по надзору в сфере природопользования [Электронный ресурс]. URL: <https://rpn.gov.ru/> (Дата обращения 25.10.2019).
- [12] [www.wiki-prom.ru](http://www.wiki-prom.ru) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.wiki-prom.ru/> (Дата обращения 27.11.2019).

**S u m m a r y.** This article covers Russian current solid waste management system in the context of production and consumption waste management reform. The authors identify the key risks, impending the development of communal solid waste recycling industry, and the most applicable methods of enhancing cost-effectiveness and efficiency of recycling.

# СОВРЕМЕННАЯ МИГРАЦИОННАЯ СИТУАЦИЯ В РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ

Т.Ю. Гусаков

*РАНХиГС при Президенте РФ, МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, gusakov.timur@mail.ru*

## MODERN MIGRATION SITUATION IN THE REPUBLIC OF CRIMEA

T.Y. Gusakov

*RANEPA, Lomonosov Moscow State University, Moscow*

Аннотация. Изменение принадлежности Крымского полуострова повлияло на тенденции его социально-экономического развития. Статья рассматривает изменение миграционной ситуации в регионе после 2014 года в контексте пространственных различий. Выделены группы муниципальных образований по особенностям миграции населения в современный период и причины подобных тенденций.

*Ключевые слова: миграция населения, миграционный аттрактор, расселение, география населения.*

### **Введение**

Воссоединение Крымского полуострова с Россией в 2014 году и последующие интеграционные процессы оказали влияние на социально-экономическое развитие региона. Экономическое отставание Крыма от других российских регионов способствовало запуску целого ряда федеральных программ для форсирования экономического развития.

Повышение финансирования со стороны правительства и развертывание масштабных инфраструктурных проектов стали драйверами изменения приоритетов социально-экономического развития. Стремительный разрыв социально-экономических связей между Крымом и другими регионами Украины лишь способствовал трансформации и ускорению темпов интеграции полуострова в российское пространство.

Изменение и специфику региональных миграционных тенденций Крыма в постсоветский период рассматривали С.И. Абылкаликов, П.Е. Сушко, А.А. Тишков и другие исследователи [1-3]. Однако пространственные особенности современных миграций населения не были учтены.

### **Объект и методы исследования**

Объектом исследования выступают миграционные процессы, оказывающие разного рода влияние на социально-экономическое развитие районов Крымского полуострова в сочетании с другими факторами. Миграции исторически определяли периоды социально-экономического расцвета и упадка, являясь ключевым драйвером стабилизации (или дестабилизации) регионального развития.

Изменение политической и экономической конъюнктуры Крыма трансформировало не только характер миграционных процессов, но и их значение, снизив его. Для анализа миграционной ситуации на полуострове были рассмотрены статистические данные миграционного прироста (убыли) в 2014-2018 гг. и проведена типологизация муниципальных образований Республики Крым по характеру миграционной активности.

## Обсуждение результатов

Интеграционные процессы коснулись всех сфер социального развития, в том числе и миграционных трендов внутри полуострова. Введение пограничного контроля между Республикой Крым и Херсонской областью (Украина) и открытие Крымского моста, включившего регион в единую федеральную транспортную систему, привели к затуханию старых и формированию новых локальных центров притяжения населения. Искусственное снижение проницаемости северной границы способствовало стремительной реинтеграции полуострова из украинского пространства.

Но миграционные процессы имеют различные тренды в территориальном разрезе из-за природных, экономических, социальных, этнических и прочих пространственных различий районов Крыма. Более развитые муниципалитеты стягивают население из соседних депрессивных. Некоторые города испытывают миграционную убыль, а отдельные сельские районы, наоборот, выступают миграционными аттракторами. Таким образом, миграции населения имеют свои пространственные особенности.

Анализируя миграционную динамику районов за последние пять лет можно выделить 4 группы муниципальных образований согласно их миграционному развитию: районы миграционной убыли, районы миграционной стабильности, районы миграционного прироста и районы устойчивого миграционного прироста (см. табл. 1).

К первому типу относятся сельские аграрные районы, выступающие миграционными донорами для городов полуострова. Они расположены в зоне засушливого климата, что осложняет развитие традиционного растениеводства и молочного животноводства. Прекращение функционирования Северо-Крымского канала, в первую очередь, отразилось на районах этого типа. Это привело к стагнации не только аграрного сектора экономики, но и личных подсобных хозяйств населения, что способствует увеличению миграционной убыли. Также сюда можно отнести города с депрессивным промышленным сектором (Перекопский промышленный узел [4]) и высоким уровнем безработицы, расположенные на границе с Херсонской областью.

Второй тип включает преимущественно приморские районы, где наблюдается незначительное изменение численности населения за счёт миграции. На данном этапе развития данные территории переживают трансформацию структуры хозяйства и изменения специализации с аграрной (или промышленной – для г. Саки) на рекреационную. Это связано со стагнацией сельскохозяйственного производства и изменением уклада сельских жителей.

Районами миграционного прироста являются муниципальные образования, на территории которых расположены региональные транспортные узлы и проходят крупные автомобильные и железнодорожные магистрали. Кроме того, к данному типу относятся города с развивающейся сферой услуг, расположенные вне Южного берега Крыма.

Классификация муниципальных образований Республики Крым  
по миграционному приросту (убыли) населения\*

Типы районов	Ср. мигр. убыль (прирост) населения в год, чел. на 10 000 жителей [5, 6]	Муниципальные образования	Особенности социально-экономического развития
миграционной убыли	-62	Первомайский МР, Джанкойский МР, Ленинский МР, Красноперекопский МР, Бахчисарайский МР, г. Красноперекопск, г. Армянск, Советский МР, Нижнегорский МР	старые аграрные районы с низкопродуктивным земельным фондом и аграрным перенаселением, старопромышленные города
миграционной стабильности	28,4	Белогорский МР, Раздольненский МР, Сакский МР, г. Саки, Черноморский МР	районы трансформации хозяйственной специализации (с аграрной на рекреационную)
миграционного прироста	60,2	Красногвардейский МР, Кировский МР, г. Джанкой, г. Феодосия, г. Судак, г. Симферополь, г. Евпатория	районы транспортного транзита, города с развивающейся сферой услуг
устойчивого миграционного прироста	140,1	г. Керчь, Симферопольский МР, г. Ялта, г. Алушта	приморские районы с развитой сферой услуг и лидерством в строительном секторе, районы миграционного обмена

\*Составлена автором по материалам печати.

На протяжении последних пяти лет районами устойчивого миграционного прироста являются городские агломерации Южного берега Крыма, выполняющие рекреационные функции для российского и украинского населения. Город Керчь из-за строительства Крымского моста и изменения конфигурации региональной транспортной системы постепенно трансформируется из миграционной старопромышленной периферии в транспортный узел и центр притяжения населения из соседних сельских районов не только Крыма, но и соседнего Краснодарского края. Симферопольский район отнесен к данному типу по причине формирования Симферопольской агломерации. Из-за активного развития жилого строительства в пригородной зоне и относительно невысокой стоимости жилья между Симферополем и окружающим его районом происходит миграционный обмен населения.

## Выводы

Миграционная ситуация в Крыму во внутрорегиональном разрезе не однородна и имеет пространственные различия. Выделяются депрессивные аграрные районы и приморские территории стягивания населения. После событий 2014 года и начала реализации инфраструктурных мегапроектов происходит перемены векторов миграций. Соседствующие с Херсонской областью северные районы региона традиционно были миграционными аттракторами населения сельскохозяйственных регионов материковой Украины из-за развития Перекопского промышленного [4] и Джанкойского транспортного узлов. Но после прекращения транспортного сообщения и экологических проблем на АО «Крымский титан» северные районы стали основными очагами депопуляции полуострова. Напротив, депрессивный старопромышленный город Керчь из-за повышения транспортной значимости выступил новым центром миграционного притяжения не только населения из сельских районов Крыма, но и соседнего Краснодарского края.

Изменение миграционных потоков, характера миграций и их значимости постепенно становится вызовом для традиционно аграрных районов Крыма. Отказ от сельскохозяйственной специализации в дальнейшем только усилится из-за повышения рисков и дотационности аграрного производства и прогрессирования равнодушия местного населения к этому виду деятельности.

## Литература

- [1] *Абылкаликов С.И., Сушко П.Е.* Роль миграции в формировании населения Крыма // Региональные исследования. 2017. № 2(56). С. 55-62.
- [2] Межэтнические отношения и религиозная ситуация в Крымском федеральном округе: экспертный доклад 2015 г. Симферополь: Антиква, 2016. 87 с.
- [3] *Петров В.П.* К вопросу о миграционном потенциале крымских татар и перспективах репатриации // Ученые записки Таврического Национального Университета. 1999. Вып. 11. – С. 43-49.
- [4] *Тарасова Н.В.* Экономические и экологические проблемы развития Красноперекопского промышленного узла. Формирование и развитие террит.-произв. комплексов. Киев, 1984. С. 128-135.
- [5] База данных показателей муниципальных образований. Республика Крым. URL: <https://www.gks.ru/dbscripts/munst/munst35/DBInet.cgi>
- [6] Управление Федеральной службы государственной статистики по Республике Крым и г. Севастополю (Крымстат). URL: <https://crimea.gks.ru/>

**S u m m a r y.** Changing the ownership of the Crimean peninsula affected the regional socio-economic development. The article considers the change in the migration situation in the region after 2014 in a territorial context. The author identified groups of municipalities by migration characteristics and the reasons for such trends in the modern period.

# ДИНАМИКА НАСЕЛЕНИЯ ПРИГРАНИЧНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ПСКОВО-БАЛТИЙСКОГО РЕГИОНА В ПЕРИОД 1970–2019 ГГ.

В.С. Дементьев

*Институт среднего профессионального образования, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, г. Санкт-Петербург, dementjew.vitaly2011@yandex.ru*

## THE DYNAMICS OF THE POPULATION OF THE BORDER TERRITORIES OF THE PSKOV-BALTIC REGION IN THE PERIOD 1970-2019

V.S. Dementiev

*Institute of secondary professional education, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg*

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы демографического развития приграничных территорий сопредельных государств – России (Псковской области), Латвии и Эстонии в 1970-2019 гг. Особое внимание было уделено постсоветскому периоду, когда произошли значительные сдвиги в динамике численности населения.

*Ключевые слова:* Псковская область, Эстония, Латвия, район, уезд, динамика населения.

### Введение

Изучение границ в последние годы приобретает масштабный характер, особенно в свете геополитических потрясений. Большой интерес вызывает развитие сопредельных районов государств. Одним из интересных участков является приграничье между Россией, Латвией и Эстонией. Об этом интересном участке в историческом развитии ранее было упомянуто в ряде научных работ [3-7, 10 и др.]. Распад СССР значительно повлиял на демографическое развитие этой территории, хотя проблемы наблюдались здесь ранее, но в дальнейшем эта ситуация лишь усугубилась. Появление барьера в виде государственной границы стало препятствием между народами. Были нарушены родственные и экономические связи между соседями. Таким образом, изучение приграничья (в т.ч. системы расселения) между тремя сложными депопуляционными территориями – Латвии, Эстонии и Псковской области является актуальным.

### Объекты и методы

Территориальные рамки охватывают сухопутный участок приграничных территорий сопредельных государств – Латвии, Эстонии и России (Псковской области). Объектом исследования является население. Для изучения динамики численности населения был применен метод временных срезов.

### Обсуждение результатов

Исследуемая территория затрагивает стык трех государств – России (Псковская область), Латвии и Эстонии, а именно сопредельные районы. Многие столетия данная территория располагалась на политическом и этнокультурном пограничье, постоянно находилась под влиянием внешних и внутренних факторов государственных, административных, культурных и социально-экономических преобразований. Одним из таких факторов, повлиявших на трансформацию демографических процессов с изменением трендов, стал распад Советского Союза.

Уже длительное время данная территория находится на стадии депопуляции, что стало результатом значительной естественной убыли и миграционного оттока населения.

Перед тем как перейти к анализу демографических процессов в приграничных районах, следует обратиться к вопросу административно-территориального устройства. В составе Псковской области сухопутную границу с сопредельными государствами Евросоюза имеют Печорский, Палкинский, Пыталовский, Красногородский и Себежский районы. Границы районов к 1970 году уже стабилизировались, пройдя длительный путь трансформации. Стоит сказать, что часть этих районов в небольшой период 1920-1940 гг. находились в составе независимых Эстонии и Латвии, что отразилось на общем развитии этих территорий. Речь идет о Печорском, Пыталовском и части Палкинского района. По сей день существуют территориальные споры на этом участке приграничья. С эстонской стороны на начало 2020 года сухопутную границу с Россией имеет лишь один уезд Вырумаа. Однако, до административно-территориальной реформы 2017 года помимо уезда Вырумаа сухопутную границу имел уезд Пылвамаа, но часть территории из этого уезда перешла в уезд Вырумаа, граница установилась по Псковскому озеру. Таким образом, в результате реформы 2017 года по всей Эстонии произошли незначительные изменения уездных границ, но произошло существенное сокращение муниципальных самоуправлений (с 213 до 79) [1]. По сути, вся земля Сетомаа оказалась в составе уезда Вырумаа. Подобная ситуация наблюдалась в соседней Псковской области, когда в последние годы произошло укрупнение сельских и городских поселений (волостей). В Латвии до 2009 года сохранялась районная и волостная сетка АТД (553 самоуправлений), установленная еще в конце 1960-х гг. К настоящему времени АТД сетка Латвии насчитывает 110 краев и 9 городов республиканского значения. При этом приграничными районами по отношению к России считались Алуксненский, Балвский и Лудзенский. Для удобства районная сетка была использована для подсчета показателей. Стоит учитывать, что Апский и Алуксненский края образуют ранее упраздненный Алуксненский район, Вилякский, Балвский, Ругайский и Балтинавский края – Балвский район, Карсавский, Циблский, Лудзенский и Зилупский края – Лудзенский район.

Фактор границы не раз оказывал в разные временные интервалы на динамику этноконфессиональной структуры населения сопредельных районов. Этот фактор усиливался или уменьшался в зависимости от преобладания контактной или барьерной функций границы. Рассматриваемая территория на протяжении длительного времени испытывала массовые миграционные потоки, что способствовало формированию полиэтнической среды. Прибалтийские государства не стали исключением, к моменту распада СССР доля некоренного населения в республиках достигла наивысший процент, но затем последовал резкий спад. Особенно это заметно на примере Латгалии (восточная часть Латвии), где компактно селились латыши (в т.ч. латгальцы), русские, белорусы, украинцы, евреи, поляки и др. Пограничные территории бывшего Балвского и Лудзенского районов как раз вписываются в этот регион, а границы бывшего Алукснен-

ского района в состав Видземе. Зачастую полиэтническая почва и приграничье выступали основными факторами для оседания мигрантов из других регионов. Советский период не исключение. Население стран Прибалтики росло высокими темпами в основном за счет высокого миграционного притока, особенно за счет русских, белорусов и украинцев. В Псковской области приграничные районы принимали значительное число мигрантов, что частично покрывало естественную убыль населения, даже перейдя на небольшой рост (конец 1980-х гг.). Приграничные районы Псковской области демонстрировали успех в общем приросте населения в период 1970–1989 гг., особенно Пыталовский район, где, например, был образован поселок для переселенцев (п. Белорусский). Соседние районы Эстонии и Латвии испытывали такие же демографические процессы. Миграции в советское время были в основном связаны с развитием промышленности, сельского хозяйства и строительства транспортно-логистической инфраструктуры [4].

Во второй период 1989-2019 гг. общая демографическая ситуация на приграничье значительно ухудшается, оказавшись в периферийном положении по отношению к крупным центрам притяжения населения (особенно это заметно в Латвии). Наблюдался массовый отток русскоязычного населения из стран Прибалтики, особенно в течение 1990-х гг. Таким образом наблюдаются уже обратные миграционные процессы, что было связано с этнической дискриминацией, нарушением прав населения [4]. С вступлением стран в состав Евросоюза в 2004 г. происходит отток уже коренного населения в другие страны европейского пространства. Это заметно в приграничных районах Латвии и Эстонии, особенно где некоренное население составляло большой процент (Лудзенский и Балвский районы), в данном случае в период 1989-2019 гг. наблюдалась наибольшая убыль населения (44% и 42% соответственно). Усилившиеся депопуляция и периферийное положение отразилась и на плотности сельского населения, приграничные северо-восток и восток Латвии оказался наименее заселенными территориями в стране (3,3 чел./кв. км в границах Алуксненского района и 5,2 чел./кв. км – Балвского и Лудзенского районов). Спад численности населения восточных районов скорей всего продолжится, новые экономические условия практически лишают шансы на развитие. Массовое закрытие предприятий влечет за собой отток населения из «насиженных» мест. Среди примеров можно выделить закрытие в 1990-е гг. железной дороги Иерики–Гулбене–Пыталово, производства дренажных труб, керамзитовых гранул и фасадного кирпича в селе Куправа (до 1990 г. поселок городского типа), леспромхоза и торфодобычи в Жигури (до 1990 г. ПГТ) и др. Тупиковое приграничное положение лишь усугубило эти процессы. Восточные районы Латвии отличались самыми низкими социально-экономическими показателями и высокой безработицей, помимо наличия обычных проблем (отсутствия производства, невостребованности приобретенных профессий на рынке труда, возрастная дискриминация и прочее), также было вызвано общим положением русскоязычного населения [10].



Установление государственной границы способствовало формированию таможенных и пограничных служб в некоторой степени повлияло на динамику роста населения районов. В пределах Псковской области примерами могут служить Печорский, Пыталовский и Себежский районы. В Палкинском и Красногородском районе отсутствуют какие-либо таможенные службы, пункты пропуска, что также может быть отражено в среднегодовых темпах прироста численности населения. В 1990-2000-х гг. была попытка строительства нового современного пункта пропуска в Палкинском районе (МАПП «Берзини» и «Манухново») на российско-латышском участке границы, но этому не суждено было быть. Другой вопрос, это наличие транспортных сетей, имеющих важное значение, в данном случае Печорский, Пыталовский и Себежский районы этим могут похвастаться, что говорит о значении местных таможенных служб и концентрации населения в этих районах. В соседнем уезде Вырумаа (Эстония) также наблюдаются более стабильное положение в приросте населения, что могло повлиять искусственное увеличение территории в 2017 г. за счет уезда Пылвамаа, высокий процент коренного населения (что может исключать массовый отток некоренного населения как например в полиэтнических районах восточной Латвии), формирование таможенных и пограничных служб (МАПП «Койдула» и «Лухамаа»), транспортная доступность с другими крупными центрами (Тарту, Таллинн), рекреационный потенциал (табл. 1).

### Выводы

Изменение функции границ, политической и социально-экономической направленности после распада СССР и вступления прибалтийских республик в состав Евросоюза привело к значительным трансформациям в демографической структуре и движения населения. В весьма сложном состоянии оказались прибалтийские республики, некогда испытывающие массовый приток населения, подъем промышленного производства. Приграничные территории сопредельных государств (Эстонии, Латвии и России) также оказались в сложном положении. Усилившаяся депопуляция привела к значительному сокращению численности населения, особенно в приграничных районах Латвии и Псковской области.

Таблица 1

Динамика численности населения приграничных административно-территориальных единиц Псково-Балтийского региона в 1970-2019 гг.\*

	1970	1989	2019	Темпы роста, %		Среднегодовые темпы прироста, %	
				1970-1989	1989-2019	1970-1989	1989-2019
<b>Псковская область</b>	117920	95214	62900	-19,3	-33,9	-1,1	-1,4
Печорский район	32645	27199	19376	-16,7	-28,8	-1	-1,1
Палкинский район	17632	12406	7317	-29,6	-41	-1,9	-1,8
Пыталовский район	18498	16261	10682	-12,1	-34,3	-0,7	-1,4
Красногородский район	14440	11937	6692	-17,3	-43,9	-1	-1,9

Себежский район	34705	27411	18 833	-21	-31,3	-1,2	-1,3
<b>Эстония</b>	87093	81205	60788	-6,76	-25,1	-0,4	-1
Уезд Пылвамаа	37296	36016	25006	-3,43	-30,6	-0,2	-1,2
Уезд Вырумаа	49797	45189	35782	-9,25	-20,8	-0,5	-0,8
<b>Латвия</b>	126523	104826	60605	-17,1	-42,2	-1	-1,8
Алуксненский район	31455	28827	17448	-8,35	-39,5	-0,5	-1,7
Балвский район	41041	33847	19644	-17,5	-42	-1	-1,8
Лудзенский район	54027	42152	23513	-22	-44,2	-1,3	-1,9

\*Составлена автором по источникам [2, 8, 11].

## Литература

- [1] В Эстонии закончилась административная реформа. <https://bnn-news.ru/v-estonii-zakonchilas-administrativnaya-reforma-180381>
- [2] Демоскоп. <http://www.demoscope.ru/weekly/pril.php>
- [3] *Житин Д.В., Иванова А.А.* Демографическое развитие стран Балтии. М.: Ассоциация книгоиздателей «Русская книга», 2017. 112 с.
- [4] *Зайончковская Ж.А.* Миграция населения СССР и России в XX веке: эволюция сквозь катаклизмы // Проблемы прогнозирования. М., МАИК «Наука / Интерпериодика». 2000. С. 3-15.
- [5] *Манаков А.Г.* Геокультурное пространство северо-запада Русской равнины: динамика, структура, иерархия. Псков: Центр «Возрождение» при содействии ОЦНТ, 2002. 300 с.
- [6] *Манаков А.Г., Суворков П.Э., Станайтис С.А.* Анализ демографических процессов в Эстонии, Латвии и Литве с середины XX века и прогноз до конца XXI века // Экономический вестник университета. Сборник научных трудов ученых и аспирантов. 2017. № 33(1). С. 125-135.
- [7] *Манаков А.Г., Чученкова О.А.* Изменение численности и этнической структуры населения Псковско-Балтийского региона с 1897 по 2015 гг. // Вестник Псковского государственного университета. Серия: Естественные и физико-математические науки. 2016. № 8. С. 77-88.
- [8] Оценка численности постоянного населения по муниципальным образованиям Псковской области на 1 января 2019 года. [https://pskovstat.gks.ru/storage/mediabank/nas190405\\_1.htm](https://pskovstat.gks.ru/storage/mediabank/nas190405_1.htm)
- [9] Псковская область в цифрах. 2014: Крат. стат. сб. (к 70-летию образования Псковской области) / Псковстат. Псков, 2014. 149 с.
- [10] *Роберова Е. И.* Региональные различия положения русскоязычного населения Прибалтики: автореферат ... канд. геогр. наук: 25.00.24 / Роберова Екатерина Ильинична. Калининград, 2005. 24 с.
- [11] Population statistics of Eastern Europe g former USSR. <http://pop-stat.mashke.org/>

**S u m m a r y.** The article discusses the demographic development of the border territories of neighboring states - Russia (Pskov region), Latvia and Estonia in 1970–2019. Particular attention was paid to the post-Soviet period, when there were significant shifts in the dynamics of the population.

# РОЖДАЕМОСТЬ В СТАРООСВОЕННОМ РЕГИОНЕ РОССИИ НА РУБЕЖЕ XX-XXI ВЕКОВ

Д.М. Ермолаев

*Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург, dmitryermolaev919@yandex.ru*

## FERTILITY IN THE OLD-DEVELOPED REGION OF RUSSIA AT THE TURN OF THE XX-XXI CENTURIES

D.M. Ermolaev

*Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg*

Аннотация. В данной работе рассматривается состояние репродуктивного «климата» в староосвоенном регионе России (бывшие экономические районы: Центральный, Северо-Западный, Центрально-Черноземный) на рубеже XX – XXI веков.

*Ключевые слова: рождаемость, общий коэффициент рождаемости, суммарный коэффициент рождаемости, общий коэффициент брачности и разводимости, репродуктивный «климат».*

### **Введение**

На рубеже XX-XXI веков произошли изменения в репродуктивном поведении населения, связанные с затяжным социально-экономическим кризисом 90-х годов, повлиявших на репродуктивный «климат» в староосвоенном регионе России. Понятие репродуктивный «климат» было введено в 2004 г. О.В. Рубцовой «как совокупность всех факторов и условий, оказывающих (прямое и опосредованное) влияние на величины суммарного и общего коэффициентов рождаемости» [3, с. 8].

### **Регион исследования**

Полигоном исследования выбран староосвоенный регион России, который в своей диссертации О.В. Рубцова предложила называть как Западный регион [3]. О.В. Рубцова в своей работе указывает, что в России «пионером в модернизации рождаемости является Западный регион» [3, с. 4-5]. Кроме того, этот регион является пионером в изменении репродуктивного «климата» населения, «основным недостатком которого является стремительно развивающийся процесс депопуляции населения» [3, с. 6]. В данной работе выявлены изменения в репродуктивном «климате» произошедшие за последние 15 лет в данном регионе.

### **Общий коэффициент рождаемости (ОКР)**

ОКР к 2000 г. достиг минимальных показателей во всех субъектах изучаемого региона (рис.1). К 2010 г. он вырос во всех субъектах староосвоенного региона, кроме Ленинградской, Смоленской, Тульской, Рязанской обл. К 2016 г. наиболее высокий ОКР наблюдается в Санкт-Петербурге (13,8‰) и Московской обл.(13,1‰), где в начале 90-х годов прошлого века были самые низкие его показатели (10,8‰ и 10,2‰ соответственно в 1990 г.). Население этих субъектов положительно отреагировало на демографическую политику государства, превысив показатель 1990 г. В Калужской (12,1‰) и Ярославской обл. (12,1‰) ОКР так же увеличился к 2016 г. по сравнению с 1990 г. (11,9‰ и 11,3‰ соот-

ветственно). Увеличение ОКР в 2016 г. произошло и в Белгородской, Владимирской, Костромской, Курской, Липецкой, Рязанской, Тверской, Новгородской и Псковской обл., но он ниже чем в 1990 г.

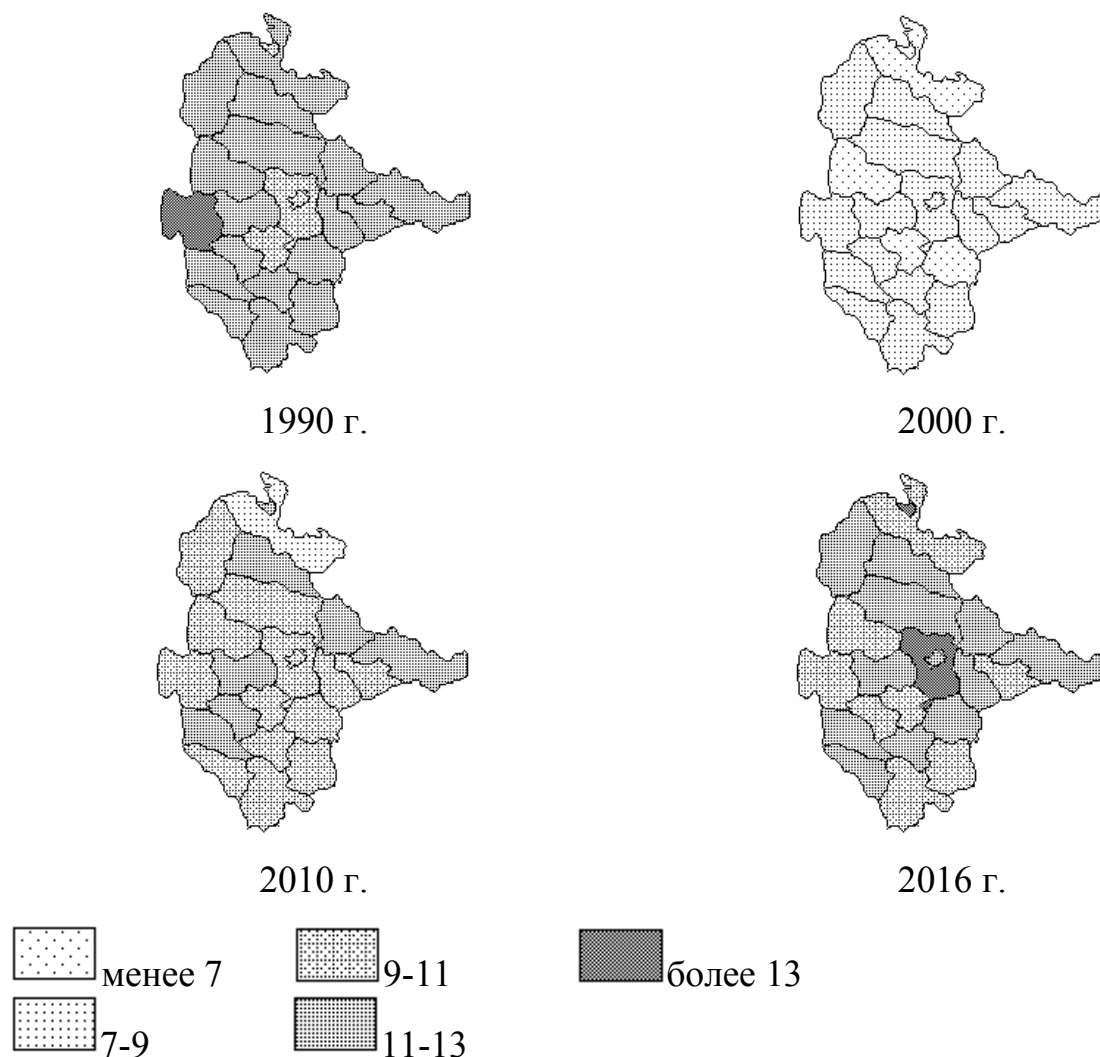


Рис. 1. Общий коэффициент рождаемости на 1990, 2000, 2010 и 2016 гг., (%).  
Составлено автором по [1].

Брянская, Воронежская, Ивановская, Орловская, Ленинградская, Смоленская, Тамбовская обл. снизили ОКР в 2016 г. по сравнению с 1990 г., поэтому в этих субъектах необходимо проводить демографическую политику на региональном уровне.

### **Суммарный коэффициент рождаемости (СКР)**

Наиболее точным показателем, характеризующим рождаемость, является суммарный коэффициент рождаемости.

С СКР дело обстоит плачевнее, чем с ОКР. С начала 90-х гг. СКР был неустойчив и к 2000 г. он резко сократился на всей территории староосвоенного региона. К 2017 г. только в Московской обл. произошел его рост: с 1,496 (в 1990 г.) до 1,61 (рис. 2). Ни в одном субъекте старопромышленного региона СКР не обеспечивает даже простого режима воспроизводства населения.

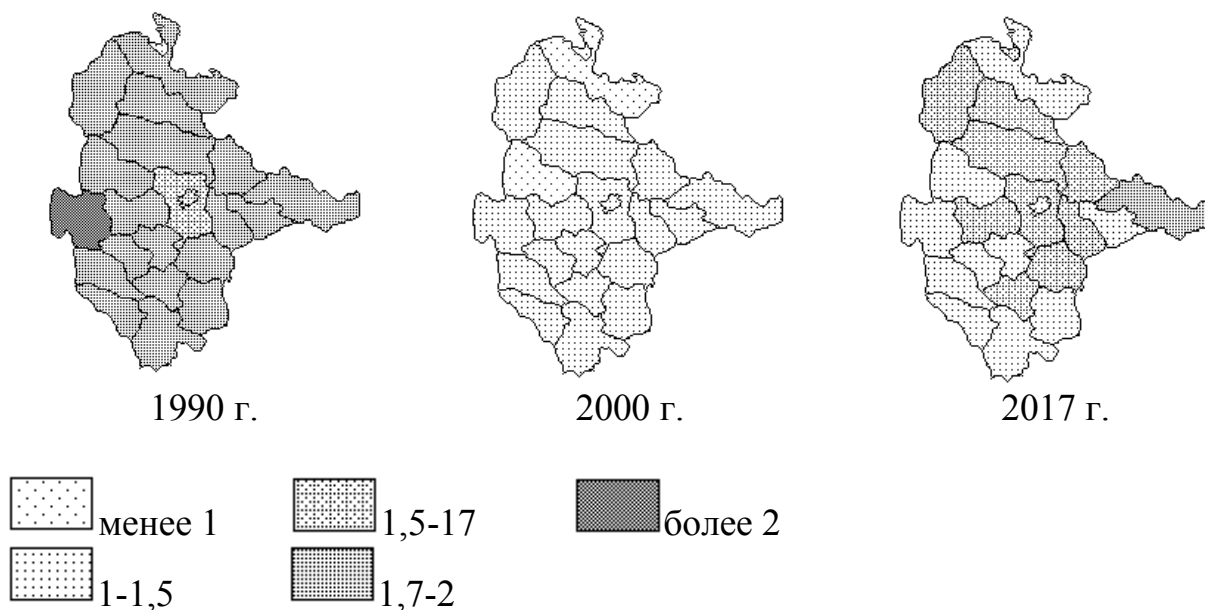


Рис. 2. Суммарный коэффициент рождаемости на 1990, 2000, 2017 гг. (‰).  
Составлено автором по [2].

«Падение рождаемости как в 90-е гг. прошлого века, так и в настоящее время, явилось следствием одновременного воздействия следующих факторов:

а) дальнейшего продвижения населения староосвоенного региона по пути демографического перехода, выражающегося в: снижении рождаемости в самых молодых возрастных группах населения; откладывании рождения первенца в реальных поколениях; существенном росте возраста вступления в первый брак; быстром росте возраста матери при рождении первенца; увеличении временного лага между вступлением в брак и рождением первенца; возрастания вклада старших возрастных групп матерей в итоговую рождаемость; повышения роли рождаемости вне официального брака и др.

б) роста доли городского населения;

в) ухудшения состояния репродуктивного здоровья населения (особенно женщин) и др.;

г) межени очередной демографической волны (отдаленные последствия низкой рождаемости в годы Великой Отечественной войны)» [4, с. 10];

д) вступления в репродуктивный возраст малочисленных поколений 1990-х годов.

Оценка репродуктивного «климата» в староосвоенном регионе в 2016 г. по субъектам федерации осуществлена методом сравнительного анализа и балльно-индексной оценки. Полученные результаты сравню с результатами такого же анализа, проведенного О.В. Рубцовой для 2001 г. Типология территорий по уровню репродуктивного «климата» преследует целью выявить пространственные различия глубины кризиса воспроизводства населения в исследуемом регионе.

Для рассматриваемого анализа были выбраны следующие показатели за 2016 год:

- общий коэффициент рождаемости, ‰;

- общий коэффициент смертности, ‰;
- общий коэффициент брачности, ‰;
- общий коэффициент разводимости, ‰;
- коэффициент младенческой смертности, ‰;
- суммарный коэффициент рождаемости (число детей на одну женщину);
- внебрачная рождаемость, %

Отобранные показатели были проранжированы. Такие показатели как: общий коэффициент рождаемости, общий коэффициент брачности, суммарный коэффициент рождаемости проранжированы в порядке убывания значений, а остальные в порядке возрастания их. Сумма полученных рангов была проранжирована снова.

Созданная экспертная комиссия в составе 10 специалистов оценила удельные веса выбранных показателей для анализа степени их воздействия на репродуктивный процесс населения в изучаемом регионе. Они почти совпали с результатами 2001 г., проведенными О.В. Рубцовой. Результаты обработки полученных «весов» представлены в табл. 1.

Таблица 1

Усредненные удельные веса показателей, отработанные экспертами

Показатели	Усредненное значение веса (%)
Общий коэффициент рождаемости, ‰	20
Общий коэффициент смертности, ‰	10
Общий коэффициент брачности, ‰	5
Общий коэффициент разводимости, ‰	5
Коэффициент младенческой смертности, ‰	15
Суммарный коэффициент рождаемости (число детей на одну женщину)	30
Внебрачная рождаемость, %	10
Всего	100

Имеющиеся результаты ранжирования первого этапа анализа были откорректированы на основе выработанных экспертной комиссией удельных весов показателей.

Опираясь на полученные данные, все территории были разделены на четыре группы в зависимости от глубины проявления каждого из факторов, влияющих на репродуктивный «климат» в изучаемом регионе (рис. 3, табл. 2). Для сравнения там же приведен 2001 г. [3].

В 2016 г. в *первую группу* с благоприятным репродуктивным «климатом», не превышающим предкризисный уровень, не попал ни один субъект изучаемого региона. В 2001 г. здесь была Москва, которая в 2016 г. попала в четвертую группу (рис. 3, табл. 2).



ситуации (предкризисный уровень). В субъектах этой группы высокая степень урбанизированности (кроме Костромской обл.); ОКР, общий коэффициент брачности (ОКБ) выше, а внебрачная рождаемость ниже, чем в целом по региону.

В *третью группу* вошли территории, в которых глубина воздействия факторов на репродуктивный «климат» достигает запороговых значений, но значительно ниже, чем по группе территорий с наиболее высоким уровнем кризиса (4 гр.). Показатели ниже, чем в четвертой группе, но выше, чем во второй.

*Четвертую группу* образуют территории с крайне неблагоприятной ситуацией в репродуктивном «климате». Здесь наблюдаются самые низкие показатели ОКР, СКР, ОКБ и самые высокие показатели младенческой смертности, внебрачной рождаемости; ОКР не высокий в большинстве субъектов.

В 2016 г. произошло перемещение Санкт-Петербурга из третьей группы во вторую, где произошло увеличение ОКР (почти в два раза), ОКБ, СКР (незначительно) и сократились: ОКС, ОКразводимости, КМС (более чем в 2 раза), внебрачная рождаемость (почти в 2 раза) (табл. 2). Из четвертой группы в третью группу переместилась Тверская обл., где произошло увеличение: ОКР, СКР, ОКБ, но довольно высокие: ОКС, внебрачная рождаемость по сравнению со средним по региону.

Ухудшили свое положение на одну позицию Липецкая, Брянская, Воронежская, Курская, Ленинградская, Орловская, Тамбовская области, несмотря на то что у них увеличились ОКР, СКР, ОКбрачности, и сократились ОКС, КМС, ОКразводимости, внебрачная рождаемость. Остались в тех же группах: Московская, Костромская, Калужская, Новгородская, Рязанская, Ивановская, Псковская, Смоленская, Тульская области. Москва переместилась из первой группы в четвертую.

### **Выводы**

Из всего вышеперечисленного можно сделать вывод о том, что нужно усилить меры демографической политики на региональном уровне с целью улучшения репродуктивного «климата» в староосвоенном регионе в следующих субъектах: Москве, Брянской, Воронежской, Липецкой, Курской, Ленинградской, Орловской, Тамбовской областях. В других субъектах региона постоянно проводить мониторинг демографической обстановки.

### **Литература**

- [1] [www.gks.ru](http://www.gks.ru) (справочник: «Регионы России»)
- [2] [www.gks.ru](http://www.gks.ru) (справочник: «Демографический ежегодник»)
- [3] *Рубцова О.В.* Современный кризис рождаемости населения в традиционно репродуктивно-депрессивных регионах России. Диссертация. – СПб, 2004 г.

**S u m m a r y.** Представленные в статье материалы показывают, что нужно усилить меры демографической политики на региональном уровне с целью улучшения репродуктивного «климата» в староосвоенном регионе в следующих субъектах: Москве, Брянской, Воронежской, Липецкой, Курской, Ленинградской, Орловской, Тамбовской областях. В других субъектах региона постоянно проводить мониторинг демографической обстановки.



# ЭКОНОМИЧЕСКИЕ КРИЗИСЫ В РОССИИ НА РУБЕЖЕ XX-XXI ВЕКОВ: ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ

А.А. Жижикин, О.Е. Васильева

*РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, andreykavalorn@gmail.com*

## ECONOMIC CRISES IN RUSSIA AT THE TURN OF THE XX-XXI CENTURIES: MAIN CAUSES AND CONSEQUENCES

A.A. Zhizhikin, O.E. Vasilyeva

*Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg*

Аннотация. Данная статья посвящена достаточно актуальной теме экономических кризисов постсоветской России. В работе представлена характеристика трех основных кризисных явлений, проведен анализ ключевых экономических показателей, таких как: уровень безработицы, уровень инфляции и реальные располагаемые доходы населения, определяющих состояние экономики страны; продемонстрированы последствия кризисов и даны некоторые рекомендации по их урегулированию; представлена оценка текущего состояния мировых фондовых и сырьевого рынков.

*Ключевые слова: экономический кризис, уровень безработицы, инфляция, реальные доходы населения.*

### **Введение**

В экономике любого современного государства с рыночным укладом циклично происходят основные фазы развития: прогресс, регресс и кризис. Данные фазы затрагивают практически все социальные слои населения, влияют на экономическое благополучие людей, а вместе с этим и благополучие страны. Для населения особенно ярко заметны проявления кризисных явлений, в связи с чем анализу причин и основных последствий кризисов уделяется большое внимание со стороны СМИ и научного сообщества. Так, например, Марек Домбровский — председатель Правления CASE, пишет о необходимости пересмотра взаимоотношений национальных экономик в условиях тотальной глобализации [0]. Аспирант СПбГЭУ Корчемный М.К. в своей статье [0] «Экономические кризисы и их влияние на структуру экономики» описывает зависимость структуры экономики какой-либо страны от кризисного явления.

### **Обсуждение результатов**

В РФ с конца XX в. выделяются три основных кризиса: дефолт в конце 1990-ых годов, мировой кризис 2008-2009 годов и кризис середины 10-ых годов XXI века.

Кризис конца 90-х годов является для россиян одним из самых тяжелых и значимых. Причиной кризиса послужило то, что правительство РФ не могло платить по своим «пирамидальным» займам перед нерезидентами. Для уплаты одного займа привлекался новый и так далее. Кончилось это тем, что многие банки РФ начали скупать валюту и тем самым подняли курс доллара к рублю в полтора раза с 6 руб. до 9 руб. с последующим увеличением стоимости доллара, банки перестали выдавать депозиты физическим лицам, то есть рядовым россиянам. Банки один за другим начали объявлять банкротство вследствие того, что они имели долги в валюте, а рубль обесценился и платить стало нечем. Предпринятые меры по стабилизации ситуации не имели должного эффекта. Одной

из главных причин дефолта 1998 года считается просто банальное воровство государственных денег и денег МВФ. Добавило масло в огонь разногласие в правительстве РФ между коммунистами в Думе и действующим правительством [0].

Кризисное время конца 1990-х годов стоит прежде всего связывать с влиянием следующих причин: тяжелым переходным временем российской экономики от плановой к рыночной; раскол в правительствующих кругах в планах о реорганизации страны; хищение государственных средств; неспособность правительства к решительным и действующим мерам; экспортозависимость российской экономики и зависимость от курса нефтедоллара.

К 2008 году экономическая обстановка в стране и ее взаимоотношения с международным сообществом были вполне устойчивыми и благоприятными. Однако, кризис ипотечного кредитования, начавшийся в США, «спутал все карты»: инвесторы начали забирать деньги со всех рынков, в том числе и российского. Потеряв деньги инвесторов, многие производства снизили выпуск продукции, а некоторые и вовсе стали закрываться. По причине меньшего производства по всему миру начал снижаться спрос на нефтепродукты, вследствие чего цены на нефть начали снижение [0].

Так, большим ударом по бюджету «сырьевой и экспортоориентируемой» России явились цены на нефть, которые упали с 140\$ в июле 2008 г. за баррель до 40-50 \$ в декабре 2008 г. [0].

Таким образом, следуя за развитыми государствами, развивающаяся экономика РФ поползла вниз.

Среди основных причин кризиса 2008 года можно отметить: втягивание российской экономики в общемировую и зависимость России от партнеров; кризисные явления в США, ЕС и Японии; паника на фондовых и сырьевых рынках.

События на Украине не обошли и российскую действительность. После референдума о статусе п-ова Крым и присоединения его в состав РФ последовали жёсткие антироссийские санкции со стороны США и ЕС [0]. Одним из тяжелых ударов было искусственное занижение мировых цен на нефть к концу 2014 года более чем в два раза с 110\$ летом 2014 г. до 50\$ за баррель в декабре 2014 г. [0] Так же серьёзной угрозой стало то, что на фоне обвалившихся цен на нефть, в данное время приходился пик платежей по внешним задолженностям, а поступления в бюджет от энергоносителей (которые составляют примерно половину всех доходов в бюджет правительства) сократился более чем в два раза. В связи с этим, чтобы заполнить «бреши» в бюджете, российские регуляторы решают отправить курс доллара в свободное плавание, тем самым спровоцировав безудержный рост курса доллара к курсу рубля. В пиковом моменте за пару USD/RUB давали почти до 80 рублей [0], с последующим повышением курса доллара в 2015 году.

Как и в предыдущие кризисы, те предприятия, которые имели задолженности перед кредиторами в валюте, опять оказались на грани банкротства. Отсюда произошел рост безработицы и инфляции, связанной с тем, что многие

бытовые товары импортировались и соответственно покупались за границей не за национальную валюту, но продавались в России за рубли. Отсюда рост стоимости множества товаров при более-менее сохранявшейся заработной плате.

Кризис 2014-2015 годов характерен тем, что Россия пережила пик, но до сих пор не вышла из кризисного состояния. Как правило, кризисные явления можно рассматривать посредством анализа ряда экономических показателей, таких как ВВП, уровень безработицы, размер средней заработной платы, уровень инфляции и др. В рамках данной работы для характеристики кризисных явлений в нашей стране были выбраны три ключевых параметра: уровень безработицы, динамика реальных располагаемых доходов населения и уровень инфляции. Кризисные события 2014-2015 годов можно связать с влиянием: неблагоприятной внешнеполитической ситуацией; падением цен на нефть; зависимость российской экономики от сырьевых цен.

Уровень безработицы показывает процентное соотношение трудоспособного населения, не имеющего работу к экономически активному населению (рис. 1).

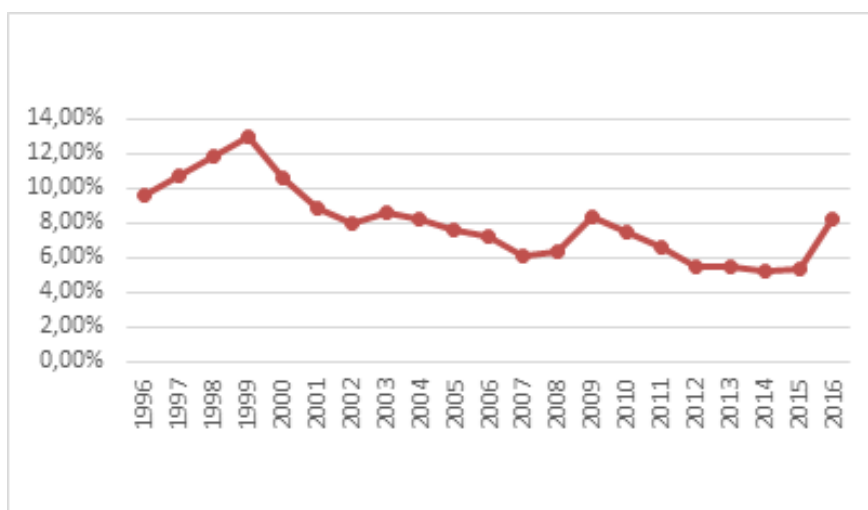


Рис. 1. Уровень безработицы в РФ, %. Составлен авторами по [7].

Так, из рис. 1 следует, что пиковые значения по уровню безработицы в нашей стране за период с 1996 по 2016 гг. приходятся на кризисные годы: Первый пик характерен для кризиса конца 90-х годов, когда в России этот показатель достиг 13% (почти каждый восьмой житель страны трудоспособного возраста не был официально трудоустроен). Особенно остро этот кризис отразился на промышленных регионах РФ, а также урбанизированной части населения. Второй пик пришёлся на кризис 2008-2009 годов и сопровождался 8 %-ой безработицей в стране. Стоит отметить, что показатель данного экономического параметра во время кризиса 2008 года меньше кризиса конца 1990-х годов более чем в полтора раза. Третий пик приходится на кризис 2014-2015 годов со значением в 8% по данному показателю. Уровень безработицы данного кризиса сопоставим с уровнем безработицы кризиса 2008-2009 годов.

Анализируя график, можно отметить, что наибольшее значение отношения официально не трудоустроенного населения ко всему экономически активному населению наблюдается в кризисных явлениях конца 1990-х годов.

Уровень инфляции показывает на сколько процентов за год обесценились деньги. Это показатель процентного изменения уровня цен за определенный период времени (рис. 2).

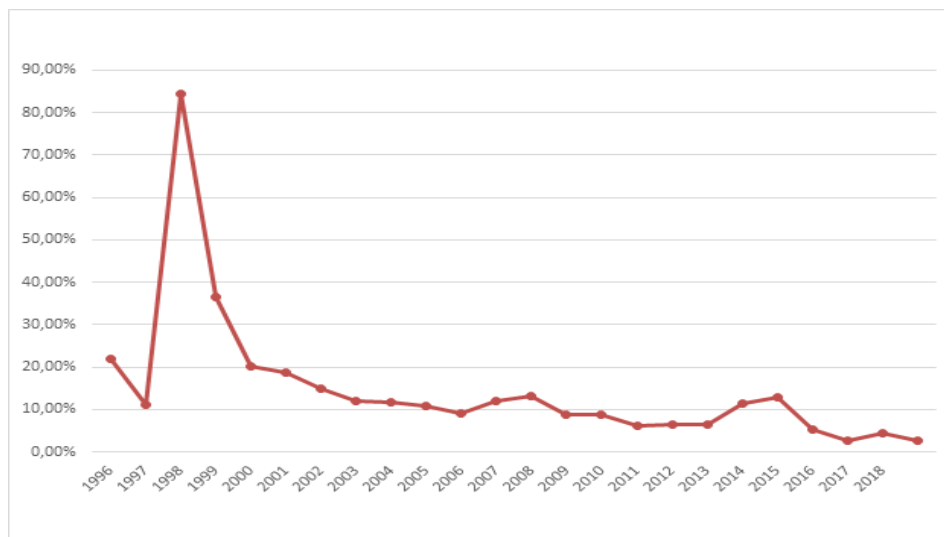


Рис. 2. Уровень инфляции в РФ, %. Составлен авторами по [8].

Из рисунка 2 следует, что пиковые значения по уровню инфляции приходятся на те же временные промежутки, что и по предыдущему показателю. Первый пик характерен для кризиса конца 90-х годов, когда в России этот показатель достиг 85 % (наблюдалась гиперинфляция). В данное время в России широкое распространение получил бартерный обмен. На некоторых государственных предприятиях зарплату выдавали продуктами предприятия. Второй пик пришёлся на кризис 2008-2009 годов с уровнем инфляции равной более 10% (галопирующая инфляция). Третий пик приходится на кризис 2014-2015 годов с приблизительно равным значением уровня инфляции кризиса 2008-2009 годов. Анализируя график, стоит отметить, что уровень инфляции опускался ниже 10% (ползучая инфляция) только лишь в перерыве между кризисами 2008-2009 годов и 2014-2015 годов, а также после последнего кризиса и до наших дней. Нельзя не заметить тот факт, что в России на исследуемом промежутке времени наблюдается хроническая инфляция, которая характеризуется повышенным уровнем инфляции на протяжении долгого времени.

По данным, представленным на рисунке 2, можно предположить, что самым тяжелым кризисом для страны является кризис конца 1990-х годов, характеризующийся гиперинфляцией.

Реальные располагаемые денежные доходы населения России, в % к уровню 1991 года позволяют наглядно увидеть динамику реальных располагаемых доходов по годам в сравнении со значимым для России 1991 годом (рис. 3).

Из рисунка 3 заметно как менялись реальные располагаемые доходы населения РФ по сравнению с 1991 годом. Из графика видно, что меньше всего

доходов было как раз в кризисные года конца 1990-х годов. В данное время население располагало меньшими доходами по сравнению с 1991 годом более чем в 2 раза. Следующим интересным для нас моментом становится устойчивый тренд на повышение реальных располагаемых доходов и возврат к уровню 1991 года. Однако, данный тренд меняет свою направленность на более положительную как раз в кризисные 2008-2009 года. Последним важным для нас аспектом является слом тренда на рубеже 2014-2015 годов. В данное время доходы населения начали падать и продолжают падение до нашего времени

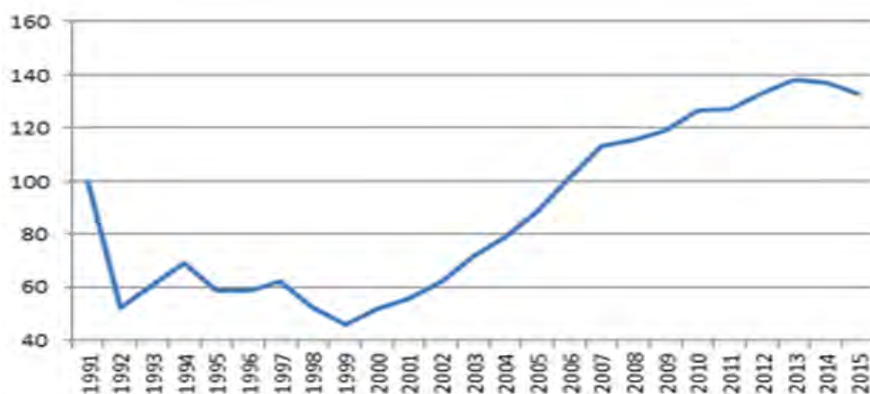


Рис. 3. Реальные располагаемые денежные доходы населения России, в % к уровню 1991 года [9].

Данные из рисунка 3 показывают, что минимум реальных располагаемых доходов населения России в конце 1990-х годов.

По результатам анализа рассмотренных ранее трех параметров становится ясно, что кризис 1998-1999 годов является наиболее ощутимым и тяжелым по сравнению с другими рассматриваемыми кризисами и вобрал в себя все самые негативные экстремумы.

На конец февраля 2020 года широкую огласку получил китайский коронавирус с очагом распространения в г. Ухань. Данное явление отразилось негативным образом на состоянии экономики самой «Поднебесной» и ее экономических партнеров. На конец февраля 2020 года отмечалась серьезная коррекция мировых фондовых и сырьевых рынков: ключевые индексы ЕС и США потеряли около 15% [0]. Индекс ММВБ не остался в стороне и скорректировался приблизительно на 10%. При этом цена на нефть марки BRENT упала более чем на 15%. Все это может свидетельствовать о возможных предпосылках новых кризисных явлений.

### **Выводы**

По результатам исследования можно отметить, что из трех основных экономических кризисов, наиболее тяжелые последствия для экономики страны и благополучия населения России повлек за собой кризис 1990-х годов. Самые высокие показатели по уровню безработицы, уровню инфляции и самые низкие значения реальных располагаемых доходов населения также можно отметить в кризисные 1990-е годы.

В настоящее время существуют предпосылки появления нового экономического кризиса, связанные с эпидемией китайского коронавируса в мире. Данное событие уже повлекло за собой снижение потребления товаров и услуг со стороны китайского рынка в мире, в том числе и в нашей стране. ФРС экстренно понизила ключевую ставку США, а на действия ФРС аналогичным образом реагируют ЦБ других стран, например, Канада. Действия ФРС, возможно, спровоцируют на снижение ставки и отечественного регулятора.

Для возможности снижения болезненности экономических кризисов для РФ можно отметить ряд мероприятий: во-первых, необходимо ослабить зависимость отечественной экономики от экспорта энергоресурсов. Во-вторых, принять политику протекционизма, развивать в России промышленность, сферу услуг и сельское хозяйство. Ресурсы России вполне могут удовлетворить потребности населения страны. В-третьих, сократить вывоз ресурсов за пределы РФ, чтобы получать «легкие» деньги и затем импортировать изделия из этих же ресурсов.

### Литература

- [1] Докаев В. Д., Вазаров Х. А. Экономический кризис 2014/2015 в России: причины и последствия // Молодой ученый. – 2016. №2. – С. 480-485, [Электронный ресурс]: <https://moluch.ru/archive/106/25131/> (Дата обращения 22.02.2020)
- [2] Козловский С. Дефолт в августе 1998-го: как это было? Рассказываем в 100 и 500 словах, [Электронный ресурс]: <https://www.bbc.com/russian/features-45195084> (Дата обращения 04.02.2020)
- [3] Корчемный М.К. Экономические кризисы и их влияние на структуру экономики, [Электронный ресурс]: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskie-krizisy-i-ih-vliyanie-na-strukturu-ekonomiki/viewer> (Дата обращения 27.02.2020)
- [4] Мировой финансовый кризис 2008 года и последствия для России, [Электронный ресурс] <https://ria.ru/20130816/956672411.html> (Дата обращения 19.02.2020)
- [5] Никитина М.К. Уроки кризиса для экономической теории, [Электронный ресурс]: <https://www.hse.ru/news/28240853.html> (Дата обращения 25.01.2020)
- [6] Электронный график цен Мосбиржи <https://www.moex.com/>
- [7] Уровень безработицы в России, [Электронный ресурс]: <http://www.ereport.ru/stat.php?razdel=country&count=russia&table=ueecia&time=2>
- [8] Уровень инфляции в России, [Электронный ресурс]: <https://xn----ctbjnaatncev9av3a8f8b.xn--p1ai/>
- [9] Реальные располагаемые доходы населения РФ, [Электронный ресурс] [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%BE%D1%85%D0%BE%D0%B4%D1%8B\\_%D0%BD%D0%B0%D1%81%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F\\_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%BE%D1%85%D0%BE%D0%B4%D1%8B_%D0%BD%D0%B0%D1%81%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8)

**S u m m a r y.** This article is devoted to a rather relevant topic of economic crises of post-Soviet Russia. The paper presents the characteristics of the three main crisis phenomena, as well as the unemployment rate, inflation rate and real incomes of the population, which determine the state of the country's economy; the consequences of crises are demonstrated and some recommendations for their resolution are given; estimates of the current state of global stock and emerging markets are presented.

# ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ КАК ОСНОВА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПОБЕРЕЖЬЯ

М.Г. Жуковина

*ДВФУ, г. Владивосток, zhukovinamasha@bk.ru*

## THE PROGRAM OF INTEGRATED DEVELOPMENT OF THE COASTAL ZONE AS THE BASIS OF SOCIAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE COAST

M.G. Zhukovina

*Far Eastern Federal University, Vladivostok*

Аннотация. В статье рассматриваются основы формирования программы комплексного управления прибрежной зоной. Влияние программы на социально-экономическое развитие побережья, возникающие в ходе разработки и реализации проблемы.

*Ключевые слова: прибрежная зона, комплексное управление, прибрежно-морское природопользование.*

### **Введение**

Береговая зона является уникальным геофизическим объектом, уникальность которого обусловлена взаимопроникновением литосферы, гидросферы и атмосферы, что с одной стороны привело к разнообразию видов биосферы, а с другой стороны позволило обеспечить транзит биосферы из водной среды на сушу. Традиционно прибрежная полоса была местом активного воздействия со стороны населения, в прибрежной полосе возникали и развивались поселения, которые развивались в первую очередь благодаря использованию этого местоположения. В прибрежной полосе строились порты, обеспечивающие торговлю между поселениями, добычу морских биологических и минеральных ресурсов, кроме того, прибрежная полоса отличается существенным рекреационным ресурсом.

Однако активное использование береговой зоны, вовлечение ее в хозяйственный оборот и усиливающееся влияние техносферы без эквивалентного встречного представления, в частности без разработки природоохранных программ побережья и комплексных программ развития, повлечет за собой существенную деградацию прибрежной зоны, ее вывод из хозяйственного оборота, потерю рекреационной привлекательности.

### **Объекты и методы**

Объектом исследования является прибрежная полоса, как геофизический объект и как социально-экономический феномен. Исследование проводится сравнительным методом, при котором сравниваются понятия «прибрежной полосы» в теоретических исследованиях и правовых актах иностранных государств.

### **Обсуждение результатов**

Конференция ООН в Рио-де-Жанейро в 1992 году, на которой была принята Декларация по окружающей среде и развитию, установила обязанность государств разработать программы устойчивого развития в целях заботы о людях и защиты окружающей среды [6]. Обязанность защиты окружающей среды,

в том числе прибрежной полосы как отдельного геофизического комплекса, также указана в Конвенции ООН по морскому праву 1982 года [4].

Вместе с тем следует отметить, что не существует четкого и однозначного определения прибрежной зоны, что приводит к возникновению определенных проблем при вовлечении ее в хозяйственный оборот.

Так Бровко П.Ф. своей работе «Прибрежно-морское природопользование: вопросы терминологии» приходит к выводу, что прибрежная зона – это полоса контактной зоны суши и моря уходящая на 12 морских миль в сторону суши и моря, то есть полоса шириной в 24 морских миль с осью проходящей по контактной зоне [1]. При этом следует отметить, что Бровко П.Ф. различает понятия берег или береговая зона и прибрежная зона (побережье), предлагая применять понятие береговой зоны для описания физико-географических условий, а понятие побережье применять при решении проблем социально-экономических задач.

Кропинова Е.Г. и Афанасьева Э.П. понимают под прибрежной зоной сложный объект, включающий в себя географическую, экологическую, экономическую и социальную системы [5].

Согласно определению, которое приведено в Модельном законе об устойчивом управлении прибрежными зонами, разрабатываемом в Европейском Союзе, под прибрежной зоной понимается географический район, состоящий как из сухопутной, так и морской части, который включает в себя территориальное море или его часть, а также территории местных административных образований, примыкающих к морю [2].

В целом под прибрежной полосой или побережьем следует понимать отдельный геофизический объект, представляющий собой контактную линию между сушей и морем и включающий в себя социально-экономическую составляющую. Побережье занимает существенную часть в жизни человечества, на побережье на 1988 год проживало более 60 процентов населения Земли [5], не менее велико и экономическое значение прибрежной зоны, однако вместе с тем следует отметить, что несмотря на столь существенное значение прибрежной зоны для интересов человечества и отдельных государств, в настоящее время каких-либо значимых программ сохранения и развития побережья, а все существующие программы несут в себе больше декларативные цели.

В иностранных государствах приняты и реализуются программы комплексного управления береговыми зонами. Так в США действует программа управления береговыми зонами (Coastal Zone Management). Зона простирается в районе Великих озер до международной границы между Соединенными Штатами и Канадой, а также в районах в сторону моря до внешнего предела прав собственности и владения государства. Зона простирается внутри страны от береговой линии только в той степени, в которой это необходимо для контроля прибрежных районов. Исключением из прибрежной зоны являются земли, использование которых по закону регулируется исключительно по усмотрению федерального правительства, его должностных лиц или агентов или находится в доверительном управлении [7]. Необходимо отметить, что программа Соединенных Штатов не привела к положительному опыту управления прибрежными зонами.



В Европейском Союзе также существует программа комплексного управления прибрежными зонами, в частности Советом Европы принят и действует Европейский кодекс поведения для прибрежных зон, который направлен на сохранение европейской стратегии биологического и ландшафтного разнообразия прибрежных территорий [3].

### **Выводы**

В отличие от иностранных государств в российском правовом поле отсутствует закрепленное в законодательстве понятие прибрежной зоны и программа комплексного управления береговыми зонами, хотя вопрос о необходимости ее создания поднимался неоднократно отечественными учеными, такими известные исследователи прибрежной зоны как Бровко П.Ф., Лымарев В.И., Арзамасцев И.С., Бакланов П.Я., Э.П. Афанасьева, В.П. Кириллов, А.К. Луковоцева и другие. Однако несмотря на актуальность создания комплексной системы управления прибрежной зоны, особенно учитывая ответственность нашего поколения перед будущими, и даже на предпринимавшиеся попытки создания такой системы, до настоящего времени этой системы не только не существует, но даже ее создание не стоит в повестке деятельности государственных органов.

### **Литература**

- [1] *Бровко П.Ф.* «Прибрежно-морское природопользование: вопросы терминологии» // Геосистемы Северо-Восточной Азии: особенности их пространственно-временных структур, районирование территории и акватории. Владивосток: ФГБУН Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, 2018, С.598-601.
- [2] *Гогоберидзе Г.Г.* Прибрежная зона: основы понятийного аппарата и принципы геостратегического освоения // Проблемы современной экономики. Санкт-Петербург, РОСТ, 2008, №3, С. 384-388.
- [3] *Дворцова Е.Н.* Международные и национальные аспекты правовой базы при освоении прибрежных территорий России // Российский внешнеэкономический вестник. М: Всероссийская академия внешней торговли Министерства экономического развития Российской Федерации, 2010, №11, С. 39-43.
- [4] Конвенция ООН по морскому праву 1982 года // ООН [эл. Рес.]. Реж. дост.: [https://www.un.org/depts/los/convention\\_agreements/texts/unclos/unclos\\_r.pdf](https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_r.pdf)
- [5] *Кропинова Е.Г., Афанасьева Э.П.* Устойчивое развитие прибрежных территорий как основа комплексного управления прибрежными зонами // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Серия: Естественные и медицинские науки. Калининград: Балтийский федеральный университет им. И. Канта, 2014, №1, – С. 140-147.
- [6] Рио-де-Жанейрская декларация по окружающей среде и развитию // ООН [эл. Рес.]. Р. д.: [https://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/declarations/riodecl.shtml](https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/riodecl.shtml)
- [7] Coastal zone management [электронный ресурс] // National Oceanic and Atmospheric Administration (U.S. Department of Commerce). – Режим доступа: <https://oceanservice.noaa.gov/tools/czm/>

S u m m a r y. The article devoted to the basics of forming the program of the integrated coastal zone management. The impact of the program on the social and economic development of the coast, arising during the development and implementation of the problem.

## **МИГРАЦИОННАЯ ПОЛИТИКА ГЕРМАНИИ 2014-2017 гг.: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ПРЕОДОЛЕНИЯ**

Е.В. Коновалова, А.С. Матвеевская  
*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург,  
kat25031999@gmail.com, annamatveevskaya@mail.ru*

## **GERMANY MIGRATION POLICY 2014-2017: CHALLENGES AND WAYS TO OVERCOME**

E.V. Konovalova, A.S. Matveevskaya  
*St. Petersburg State University, St. Petersburg*

Аннотация: В статье рассматриваются миграционная политика Германии в период с 2014 по 2017гг, а также возникающие вследствие проведения данной политики проблемы в разных сферах жизни общества. В статье используется детальный анализ полученного Федеративной Республикой Германия опыта проведения миграционной политики для определения возможных причин начавшегося миграционного кризиса. Также исследуются тенденции изменения миграционного закона Германии, имеющие своей целью решение существующего кризиса.

*Ключевые слова: беженцы, миграционная политика, программы адаптации, Германия.*

### **Введение**

Германия не раз сталкивалась с миграционным кризисом. До 2014 года пик миграции приходился на 1992 год, когда около 700 тысяч человек обратились с прошением о предоставлении убежища, в связи с конфликтами, происходившими в то время на территории Югославии. Однако у кризиса 2014-2015 годов иная природа. Он восходит к 2007 году, когда начался рост цен на продукты питания, от чего больше всего пострадали страны Африки и Ближнего Востока. В 2012 году к основному потоку беженцев присоединились люди, спасавшиеся от войн в Ливии и Сирии [1]. Достаточно известный факт: когда общая численность общины иностранных граждан в отношении к населению страны незначительна, иммигранты пытаются ассимилироваться, перенимая местные традиции и обычаи. Но когда их количество достигает определенного численного значения, переселенцы начинают стараться подчеркнуть свою самобытность и идентичность. В отдельных случаях напряженные отношения могут складываться между представителями разных политических сил и религиозных направлений [2].

### **Регион исследований, объекты и методы**

По подсчетам Центрального совета мусульман в Германии, из одного миллиона мигрантов в 2015 году 80% являлись мусульманами. В результате население Германии, исповедующее мусульманство, численно возросло более чем на 850 тысяч к 2016 году, а его общее число приблизилось к 6 миллионам. Также в своем исследовании рост численности мусульман на территории ФРГ отмечает Pew Research Center, согласно которому количество мусульман за год

увеличивается примерно на 1,6%, при уменьшении численности остальной части населения. На данном этапе можно говорить о том, что этот вопрос вышел из-под контроля. Даже при прекращении миграции, число мусульман как доли населения ФРГ будет расти, так как немецкие мусульмане в среднем имеют больше детей, чем немцы [3].

Мусульман в Германии объединяют близкие связи со страной своего происхождения, что ведет к проблемам при получении образования и последующей интеграции на рынке труда [3]. Предпочитая жизнь вблизи своих единомышленников, они не ассимилируются, формируя «параллельные общества», «гетто». Также наблюдается исламизация культуры. Примером это служит случай в школе Люнебурга, когда был отложен рождественский праздник после того, как ученик, исповедующий ислам, пожаловался на распевание рождественских песен в школе. Лидер анти-миграционной партии «АдГ» А. Гауланд назвал решение школьного руководства «подчинением исламу» и «трусливой несправедливостью» к немусульманским детям [4].

Легальные мигранты в ФРГ получают право трудоустроиться спустя год после получения официального статуса. Все это время им выплачивается социальное пособие, размер которого зависит от: количества человек в семье, возраста получателя, наличия детей.

В законе ФРГ закрепляются гарантии помощи иммигрантам со стороны государства при наличии на это определенных оснований:

1. мигрант может получать помощь при наличии доказательств, что у него нет возможностей обеспечить себя пропитанием, отсутствуют жильё и бизнес в прежней стране, нет родственников, которые могут оказать помощь;
2. размеры помощи не должны причинять ущерб благосостоянию остальных граждан и формировать негативное отношение к переселенцам;
3. мигрант обязан приложить все усилия для адаптации, по трудоустройству, с целью включения в местный социум.

Согласно ВАРФ, 70% новоприбывших трудоспособны, но большая их часть первое время зависит от материального обеспечения. Из этих 70% примерно 10% имеют высшее образование, а 40% не имеют профессии [5].

Шансы на трудоустройство беженцев достаточно велики. По статистике, более половины, подающих прошение о предоставлении убежища, - моложе 25 лет и имеет хорошие шансы освоить профессию. Однако, расселение беженцев в маленькие города с «узкими» рынками труда препятствует их устройству на работу. В больших же городах, например, в Ганновере, без работы остаются только те, кто осознанно решил не работать.

Безработица может побудить мигрантов пойти на преступление. Так, в 2014 году, по сообщениям полиции, из мигрантов, ищущих убежище в ФРГ, 38000 человек были обвинены в нарушении законов разной степени тяжести. В качестве примера можно привести Гамбург, где каждый год, в полицию поступало более 20000 заявлений о краже. По сообщению директора офиса федеральной полиции в Гамбурге Н. Гроссмана, 90% краж были совершены мужчинами, родом из Северной Африки или Балкан, в возрасте до 30 лет [6].

Институт Гейтстоун изучил множество сообщений о преступлениях мигрантов, указывающих на подъем уровня преступности на национальной основе. Доказательством этого может служить проведенный YouGov опрос местных жителей. По нему 68% немцев верят в то, что уровень безопасности в стране значительно снизился за последние несколько лет. 70% сообщили, что переживают за свою частную собственность и жизнь. 63% не ощущают себя в безопасности во время различных крупных публичных мероприятий [7].

### **Обсуждение результатов**

В целом Германия придерживается лояльной политики ЕС в отношении мигрантов. Но в связи с миграционным кризисом 2014 года был внесен ряд изменений в миграционный закон Германии, что сделало его более жестким по отношению к мигрантам, но не изменило того, что ФРГ является одной из самых открытых стран. Так, правительством ФРГ в феврале 2017 г. были предприняты меры для улучшения системы депортации мигрантов.

Если раньше для депортации можно было задержать депортируемого на срок до 4 дней, то после внесения поправок срок был увеличен до 10 дней, так же, разрешено использование датчиков для наблюдения за теми, чья депортация представляет «особый интерес». Федеральное ведомство же по делам миграции и беженцев получило право изучения мобильных телефонов и информации с сим-карт, для удостоверения персональных данных [8].

Ожидающим получения статуса беженца выплаты были частично заменены неденежными видами помощи. Сама сумма выплат уменьшена. Она составляет 140 евро в месяц для среднестатистического совершеннолетнего мигранта. Данная сумма не выплачивается на несколько месяцев вперед.

Более того был принят закон об отказе от оповещения о будущей депортации тех, у кого в ближайшее время заканчивается срок пребывания в стране. Так власти хотят избежать случаев, когда беженцы, не имеющие права остаться в стране, пытаются скрыться от властей и избежать высылки.

Правительством также был расширен список «безопасных» стран, куда были включены Черногория, Албания и Косово. Этот статус присваивается странам, где не ведутся военные действия, нет массовых политических преследований или нарушений прав человека. Для мигрантов это означает, что прибывающие из этих стран беженцы, скорее всего, будут высланы обратно.

Согласно принятому закону, на каждого беженца с 2017 года регионам из федерального бюджета раз в месяц выделяется сумма в размере 670 евро. Из-за увеличившегося количества беженцев возможности федеральных земель, коммун и городов почти исчерпаны.

### **Выводы**

Германия считает для себя основной задачей поиск и соблюдение баланса интересов между гражданами и мигрантами. Существует множество программ, созданных с целью помочь выходцам из других стран адаптироваться к культурным ценностям Германии. Также каждая земля имеет свои собственные институты и комитеты, занимающиеся вопросами мигрантов на своей тер-

ритории. Однако их действия не исключают зарождения негативного отношения к мигрантам. Вместе с положительными достижениями отмечается обострение национальных, религиозных, расовых проблем, что и ставит под сомнение создание в ФРГ мультикультурного общества, в котором индивиды смогут сами выбирать, какая культура является их «собственной». Основной тенденцией для Германии в данный момент является принятие хорошо образованных, молодых и активных мигрантов, остающихся в стране надолго, в число граждан страны. Происходит отказ от иностранцев, работающих по временному найму, в пользу высококвалифицированных, имеющих высшее образование специалистов.

### Литература

- [1] Чукова Т. ТАСС. Миграционные проблемы Европы: тысячи погибших, новые границы и раскол ЕС - [Электронный ресурс] URL: <http://tass.ru/mezhdunarodnaya-panorama/2259836> (дата обращения 15.02.2019)
- [2] Соболев В.Г. - Мусульманские общины в государствах Европейского Союза: проблемы и перспективы. Ред. К. К. Худoley. СПб., 2003. - 152 с.
- [3] Pew Research Center. Religion and Public life. The Growth of Germany's Muslim Population – [Электронный ресурс] URL: <http://www.pewforum.org/essay/the-growth-of-germanys-muslim-population/> (дата обращения 15.02.2019)
- [4] GATESTONE INSTITUTE INTERNATIONAL POLICY COUNCIL. С. Керн. Исламизация Рождества в Европе. – [Электронный ресурс] URL: <https://ru.gatestoneinstitute.org/11718/islamizatsiya-rozhdestva-evrope> (дата обращения 17.02.2019)
- [5] Беккер А., Гурков А. Беженцы в Германии. Цифры, суммы, факты. [Электронный ресурс] URL: <http://www.dw.com/ru/беженцы-в-германии-цифры-суммы-факты/a-19510550> (дата обращения 20.02.2019)
- [6] ТАСС. Немецкие криминологи констатировали связь между ростом преступности и притоком мигрантов – [Электронный ресурс] URL: <http://tass.ru/mezhdunarodnaya-panorama/4856032> (дата обращения 20.02.2019)
- [7] YOUGOV. International – [Электронный ресурс] URL: <https://yougov.co.uk/news/categories/international/> (дата обращения 20.02.2019)
- [8] Вачедин Д. Правительство ФРГ приняло законопроект по ускорению депортации мигрантов [Электронный ресурс] URL: <http://www.dw.com/ru/правительство-фрг-приняло-законопроект-по-ускорению-депортации-мигрантов/a-37671859> (дата обращения 14.03.2019)

**S u m m a r y.** The article analyzes Germany's migration policy during the period from 2014 to 2017 and emerging issues in different spheres of society from conducting of this policy. The article uses detailed analysis of the migration policy gained by the Federal Republic of Germany to determine the possible causes of the beginning migration crisis. Also, some tendencies of Germany's migration law are investigated, aimed at solving the existing crisis.

# ЖИВОТНОВОДСТВО СТРАН ПЕРЕСЕЛЕНЧЕСКОГО КАПИТАЛИЗМА НА РУБЕЖЕ XX-XXI ВЕКОВ

И.В. Моисеева, О.В. Рубцова

*Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург, irina.drg@yandex.ru, rubcova.olga@mail.ru*

## ANIMAL BREEDING OF THE COUNTRIES OF RESETTLEMENTAL CAPITALIZ-MA ON THE TURN OF THE XX-XXI CENTURIES

I.V. Moiseeva, O.V. Rubcova

*Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg*

Аннотация. В данной работе рассматривается состояние животноводства в странах переселенческого капитализма на рубеже XX-XXI веков.

*Ключевые слова: овцеводство, крупный рогатый скот (КРС), свиноводство, птицеводство.*

### Введение

Роль животноводства для всех государств изучаемого региона важна. Эти страны в первую очередь специализируются на продукции животноводства. Во всех странах имеются естественные пастбища, что снижает себестоимость мяса, которое является главным экспортным товаром для этих государств.

### Регион исследования

В большинстве государств изучаемого региона главными сельскохозяйственными животными являются овцы, поэтому овцеводство главное направление специализации сельского хозяйства Австралии, Израиля, Новой Зеландии, ЮАР. В меньшей степени Канады.

По поголовью овец в 1990 г. Австралия занимала первое место в мире, но в 2016 году занимает 2 место в мире, уступив Китаю (рис. 1). В Австралии поголовье овец сократилось к 2016 г. в 2,5 раза по сравнению с 1990 г. и этот показатель продолжает снижаться (рис. 2). Причиной тому стало падение цен на шерсть в конце XX века. По настригу шерсти Австралия занимает 2 место в мире, а по экспорту шерсти – 1 место в 2016 году. Австралия экспортирует так же живых овец в страны ее ближнего зарубежья. В основном это мериносовые овцы. В структуре производства мяса в Австралии на баранину приходится 15,2% в 2016 г.

Новая Зеландия занимает 11 место в мире по поголовью овец. По настригу шерсти она занимает 3 место в мире, а по экспорту шерсти – 2 место в мире в 2016 году. Новая Зеландия экспортирует мясо ягненка, мясо овец (баранину). В структуре производства мяса в Новой Зеландии на баранину приходится 33,6% в 2016 г.

ЮАР по настригу шерсти занимает 13 место в мире, а по экспорту шерсти – 3 место в мире в 2016 году. В ЮАР кроме овец разводят ангорских коз. В структуре производства мяса в ЮАР на баранину приходится 5,6% в 2016 г.

В Канаде и Израиле поголовье овец незначительно по сравнению с предыдущими странами. В структуре производства мяса в Канаде на баранину приходится 0,3% в 2016 г.

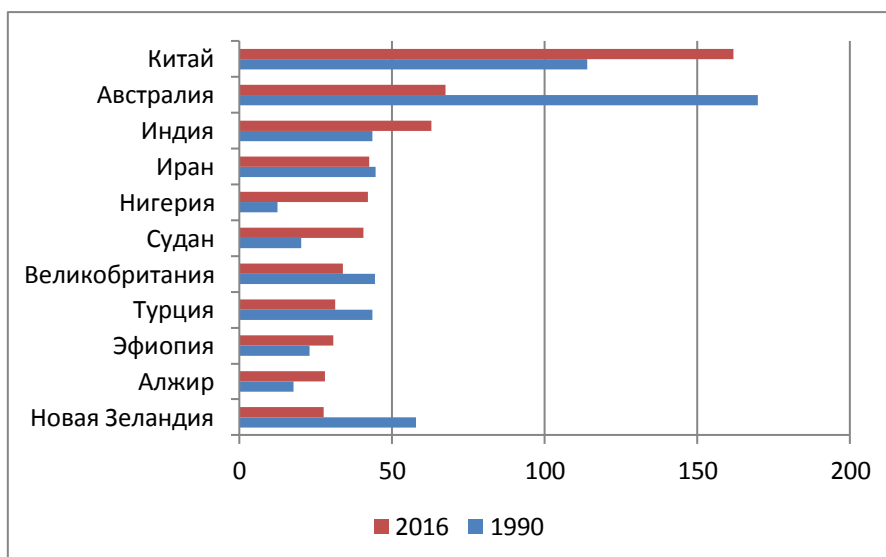


Рис. 1. поголовье овец (на конец года), 1990, 2016 гг. (млн. голов).  
Составлено по [1].

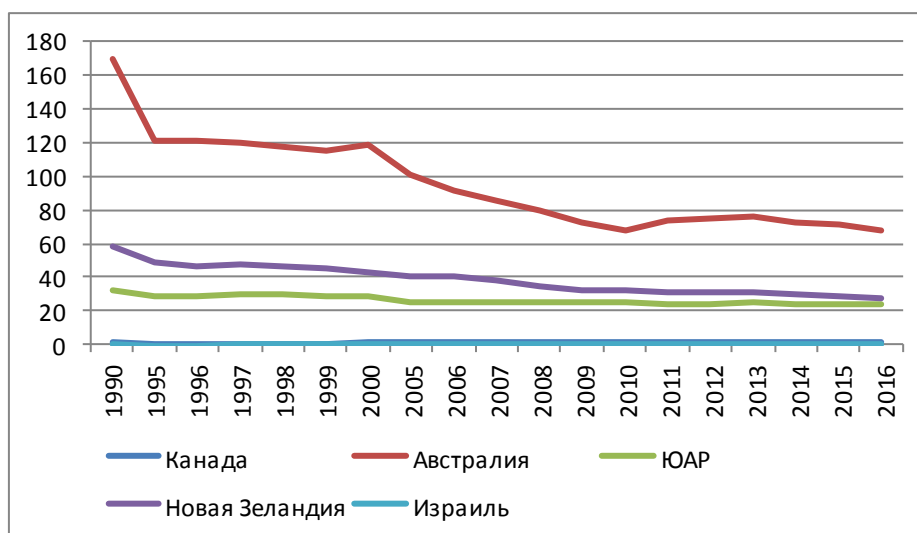


Рис. 2. поголовье овец (на конец года), 1990-2016 гг. (млн. голов).  
Составлено по [1].

Крупный рогатый скот (КРС) так же играет важную роль в животноводстве этих стран. По поголовью КРС лидером в изучаемом регионе является Австралия, занимая 11 место в мире в 2016 г. (рис. 3). В структуре производства мяса в Австралии на говядину приходится 50,3% в 2016 г. По экспорту мяса КРС Австралия занимает 2 место в мире (2016 г.). Говядину она поставляет в Японию, Южную Корею, США. Производство говядины в Австралии сильно зависит от экспортных цен, поэтому она то наращивает мощности, то сокращает. Для Австралии открылись новые рынки сбыта молочной продукции – страны Азии, поэтому мощности молочной промышленности растут.

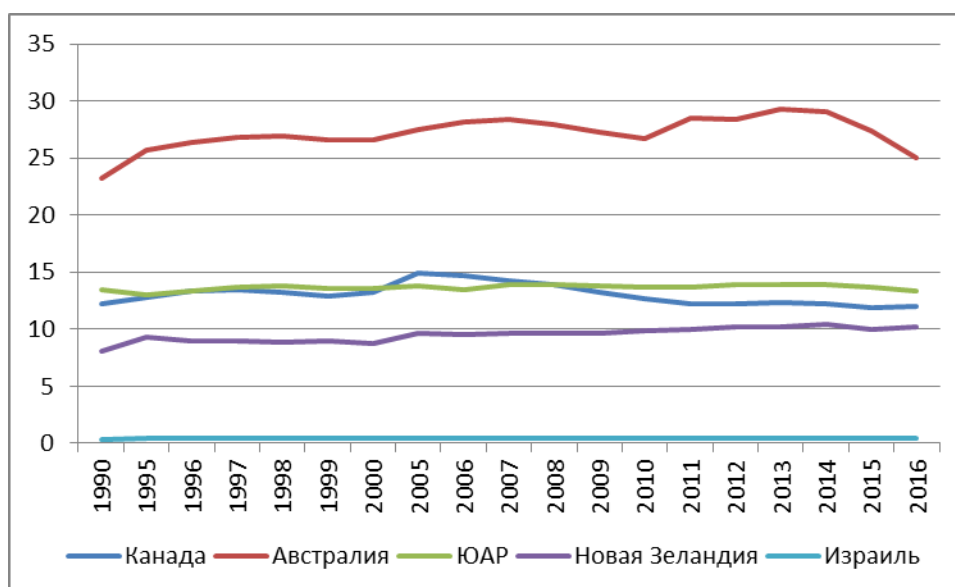


Рис. 3. поголовье крупного рогатого скота (на конец года), 1990-2016 гг. (млн. голов). Составлено по [1].

На втором месте по поголовью КРС стоит ЮАР. В структуре производства мяса в ЮАР на говядину приходится 32,4% в 2016 г. По производству говядины ЮАР занимает 11 место в мире (2016 г.).

Третье место по поголовью КРС принадлежит Канаде. В структуре производства мяса в Канаде на говядину приходится 24,7% в 2016 г. По производству говядины Канада занимает 10 место в мире (2016 г.).

По поголовью КРС Новая Зеландия в изучаемом регионе занимает 4 место. В структуре производства мяса в Новой Зеландии на говядину приходится 46,9% в 2016 г. По производству говядины она занимает 19 место в мире, а по надоям молока 9 место в мире (2016 г.). По экспорту мяса КРС Новая Зеландия занимает 6 место в мире (2016 г.). Основная специализация страны – производство молока. 95% переработанного молочного сырья идет на экспорт в виде масла, сыра, сухой продукции. Новая Зеландия поставляет свою молочную продукцию в более 140 стран мира. В Израиле поголовье КРС незначительно в связи с климатическими условиями.

По поголовью свиней лидером является Канада (рис. 4), занимая 10 место в мире в 2016 г. В структуре производства мяса в Канаде на свинину приходится 44,7% в 2016 г. По производству свинины она занимает 9 место в мире в 2016 г. По экспорту свинины Канада занимает 5 место в мире в 2016 г.

По поголовью свиней второе место в изучаемом регионе принадлежит Австралии. В структуре производства мяса в Австралии на свинину приходится 50,3% в 2016 г. В ЮАР и Новой Зеландии поголовье свиней незначительно. В структуре производства мяса в этих государствах на свинину приходится 7,1% и 3,1% соответственно. В Израиле свинья не кошерное животное, поэтому свиноводство занимает столь скромные позиции.



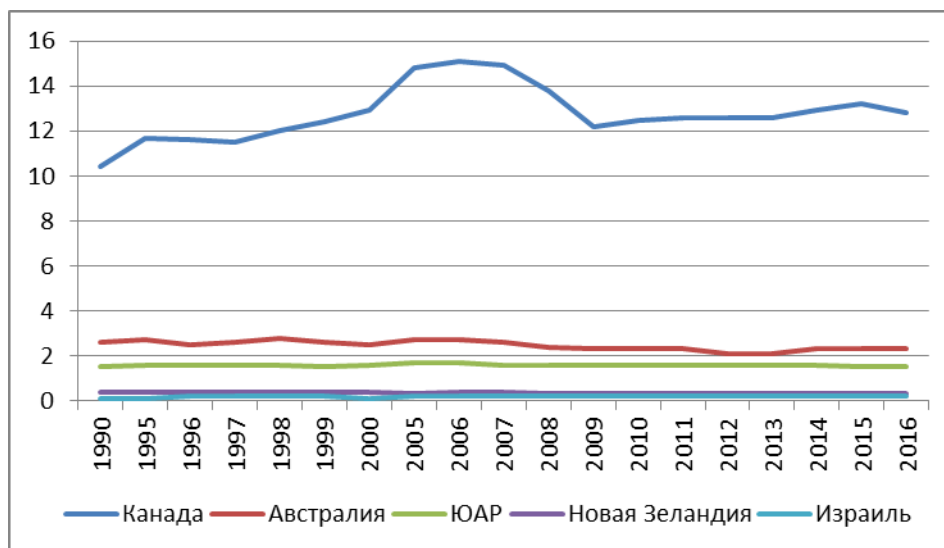


Рис. 4. поголовье свиней (на конец года), 1990-2016 гг. (млн. голов). Составлено по [1].

Поголовье домашней птицы растет во всех государствах исследуемого региона, как самого дешевого мяса (рис. 5). Лидером по поголовью птицы является Канада. В структуре производства мяса в Канаде на птицу приходится 29,6% в 2016 г.

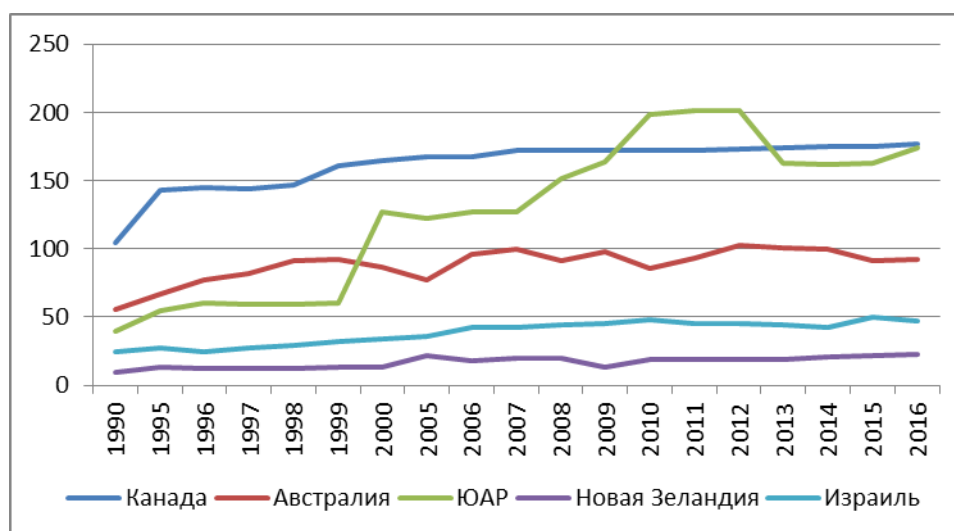


Рис. 5. поголовье домашней птицы (на конец года), 1990-2016 гг. (млн. голов птицы всех видов). Составлено по [1]

На втором месте по поголовью птицы в изучаемом регионе находится ЮАР, занимающая 13 место в мире по производству мяса птиц (2016 г.). В структуре производства мяса в ЮАР на птицу приходится 53,7% в 2016 г. Здесь разводят не только кур, но и страусов.

На третьем месте по поголовью птицы стоит Австралия. В структуре производства мяса в Австралии на птицу приходится 25,8% в 2016 г.

Четвертое место по поголовью птицы принадлежит Израилю. Оно доминирует в производстве мяса в государстве как самое перспективное в засушливом климате.

На пятом месте по поголовью птицы стоит Новая Зеландия. В структуре производства мяса в Новой Зеландии на птицу приходится 14,4% в 2016 г.

### Выводы

Из всего вышесказанного можно сделать следующий вывод. Главное направление животноводства в странах переселенческого капитализма – овцеводство, кроме Канады (рис. 6). КРС и птицеводство имеют важное значение для всех государств. Свиноводство в основном развито в Канаде.

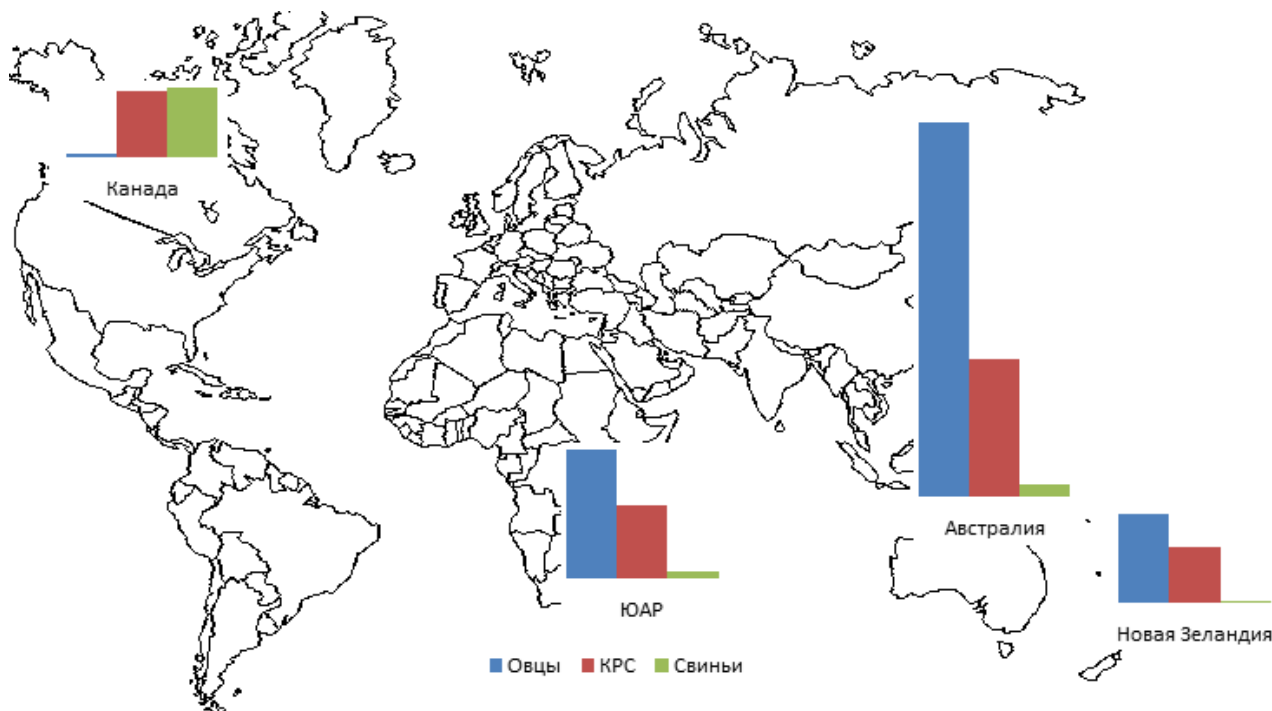


Рис. 6. Поголовье овец, свиней, КРС, 2016 г. (млн. голов).  
Составлено по [2].

### Литература

[1] [www.gks.ru](http://www.gks.ru) (справочник: «Россия и страны мира»)

[2] Хохлов А.В. Справочные материалы по географии мирового хозяйства. Статистический сборник. 2018 г.

S u m m a r y. This work examines the state of livestock in the countries of resettlement capitalism at the turn of the 20th - 21st centuries.

# РАСТЕНИЕВОДСТВО СТРАН ПЕРЕСЕЛЕНЧЕСКОГО КАПИТАЛИЗМА НА РУБЕЖЕ XX-XXI ВЕКОВ

И.В. Моисеева, О.В. Рубцова

РГПУ им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург, [irina.drg@yandex.ru](mailto:irina.drg@yandex.ru), [rubcova.olga@mail.ru](mailto:rubcova.olga@mail.ru)

## CROP PLAN OF RESETTLEMENT COUNTRIES CAPITALISM ABROAD OF XX-XXI CENTURIES

I.V. Moiseeva, O.V. Rubcova

*Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg*

Аннотация. В данной работе рассматривается состояние растениеводства в странах переселенческого капитализма на рубеже XX-XXI веков.

Ключевые слова: пшеница, кукуруза, подсолнечник, сахарная свекла, картофель, овощи, бахчевые, плодовые, ягодные, цитрусовые, виноград.

### Введение

На рубеже XX-XXI веков произошли изменения в развитии стран переселенческого капитализма. Несмотря на попытки этих стран уйти от аграрно-сырьевой специализации в их внешней торговле, бывшие колонии Великобритании не успели это сделать из-за слишком медленных шагов в этом направлении и прочной зависимости их экономик от иностранного капитала. Но внезапным тормозом на пути экономических преобразований в этих странах явился мировой экономический кризис 2008 года.

### Регион исследования

Главной зерновой культурой для стран изучаемого региона является пшеница. Лидером по производству пшеницы в данном регионе принадлежит Канаде, где наиболее благоприятные условия (в южной части государства) для ее выращивания (рис. 1). Канада занимает 5 место в мире (2016 г.) по сбору пшеницы и 7 место в мире по ее экспорту (2017 г.). 55,2% занимает пшеница в структуре сбора среди зерновых культур (2016 г.).

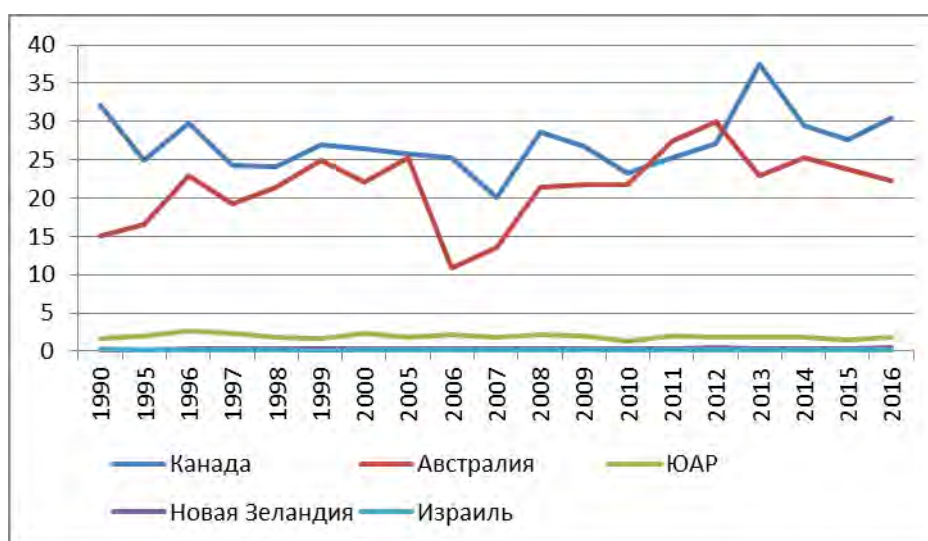


Рис. 1. Производство пшеницы (в весе после доработки), 1990-2016 гг. (млн. т).  
Составлено по [1].

Второе место в данном регионе принадлежит Австралии, где главная проблема сельского хозяйства – нехватка воды из-за климатических условий, кроме того, бывают сильнейшие засухи, влияющие на урожайность всех культур. Австралия занимает 10 место в мире (2016 г.) по сбору пшеницы и 3 место в мире по ее экспорту (2017 г.). 63,2% занимает пшеница в структуре сбора среди всех зерновых культур в Австралии (2016 г.).

Австралия и Канада сильно зависят от мировых цен на сельскохозяйственную продукцию, поэтому в динамике производства пшеницы виден то рост, то сокращение показателя.

Третье место в данном регионе по производству пшеницы принадлежит ЮАР, которая в мире занимает столь скромные позиции, обеспечивая только внутренний рынок продукцией. То же самое относится и к Израилю и Новой Зеландии, которые занимают 4 место в изучаемом регионе по производству пшеницы и обеспечивают только свой внутренний рынок пшеницей, а нехватку ее компенсируют импортом.

Лидером по производству кукурузы в изучаемом регионе является ЮАР, где на эту культуру там приходится 76,5% (2016 г.) в структуре сбора среди всех зерновых культур (рис. 2). ЮАР занимает 16 место в мире по производству кукурузы (2016 г.). Там кукуруза является главной культурой пищевого рациона большинства населения. Кроме того, климатические условия благоприятны для выращивания этой культуры.

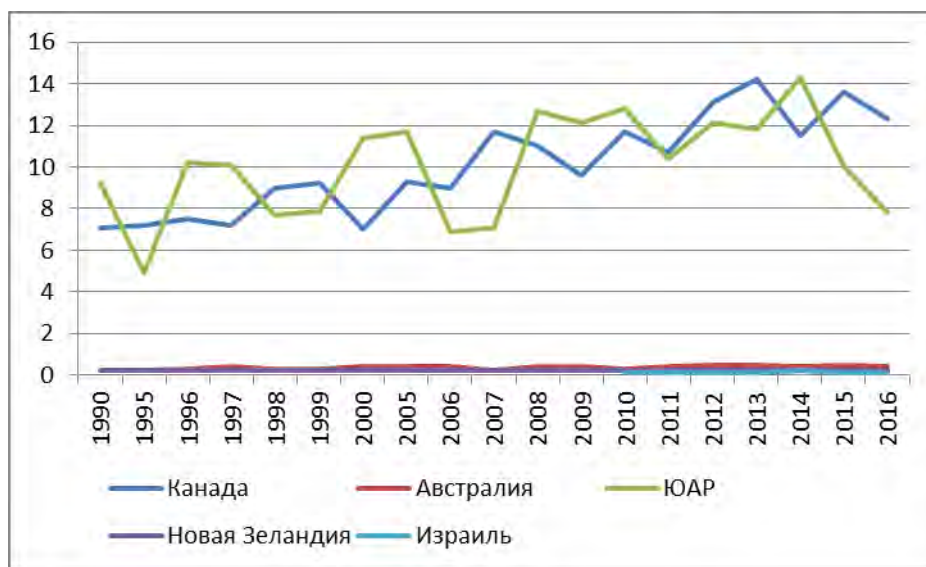


Рис. 2. Производство кукурузы, 1990-2016 гг. (млн. т). Составлено по [1].

Второе место по производству кукурузы принадлежит Канаде, занимающей 10 место в мире в 2016 г. Там на эту культуру приходится 22,4% в структуре сбора среди всех зерновых культур. В Канаде кукуруза вторая зерновая культура по значимости среди зерновых культур. В Австралии, Израиле и Новой Зеландии производство кукурузы незначительно и ориентировано на внутренний рынок.

В производстве подсолнечника лидерство в изучаемом регионе принадлежит ЮАР, занимающей 12 место в мире в 2016 году (рис. 3).



Рис. 3. Производство подсолнечника, 1990-2016 гг. (тыс. т). Составлено по [1].

На втором месте в изучаемом регионе стоит Канада, занимая столь скромные мировые позиции, обеспечивая свой внутренний рынок в данной культуре. Третье место принадлежит Австралии, так же занимающей скромные позиции в данном регионе и в мире, являясь импортером подсолнечного масла. Урожайность и сбор подсолнечника здесь так же зависит от засух. В Израиле незначительное производство подсолнечника. Для Новой Зеландии данная культура растениеводства не характерна, несмотря на подходящие климатические условия.

Сахарную свеклу выращивают в Канаде, которая занимает очень скромные позиции в мире по данной культуре (рис. 4).

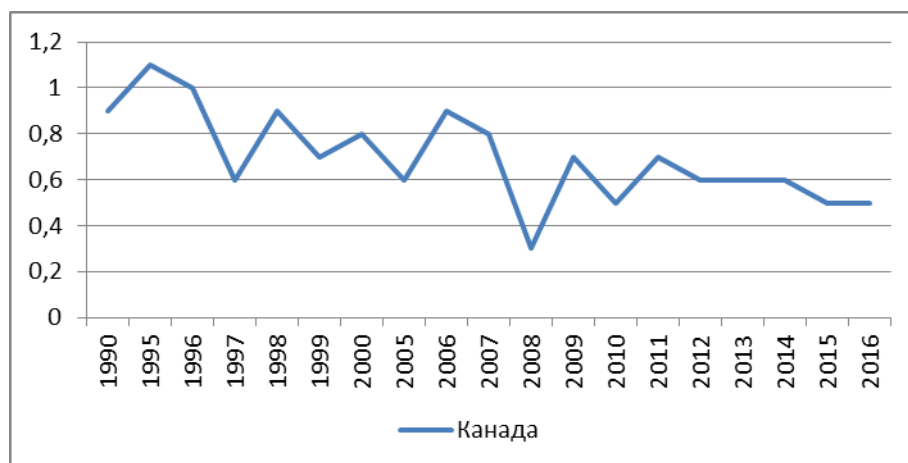


Рис. 4. Производство сахарной свеклы, 1990-2016 гг. (млн. т). Составлено по [1].

На картофеле больше специализируется Канада в данном регионе, но мировые ее позиции очень скромны, так же, как и у других государств (рис. 5). Канада специализируется и на производстве семенного картофеля на острове Принца Эдуарда. По экспорту картофеля Канада занимает 6 место в мире в 2016 году. На втором месте – ЮАР, где картофель, наряду с кукурузой, является одной из главных культур рациона населения. В Израиле и Новой Зеландии

производство картофеля незначительно. Несмотря на это Израиль часть картофеля экспортирует (в основном зимой).

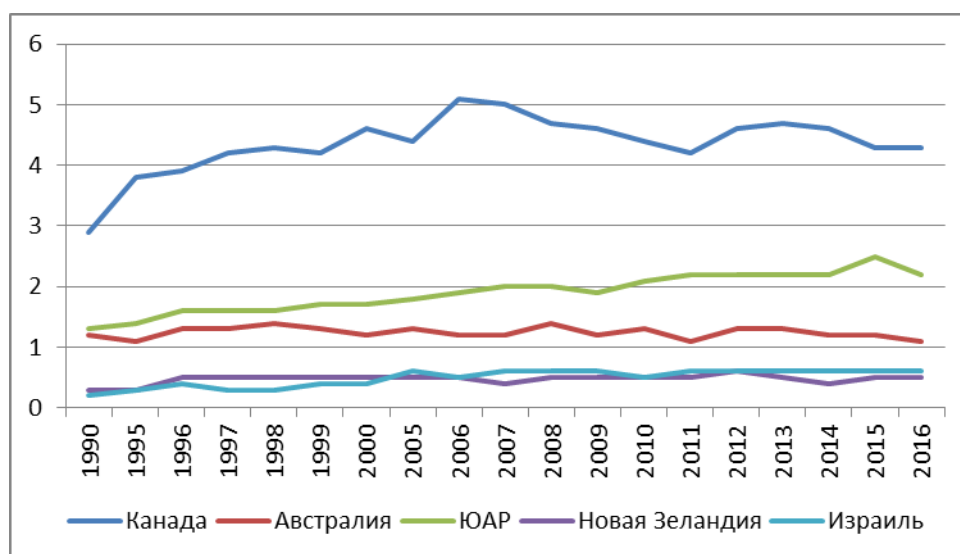


Рис. 5. Производство картофеля, 1990-2016 гг. (млн. т). Составлено по [1].

Лидерство в производстве овощей и бахчевых культур в изучаемом регионе с 2008 года принадлежало ЮАР, где происходил ежегодный рост показателя (рис. 6). На втором месте была Канада, где производство данной продукции сократилось по сравнению с максимумом в 2007 году. В целом же наблюдается рост производства овощей и бахчевых культур у всех государств изучаемого региона, кроме Новой Зеландии.

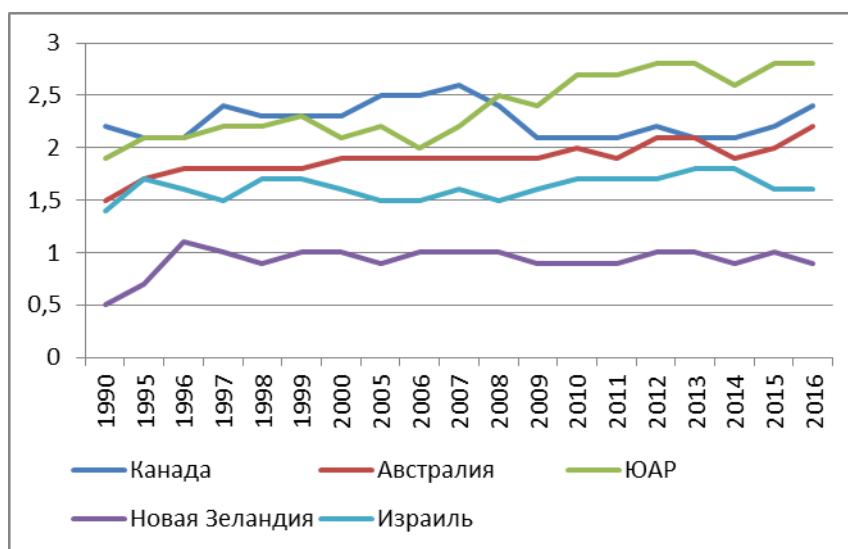


Рис. 6. Производство овощей и бахчевых, 1990-2016 гг. (млн. т). Составлено по [1].

В производстве плодов, ягод, цитрусовых и винограда первенство в изучаемом регионе принадлежит ЮАР, занимающей 20 место в мире по этому показателю, который постоянно растет (рис. 7). По сбору винограда ЮАР занимала в 2016 году 10 место в мире, обогнав Австралию. Кроме производства вина, ЮАР поставляет свежий виноград и на экспорт, занимая 4 место в мире. Так в России весной продается свежий виноград, привезенный из ЮАР. Южноафри-

канские вина качественные, поставляются в страны Европы и России. Кроме винограда это государство экспортирует сливы (в том числе и в Россию). По экспорту цитрусовых ЮАР занимает 3 место в мире.

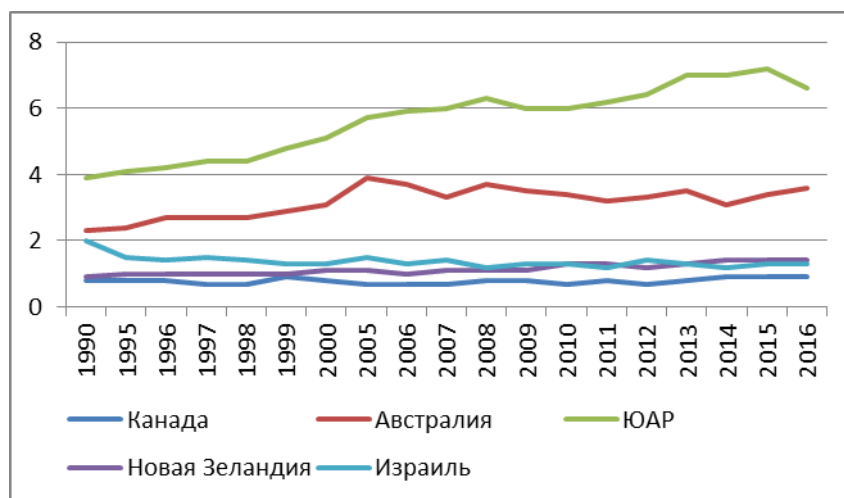


Рис. 7. Производство плодов, ягод, цитрусовых и винограда, 1990-2016 гг. (млн. т).  
Составлено по [1].

Второе место в изучаемом регионе принадлежит Австралии. По сбору винограда она занимает 11 место в мире, уступая ЮАР одну позицию. В Австралии ежегодно растет производство вина вместе с субсидированием в эту отрасль. Вино в Австралии отличается высоким качеством при очень низкой цене.

Израиль занимает третье место по производству плодов, ягод, цитрусовых и винограда в изучаемом регионе, используя капельный полив культур, повышающий их урожайность.

В Новой Зеландии так же выращивают цитрусовые и виноград, но, в основном для внутреннего рынка. На экспорт Новая Зеландия поставляет киви, яблоки, груши, виноградное вино.

В Канаде в основном выращивают цитрусовые, ягоды, плодовые. Производство винограда незначительно. Все эти культуры предназначены для внутреннего рынка Канады.

### Выводы

Из всего вышперечисленного можно сделать вывод о том, что основные зерновые культуры (пшеницу и кукурузу) выращивают в Канаде, виноград – в Австралии и ЮАР, овощи выращивают все государства, цитрусовые и плодовые культуры преобладают в Израиле и государствах южного полушария (рис. 8).

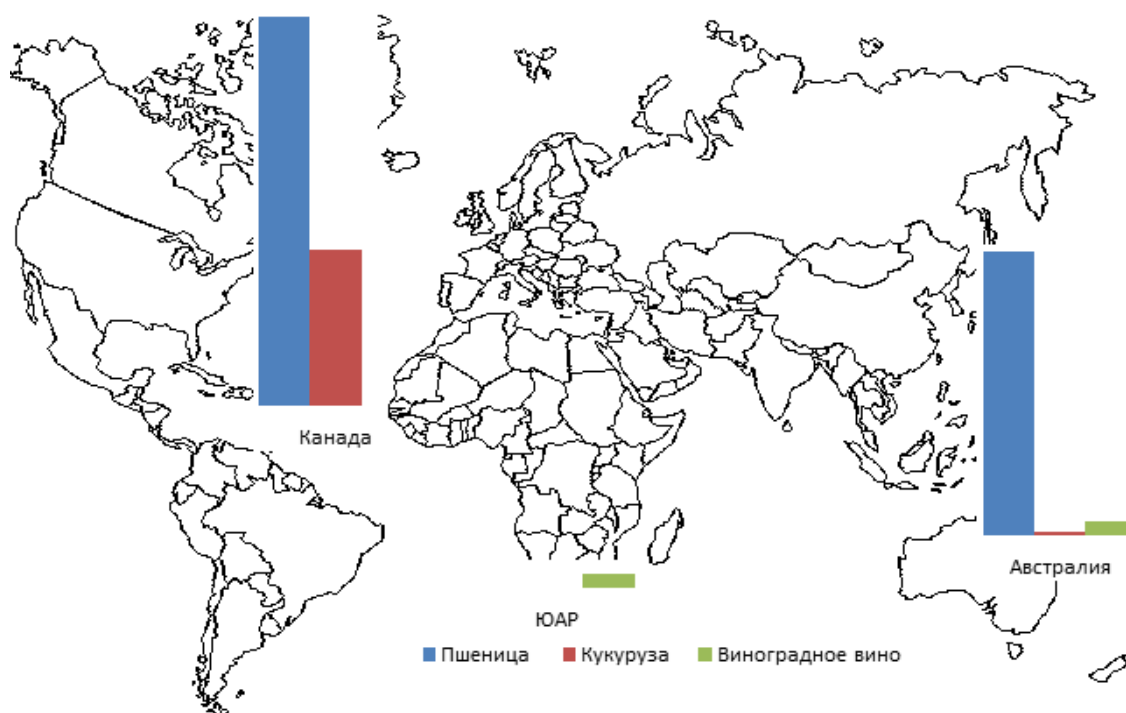


Рис. 8. Производство пшеницы, кукурузы, виноградного вина, 2016 г. (тыс. т).  
Составлено по [2].

### Литература

- [1] [www.gks.ru](http://www.gks.ru) (справочник: «Россия и страны мира»).
- [2] Хохлов А.В. Справочные материалы по географии мирового хозяйства. Статистический сборник. 2018 г.

**S u m m a r y.** This paper examines the state of crop production in the countries of migratory capitalism at the turn of the 20th - 21st centuries.

## К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ОШ И ОШСКОЙ ОБЛАСТИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ)

А.Г. Низамиев, А.А. Осмоналиева, Г.А. Момошева  
*Ошский государственный университет, Osh, rashit-eco@mail.ru*

## TO THE QUESTION OF DETERMINING THE INVESTMENT POTENTIAL OF THE REGION (ON THE EXAMPLE OF THE CITY OF OSH AND THE OSH REGION OF THE KYRGYZ REPUBLIC)

A.G. Nizamiev, A.A. Osmonalieva, G.A. Momosheva  
*Osh State University, Osh*

**Аннотация:** В Кыргызской Республике предпринимаются существенные меры по повышению экономического потенциала регионов и активизации инвестиционного процесса в их развитии. В статье на основе проведения SWOT-анализа выявлены факторы инвестиционного потенциала города Ош и Ошской области. Данный регион характеризуется низкой инвестиционной активностью, что связано с наличием факторов риска.

**Ключевые слова:** регион, территориальное развитие, инвестиционные ресурсы, SWOT-анализ, инвестиционный потенциал, риски.



## **Введение**

Объявление Президентом Кыргызской Республики 2018 года Годом развития регионов и последовательно 2019 года Годом развития регионов и цифровизации страны отражают непрерывность и последовательность государственной политики в сфере развития регионов и пропорционального территориального развития в стране. Предпринимаются существенные меры по повышению экономического потенциала регионов и активизации его использования, созданию конкурентоспособной инвестиционной бизнес среды и улучшению жизненных благ населения в контексте введения новых технологий в производственные и социальные сектора.

В настоящее время экономика регионов страны функционирует в сложных условиях, обусловленных разрушением материально-технической базы, ослаблением производственных мощностей, падением производительности труда, нехваткой инвестиционных ресурсов. Все еще имеются определенные проблемы в региональном развитии, технологической и структурной перестройке экономического сектора и распределении инвестиционных ресурсов в данном процессе.

В связи с этим важный научный и практический интерес могут представлять определение инвестиционного потенциала региона, формирование его инвестиционной привлекательности и использование инвестиционных средств с учетом региональных особенностей территорий.

## **Регион исследований, объекты и методы**

Город Ош и Ошская область – сегодня регион с низкой инвестиционной активностью. Это объясняется тем, что, во-первых, инвестирование в данном регионе связано с очень большими рисками; во-вторых, имеющийся потенциал коммерческой или инвестиционной привлекательности региона практически не используется и не развивается.

Как нам известно, рассмотрение вопроса по определению инвестиционной привлекательности и инвестиционного потенциала региона требует изучение не только непосредственно экономических факторов, но и географических, социальных и политических, притом с учетом их положительных и отрицательных сторон (аспектов).

В этом отношении нами была применена методика проведения SWOT-анализа для выявления инвестиционной привлекательности и инвестиционного потенциала города Ош и Ошской области. В нем перечислены параметры и образцы стандартных матриц, используемых при осуществлении качественного анализа. По результатам такого анализа можно оценить, обладает ли регион ресурсами, чтобы реализовать имеющиеся возможности и устранить недостатки и противостоять угрозам.

## **Обсуждение результатов**

Если обратиться к статданным, то общий объем притока иностранных инвестиций в экономику Ошской области и города Ош в 2016 году составил 36,3 млн. долларов США, а в 2012 году – 165,2 млн. долларов. За последние го-

ды объем поступления иностранных инвестиций в экономику региона сократилась почти в 5 раз или на 291%. Но в тоже время на уровне республики наблюдается положительная тенденция роста инвестиций, в 2016 году рост инвестиций по сравнению с 2012 годом составил 999,3 млн. долларов или +23%. Кроме того, наблюдается спад прямых иностранных инвестиций в экономику Ошской области и города Ош. Так, если в Ошской области доля прямых иностранных инвестиций в 2012 году составила 1,94% в общем объеме иностранных, то в 2014 году идет снижение до 0,82%, в 2015 году до 0,2%. В итоге на уровне республики приток иностранных инвестиций в экономику имеет положительную тенденцию роста, а на уровне Ошской области и города Ош идет сокращение.

В связи с этим считаем необходимым проведение анализа региональных особенностей социально-экономического развития региона и выявление наиболее выгодных и привлекательных из них факторов для формирования стратегии повышения его инвестиционной привлекательности. При рассмотрении факторов прямого воздействия оптимальным вариантом стратегии является более эффективное использование конкурентных преимуществ с уменьшением влияния так называемых его слабых сторон.

Далее в виде таблицы представлен перечень сильных и слабых сторон региона, а также возможности и угрозы, которые позволяют анализировать конкурентное положение города Ош и Ошской области как единый регион (табл. 1).

Проведение подобного анализа позволяет выявить сильные и слабые стороны и возможности социально-экономического развития региона, а также существующие угрозы при нем. Данный метод является хорошим инструментом ведения стратегического менеджмента и разработки долгосрочной маркетинговой стратегии в регионе и его отдельных хозяйствующих структурах. Это позволяет проанализировать различные факторы, при этом не только экономические, но и управленческо-правовые, географические, социальные, и оценить возможности и риски.

Как видим, наличие многих фактов слабых сторон требует ряд крупномасштабных мероприятий общегосударственного и регионального значения для повышения инвестиционной привлекательности и поднятия инвестиционного потенциала региона, направленных на снижение уровня его слабых сторон и превращение некоторых существующих угроз в возможности.

Следует отметить, что исследуемый регион, хотя обладает большим потенциалом с точки зрения инвестиционной привлекательности, он в настоящее время недостаточно использует свои конкурентные преимущества.

Соответственно подобный анализ позволяет полного использования экономического потенциала Ошского региона путем: нахождения правильной стратегии для социально-экономического развития; успешного ведения предпринимательской деятельности субъектами государственных (муниципальных) и частных структур.

Таблица 1

Факторы по определению инвестиционного потенциала города Ош и Ошской области, выявленные по результатам SWOT-анализа

СИЛЬНЫЕ СТОРОНЫ	СЛАБЫЕ СТОРОНЫ	ВОЗМОЖНОСТИ	УГРОЗЫ
Благоприятное физико-географическое положение	Горный характер местности	Освоение экономического потенциала региона	Высокая доля теневой экономики
Благоприятное экономико-географическое положение	Отсутствие выхода к морям	Производство экспортно-ориентированной продукции	Мелькотоварность производства
Благоприятная природно-экологическая ситуация	Не налаженность системы государственного и муниципального управления	Рост внутреннего спроса	Нехватка земельных и водных ресурсов в густонаселенных зонах
Высокие демографические показатели и высокая доля населения в трудоспособном возрасте	Запутанность административно-территориального устройства города Ош и Ошской области	Повышающийся интерес населения к отдыху и здоровому образу жизни	Снижение доли трудоспособного населения
Положительная динамика экономического роста в государстве	Дисбаланс в территориальном и отраслевом развитии экономики региона	Получение финансовой поддержки от международных доноров	Нижний прожиточный уровень населения
Совершенствование организационно-экономических основ предпринимательства	Узкоотраслевая структура и сырьевая направленность экономики региона	Высокая доля населения, нуждающегося в улучшении жилищных условий	Влияние санкций США и стран Западной Европы против России кыргызской экономике
Статус города Ош как южной столицы республики, сосредоточение трудовых, финансовых и материальных ресурсов	Изношенность материально-технической базы производственной и социальной инфраструктуры		Хаотичное расширение селитебных территорий
Расширение международных связей	Недостаточность собственных средств отраслей для расширенного воспроизводства		Нерациональное использование природных ресурсов
Развитие горнодобывающей промышленности	Недостаточность предпринимательских навыков основной массы населения		Большая вероятность и частота проявлений чрезвычайных ситуаций
Развитие аграрного сектора	Неразвитость авиасообщений с зарубежными странами		Высокая вероятность социальной и межнациональной конфликтности

Исходя из этого, следует разработать комплекс мероприятий по улучшению инвестиционной привлекательности Ошского региона. Для этого необходимо ранжировать все факторы по степени влияния и при этом, во-первых, выявить насколько сильные стороны могут помочь исправить слабые стороны, избежать угроз и достичь возможностей, во-вторых, на каком уровне слабые стороны и угрозы могут оказать влияние на имеющиеся сильные стороны и возможности. Изучение и комплексный анализ полученных данных и установление причинно-следственных связей между ними позволяют определить задачи по определению реального состояния инвестиционного потенциала и ситуации инвестиционной привлекательности региона.

С точки зрения географии можно сделать следующие выводы по инвестиционному потенциалу Ошского региона.

Так, географические факторы образуют базисную основу и определяют территориальную составляющую экономического развития. Точнее географическое положение региона является важнейшим фактором территориального развития, территориального разделения труда, осуществления межрегиональных и международных связей, реализации межрегиональной кооперации внутри страны. К тому же появление новых приграничных образований и оживление приграничной торговли, обусловленные изменившимся в последнее время геополитическим отношениями в Центральной Азии, в ближайшей перспективе могут дать толчок развитию региона и его территориальной трансформации. В частности, города Ош и Кара-Суу могут приобретать конкурентные преимущества, которые, по мнению Г.А. Косаревой, могут рассматриваться как «результат наличия необходимых экономических, социальных, политических и других факторов, улучшения качества этих факторов, повышения эффективности их применения и создания новых факторов, позволяющий обеспечивать конкурентоспособность отдельных территорий, городов, регионов и страны в целом» [1]. Поэтому приграничное сотрудничество должно рассматриваться как приоритетное направление использования конкурентных преимуществ приграничных территорий. К тому же, географическое положение региона на стыке ряда горных физико-географических провинций определило разнообразие почвенно-растительного покрова, животного мира и ландшафтов, распространение которых подчинено высотной поясности, создают благоприятные предпосылки для развития туризма с его разнообразными видами и формами.

В настоящее время Ошская область по основным показателям, рассчитанным на душу населения, находится ниже среднереспубликанского показателя и характеризуется как средний. В области высокий уровень бедности – до 30% и безработицы – до 6-7%. Состояние внутренней (выезд населения в город Бишкек и Чуйскую область) и внешней миграции (в основном в Россию и Казахстан) держится на достаточно высоком уровне, что приводит к уменьшению численности «золотого фонда» населения – молодежи и квалифицированной рабочей силы. Хотя область обладает достаточным запасом минерально-сырьевых ресурсов (ртути, золота, угля, строительных материалов, подземных пресных и минеральных вод и др.), здесь отсутствуют крупные предприятия

горнодобывающей промышленности. Также область считается преимущественно аграрной, но характеризуется низким уровнем эффективности производства, морально-устаревшей и физически-изношенной техникой. Здесь не хватает производственных мощностей для переработки сельскохозяйственной продукции и отсутствуют логистические центры для ее экспорта. Главным вопросом экономики региона остается проблема объединения разрозненных мелких крестьянских хозяйств, их нежелание или невозможность из-за отсутствия стимулирующих механизмов со стороны местных властей. Сегодня стало ясным тот факт, что только кооперация в сельском хозяйстве может способствовать притоку инвестиций, внедрению новой технологии в отрасль, обеспечить объем продукции для сбыта на внешнем рынке.

На наш взгляд, освоение имеющихся минерально-сырьевых ресурсов и переработка сельскохозяйственной продукции региона позволит не только покрыть собственные потребности, но и развивать экспортную деятельность. Для этого существует необходимость вводу в действие новых предприятий, действующих на основе новых технологий и инноваций.

Отметим, что отдельные районы обладают конфликтным потенциалом из-за ограниченного доступа к жизненно важным ресурсам (земли и воды), приграничного положения и национального разнообразия, что является негативным фактором в продвижении инвестиционных процессов в регионе. Стабильность социально-политического положения в стране выступает определяющим условием ее инвестиционной привлекательности. То есть «стабильность, в том числе политическая, правовая, экономическая и социальная, является фундаментальным фактором для привлечения инвестиций. К сожалению, на сегодня Кыргызская Республика имеет репутацию политически и социально нестабильного государства, где часто происходит смена власти, государственной политики, законов, отсутствует преемственность и последовательность в принимаемых государственных решениях» [2].

Изменение поведенческой культуры, нравственных устоев и морального облика подрастающего поколения под влиянием интернет ресурсов, «чужих» культур, радикальных религиозных и общественных течений со временем могут создать социальные напряжения на местах, что тоже может отразиться в негативном отношении в инвестиционной привлекательности региона.

### **Выводы**

Таким образом, в действительности Ошский регион характеризуется высоким уровнем инвестиционных рисков, что требует реализации ряд мероприятий общегосударственного и регионального масштабов, нацеленных на улучшение инвестиционной привлекательности и повышение имиджа и репутации региона. Обобщая анализ привлечения инвестиций на региональном уровне, можно констатировать тот факт, что на сегодняшний день ситуация в целом по внешним инвестициям остается не благоприятной для региональной экономики. И сложившаяся ситуация в инвестиционной сфере в территориальном разрезе не может положительным образом отражаться на осуществляемых

в стране рыночных преобразований и действиях по поиску и привлечению инвестиционных ресурсов.

### **Литература**

[1]. *Косарева Г.А.* Влияние фактора пограничного положения на формирование конкурентных преимуществ города. Дисс... канд. экон. наук. Челябинск, 2006. - С. 92.

[2]. *Мааданбекова М.Ж.* Эффективность использования иностранных инвестиций в Кыргызской Республике //Вестник КГУСТА, 2016, № 3. -С. 94.

**S u m m a r y.** In the Kyrgyz Republic significant measures are being taken to increase the economic potential of the regions and to intensify the investment process in their development. In the article on the basis of a SWOT analysis, the factors of the investment potential of the city of Osh and Osh region are identified. This region is characterized by low investment activity, which is associated with the presence of risk factors.

## **ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ АСПЕКТЫ АССИМИЛЯЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ У ЕВРОПЕЙСКИХ ЭТНИЧЕСКИХ ГРУПП В США**

**А.Д. Прокофьев**

*СПбГУ, г. Санкт-Петербург, alexinho97pro@gmail.com*

## **SPATIAL ASPECTS OF ASSIMILATION PROCESSES OF EUROPEAN ETHNIC GROUPS IN THE USA**

**A.D. Prokofiev**

*Petersburg State University, St. Petersburg*

**Аннотация.** В исследовании рассматриваются процессы ассимиляции шести наиболее многочисленных этнических групп европейского происхождения в период с 1980 по 2015 годы на основании трёх показателей: 1) межэтнических браков; 2) динамики численности представителей группы и 3) использования национального языка в качестве разговорного дома.

**Ключевые слова:** миграции, этническая группа, ассимиляция, США, межэтнические браки, самоидентификация.

### **Введение**

США являются многонациональным государством, так как исторически формировались как страна иммигрантов, прибывавших из разных частей света. За последние несколько веков в Соединенных Штатах сформировалось очень пёстрое с этнической точки зрения население. Изменения направленности и интенсивности миграционных потоков, наряду с нелинейностью процессов ассимиляции, приводят к значительным изменениям в этнической структуре населения, продолжающимся и в настоящее время. Данное обстоятельство, а также высокая доступность и подробность статистических данных, позволяют рассматривать США как модель для изучения процессов ассимиляции различных этнических групп во времени и пространстве.

### **Объекты и методы**

**Цель исследования:** выявить территориальные особенности ассимиляционных процессов США среди этнических групп европейского происхождения.

Объект исследования: этнические группы населения США европейского происхождения. Предмет исследования: процессы этнической ассимиляции.

Задачи исследования: 1) Выявить территориальные особенности гетерогенности европейских этнических групп населения США в 1980 и 2015 гг. 2) Проанализировать изменения в использовании национального языка в качестве разговорного дома, произошедшие с 1980 по 2015 года. 3) Рассмотреть динамику численности этнических групп европейского происхождения с 1980 по 2015 года. 4) Определить этапы ассимиляции европейских этнических групп в США.

Методы исследования: В работе использовались различные методы исследования, среди которых: картографический метод, статистический метод, исторический метод и сравнительно географический метод.

### Обсуждение результатов

Первый рассматриваемый показатель – гетерогенность населения, косвенно указывающий на распространённость межэтнических браков. К 1980 году у всех рассматриваемых этнических групп, кроме *итальянцев*, доля лиц с более чем одним происхождением превышала долю гомогенных представителей, что указывает на уже существовавший высокий уровень гетерогенности. Произшедшие за 35 лет изменения в гетерогенности затронули в наибольшей степени те территории, где в 1980 году данный показатель был низким и, как следствие, имелся потенциал для межэтнических браков и рождения смешанного потомства. В целом по США, у всех групп, кроме *ирландцев*, наблюдался рост доли представителей, указавших более одного происхождения, что указывает на идущие процессы ассимиляции (см. табл. 1).

Таблица 1

Гетерогенность рассматриваемых этнических групп в 1980 и 2015 году в целом по США, в % к общей численности населения, указавшего данное этническое происхождение\*

	Немцы	Англичане	Итальянцы	Французы	Ирландцы	Поляки	Американцы
Гетерогенность в 1980	63,5	52,1	43,5	76,2	74,3	53,7	–
Гетерогенность в 2015	65,9	63,7	61,5	77,8	71,8	66,0	14,1

\* Составлено автором по данным [1, 2]

Каждая группа имеет разную смешанность на различных территориях. Так, например, наибольшая доля «чистых» *итальянцев* наблюдается на Северо-Востоке; *немцев* – на Среднем Западе; *англичан* – на Юге; *поляков* – на Северо-Востоке и в штате Флорида; *ирландцев* – на Юге, в штате Массачусетс и городе Нью-Йорк; *французов* – на Юге и в Новой Англии. У кого-то территориальные различия в уровне этнической смешанности проявляются в большей степени, как у *немцев* и *итальянцев*, у других – в меньшей, что зависит от времени прибытия на территорию США и от численности группы. Можно проследить сле-

дующую зависимость – чем позднее происходил пик иммиграции этнической группы в США, тем более выражены территориальные различия в уровне этнической смешанности<sup>1</sup>.

Второй показатель – национальный язык, сейчас играет малую роль для американцев европейского происхождения, так как язык теряется быстрее всего (см. табл. 2). Исключением является английский язык: родной – для *англичан* и абсолютного большинства *ирландцев*, и государственный – на всей территории США. При этом пик иммиграции всех рассматриваемых этнических групп произошёл более ста лет назад. Изменения в использовании родного языка у остальных рассматриваемых групп происходят по трем вариантам. Первый – сокращение использования языка при уменьшении численности группы. Такую ситуацию мы видим у *немцев*, у которых стирается связь использования языка с ареалом расселения группы. Второй вариант – увеличение использования языка при сокращении численности группы, что наблюдается у *французов*. В этом случае также происходит потеря зависимости использования языка с основными ареалами расселения группы, которая прослеживалась в 1980 году. Но увеличение использования французского языка скорее связано с увеличением иммигрантов из стран – бывших колоний Франции, в особенности Гаити<sup>2</sup>. И третий тип – уменьшение использования языка при увеличении численности группы, происходящее у *итальянцев* и *поляков*. У этих этнических групп территории с наиболее высоким уровнем использования родного языка совпадают с максимальной концентрацией их представителей как в 1980, так и в 2015 годах.

Таблица 2

Разговорные языки в 1980 и 2015 годах\*

Язык	Французский	Немецкий	Итальянский	Польский
Число разговаривающих дома на родном языке в 1980 году (чел.)	1 112 843	1 197 151	1 512 743	744 699
Доля среди представителей группы в 1980 году (%)	8,6	2,4	12,4	9,1
Число разговаривающих дома на родном языке в 2015 году (чел.)	1 282 291	998 922	663 139	560 496
Доля среди представителей группы в 2015 году (%)	15,5	2,2	3,8	6,0

\*Составлено автором по данным [1, 2]

Анализируя третий показатель – динамику численности представителей шести европейских этносов было выявлено, что наибольшие темпы сокращения наблюдались в основных ареалах их проживания. Исторически пики иммиграции рассматриваемых этнических групп происходили в следующем порядке: *англичане, французы, ирландцы, немцы, поляки и итальянцы*. Сокращение численности потомков европейцев зависит от давности массовой иммиграции их предков на территорию США. Чем более продолжительное время группа про-

<sup>1</sup> У поляков различия выражены слабо, вероятно, из-за малочисленности группы.

<sup>2</sup> За рассматриваемый период в США въехало 621 тыс. иммигрантов из Гаити. [3]



живает на территории США, тем быстрее сокращается её численность. Исключение составили *поляки* и *итальянцы*, чья численность за рассматриваемый период увеличилась (см. табл. 3).

Таблица 3

Численность и темпы прироста/сокращения рассматриваемых этнических групп\*

Этническая группа	Англичане	Немцы	Ирландцы	Французы	Поляки	Итальянцы
Численность в 1980 году (чел.)	49 618 035	49 224 146	40 165 912	12 903 212	8 228 037	12 183 692
Численность в 2015 году (чел.)	24 786 549	46 402 347	33 525 846	8 272 443	9 385 676	17 285 497
Сокращение/прирост с 1980 по 2015 года (%)	-50,0	-5,7	-16,5	-35,9	14,1	41,9

\*Составлено автором по данным [1, 2]

Сокращение численности представителей рассматриваемых европейских этнических групп во многом связано и с появлением в 1990 году возможности указывать американское происхождение. Всего в 2015 году об американском происхождении заявило 22,7 млн. человек. Если сопоставить сокращение численности *англичан* по всем штатам за период 1980-2015 гг. и количество появившихся за этот период «американцев», то коэффициент корреляции Пирсона между этими двумя рядами цифр составит 0,915, что является очень высоким показателем взаимозависимости<sup>3</sup>. То есть, именно *англичане* стали базовой группой для формирования американского этноса.

Все три показателя следует рассматривать в комплексе. Так, например, динамика численности *поляков* и *итальянцев* не даёт полной картины процессов ассимиляции, происходящих у данных групп, так как численность их представителей росла и можно было сделать вывод, что они не ассимилируются вообще. Определив, что у этих групп растёт доля смешанных представителей и сильно падает использование национального языка, становится ясно, что у поляков и итальянцев ассимиляция проходит также, как и у других групп, просто данный процесс находится на несколько более ранней стадии.

Таким образом, можно выделить три основных этапа пребывания европейской этнической группы в США после иммиграции на основании рассмотренных характеристик. На первом этапе, после массовой иммиграции группа характеризуется высокой долей гомогенных представителей, говорящих на родном языке; рост численности группы происходит либо за счёт продолжающегося миграционного прироста, либо за счёт детей, рожденных преимущественно в браках между «своими». На втором этапе, по прошествии одного-

<sup>3</sup> Расчет сделан для тех жителей США, которые выбрали только одно этническое происхождение. Бралась штаты целиком (т.е. округа были включены в состав штатов). Для ирландцев, немцев, французов и итальянцев коэффициент корреляции между сокращением их численности в 1980-2015 гг. и количеством заявивших о своем американском происхождении варьирует от -0,091 до 0,114. То есть, связь слабая.

двух поколений, сокращается использование национального языка дома в качестве разговорного, сильно возрастает число межэтнических браков и, как следствие, «смешанных» представителей. Доля последних увеличивается, что приводит к росту абсолютной численности этнической группы в целом. На этом этапе находятся поляки и итальянцы, у которых с 1980 по 2015 годы уменьшилось абсолютное количество гомогенных представителей, но общая численность возросла. На третьем этапе доля лиц, использующих национальный язык в качестве разговорного, сводится к минимуму, а соотношение гетерогенных и гомогенных представителей в какой-то момент достигает своего равновесия и незначительно колеблется примерно на одинаковом уровне. Численность представителей такой группы в целом начинает сокращаться (на этом этапе находятся *французы, ирландцы и немцы*). То есть, можно предположить, что численность *итальянцев* и *поляков* в скором времени также начнёт сокращаться. Этническим корням свойственно стираться, но у потомков смешанных браков они будут стираться быстрее. Это означает, что в отношении европейских этнических групп американский «плавильный котёл» работает исправно.

### **Выводы**

Произошедшие за 35 лет изменения удельного веса американцев смешанного происхождения затронули в наибольшей степени те территории, где в 1980 году гетерогенность этнических групп была довольно низкой и, как следствие, имелся потенциал для межэтнических браков и рождения смешанного потомства.

У всех европейских групп населения США, кроме *ирландцев*, в 1980-2015 гг. наблюдался рост доли представителей, указавших более одного происхождения в целом по стране, что указывает на идущие процессы ассимиляции.

Степень гетерогенности каждой этнической группы имеет существенные территориальные различия, обусловленные рядом историко-географических факторов. У кого-то территориальные различия в смешанности проявляются в большей степени, как у *немцев* и *итальянцев*, у остальных – в меньшей, что зависит от времени их прибытия на территорию США и от численности группы.

Сокращение численности представителей европейских этнических групп также зависит от давности массовой иммиграции на территорию США предков современных американцев. Чем более продолжительное время группа проживает на территории США, тем быстрее сокращается её численность.

На основании рассмотренных характеристик можно выделить три основных этапа пребывания европейской этнической группы в США после иммиграции. Первый этап характеризуется этнической изоляцией. Вторым этапом можно назвать начальную стадию ассимиляции. На третьем этапе у группы наблюдается высокий уровень ассимиляции и её этнические признаки постепенно исчезают.

### **Литература**

[1] Официальный сайт Бюро переписи населения США. URL: <https://www.census.gov/prod/www/decennial.html> (дата обращения 15.01.2020).

[2] Официальный сайт Бюро переписей США. URL: [https://factfinder.census.gov/faces/tableservices/jsf/pages/productview.xhtml?pid=ACS\\_17\\_5YR\\_S0501&prodType=table](https://factfinder.census.gov/faces/tableservices/jsf/pages/productview.xhtml?pid=ACS_17_5YR_S0501&prodType=table) (дата обращения 21.02.2020).

[3] Официальный сайт Министерства национальной безопасности США. URL: <https://www.dhs.gov/sites/default/files/publications/2016%20Yearbook%20of%20Immigration%20Statistics.pdf> (дата обращения 28.01.2020).

**S u m m a r y.** The study examines the processes of assimilation of the six largest ethnic groups of European ancestry between 1980 and 2015 based on three indicators: 1) inter-ethnic marriages; 2) the dynamics of the number of group representatives; and 3) the use of the national language as a spoken at home.

## **КАЧЕСТВО ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ КРУПНЫХ ГОРОДОВ БАЙКАЛЬСКОГО РЕГИОНА**

И.А. Ржавская

*ФГБОУ ВО «ИГУ», г. Иркутск, Россия, irina.rzhavskaia@mail.ru*

## **QUALITY OF LIFE OF THE POPULATION LARGEST CITIES OF THE BAIKAL REGION**

I.A. Rzhavskaya

*Irkutsk State University, Irkutsk, Russia*

**Аннотация.** Изучены социально-экономические и демографические факторы, определяющие качество жизни населения крупных городов Байкальского региона. На основе анализа ряда статистических данных по населению, здравоохранению и социальной сфере, уровню доходов и образованию были выявлены наиболее динамичные показатели, отражающие существенные различия между Иркутском, Улан-Удэ и Читой.

**Ключевые слова:** *качество жизни населения, Байкальский регион, социально-экономические факторы, здравоохранение, уровень доходов, образование.*

### **Введение**

Качество жизни населения выступает наиболее интегральным показателем, включающим все сферы жизнедеятельности человека.

В социально-экономическом плане под качеством жизни традиционно подразумевается степень удовлетворения материальных, духовных и социальных потребностей человека. В рамках проводимого исследования данный показатель рассматривается с точки зрения удовлетворенности населения социальной, образовательной и трудовой сферой. При этом качество данных сфер напрямую отражается на демографических показателях (рождаемость, смертность и продолжительность жизни).

К Байкальскому региону относят территорию водосборного бассейна озера Байкал, включая бассейн р. Селенга на территории Монголии. В границах региона находятся три субъекта РФ – Иркутская область, Забайкальский край и Республика Бурятия. Рассматриваемый регион отличается ландшафтно-экологической и хозяйственно-культурной целостностью, однако его внутренняя структура имеет свои различия. Наиболее заметно они проявляются в уровне социально-экономического развития. На региональном уровне в обще-

российском рейтинге качества жизни Забайкальский край занимает 83 место, а Иркутская область и Республика Бурятия 68 и 77 места соответственно (на 2018 г.) [1]. Для повышения качества жизни в целом и нивелировки внутрирегиональных различий между субъектами важно понимать, какие индикаторы оценки качества жизни являются ключевыми в формировании рейтинговой позиции.

Ставилась задача изучить социально-экономические и демографические факторы, определяющие качество жизни населения крупных городов Байкальского региона. На основе анализа статистики населения, образования, здравоохранения и социальной сферы, а также уровня доходов выявлялись наиболее динамичные показатели, отражающие существенные различия между городами.

Стоит отметить, что с 3 ноября 2018 г. два субъекта Байкальского региона (Республика Бурятия и Забайкальский край) были выведены из Сибирского федерального округа и вошли в состав Дальневосточного. В дальнейшем эти изменения должны отразиться на качестве жизни населения, как в указанных субъектах, так и в Байкальском регионе в целом, поэтому актуальность темы исследования не вызывает сомнений.

### **Объекты и методы**

В качестве объектов исследования выбраны города с ведущими административными функциями – Иркутск, Улан-Удэ, Чита. Именно здесь сосредоточено более четверти населения от общей численности каждого субъекта Байкальского региона. Предмет исследования – социально-экономические аспекты качества жизни населения.

Использованные методы – сравнительно-географический на основе обработки и анализа статистических данных следующих показателей:

1) население – коэффициенты рождаемости, смертности и естественного прироста, младенческая смертность и ожидаемая продолжительность жизни городского населения при рождении в субъектах;

2) здравоохранение и социальная сфера – численность врачей, число больничных коек, средний размер назначенных пенсий;

3) образование – число общеобразовательных организаций;

4) уровень доходов – среднемесячная оплата труда и среднемесячная заработная плата работников организаций муниципальной формы собственности.

Для анализа основных показателей качества жизни был выбран наиболее актуальный временной ряд (2015–2018 гг.). При этом демографическую ситуацию, непосредственно отражающую качество жизни населения, необходимо было рассмотреть в динамике – за последние 8 лет (2010–2018 гг.).

### **Обсуждение результатов**

Кратко остановимся на результатах анализа статистики по каждому из выбранных блоков.

Данные по демографическим факторам качества жизни населения по Байкальскому региону представлены в табл. 1.

Демографические факторы качества жизни населения в Байкальском регионе  
(2010-2018 гг.)

Год	Коэффициент естественного прироста, ‰			Общий коэффициент смертности, ‰			Коэффициент младенческой смертности, ‰			Ожидаемая продолжительность жизни при рождении городского населения, число лет		
	Иркутск	Улан-Удэ	Чита	Иркутск	Улан-Удэ	Чита	Иркутская область	Республика Бурятия	Забайкальский край	Иркутская область	Республика Бурятия	Забайкальский край
2010	1,7	3,9	4,4	12,5	11,3	12,2	8,8	7,2	7,4	65,93	67,41	65,7
2011	3	3,9	3	12	11,2	12	7,5	8,1	6,4	66,52	67,36	65,75
2012	3	5,4	3	12	10,9	12	8,6	8,3	7,4	66,85	68,32	66,24
2013	3,6	6,3	3,2	11,7	9,9	10,9	9	8,4	8,6	67,3	69,19	67,11
2014	2,9	6,6	4,3	11,9	10,1	10,5	8,7	6,4	7,3	67,29	69,83	67,38
2015	4,5	8,2	4,2	11,8	9,8	10,9	5,9	7	7,9	67,96	70,38	67,34
2016	4,8	6,7	4,1	11,2	9,9	10,4	5,5	6,6	6	68,73	70,74	68,33
2017	3,8	5,3	3,5	10,8	9	9,8	6,1	6,1	5,7	69,76	72,03	69,64
2018	3,1	4,5	1,9	10,8	9,2	10,4	6,4	6,1	7	69,92	–	68,99

В анализ были включены достаточно динамичные показатели, наиболее ярко характеризующие демографическую сторону качества жизни населения. При этом по таким индикаторам, как естественный прирост, младенческая смертность и ожидаемая продолжительность жизни, мы можем выявить наибольший разрыв в показателях по рассматриваемым территориям.

Относительно высокие показатели естественного прироста характерны для Улан-Удэ (4,5‰ в 2018 г.), что связано с традиционно высокой рождаемостью в республиках (13,7‰ в 2018 г.) [4] и наименьшими в Байкальском регионе показателями общей и младенческой смертности (9,2‰ и 6,1‰ в 2018 г. соответственно).

По ожидаемой продолжительности жизни при рождении среди городского населения также лидирует Республика Бурятия (72,03 года на 2018 г.). При этом стоит отметить явную тенденцию роста данного показателя для Бурятии и Иркутской области на всем рассматриваемом временном промежутке, в то время как для Забайкальского края в 2018 г. наметилась тенденция уменьшения продолжительности жизни.

Заметно ниже показатели демографических факторов, характеризующих качество жизни населения, отмечаются в Чите (естественный прирост 1,9‰, младенческая смертность 7‰, продолжительность жизни 68,99 л.) [2]. Это объясняется наиболее низким экономическим развитием данного города по сравнению с Иркутском и Улан-Удэ.

Единственный показатель, по которому Иркутск выделяется не с лучших позиций – это общий коэффициент смертности (10,8‰ в 2018 г.) [3], который на всем периоде анализа имел наиболее высокие значения.

По уровню младенческой смертности можно проследить его общую тенденцию снижения по сравнению с более ранними годами, что связано с вероятными улучшениями сферы здравоохранения. Однако, судя по последним годам в 2017-2018 гг. мог наметиться перелом в отмеченной тенденции, поэтому важно проанализировать уровень здравоохранения в рассматриваемых городах.

Для анализа социальной, образовательной и трудовой сферы был выбран наиболее актуальный временной ряд (2015-2018 гг.), что могло бы отразить современные условия данных сфер в крупных городах Байкальского региона.

Для оценки качества здравоохранения использовались два основных показателя – численность врачей и число больничных коек (табл. 2).

Таблица 2

Качество здравоохранения в крупных городах Байкальского региона  
(2015-2018 гг.)

Год	Численность врачей, на 10000 чел.			Число больничных коек, на 10000 чел.		
	Иркутск	Улан-Удэ	Чита	Иркутская область	Республика Бурятия	Забайкальский край
2015	94,6	119,2	104,4	106	88,7	101,4
2016	98,7	119,1	108,8	105,4	86,9	95,8
2017	101,9	117,2	108,7	103,8	88,4	99
2018	102,5	116,9	108,1	98,1	86,1	98,8

Наибольший разрыв в показателях сферы здравоохранения характерен для Улан-Удэ. При этом если по обеспеченности населения медицинским персоналом данный город лидирует в Байкальском регионе (116,9 на 10000 чел. в 2018 г.) [4], то по числу больничных коек Бурятия в целом заметно отстает от Иркутской области и Забайкальского края. Однако это не мешает региону иметь самые низкие показатели младенческой смертности, на которые уровень здравоохранения оказывает непосредственное влияние, что объясняется качеством предоставляемых услуг.

Среди крупных городов Байкальского региона Иркутск наименее обеспечен медицинским персоналом, что характеризуется наивысшей численностью городского населения и недостаточным количеством специалистов с соответствующим профессиональным образованием.

Для оценки качества жизни населения крайне важно учитывать уровень доходов наряду с социальной сферой, где наиболее ключевым показателем выступает средний размер назначенных пенсий, табл. 3.

Таблица 3

Средний размер назначенных пенсий и среднемесячная оплата труда, руб.  
(2015-2018 гг.)

Год	Средний размер назначенных пенсий, руб.			Среднемесячная оплата труда, руб.		
	Иркутск	Улан-Удэ	Чита	Иркутск	Улан-Удэ	Чита
2015	12752,7	11869,9	12184	40959,9	32860,1	37604,9
2016	13117,1	12216,1	12608,4	43855,9	34892,1	39348,1
2017	14025,2	13060,6	13374,7	46980	36536,7	42204,2
2018	14811,2	13804,6	14113,7	51732,5	–	–

Наиболее актуальные данные (на 2018 г.) по среднемесячной оплате труда по Улан-Удэ и Чите недоступны, однако по предыдущим годам мы можем оценить очевидный разброс по данному показателю между крупными городами Байкальского региона. Так Иркутск последние четыре года имеет достаточно высокие показатели среднемесячной оплаты труда, а в 2018 г. он перешел порог

в 50000 руб., в то время как Улан-Удэ характеризуется наименьшими значениями на всем рассматриваемом периоде.

Однако среднемесячная оплата труда – показатель, максимально усредненный, и значительная часть населения получает заработную плату ниже установленного порога. По этой причине рассмотрена среднемесячная заработная плата работников организаций муниципальной формы собственности [1]. Данные суммы значительно разнятся с вышерассмотренными. При этом они также выше в Иркутске (на 2018 г. – 34420 руб.).

Заключительной сферой, включенной в анализ качества жизни, является образовательная. В рамках данной сферы было рассмотрено число общеобразовательных организаций на начало учебного года [1]. В данном случае также отмечается весомый разрыв между городами Байкальского региона, где лидирует Иркутск (на 2018 г. 96 организаций), как главный образовательный центр региона. При этом Улан-Удэ и Чита находятся практически на одном уровне (68 и 64 организации соответственно).

### **Выводы**

Проведенное исследование позволило изучить социально-экономические и демографические факторы, определяющие качество жизни населения крупных городов Байкальского региона.

Для оценки качества жизни населения важно понимать, какие индикаторы при этом являются ключевыми в формировании рейтинговой позиции.

Учитывая социальную, образовательную и трудовую сферы жизнедеятельности человека наряду с демографическими факторами, удалось выявить наиболее динамичные индикаторы качества жизни населения, которые в результате отразили существенные различия между городами Байкальского региона.

### **Литература**

[1] База данных показателей муниципальных образований // Федеральная служба государственной статистики. – URL: <https://www.gks.ru/dbscripts/munst/munst.htm>.

[2] Публикации // Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Забайкальскому краю. – URL: <https://chita.gks.ru/>.

[3] Публикации // Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Иркутской области. – URL: <https://irkutskstat.gks.ru/>.

[4] Публикации // Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Бурятия. – URL: <https://burstat.gks.ru/>.

**S u m m a r y.** The socio-economic and demographic factors determining the quality of life of the population of large cities of the Baikal region are studied. Based on the analysis of a number of statistical data on the population, health care and social sphere, income level and education, the most dynamic indicators were revealed reflecting significant differences between Irkutsk, Ulan-Ude and Chita.

# ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС И ГЕОГРАФИЯ В ОЦЕНКАХ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ: ПРОБЛЕМА ИЗМЕРЕНИЙ

К.В. Ростислав

*МГУ им. М. В. Ломоносова, РАНХуГС, г. Москва, rostislav-kv@ranepa.ru*

## TECHNICAL CHANGE AND GEOGRAPHY IN PRODUCTIVITY ESTIMATES: A MEASUREMENT PROBLEM

K. V. Rostislav

*Lomonosov Moscow State University, RANEPa, Moscow*

Аннотация. Статья рассматривает смысл оценок общей производительности – главной причины географических различий в экономическом развитии. Статья показывает, что вместо технического прогресса оценки производительности схватывают внешние выгоды, которые среди прочего возникают благодаря сосредоточению и сетевым эффектам. Распространенные экономико-географические показатели, однако, плохо отражают разные источники географических внешних выгод.

*Ключевые слова:* производительность, технический прогресс, инфраструктура, агломерационный эффект.

### **Введение**

Существует широкий консенсус, что различия в затратах разного качества труда и капитала не объясняют вполне, почему одни страны или регионы богаче других или быстрее других растут. Не связанные с затратами различия приписывают разной *общей* производительности (англ. multi-factor productivity) – отношению *совокупных* выпуска и затрат (по меньшей мере труда и капитала). На счет общей производительности относят 50-70 % различий в доходах между странами [4]. Общую производительность обычно связывают с техническим прогрессом. Я показываю, что это не вполне верно: общая производительность отражает скорее внешние выгоды и издержки, у которых обычно географическая природа. Привычные экономико-географические показатели, однако, не подходят, чтобы верно измерять выгоды, которые приносят крупным географическим единицам сосредоточение (агломерации) и сетевые эффекты.

### **Объекты и методы**

Рассматривается распространенное понятие об источниках экономического роста – затратах и производительности. Выводы о неверном толковании производительности как технического прогресса в опытах учета роста или развития (англ. growth accounting, development/level accounting) опираются на изучение распространенных способов оценки производительности, в частности представленных в руководстве по измерению производительности ОЭСР. Критика распространенных экономико-географических мер, которыми объясняют различия в уровне или скорости развития, опирается на разбор статей с регрессией географических оценок производительности.

### **Обсуждение результатов**

Технический прогресс в привычном смысле – это прирост знаний о том, как производить товары и оказывать услуги. Двигатель технического прогресс – это R&D, но расходы на R&D учитываются в составе затрат как труда (отрабо-



таные исследователями часы), так и капитала (услуги зданий и техники, выделенных для R&D). Затраты труда и капитала неоднородны: труд высококвалифицированного специалиста ценнее, чем труд выпускника средней школы, а машины за единицу времени оказывают производству больше услуг, чем здания с той же стоимостью. Чтобы учесть неоднородный состав затрат, для них строят индексы. Но веса в этих индексах исходят из того, что цена единицы каждого вида затрат соразмерна ее вкладу в производство. Так, бюро статистики труда США оценивает изменение затрат труда с помощью индекса Тёрнквиста, в котором веса человеко-часов, отработанных работниками с разным образованием, — это доля соответственной категории работников в фонде оплаты труда. Но при таком подходе прирост производства от вызванного R&D технического прогресса объясняют индексы затрат, куда входит труд изобретателей, а не индекс производительности [2].

Кроме того, оценки индексов общей производительности часто проседают во время рецессии: как если бы производители вдруг забывали, как производить товары и оказывать услуги. Э. Диверт связывает это не с регрессом технологии, а с убылью в эффективности ее применения. Такой подход тесно связан с различием в литературе по оценке эффективности сдвига самой границы производственных возможностей (техническим прогрессом) и движения к ней (роста эффективности). К. О’Доннелл уровень технического прогресса представляет как книгу рецептов, а эффективность — как умение или способность выбрать из нее лучшее.

Такой подход, однако, зависит от отождествления сдвига границы производственных возможностей с техническим прогрессом. Но, как было показано, из-за способов агрегирования затрат труда и капитала в оценке производительности остается то, что не было учтено как затраты, а это по определению внешние выгоды (или издержки). Внешние выгоды возникают тогда, когда на выпуск одного производителя влияют затраты и выпуск других производителей. Такие внешние выгоды Т. Шцитовски назвал технологическими и отделил от денежных. Вторые возникают тогда, когда от выпуска и затрат других производителей положительно зависит прибыль предприятия, а не его выпуск сам по себе. Иными словами, различие между денежными и технологическими выгодами состоит в том, что первые удешевляют для предприятия сырье, рабочую силу и другие источники затрат, но не меняют общую производительность (технологии), вторые — повышают производительность, но не уменьшают рыночную цену тех или иных затрат [5].

У внешних выгод и издержек обычно географическая природа, так как они возникают из-за близости производителей и/или людей вообще. С географической точки зрения географические внешние выгоды возникают благодаря сосредоточению (агломерации) и сетевым эффектам. Не все выгоды сосредоточения необходимо поднимают производительность. Еще А. Маршалл разделил выгоды от перетока знаний, большого рынка квалифицированного труда и близости поставщиков. Последняя удешевляет сырье и пр. и так поднимает прибыльность предприятий, но не их производительность. Это важно, так как тра-

диционное толкование агломерационного эффекта нередко сосредоточивается на экономии благодаря удешевлению перевозок. Но это *удешевляет* затраты, а не уменьшает их количество. Казалось бы, разница не существенна, но, как указано во введении, не затратами объясняются географические различия в экономическом развитии между крупными географическими единицами – удешевление же отдельных затрат лишь меняет их веса в агрегатном индексе затрат.

В итоге из выгод сосредоточения, существенных для производительности, остаются большой рынок труда и перетоки знаний. Но это с теоретической точки зрения. На практике разделить денежные и технологические внешние выгоды сосредоточения крайне сложно: всё, что наблюдает исследователь, – это разная плотность жителей, разная поземельная рента или разные зарплаты. Плотность, наиболее часто используемый для учета выгод агломераций показатель, нуждается в поправках на освоенную площадь. Но даже так не всегда получается понятное распределение. Так, если пересчитать число жителей субъектов Федерации на единицу их не общей площади, а только освоенной (напр., земли под застройкой, дорогами и с.-х. угодьями), то в Мурманской обл. плотность окажется в несколько раз выше, чем в любой другом субъекте Федерации, кроме городов федерального значения.

Г. Эллисон, Э. Глейзер и У. Керр впервые описали методику, которая позволила бы разделить три разных источника внешних выгод от сосредоточения по Маршаллу. Они сравнивали 4 меры близости: 1) насколько предприятия разных отраслей склонны размещению рядом друг с другом; 2) насколько сильны поставки между предприятиями разных отраслей (выгода от близости поставщиков); 3) используют ли разные отрасли работников той же профессии (выгода от большого рынка труда); 4) ссылаются ли патенты, созданные в одной отрасли, на патенты из других отраслей или используются ли в отрасли патенты других отраслей (переток знаний) [3]. Хотя сравнение этих показателей вскрывает разный удельный вес маршаллианских выгод, сама методика исходит из того, что производители *уже* размещены оптимально, так, чтобы как можно полнее использовать созданные сосредоточением внешние выгоды.

Особенные источник географических внешних выгод – сетевые эффекты: чем больше у (инфраструктурной) сети пользователей, тем больше выгода каждого из них. Обычно для оценки какой-либо инфраструктуры используют меры ее плотности. Но сетевые эффекты не измеряет плотность какой-либо инфраструктурной сети, по крайней мере если это плотность в пределах той же единицы, для которой оценивается прибавка в производительности, т.е. едва ли стоит искать связь между плотностью дорожной сети в городе и его же, города в целом, производительностью, но если рассматривается эффективность отдельных предприятий в городе, сравнение законно. Плотность инфраструктуры неявно схватывает оценка совокупных затрат капитала, ведь сооружения сетей как основные средства стоят на балансе организаций. Возможно, поэтому попытки связать разную эффективность экономики регионов с плотностью дорожных сетей дают малопонятные результаты [1].

Сетевой эффект могут схватывать не локальные меры центральности из теории графов, например центральность города в сети дорожных связей по собственному вектору или его центральность «без возврата» (non-backtracking centrality). Теория графов, однако, не дает практического руководства по тому, как оценить место вершины в графе с разными типами (разные виды транспортных и др. сетей) ребер. Кроме того, такой подход сложно распространить на группу вершин, например, регион, в составе которого множество городов и других мест производства.

### **Вывод**

Географические внешние выгоды могут быть ключом к пониманию географических различий в уровне и темпе экономического развития, которые иначе не объяснить всё большими затратами труда или накоплением основных средств. Острой, однако, остается проблема измерений: распространенные экономико-географические показатели в общем случае не позволяют отделить разные источники выгод сосредоточения или вполне учесть выгоды от развития инфраструктурных сетей. Пусть географические внешние выгоды сложно измерить вполне, удивительно то, почему географическое перераспределение так долго поддерживало рост: опыты учета роста для США охватывали период с сер. 19 в., но за столь долгое время именно рост производительности, а не затрат, был главным двигателем американской экономики. Возможно, дело в том, что исторически обществу внешние географические издержки (например, заторы на дорогах) удавалось интернализировать лучше, чем внешние выгоды, потому, например, что выгоды заметить, учесть и измерить сложнее, чем издержки.

### **Литература**

- [1] *Ростислав К.В.* Различия в общей производительности рабочей силы и основных средств между регионами России в 2008-2016 гг. // Пространственная организация общества: теория, методология, практика: сб. материалов междунар. науч.-практ. конф. (7-11 нояб. 2018 г.). Пермь: ИЦ Пермского государственного национального исследовательского университета, 2018. 522-529 с.
- [2] *Caselli F.* Palgrave Entry on «Growth Accounting». URL: <https://personal.lse.ac.uk/casellif/papers/growthaccounting.pdf> (дата о.: 15.02.2020).
- [3] *Ellison G., Glaeser E.L., Kerr W.R.* What Causes Industry Agglomeration? Evidence from Coagglomeration Patterns // *American Economic Review*. 2010. № 3 (100). P. 1195-1213.
- [4] *Hsieh C.-T., Klenow P.J.* Development Accounting // *Am. Econ. J. Macroecon.* 2010. Vol. 2, iss. 1. P. 207-223.
- [5] *Scitovsky T.* Two Concepts of External Economies // *J. Polit. Econ.* 1954. Vol. 62, № 2. P. 143-151.

**S u m m a r y.** The article considers the meaning of estimates of total factor productivity - the main reason for geographical differences in economic development. The article shows that productivity estimates capture the externalities, particularly from agglomeration and network effects, rather than technical change. Common economic and geographical indicators, however, do not reflect the different sources of geographic external economies well.

# КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ МУНИЦИПАЛИТЕТА

О.А. Савватеева

*Государственный университет «Дубна», г. Дубна, ol\_savvateeva@mail.ru*

## INTEGRATED ENVIRONMENTAL EDUCATION SYSTEM OF THE MUNICIPALITY

O.A. Savvateeva

*Dubna State University, Dubna*

Аннотация. В докладе обобщен опыт построения и развития системы непрерывного экологического образования, воспитания и просвещения в г. Дубна Московской области с 2009 г. по 2020 г. Ежегодно система дополняется новыми элементами и блоками. К настоящему времени можно считать ее сформированной и функционирующей устойчиво.

*Ключевые слова: экологическое образование, экологическая культура, непрерывное образование, экология урбанизированных территорий, устойчивое развитие.*

### **Введение**

Экологизация сознания людей – это очень важная проблема в настоящее время. У каждого человека должна возникнуть привычка действовать экологически грамотно, не нарушая окружающий его мир. Обоснованием этому является существующая на сегодняшний день неблагоприятная экологическая ситуация, возникшая в результате интенсивного использования человеком ресурсов планеты, а также недоучета экологических принципов при проектировании и реализации хозяйственной и иной деятельности.

К сожалению, у большинства людей в сознании сложилась картина поведения, которая может способствовать развитию экологического кризиса на планете. В дальнейшем, такое поведение человека может поставить под вопрос комфортное существование существующего и будущих поколений [1, 2, 3, 6].

В Федеральных государственных образовательных стандартах указано, что «воспитание эмоционально–ценностного, позитивного отношения к себе и к окружающему миру» имеет большое значение. Это означает, что одной из задач государственного аппарата является улучшение качества экологического образования, что, несомненно, является шагом для перехода человеческого общества к устойчивому развитию. Однако осуществить эту задачу возможно только с помощью введения новой системы человеческих ценностей. Это означает, что экологические знания необходимо прививать с самого раннего возраста и в течение всей жизни каждого человека, что определяет необходимость присвоения экологическому образованию статуса приоритетного [4].

### **Объект исследования**

Объектом исследования является система экологического образования города Дубна Московской области с момента начала своего основания в 2009 г. до текущего момента времени (начало 2020 г.).

Дубна – наукоград на севере Московской области в 120 км от Москвы, в котором расположен крупнейший в России центр по исследованиям в области ядерной физики.

Градообразующими предприятиями являются Объединенный институт ядерных исследований (ОИЯИ), ОАО «ДМЗ им. Н.П. Фёдорова», ОАО ГМКБ «Радуга» им. А.Я. Березняка», ОАО ПЗ «Тензор», АО НИИ «Атолл», ООО «Микротехнология», ФГУП НИИ «Прикладная акустика».

Система образования представлена 23 дошкольными учреждениями, 13 школами, 2 колледжами, 1 ВУЗом и 2 филиалами вузов.

Основой для развития системы непрерывного экологического образования, воспитания и просвещения жителей г. Дубны Московской области и окрестностей и внеучебной деятельности на всех уровнях обучения является кафедра экологии и наук о Земле государственного университета «Дубна». Экологическое образование здесь ведется по государственным программам, которые предусматривают обязательное обучение студентов всех направлений подготовки основам экологии, обучение на специальных курсах экологических дисциплин для переподготовки специалистов, курсах повышения квалификации руководителей образовательных учреждений (различного уровня), учителей, также проводится значительная работа по экологическому воспитанию и образованию всех жителей города и окрестных населенных пунктов, в том числе в Тверской области, с которой город граничит.

### **Обсуждение результатов**

С 2009 г. ежегодно в школах города Дубны и рядом расположенных городов, а также для студентов непрофильных специальностей университета «Дубна» сотрудники, аспиранты и студенты кафедры экологии и наук о Земле университета «Дубна» при поддержке сотрудников ООО «РФК «ЭКОСИСТЕМА» (субподрядчик Регионального оператора по обращению с твердыми коммунальными отходами, в недавнем прошлом компания, ответственная за менеджмент отходов в городах Дубна, Ногинск, Сергиев-Посад) проводят интерактивные экологические занятия по самым различным тематикам.

С 2012 г. университет подключился к проекту ООО «РФК «ЭКОСИСТЕМА» «Экошкола» (поддерживается ГОРУНО г. Дубны), занятия увеличились по количеству, охвату школ. На всех занятиях представляется презентация, теоретический материал по выбранной тематике, обсуждаются основные проблемы, демонстрируется видеоролик или мультфильм, решаются кроссворды, проводятся экологические игры и другие виды деятельности. В весенний период вместе со школьниками города, выпускниками кафедры и всеми желающими организуются субботники, проводятся уборки и благоустройство территорий, высаживаются деревья и цветы, организуются экологические веселые старты.

В 2015 г. в государственном университете «Дубна» и в колледже университета «Дубна» при поддержке компании ООО «РФК «ЭКОСИСТЕМА» стартовал проект «ЭкоВУЗ» (в текущий момент времени развивается в том числе при поддержке ГОРУНО г. Дубны»), а с 2016 года студенты всех факультетов университета привлечены к участию в программе для студенчества «Зеленые ВУЗы России», университет входит в Ассоциацию «зеленых» вузов России.

С 2017 г. компания «ЭКОСИСТЕМА» открыла проект «Экосад», в рамках которого проводятся занятия экологической направленности с детьми в ДОУ

города. В 2018 г. университет присоединился к деятельности по работе с детскими садами и в 2019 г. дан старт проекту «Экознания», который объединил все аспекты работы с детьми дошкольного возраста и деятельность на базе библиотек города, в которые также приходят группы детей различного возраста. Даже при условии совсем короткого периода существования этого проекта можно с уверенностью говорить о возрастающей заинтересованности в нем жителей Дубны, образовательных организаций и самих участников – детей разных возрастных групп.

Именно этот блок в настоящее время является самым активно развивающимся в системе комплексного экологического образования в г. Дубна. Цель указанной деятельности состоит в создании оптимальных условий для развития основ экологической культуры детей, укреплении их здоровья и формировании здорового образа жизни, организации детского досуга в системе непрерывного эколого-ориентированного образовательного процесса. Задачами такой деятельности являются: донесение экологических знаний, навыков и умений до обучающегося; воспитание экологической ответственности и бережного отношения к окружающей природной среде; расширение уже имеющихся знаний в области экологии и природопользования; организация практической деятельности по решению экологических проблем локального уровня [5].

Наконец последним блоком системы комплексного экологического образования следует считать направление работы с людьми, осуществляющими трудовую деятельность и со старшим поколением. Эти возрастные категории граждан вовлечены в систему через различные акции, фестивали, получают информацию через СМИ и сеть Интернет. Кроме того, на них оказывают воздействие дети, которые все более и более просвещаются в сфере экологии и природопользования. Именно дети являются наилучшим проводником получаемых знаний в семье, с присущей именно им непосредственностью и живостью делятся информацией с людьми самого разного возраста, легко заинтересовывают тем, в чем сами уверены или удивлены. Следует упомянуть еще об одном пути доведения азов экологической культуры до взрослых членов общества муниципального образования – подключение к работе Домов ветеранов и досуговых центров для взрослых. В г. Дубна заложены основы сотрудничества с Домом ветеранов, это направление планируется к развитию.

Таким образом, можно утверждать, что в наукограде Дубна к настоящему моменту сформирована, устойчиво функционирует и продолжает развиваться «экологическая образовательная лестница», выстроенная в городе при участии государственного университета «Дубна» и компании «ЭКОСИСТЕМА» из четырех блоков (возрастных ступеней): «Экосад» → «Экошкола» → «Эковуз» → «Экодом ветеранов».

Описанный подход в полной мере реализован лишь в одном муниципалитете Московской области и может быть рекомендован к тиражированию.

## **Выводы**

Перед лицом усугубляющихся по масштабам и спектру экологических проблем все острее осознается необходимость наличия у каждого члена обще-

ства элементарных экологических знаний, позволяющих организовать свою жизнедеятельность в гармонии с требованиями окружающего мира. Эти знания относятся к сфере общей культуры каждого человека и формируются в системе экологического образования.

Система экологического образования должна быть комплексной, каждый житель муниципального образования должен находиться в ней в течение всей жизни для приращения экологических знаний, умений и навыков, проходя все возрастные этапы своей жизни: ребенок → подросток → специалист → старший член общества.

Основными видами деятельности в системе экологического образования, воспитания и просвещения в муниципалитете можно считать следующие:

- объяснительно-иллюстративное обучение (предоставление теоретического материала),
- интерактивное обучение (игры, конкурсы, работа в группах и т.д.),
- проектное обучение.

Рекомендуется образовывать и развивать систему комплексного экологического образования на базе высших учебных заведений или профессиональных учреждений при поддержке Управлений образования и Администраций муниципалитетов, а также с привлечением представителей бизнес сообщества.

### **Литература**

- [1] *Васильева В.Н., Торгунакова М.А.* Современное экологическое сознание: пути и средства формирования // Журнал социологии и социальной антропологии. – 2007. Том 10. – С. 5-14.
- [2] *Дзятковская Е.Н.* Методические рекомендации по реализации экологического образования в федеральных государственных стандартах второго поколения // Образование и экология, 2011, № 2, С. 10-38.
- [3] *Захлебный А.Н.* Концепция общего экологического образования в интересах устойчивого развития // Университет им. В.И. Вернадского. Специальный выпуск, 2012, № 39, С. 55-59.
- [4] *Колосова О.Ю.* Экологическая культура в глобализирующемся обществе // Культура и религия. – 2011. №3(3). – Режим доступа: [http://culture-and-religion.org/Files/3\(03\)2011/Kolosova.pdf](http://culture-and-religion.org/Files/3(03)2011/Kolosova.pdf).
- [5] *Копаш А.Ю.* Изучение рекреационных территорий юга Красноярского края в системе эколого-географического образования. // Магист. дисс. – Красноярск: Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, 2016.
- [6] *Мурылёв А.В.* Причины низкой экологической культуры населения в России // Ecological education and ecological culture of the population: materials of the II international scientific conference on February 25-26, 2014. – Prague: Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ». – С. 39-45.

**S u m m a r y.** In the report experience of foundation and development of a system of continuous ecological education in Dubna city the Moscow region from 2009 to 2020 is generalized. Annually the system is complemented with new elements and blocks. Nowadays it can be considered as a system that is formed and functioning in a sustainable manner.

# СОЦИАЛЬНО ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ): ПРОСТРАНСТВЕННО-СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

А.Н. Самсонова

*СВФУ им. М.К. Аммосова, г. Якутск, aisenamoedo@mail.ru*

## SOCIALLY CONDITIONED DISEASES IN THE REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA): SPATIALLY COMPARATIVE ANALYSIS

A.N. Samsonova

*North Eastern federal university of M.K. Ammosov, Yakutsk*

Аннотация. Современная медико-демографическая ситуация на территории Якутии складывается под действием: обширности ее пространства, особенностей географического положения, уникальностью природных ресурсов, дискретностью хозяйственного освоения, особенностями территориальной организации населения и медицинского обслуживания. Здоровье каждого человека зависит от разных факторов условия жизни: окружающей среды, генетических, социально-экономических, природных, социально-политических и других факторов. В соответствии с этим был проведен пространственно-сравнительный анализ распространения социально обусловленных заболеваний (туберкулез, инфекции, передающиеся преимущественно половым путем, гепатит В и С, ВИЧ, злокачественные новообразования, психические расстройства, алкоголизм, наркомания) в взаимосвязи с социально-экономическими факторами.

*Ключевые слова: здоровье населения, социально обусловленные заболевания, массовые болезни, социально-экономические факторы.*

### **Введение**

Общеизвестно, что здоровье каждого человека зависит от разных факторов условия жизни: окружающей среды, генетических, социально-экономических, природных, социально-политических и других факторов. В соответствии с этим, качество здоровья населения складывается из множества взаимосвязанных факторов, которые обусловили степень благополучия территории.

В документах ВОЗ неоднократно указывалось, что здоровье людей – качество социальное, в связи с чем, для оценки общественного здоровья ВОЗ рекомендует следующие показатели: отчисление валового национального продукта на здравоохранение; доступность первичной медико-социальной помощи; охват населения медицинской помощью; уровень детской смертности; средняя продолжительность предстоящей жизни. Следует добавить численность и структуру населения, его географическое распределение, состояние жилищных условий, плотность, миграционные процессы и наряду с этим характер питания, материально-культурный уровень отдельных групп населения и состояния внешней среды.

Изучение социальной природы массовых болезней и степени влияния на их распространение социально-экономических факторов, требует четкого определения самого предмета изучения, то есть социальной обусловленности болезней и разделения данного понятия от схожего по звучанию термина «социальные болезни». Проблема заключается в том, что в современной научной литературе присутствуют как минимум четыре совпадающих по звучанию понятия, обозначающих отдельные виды массовых болезней. Это такие термины, как



«социальные болезни», «социально обусловленные (социально детерминированные) болезни», «социально значимые болезни» и «социально опасные болезни». Разница в применении названных терминов зависит в том числе от того, в какой области научных исследований они фигурируют: в медицине, социологии, демографии, юриспруденции или какой-либо иной [1].

В самом общем виде *социально обусловленные заболевания* в отечественной литературе определяются термином «социальные болезни» – это болезни, возникновение и распространение которых в определяющей степени зависит от социально-экономических условий и морально-политической атмосферы общества. Основной признак и одновременно ключевая проблема социально обусловленных болезней – способность к широкому распространению (массовость). К ним могут быть отнесены: алкоголизм, наркомания, токсикомания, психические расстройства.

В связи с обострившейся проблемой социально обусловленных заболеваний Правительство Российской Федерации выпустило Постановление от 1 декабря 2004 г. N 715 г. Москва, «Об утверждении перечня социально значимых заболеваний и перечня заболеваний, представляющих опасность для окружающих» (с изменениями на 31 января 2020 года). В Постановление входят: туберкулез, инфекции, передающиеся преимущественно половым путем, гепатит В, гепатит С, болезнь, вызванная вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ), злокачественные новообразования, сахарный диабет, психические расстройства и расстройства поведения, болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением [3].

Проанализируем некоторые наиболее распространенные и опасные заболевания из приведенного перечня (туберкулез, инфекции, передающиеся половым путем, болезнь, вызванная вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ), злокачественные новообразования, токсикомания, наркомания, алкоголизм).

### **Регион исследований, объекты и методы**

Республика Саха (Якутия) является одним из важнейших в экономическом отношении субъектов Российской Федерации и входит в состав Дальневосточного федерального округа. Современная медико-демографическая ситуация в Якутии детерминирована всем предшествующим ходом социально-экономического развития территории. Оценка медико-демографической ситуации свидетельствует о наметившейся положительной тенденции в развитии здоровья населения Якутии. Стоит отметить, что данная ситуация на территории Якутии складывается под действием: обширности ее пространства, особенностей географического положения, уникальностью природных ресурсов, дискретностью хозяйственного освоения, особенностями территориальной организации населения и медицинского обслуживания. Характер медико-демографической ситуации раскрывается через демографические показатели, которые являются наиболее точными сведениями, сбор которых осуществляется в соответствии с законодательно установленной регистрацией актов гражданского состояния.

*Возрастно-половой состав населения.* Возрастно-половой состав населения одна из важнейших демографических характеристик формирования населения. Возрастная структура населения, и в большей степени доля населения, находящегося в репродуктивном возрасте, оказывает существенное значение на состояние рождаемости. Средний возраст населения Якутии ниже, чем в целом по РФ и ДВФО и имеет устойчивую тенденцию увеличения (1990 г. – 27,9 лет, 2019 г. – 33,9 лет). Такую же тенденцию показывает население старше трудоспособного возраста.

Заболеванию туберкулезом в первую очередь подвержены мужчины. Если, рассматривать вопрос по соотношению распределения количества пациентов, с впервые в жизни установленным диагнозом активного туберкулеза на 100 000 соответствующего населения по формам и полу в Российской Федерации за 2018 г., то доля заболевших мужчин (65,0) превышает численность заболевших женщин (26,7). Решение этой проблемы в контексте целей тысячелетие может быть предусмотрено при определении конкретных задач с учетом российской специфики для достижения шестой цели тысячелетия - борьбы с ВИЧ/СПИДом и другими заболеваниями. Но очевидные гендерные диспропорции социальных заболеваний, комплексность проблем требуют согласованных действий, направленных как на улучшение здоровья, так и на достижения гендерного равенства [2].

По злокачественным новообразованиям ситуация сложилась по-другому, где на 100 000 населения у мужчин (419,8) показатели ниже, чем у женщин (430,1). Значительный отрицательный вклад в состояние здоровья населения вносят алкоголизм и наркомания. Это в большей степени «мужская» проблема, но динамика смертности по причинам алкоголизма и у женщин неблагоприятная.

Гендерная диспропорция представляется тем, что биологически мужчина слабее женщины, что подтверждается, например, первичным и вторичным соотношением полов и, следовательно, более высокой смертностью (В.М. Медкова «Введение в демографию»). Однако основную роль играют факторы социально-психологического характера, связанные с поведением, установками и образом жизни.

*Средняя ожидаемая продолжительность жизни.* Интегральным показателем смертности и качества жизни населения является показатель средней ожидаемой продолжительности жизни.

Ухудшение социально-экономического положения отрицательно сказалось на здоровье населения и отразилось на показателе средней продолжительности предстоящей жизни населения республики. Средняя ожидаемая продолжительность жизни населения Якутии имела тенденцию для обоих полов к снижению, причем между средней продолжительностью жизни мужчин и женщин наблюдался глубокий разрыв, который сохраняется и по настоящее время.

Продолжительность жизни в республике по последним данным 2018 года выше, чем в России. В то время как по республике в целом этот показатель составлял 72,72 лет, тогда как по РФ – 72,45 года. В последующее время наблю-

дается четко обозначенная тенденция увеличения продолжительности жизни обоих полов, с сокращением разрыва между ними.

*Уровень безработицы* (отношение численности безработных к численности рабочей силы). Также характеризует текущее состояние экономики страны и является индикатором социально-экономической системы, связанной с важнейшими аспектами жизни общества. Согласно современным представлениям экономистов, уровень безработицы в 4-5% считается нормой. Низкая безработица (2-4%) свидетельствует о периоде подъема, высокая (7% и выше) говорит о спаде. По данным 2019 г. на территории России уровень безработицы составил 4,7% (без исключения сезонного фактора), как для населения в возрасте 15 лет и старше, так и для населения в возрасте 15-72 лет, что отмечается нормой. На территории ДВФО уровень безработицы достиг отметки 6,1% (2019 г.), а в РС (Я) – 6,9% [4]. Среди большинства нетрудоустроенного населения отмечаются социально обусловленные заболевания, такие как алкоголизм, наркомания, токсикомания.

### **Обсуждение результатов**

Переходя непосредственно к социально обусловленным заболеваниям, рассмотрим их в зеркале районов республики.

Среди заболеваний, относящихся к социальным болезням, особое место занимает *туберкулез*. Несмотря на огромные достижения медицины в лечении больных туберкулезом, эта проблема продолжает оставаться в России весьма актуальной, также, как и во многих странах мира. Следует отметить, что наша республика в определенный период добилась существенных успехов в деле снижения заболеваемости туберкулезом.

Наименьшие показатели заболеваемости туберкулезом на территории республики отмечаются в районах: Мирнинском и Нерюнгринском. А максимальные показатели в основном характерны для северных территорий: Булунского, Усть-Янского, Аллаиховского районов.

Следующим видом заболевания, наиболее распространенным среди населения, является *заболевания, передающиеся половым путем*. Их массовость определяется скорее нравственной воспитанностью, состоянием личной гигиены и т.д. В данную группу заболеваний входят такие болезни как сифилис, гонококковая инфекция, гонорея, трихомоноз. Данная болезнь в Республике Саха (Якутия) имеет значительный удельный вес, утешает то, что наметилась положительная тенденция снижения. Так заболеваемость сифилисом снизилась в 4,2 раза. Максимальные значения по заболеванию сифилисом имеют такие районы как: Алданский, Анабарский. А минимальные значения прослеживаются в Оленекском, Верхневилуйском, Абыйском и Оймяконском районах. Подмечена интересная особенность, что заболеваемость этой болезнью как максимальная, так и минимальная составляющая характерны на территориях, прилегающих к границам РС (Я).

За последние годы увеличивается количество людей, которые страдают *злокачественными новообразованиями*. Данная болезнь поражает людей всех возрастов, но гораздо чаще возникает в пожилом возрасте. Одной из основных

причин появления многих опухолей связано с действием факторов окружающей среды (табачный дым, ионизирующее и ультрафиолетовое излучение), некоторые вирусы и алкоголь. Следует отметить, что за последние годы в целом по РФ идет тенденция увеличения заболевания. Это характерно и для нашей республики, однако степень увеличения данной болезни в РС (Я) значительно ниже, чем по России. Эта болезнь достигает максимальных показателей в районах: Кобяйском и Нижнеколымском. А более низкая степень его отмечается в Анабарском, Булунском, Эвено-Бытантайском, Верхневилуйском, Горном и Оймяконском районах.

### **Выводы**

Таким образом, сегодня реальная ситуация, в отношении рассматриваемых болезней показывает, что степень первичной заболеваемости и распространенность различны, что объясняется дифференциацией воздействующих факторов на здоровье населения.

В Якутии значительное количество научных работ, касающихся здоровья человека и других проблем медицины и биологии. В РС (Я) проводятся определенная работа в области исследования медико-географических проблем, создаются атласы по проблемам охраны здоровья населения, состоянию и развитию здравоохранения.

### **Литература**

- [1] Жуковская Н.Ю., Меркулов Е.Д. Социальная обусловленность массовых болезней: понятие и содержание [Текст]: / Н.Ю. Жуковская, Е.Д. Меркулов // Контекст и рефлексия: философия о мире и человеке. – 2017. Том 6. - Выпуск 3А. - С.48-59
- [2] Роцин. С.Ю. Мужчины больше зарабатывают, но чаще болеют и умирают [Электронный ресурс]: Демоскоп Weekly. Режим доступа: <http://www.demoscope.ru/weekly/2005/0221/tema05.php>, свободный (дата обращения: 27.02.2020).
- [3] Об утверждении перечня социально значимых заболеваний и перечня заболеваний, представляющих опасность для окружающих [Текст]: (Официальный интернет-портал правовой информации [www.pravo.gov.ru](http://www.pravo.gov.ru), 03.02.2020, N 0001202002030005).
- [4] Демографический ежегодник России. 2019: Стат. сб./ Росстат. – М., 2019. – 525 с.

**S u m m a r y.** The modern medical-demographic situation on the territory of Yakutia is influenced by: the vastness of its space, peculiarities of its geographical location, uniqueness of natural resources, discrete economic development, peculiarities of territorial organization of the population and medical services. Health of each person depends on different factors of living conditions: environment, genetic, socio-economic, natural, socio-political and other factors. Accordingly, a spatial and comparative analysis has been made of the spread of socially conditioned diseases (tuberculosis, sexually transmitted infections, hepatitis B and C, HIV, malignant neoplasms, mental disorders, alcoholism and drug addiction) in relation to socio-economic factors.

# РЕПРОДУКТИВНЫЕ ПЛАНЫ МОЛОДЁЖИ СИБИРСКИХ ГОРОДОВ НА ПРИМЕРЕ НОВОСИБИРСКА И КРАСНОЯРСКА

А.В. Середина\*, Н.В. Лебедева\*\*

*Сибирский Федеральный университет, г. Красноярск, \*OhripMandelshtamp@yandex.ru*

*\*\* fidelika@bk.ru*

## NATIONAL REPRODUCTIVE PROSPECTS FOR YOUNG PEOPLE IN SIBERIAN CITIES SUCH AS NOVOSIBIRSK AND KRASNOYARSK

A.V. Sereda, N.V. Lebedeva

*Siberian Federal University, Krasnoyarsk*

Аннотация. В статье представлены результаты обработки данных, полученных в результате исследования репродуктивных планов молодежи в возрасте 15-25 лет из двух крупнейших сибирских городов – Красноярск и Новосибирск.

*Ключевые слова: молодежь, репродуктивные планы, крупные города, Красноярск, Новосибирск.*

### **Введение**

Документ «Основы Государственной молодежной политики РФ до 2025 года» определяет термин «молодежь» как социально-демографическую группу, выделяемую на основе возрастных особенностей, социального положения и характеризующуюся специфическими интересами и ценностями. Эта группа включает лиц в возрасте от 14 до 30 лет, а в некоторых случаях, определенных нормативными правовыми актами Российской Федерации и субъектов Российской Федерации, - до 35 и более лет, имеющих постоянное место жительства в Российской Федерации или проживающих за рубежом (граждане Российской Федерации и соотечественники) [1].

Здесь же определена цифра в 33,22 млн человек, подходящих под определение молодежи на 2014 год. Население России на этот же период Евростат определяет в 143,8 млн человек. Таким образом, в 2014 году молодежь составила более 20% от общего населения страны. [3]. Это определяет актуальность выбранной темы.

В представленном исследовании под «молодёжью» понимаются люди, чей возраст достиг 14 и не превышает 25 лет. Такое решение обусловлено, в том числе понятием физиологической фертильности [4], определяемой возрастом 15-49 лет, а также средним возрастом рождения женщиной первого ребёнка (26 лет) [2].

На сегодняшний день в Сибири находится 3 города-миллионника, крупнейшими из которых являются Новосибирск с населением 1,6 млн. чел. и Красноярск с населением 1,09 млн чел на 2018 год [2]. Новосибирск и Красноярск являются столицами субъектов и городами, привлекательными для студентов (крупнейшие ВУЗы Новосибирска: НГУ, НГТУ, СГУПС и др., Красноярск – СФУ, КГПУ, КрасГМУ и др.).

Таким образом, молодежь можно определить, как возрастную группу, составляющую около четверти населения страны, близкую к средним демографическим показателям рождения первого ребёнка, находящуюся в репродуктив-

ном возрасте и стремящуюся к проживанию в крупнейших городах своего региона.

В 2012 и 2017 гг. Федеральной службой государственной статистики были проведены выборочные наблюдения репродуктивных планов населения. Результаты этого исследования отражены на официальном сайте федеральной службы государственной статистики [2].

На основании разработанных для этого наблюдения анкет был составлен список вопросов для проведения исследования репродуктивных планов молодежи Красноярска и Новосибирска. В исследовании, проведенном в начале 2019 года, приняли участие 256 человек, 50% которых составили жители Красноярска (25% - женщины, 25 % мужчины) и 50% - Новосибирска (25% - женщины и 25% - мужчины). Все респонденты были распределены на несколько возрастных групп: от 15 до 18 лет, от 19 до 21 года и от 22 до 25 лет.

По результатам опроса 82,3% респондентов никогда не состояли в браке. Доля молодых новосибирцев и красноярцев, состоящих в браке, составила 15,4%, при этом соотношение зарегистрированных и незарегистрированных браков примерно одинаково: 8,6% молодых людей состоят в официальных браках, тогда как не регистрируют свои отношения 6,8% респондентов.

Наибольшее количество молодых людей (24,3%) вступило в брак в возрасте 20 лет, чуть меньшие доли (13,5%) приходятся на молодых людей, вступивших в брак в возрасте 21 года и 22 лет.

Отношение к регистрации брака сибирской молодежи отличается от всероссийского. Так, 57,85% россиян считают, что первый брак необходимо обязательно регистрировать при отсутствии беременности; красноярская и новосибирская молодежь лишь на 46,4% согласна с этим мнением. Тогда как необходимость обязательно регистрировать повторный брак признают 34,25% молодежи по всей стране, лишь 21,8% сибиряков считают это необходимым [5].

### **Результаты**

Результаты исследования показали, что 94,1% молодежи, населяющей сибирские города-миллионеры, к 25 годам не имеют детей; 3,2% имеют одного ребенка; 1,8% – двоих детей и 0,9% - троих и более детей. Тогда как при наличии всех необходимых условий, бездетными хотели бы остаться 14,5% молодых людей, однопородными – 10,5%, иметь двоих детей желают большинство – 50,9 % респондентов, троих детей хотят иметь 18,3%, четверых – 3,6 %, а иметь пятерых и более детей хотели бы 2,3% молодежи.

Более чем на 3 года откладывают рождение детей 68,2% опрошенных представителей сибирской молодежи, 5,5% собираются планируют иметь ребенка в ближайшие два года, тогда как 2,3% молодых людей в настоящее время ожидают ребенка. Откладывает рождение ребенка на 6 и более лет 37,1 % решивших повременить; на 3-5 лет – 34,5% респондентов. Первоочередными причинами отложить появление первого или последующего ребенка у 65,6% являются: необходимость закончить образование, отсутствие супруга(и) или партнера(ши) связывают желание отложить рождение ребенка 37,1%; 56,5%

опрошенных хотят какое-то время пожить для себя, материальные возможности на сегодняшний день не позволяют иметь ребенка 50,5% опрошенных.

Разделились мнения новосибирцев и красноярцев в вопросе о желании воспользоваться современными репродуктивными технологиями: при необходимости готовы сделать – 41,4%, не хотят прибегать – 39,5%, без необходимости готовы пойти на такой шаг 6,8%.

Молодежь крупных сибирских городов имеет следующее мнение о влиянии государственной поддержки на желание завести детей: с государственной поддержкой семей с детьми не связывают свое желание планировать ребенка 56,5% опрошенных, сильно повлияла эта поддержка на желание 4,5%, немного – на желание 10,2%. Значимой возможностью получения федерального или регионального «материнского (семейного) капитала» является для 64,5% респондентов. Для оставшихся 35,5% опрошенных эта поддержка не значима по следующим причинам: 40,2 % считают не значимым то, на что можно использовать эту поддержку; 47,1% считает размер «материнского капитала» недостаточным.

Вышеперечисленные результаты исследования позволяют делать вывод о том, что репродуктивные планы молодежи являются следствием сложившихся социально-экономических условий, нежели мировоззрения.

### **Литература**

- [1]. Распоряжение Правительства РФ от 29.11.2014 № 2403-р «Об утверждении Основ государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года».
- [2]. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>
- [3]. Официальный сайт статистической службы Европейского Союза [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ec.europa.eu/eurostat>
- [4]. *Валентей Д.И.* Демографический энциклопедический словарь / Д.И. Валентей. – М.: Сов. энцикл., 1985. – 608 с.
- [5]. *Серода А.В.* Репродуктивные планы молодежи крупных городов (на примере Красноярска и Новосибирска) // Устойчивое развитие: региональные аспекты: сборник материалов XI Международной научно-практической конференции молодых ученых, Брест, 24-26 апреля 2019 г. / Брест. гос. техн. ун-т ; под ред. А.А. Волчека и [др.]. – Брест: БрГТУ, 2019. – 472 с.

**S u m m a r y.** The article presents the results of processing a inquirer of respondents aged 15-25 years from two Siberian cities with order to identify the reproductive prospects of this population group/

**РЕГИОНАЛЬНАЯ СПЕЦИФИКА ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ  
ОРГАНИЗАЦИИ ГОРНОПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В ТРАНСГРАНИЧНОМ БАССЕЙНЕ  
Р. УРАЛ**

Ж.Т. Сивохиц

*Институт степи УрО РАН, Оренбургский государственный педагогический университет, г. Оренбург, sivohip@mail.ru*

**REGIONAL SPECIFICITY OF TERRITORIAL ORGANIZATION OF  
MINING NATURAL USE IN THE TRANSBOUNDARY RIVER URAL BASIN**  
Zh.T. Sivohip

*Institute of Steppe of UB of RAS, Orenburg State Pedagogical University, Orenburg*

Аннотация. В статье проведен анализ региональной специфики горнопромышленного природопользования в трансграничном бассейне р. Урал. Установлено, что в пределах исследуемой территории сформирован крупный трансграничный горнопромышленный регион, включающий рудные пояса Южного Урала и Западных Мугоджар.

*Ключевые слова:* горнопромышленное природопользование, трансграничный регион, трансформация природной среды, карьерно-отвальный ландшафт.

**Введение**

Природные ресурсы, в том числе и полезные ископаемые, относятся к числу важнейших факторов пространственной организации территории и соответственно, определяют дифференциацию хозяйственной специализации регионов. Трансграничный бассейн р. Урал характеризуется сложной историей геологического развития, что, отражается на структуре минерально-сырьевого потенциала исследуемых регионов. Кроме того, значительная площадь трансграничного бассейна определяет исключительное разнообразие ландшафтов, которые также играют ключевую роль при формировании конкретной модели хозяйственного освоения регионов. С учетом общих геолого-структурных условий и схожей пространственной организацией природопользования в пределах исследуемого бассейна, можно говорить о формировании *крупного трансграничного горнопромышленного региона* включающего рудные пояса Южного Урала (от г. Челябинск до г. Орск) и Западных Мугоджар (гг. Хромтау, Бадамша) (рисунок 1). Для данного трансграничного природно-ресурсного региона характерно наличие общих трансформационных процессов и практически идентичной схемы территориальной организации природопользования (сочетание фонового и крупноочагового типов).

**Объект и методы исследования**

Для анализа пространственно-временной структуры горнопромышленных комплексов в трансграничном бассейне р. Урал проведены исследования трансформации техногеосистем и прилегающих территорий ключевых участков (Гайского месторождения медно-колчеданных руд (Оренбургская область, Россия), Сибайского медно-цинково-колчеданного месторождения (Республика Башкортостан, Россия), группы Южно-Кемпирсайских хромитовых месторож-



дений (Актюбинская область, Республика Казахстан) при помощи мультиспектральных космических снимков Landsat-5, Landsat-7, Landsat-8.

### Обсуждение результатов

Горнопромышленное природопользование относится к крупноочаговому типу, для которого характерно ареальное или узловое размещение производств, добывающих, использующих и перерабатывающих природные ресурсы, а местные ландшафты – участки функционирования крупных технических сооружений и размещения массовых отходов производства со значительными нарушениями, загрязнением природной среды (рис. 1) [1].

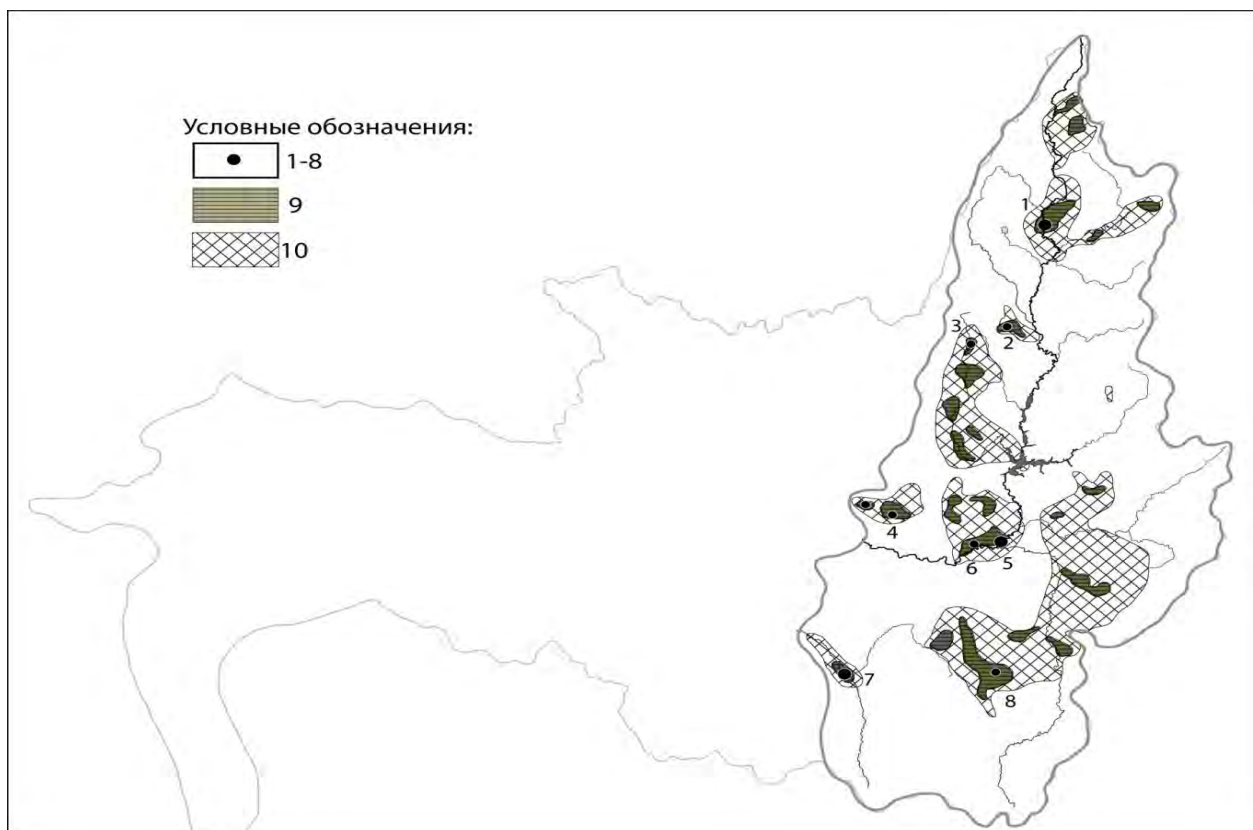


Рис. 1. Трансграничный горнопромышленный регион в бассейне р. Урал.

Условные обозначения: 1- Магнитогорск; 2 - Сибай; 3 - Баймак; 4 – Медногорск; 5 – Гай; 6 – Новотроицк; 7 – Актюбе; 8 – Хромтау; 9 – участки прямого воздействия с частичной трансформацией природных комплексов; 10 - участки косвенного воздействия на природные комплексы.

Общеизвестно, что добыча полезных ископаемых (особенно открытым способом) относится к числу видов хозяйственной деятельности, коренным образом трансформирующей ландшафтные комплексы водосборных территорий. Отметим, что открытые разработки обуславливают значительные гидрологические изменения территории – в частности, изменение уровня грунтовых вод, проявляющееся либо в истощении водных горизонтов в районах действующих карьеров, либо в заболачивание территории (равнинные районы). Соответственно, горнодобывающее природопользование имеет важное средообразующее значение с прямым или косвенным воздействием на природный ландшафт.

*Прямое воздействие* заключается в разрушении и преобразовании ландшафтов процессами техногенной денудации и аккумуляции, происходящими непосредственно при горнодобывающей деятельности. Пространственный анализ природно-техногенных ландшафтов в трансграничном бассейне р. Урал подтверждает их приуроченность к верховьям рек или водораздельным участкам, которые относятся к крайне неустойчивым к воздействию природным комплексам.

В зависимости от длительности развития, выделяют ландшафты ранней (неустойчивой) и зрелой (устойчивой) стадии, которые отличаются различными темпами геоморфологических процессов; сменой растительных группировок; локальными перестройками климата или режима грунтовых вод. Также, необходимо обратить внимание на сохранение в техногенно модифицированном ландшафте территориального сопряжения природных комплексов, объединенных однонаправленными вещественно-энергетическими потоками. Парагенетические связи объединяют участки структурной перестройки природных комплексов и участки выноса элементов техногенеза, что еще больше усугубляет гео- и гидрохимическую обстановку в пределах водосборных участков.

В целом, интенсивное горнодобывающее природопользование обуславливает значительную перестройку структуры ландшафтных комплексов водосборных территорий трансграничного бассейна р. Урал. Одним из примеров кардинальной трансформации природных ландшафтов является формирование *карьерно-отвального типа* ландшафтов [3], который характеризуется достаточно сложной структурой, включающей техногенные отрицательные (денудационные) и положительные (аккумулятивные) формы рельефа. Данный тип ландшафта характеризуется наличием общих структурных элементов вне зависимости от зональных особенностей вмещающего ландшафта. В пределах трансграничного бассейна р. Урал данный тип природно-техногенных комплексов максимально распространен в бассейнах рр. Таналык, Орь, Б. Кумак, верховья р. Илек и др.

Обратим внимание, что в исследуемом регионе объекты горнодобывающей и металлургической промышленности (отвалы вскрышных пород и шламохранилища) являются ключевым фактором техногенной метаморфизации химического состава речной воды, образующих обширные ареалы загрязнения. Основные загрязняющие элементы – тяжелые металлы, концентрация которых увеличивается в осенне-зимний период, что связано с уменьшением объемов воды в реках. Так, сложная эколого-гидрохимическая ситуация наблюдается в пределах водосборных территорий (Таналык, Большая Уртазымка, Худолаз и др.), непосредственно дренирующих карьеры и промплощадки предприятий, в результате чего загрязняющие вещества с предприятий Башкортостана поступают в р. Урал на территории Челябинской области, где их концентрация снижается, но остается постоянно высокой (табл. 1). На “входных” (в Оренбургскую область) створах р. Урал и ее притоков (Таналык, Уртазым) наблюдается практически постоянное превышение ПДК по ряду загрязняющих веществ (Fe, Cu, Zn, нефтепродукты и др.), поступающих с территории Республики Башкор-

тостан и Челябинской области. Так, согласно данным [1] в пограничном с Челябинской областью створе п. Березовский среднегодовые концентрации меди превысили нормативы ПДК в 3,8 раза; цинка в 1,1 раз. Одним из примеров влияния длительно продолжающегося горнопромышленного производства на эколого-гидрохимическую ситуацию является бассейн р. Таналык – правый приток р. Урал (Ириклинского водохранилища) [4].

Таблица 1

Содержание меди и цинка (мг/л) в бассейне р. Таналык\*

Место и год отбора пробы	Cu		Zn	
	2010	2019	2010	2019
<i>Бассейн р. Таналык</i>				
с. Мерясово	0,0009	0,005	не опр.	0,003
г. Баймак	0,0022	0,006	не опр.	0,012
Новопетровское – Уфимское	1,28	-	10,49	-
Бурибай – Акъяр	0,0023	0,100	0,0148	0,018
ниже с. Акъяр	0,0016	0,028	0,002	0,005
руч. Макан (приток)	0,0014	0,016	0,096	0,018
пос. Таштугай	0,0017	0,005	0,002	0,003

\*Составлена автором по данным лаборатории Института степи УрО РАН (2010) и лаборатории ФГБУ ГЦАС «Оренбургский» (2019).

*Косвенное воздействие* на природные ландшафты наблюдается при организации и эксплуатации компонентов инфраструктуры, обеспечивающей добычу, транспортировку и первичную переработку рудного сырья. Отметим, что особенностью пространственной организации горнопромышленного природопользования является дисперсное размещение объектов промышленной инфраструктуры (карьеры, ГОКи, хвостохранилища, пруды-отстойники и др.).

В пределах районов с длительным и интенсивным горнопромышленным природопользованием формируются *импактные территории* (как правило, локального уровня), характеризующиеся крайне неблагоприятной экологической обстановкой в условиях значительной трансформации природной среды. Формирование данных территорий может происходить в условиях функционирования других видов природопользования, в частности аграрного, но именно для горнопромышленных регионов, находящихся под постоянным воздействием различных поллютантов, характерно формирование районов экологического бедствия. Следует отметить, что функционирование (развитие) импактных территорий продолжается и в период прекращения активной фазы добычи и переработки горнопромышленного сырья, в связи с формированием масштабных по площади техногенных накопителей загрязняющих веществ (шламонакопителей, прудов-отстойников и др.). В частности, шламовые пруды в г. Алга (Актюбинская область), площадью 240 га, на протяжении длительного времени являются источником загрязнения подземных вод и реки Илек токсичным бором. Напри-

мер, в 2016 г. средняя концентрация бора в р. Илек составила 0,133 мг/л (кратность превышения ПДК в 7,8 раз), а в 2018 г. – 0,269 мг/л (кратность превышения – 15,8 раз) [2]. Кроме того, в пределах данных территорий происходит развитие т.н. «сухих» (пыление) пляжей и антропогенное заболачивание территории в районе прудов-отстойников.

### **Выводы**

Соответственно, с учетом общей схемы функционального зонирования природно-техногенных комплексов и наличием импактных территорий, отметим, что для данного трансграничного горнопромышленного региона характерно развитие идентичных эколого-географических проблем.

### **Благодарности**

Работа выполнена в рамках гранта РФФИ № 18-05-0447 «Пространственно-динамическая специфика регионального природопользования в трансграничных бассейновых геосистемах в современных гидроклиматических условиях» и темы государственного задания ИС УрО РАН № АААА-А17-117012610022-5

### **Литература**

- [1] Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Оренбургской области в 2018 году» / Министерство природных ресурсов, экологии и имущественных отношений по Оренбургской области, 2019. 225 с.
- [2] Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды в Республике Казахстан в 2018 году / РГП «Казгидромет», 2019. 408 с.
- [3] *Мильков Ф.Н.* Рукотворные ландшафты. М., Мысль, 1978. 86 с.
- [4] *Павлейчик В.М., Сивохин Ж.Т.* Гидрохимическая устойчивость речных экосистем в условиях регулирования стока и техногенной трансформации среды // Использование и охрана природных ресурсов в России. №3, 2011. с. 15-20.
- [5] *Рунова Т.Г., Волкова И.Н., Нефедова Т.Г.* Территориальная организация природопользования. М.: Наука, 1993. 208 с.

**S u m m a r y.** The article analyzes the regional specifics of mining in the transboundary river basin Ural. It has been established that a large transboundary mining region has been formed within the study area, including the ore belts of the Southern Urals and Western Mugodzhar.

# ХОРОНИМИЧЕСКАЯ ДИНАМИКА РАЙОННОГО ДЕЛЕНИЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА (1917-н.в.)

К.А. Страхов

*Институт географии РАН, г. Москва, k-strakhov@yandex.ru*

## TOPONYMIC DYNAMICS DISTRICTING OF ST. PETERSBURG (1917-Present)

К.А. Strakhov

*Institute of Geography, Russian Academy of Sciences, Moscow*

Аннотация. Типологизируя хоронимию внутригородских районов Санкт-Петербурга с 1917 г. до наших дней, автор прослеживает принципы районообразования и динамику их изменений – от географической локальности, через административную и идеологическую безместность, до современного переходного состояния.

*Ключевые слова: административно-территориальное деление (АТД), городской район, топонимика, местность, безместность, местное самоуправление (МСУ).*

### Введение

Половинчатость реформ внутригородского АТД Санкт-Петербурга в 1990-е гг., по-прежнему порождает споры о месте городских районов в системе государственного управления и местного самоуправления. В отличие от Москвы, полностью отказавшейся от советского АТД, северная столица в основном сохранила советскую районную сетку и поместила в её прокрустово ложе более дробную сетку муниципальных образований. Жизнеспособность гибрида вызывает сомнения, и ряд исследователей давно настаивают на «муниципализации» районов. Однако пригодны ли советские районы Ленинграда для местного самоуправления в Санкт-Петербурге? Обладает ли районная сетка основополагающим стержнем МСУ – местностью, выступающей антонимом безместности?

Ответить на эти вопросы невозможно без географического познания районообразования, по определению В.Е. Шувалова, «объективного процесса формирования и развития географических районов», теория которого «практически не разработана» [6]. Тем более слаба теоретическая база изучения городского района: советские экономгеографы полагали, что его «ни в коем случае нельзя рассматривать как какую-то автономную единицу» [5].

В настоящей статье сделана попытка выявить факторы внутригородского районообразования через хоронимию. «Название районов – подлежащие (субъекты) географических высказываний», - пишет Б.Б. Родоман [3], и поскольку районное деление города с самого начала проводилось с присвоением названий, представляется перспективным прочесть в районной хоронимии эти географические высказывания, за которыми стоят факторы районообразования. Следуя идее Л.В. Смирнягина о том, что каждый факт динамики районной сетки «несомненно, отражает нечто существенное в механизме районообразования» [4], исследование обращено к хоронимической динамике районного деления города.

### Регион исследований, объекты и методы

Объектом исследования является хоронимия районного деления Санкт-Петербурга (Петрограда-Ленинграда) в 1917-2020 гг. Методами – типологизация районных хоронимов по генетическим признакам и хроноконтинуальное

отражение полученных данных на диаграмме. Хоронимы дифференцированы автором по типам географичности (местности) или абстрактности (безместности), затем по подтипам по ведущему генетическому признаку. К географическим отнесены хоронимы с генетикой ландшафта, положения во внутригородском пространстве и по отношению к системе расселения, а также фокуса на районной доминанте. К абстрактным – идеологические и формально-административные хоронимы, «высказывания» которых не связаны с особенностями территории.

В настоящей статье пригородные районы выведены за скобку, поскольку их хоронимия очевидна и продиктована названием узла – районного центра<sup>4</sup>.

### Исследование

С 1917 г. до настоящего времени по архивным, справочным, картографическим и законодательным источникам прослеживаются 54 районных хоронима, которые можно типологизировать следующим образом:

Таблица

Типология районных хоронимов Санкт-Петербурга по генетическим признакам

I. Географические				
№	Подтип	Генетический признак	Примеры	Кол-во
1	Островные	от острова	Василеостровский	1
2	Речные	от реки	Невский, Охтинский	3*
3	Приморские	от моря	Приморский	1
4	Астионимические	от названия города	Выборгский, Нарвский	8**
5	Доминантные	от локальной доминанты	Казанский, Смольнинский	7
6	Индустриальные	от предприятия	Обуховский, Пороховской	3
7	Центральные	от центрального положения	Центральный	2***
8	Местные	от исторической местности	Плюстровский	2
9	Пригородные	по районному центру	Колпинский, Павловский	12
II. Абстрактные (безместные)				
10	Идеологические, из них:			
10.1	антропонимические	от партийного деятеля	Ленинский, Ждановский	10
10.2	абстрактные	от события или института	Октябрьский	2
11	Административные	от формального статуса	Городской	1
12	Номерные	от формальной нумерации	1-й Городской	2

(включая составные \*Невско-Обуховский, \*\*Московско-Заставский, \*\*\*Центрально-городской)

Многие районные хоронимы многослойны, тесно связаны с сопутствующими топонимами (названиями островов, местностей, локальными топонимическими ансамблями и т.д.), поэтому в типологии выделен ведущий генетический фактор. Например, «Казанский» в корне своём астионим, а «Александроневский» – мемориальный антропоним. Однако, районный хороним в обоих случаях образован от местных архитектурных и общественных доминант – Казанского собора и Александроневской лавры.

<sup>4</sup> К пригородным в настоящей статье отнесён и Красносельский район, хотя он скорее является гибридным.

Хроноконтинуальное отражение на диаграмме позволяет проследить хоронимическую динамику районного деления города (рис.)

Как видно на диаграмме, число городских районов за столетие остаётся сопоставимым (за исключением периода укрупнения районов в 1919-1936 гг.), однако, хоронимическая динамика неоднородна.

Первое районное деление Петрограда произошло стихийно после февральской революции по исторически сложившимся полицейским частям и закреплено Городской думой. Строгая географичность полицейской сетки заслуживает особого исследования (достаточно сказать, что 6 из 12 частей были полностью ограничены реками), местной предстаёт и районная хоронимия. Среди 19 хоронимов – 6 доминантных, из них 4 района сложились вокруг крупных православных храмов<sup>5</sup> и 2 вокруг светских объектов. Второй по популярности подтип – астионимы, из которых самоназвание Петроградский как обозначение первого городского центра и 4 хоронима, предопределённых путями в важнейшие точки столичной системы расселения (Московский, Выборгский, Нарвский, Петергофский, Шлиссельбургский). Имеются 3 местных, по 2 речных и индустриальных хоронима и 1 инсулоним. Хоронимия разнообразна, названия сохраняют историческую преемственность и несут мощный заряд идентификации местности.

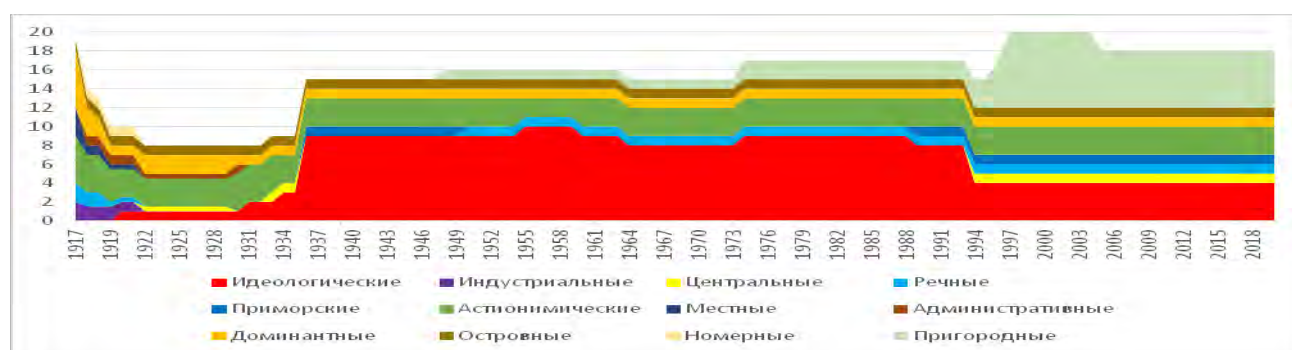


Рис. Хоронимическая динамика районного деления Санкт-Петербурга (1917-н.в.).

Параллельная районная сетка, принятая Петроградским советом, и ставшая основной после октябрьской революции, также отталкивается от полицейского деления, но демонстрирует постепенный отрыв хоронимии от географии. Уже весной-летом 1917 г. несколько более мелких единиц поглощают номерные 1-й и 2-й Городские районы, хотя их состав нестабилен и история недолговечна (ликвидированы в 1922 г.). В 1918 г. начинаются территориальные эксперименты: спаривания (Московско-Заставский, Нарвско-Петергофский), затем внутренние реформирования районов (Московско-Нарвский). В июне 1919 г. последний «церковный» хороним (Рождественский) заменён Смольнинским: сохраняя доминантную модель, новая власть переносит фокус с храма на «штаб революции», и хоро-

<sup>5</sup> Этот факт, проистекающий из глубины истории, заставляет всерьёз задуматься о географичности идей районирования города для нужд городского самоуправления на участки «наиболее естественно сложившиеся, каковы, например, приходы», о которых ещё в 1876 г. упоминает И.И. Дитятин. [1]

ним обретает новую идеологическую окраску. Район впервые перешагивает Большую Неву, объединяя левый берег с периферийной Охтой на правом. В целом за период турбулентности (1917-22 гг.) доля географических хоронимов сократилась до 70%, а при стабилизации (1922-30 гг.) увеличилась до 81%.

Ползучая коммунизация хоронимии вначале идёт через переименования: район им. Володарского (1920), Октябрьский (1930) и Кировский (1934). Переломным стало разукрупнение районов в 1936 г., при котором доля идеологических хоронимов резко выросла до 60%. Пик идеологической безместности достигнут в 1955-59 гг. (2/3 внутригородских районов, 10 из 15). Наследие 1936 г. – наиболее стабильный фактор во внутригородской районной хоронимии: идеология превалирует в ней в течение 58 лет, и даже после упразднения 4 советских районов в 1994 г. доля идеологических хоронимов достигает 1/3.

Можно ли хоть в какой-то мере выявить у идеологических хоронимов местные географические особенности? Например, Кировский завод формирует пролетарскую легенду Кировского района, в Калининском районе есть площадь и памятник Калинин, в Красногвардейском – одноименная площадь. На наш взгляд, принципиально, что всё это примеры обратного влияния: хороним не прорастает из земли, а насаждается сверху. В зависимости от политической воли это происходит стремительно (Кировский район и завод переименованы в течение 2 дней) или со временем, но устойчивость навязанной идентичности сомнительна. Яркий пример – исчезновение из оборота идеологических районных хоронимов, ликвидированных в 1989-94 гг.<sup>6</sup> Утрату идентифицирующих свойств топонимов-спутников показывают ст. метро «Фрунзенская» и Фрунзенский универмаг, оставленные у Обводного канала словно валуны ледником при передвижении Фрунзенского района из центра города в Купчино<sup>7</sup>.

Напротив, наибольшую стабильность демонстрируют географические районные хоронимы: инсулоним Василеостровский (Васильевский) и астионимы Петроградский и Выборгский бессменно существуют с 1917 г. (последний с кратковременным переименованием в Сталинский в 1952-57 гг.). Эти хоронимы возникли при первом полицейском делении Санкт-Петербурга в XVIII в., а Васильевский остров известен новгородской окладной книге XVI в.

### **Обсуждение результатов и выводы**

Большинство районных хоронимов (72%), существовавших в Санкт-Петербурге с 1917 г., имели географическую генетику. Полностью географичной являлась хоронимия первого районного деления города, проведённого для целей МСУ. Воспринимая двухсотлетнюю традицию полицейского деления, факторами

---

<sup>6</sup> Хороним «Ждановский район», существовавший на карте города 40 лет, исчез бесследно; теньми Дзержинского, Куйбышевского, Ленинского и Октябрьского районов (существовали 54 года) остаются лишь «забальзамированные» по административной воле одноименные районные суды.

<sup>7</sup> Интересно, что аналогичные процессы произошли примерно в том же месте с Московской частью, а затем районом, который последовательно двигался от Невы у Литейного двора к Владимирской площади (оставив свои «валуны» - Б. и М. Московские улицы), а затем на юг вплоть до Пулкова. Однако, в этом случае движение происходило вдоль московской дороги в логике естественного развития города, а не по административной указке.



районообразования стали гидрография, тяготения к ядрам (узлам) - архитектурным и общественным доминантам (прежде всего, храмам) и крупным промышленным предприятиям, континуальное тяготение периферии к дорогам в важнейшие точки системы расселения, а в новых периферийных районах – названия местностей, недавно вошедших в черту города. Во многих случаях перечисленные факторы дублировались, усиливая закономерность районообразования.

Советская власть порождает хоронимическую турбулентность: появление и скорое отмирание административных и номерных, тотальная ликвидация речных, индустриальных и местных хоронимов свидетельствуют о поиске новых факторов районообразования, связанных с превращением района из объекта местного самоуправления в нижнее звено централизованного государства. Идеологизация хоронимии при реформе 1936 г. отринула местность и выдвинула новый внепространственный фактор районообразования. Градостроители считают новым районным центром здание райсовета [2], однако, метафизически центром скорее становится знамя райкома партии, поднятое во главе районной колонны на демонстрации. В 1936-89 гг. на карте города сохраняются лишь четыре подтипа географических хоронимов, но с ослаблением идеологического давления география постепенно выдавливает безместность, занимая свою территорию (так Василеостровский район вытесняет Свердловский, возвращая себе весь Васильевский остров).

После 1994 г. в хоронимию вернулись большинство традиционных географических факторов. Однако, сохранение идеологических атавизмов в числе факторов районообразования крупных полупериферийных районов (1,6 млн. чел., 30% населения города) ставит под сомнение как муниципальный потенциал этих единиц, так и состоятельность существующего районного деления в целом.

### Литература

- [1] *Дятлин И.И.* К истории городского положения 1870 года. Наше городское самоуправление... Изд. 2-е. М.: ЛЕНАНД, 2016. С. 103.
- [2] *Какунец К.В., Семенцов С.В.* Административно-территориальное деление Ленинграда и размещение районных центров в 1917-1940 гг. // Успехи современной науки. 2017. Т. 2. № 5. С. 38.
- [3] *Родоман Б.Б.* Районирование как обладание пространством // Региональные исследования. 2017. № 3 (57). С. 4.
- [4] *Смирнягин Л.В.* Районирование общества: теория, методология, практика (на материалах США). Дисс. ... доктора географ. наук: 25.00.24. М.: МГУ им. М.В. Ломоносова, 2005. С. 90.
- [5] *Ходачек В.М., Алексеев В.Г.* Комплексное развитие городских районов. Л.: Лениздат, 1980. С. 34.
- [6] *Шувалов В.Е.* Районообразование / Социально-экономическая география: понятия и термины. Отв.ред. А.П. Горкин. – Смоленск: Ойкумена, 2013. С. 205-206.

**S u m m a r y.** The author tipologize the intracity administrative districts toponomy of St. Petersburg and to track principles of intracity regionalization and dynamic of its changes – from geographical locality through administrative and ideological non-locality to modern ambiguous position.

## ГЕОДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ В ПРИГРАНИЧНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ КАЗАХСТАНА И УЗБЕКИСТАНА

Т.А. Терещенко\*, В.Л. Мельников\*\*, Ж.М. Акжигитова\*\*\*

\*ЗКГУ им. М. Утемисова, г.Уральск, *tereshenko\_zko@list.ru*

\*\*ЗКИТУ, г. Уральск, *melnikovvladimir@mail.ru*

\*\*\*ЗКГУ им. М. Утемисова, г.Уральск, *zhadra95@mail.ru*

## GEODEMOGRAPHIC SITUATION IN THE BORDER AREAS OF KAZAKHSTAN AND UZBEKISTAN

T.A. Tereshenko\*, V.L. Melnikov\*\*, Zh.M. Akzhigitova\*\*\*

\* \*\*\*West Kazakhstan State University of M. Utemisov, Uralsk

\*\* West Kazakhstan Innovative Technological University, Uralsk

Аннотация. В статье рассматриваются особенности геодемографической ситуации в Казахстанско-Узбекском приграничье. Рассмотрена численность населения на макро-и мезо уровне, особенности воспроизводства населения и этнический состав. Пространственный анализ демографической ситуации в данном регионе позволил выявить основные тенденции, формирующиеся непосредственно в контактной зоне границы.

*Ключевые слова:* Казахстанско-узбекское приграничье, численность населения, демографическая ситуация, приграничные территории.

### Введение

Феномен приграничности является большим потенциалом и представляет дополнительные ресурсы для развития. Рассматривая приграничное пространство как совокупность двух приграничных территорий по обе стороны государственной границы, признаком выделения которых послужило административно-территориальное деление, на макроуровне-приграничные области и мезоуровне – административные районы, часть внешних границ которых совпадает с государственной границей. В данной статье рассмотрен пространственный анализ демографической ситуации в приграничных регионах Казахстана и Узбекистана на макро- и мезоуровне. Государственная граница Казахстана и Узбекистана по протяженности (2351 км.) занимает второе место после Российской Федерации (7548км.) проходит на юге и юго-западе страны. На территории казахстанско-узбекского приграничья проживает 15,6 млн. человек, в том числе в Казахстане 5,4млн. человек. Целью данного исследования является анализ тенденций геодемографического развития в казахстанско - узбекском приграничном регионе.

### Объект исследований

Объект исследований: геодемографическая ситуация в областях и административных районах, расположенных в приграничных территориях Казахстана и Узбекистана. Методы исследований: статистический, аналитический, сравнительно-географический.

**Результаты исследований.** Казахстанско-узбекские отношения развиваются в соответствии с Договором о вечной дружбе от 31 октября 1998 года и Договором о стратегическом партнерстве от 14 июня 2013 года. Договорно-правовая база двустороннего сотрудничества насчитывает более 100 докумен-

тов, охватывающих практически все сферы межгосударственного взаимодействия.

Процесс делимитации казахстанско-узбекской границы проходил в два этапа. 1 этап. Подготовка Договора между Республикой Казахстан и Республикой Узбекистан о казахстанско-узбекской государственной границе, подписанного главами государств 16 ноября 2001 года в Астане, который определил прохождение 96% линии границы от общей ее протяженности. 2 этап. Подготовка Договора между Республикой Казахстан и Республикой Узбекистан об отдельных участках казахстанско-узбекской Государственной границы, подписанного Президентами Казахстана и Узбекистана 9 сентября 2002 года в Астане, который полностью завершил определение линии совместной границы.

Процесс демаркации казахстанско-узбекской государственной границы начался в 2003 году, а непосредственно полевые работы – в апреле 2004 года. Процесс демаркации ещё не завершён, 17-21 февраля 2020 года в г. Алматы состоялось очередное заседание Правительственных делегаций Республики Казахстан и Республики Узбекистан в Совместной казахстанско-узбекской демаркационной комиссии. Делегации подготовили проекты итоговых документов демаркации государственной границы на участок в пределах Кызылординской и Туркестанской областей Республики Казахстан и с Навоийской областью Республики Узбекистан [1].

Процесс демаркации казахстанско-узбекской государственной границы, обеспечение эффективного функционирования пунктов пропуска, способствует улучшению условий жизни населения приграничных территорий двух стран, оживлению трансграничных экономических связей и гуманитарных обменов, активизации взаимных поездок граждан.

В Казахстане из 14 областей с Республикой Узбекистан граничат 4 области: Мангыстауская, Кызылординская, Туркестанская, Актюбинская и 11 районов. Республика Узбекистан состоит из 12 вилоятов (областей) и 1 автономной республики. Приграничными территориями являются 4 вилоята и одна республика: Ташкентский, Сырдарьинский, Джизакский, Навоийский и Республика Каракалпакстан, среди которых непосредственно контактную функцию границы выполняют 14 районов.

Анализ динамики численности населения Казахстана и Узбекистана показывает, что ещё 60 лет назад количество жителей в Казахстане было больше на 1,1 млн. человек. Через 20 лет в 1980 году население Узбекистана превысило население Казахстана на 1,4 млн. человек. Высокие темпы естественного прироста, низкая миграционная подвижность населения обеспечили Узбекистану за последние 30 лет лидерство по числу жителей в регионе Средней Азии и Казахстана. На 1 января 2020 года в Казахстане проживало 18, 6 млн. человек, в Узбекистане 33, 9 млн. человек (рис. 1).

Темпы роста численности населения в казахстанско-узбекском приграничье за последние 30 лет были высокие и составили 151% и при этом самый высокий показатель был в районах Мангыстауской области – 198% [2].



Рис. 1. Динамика численности населения 1960-2020 гг.

Современная демографическая ситуация в приграничных территориях двух стран характеризуется следующими особенностями на макроуровне: в четырех областях Казахстана (совместно с городом миллионером Шымкентом) проживает 29% населения страны (5361,9 тыс. человек), в Узбекистане в приграничных вилоятах (совместно с Ташкентом) и республике Каракалпакстан - 30% (10204,5 тыс. человек). На мезоуровне, в приграничных районах количество жителей почти одинаковое, с небольшим преобладанием в Узбекистане. Но поскольку Шымкент, который стал городом республиканского значения и столица Узбекистана Ташкент расположены вблизи границы, а численность населения Ташкента более 2,5 млн. человек, то соответственно показатель увеличился (табл. 1). Население в приграничных районах расселено неравномерно, более 60% проживают в двух областях: Туркестанской-36% и Кызылординской-24%. Со стороны Узбекистана более половины населения сосредоточено в Сырдарьинском и Ташкентском вилоятах.

Численность населения формируется в основном за счет двух факторов: естественного прироста и миграции. Естественное движение населения приграничных областей с казахстанской стороны изменяется от 16,1 ‰ (Актюбинская) до 25,6 ‰ (Мангыстауская область), в приграничных вилоятах Узбекистана, этот показатель несколько ниже и изменяется от 14,5 ‰ (Ташкентский вилоят) до 20,3 ‰ (Джизакский вилоят). Для Казахстана и Узбекистана характерно отрицательное сальдо миграции. В приграничных территориях миграционная ситуация различается: в четырех областях Казахстана за 11 месяцев 2019 года сальдо миграции положительное с невысокими абсолютными показателем: 121 человек (прибыло 2715, выбыло 2594). Самый высокий показатель положительного сальдо миграции отмечался в Мангыстауской области (1915 человек).

В приграничных велоятах Узбекистана за 9 месяцев 2019 сальдо миграции отрицательное и составило 8563 человека (прибыло 43596, выбыло 52159 человек). Повышенная миграция была отмечена в Ташкентском вилояте и в республике Каракалпакстан [3, 4].

Таблица 1

Численность населения приграничных территорий Казахстана и Узбекистана [3, 4]

Приграничные территории							
Республики Казахстан				Республики Узбекистан			
Район/область	Численность населения, тыс. чел.		Доля населения в приграничных районах %	Район/область	Численность населения, тыс. чел.		Доля населения в приграничных районах %
	Область	Район			Область	Район	
Каракиянский		37,5	5,3	Кунградский		127,5	7,0
Бейнеуский		69,3	9,9	Муйнакский		30,6	1,6
<i>Мангыстауская область</i>	695,5	<b>106,8</b>	<b>15,2</b>	Тахтакупырский		39,8	2,1
Жетысайский		169,2	8,5	<i>Республика Каракалпакстан</i>	1 817,5	<b>197,9</b>	<b>10,7</b>
Мактааральский		133,5	6,7	г.Ташкент	2 510,8		
Келесский		142,3	7,1	Бостанлыкский		160,5	5,6
Сарыагашский		272,6	13,7	Кибрайский		186,8	6,6
<i>Туркестанская область + Шымкент</i>	1983,9 + 1011,5	<b>717,6</b>	<b>36</b>	Янгиюльский		246,2	8,7
Жалагашский		35,6	4,4	Чиназский		116,7	4,1
Казалинский		72,3	9,1	<i>Ташкентская область + Ташкент</i>	2829,3 + 2510,8	<b>710,2</b>	<b>25</b>
Кармакшинский		50,1	6,2	Мирзабадский		51,5	6,4
Сырдаринский		38,1	4,7	Сырдарьинский		110,5	13,7
<i>Кызылординская область</i>	801,4	<b>196,1</b>	<b>24,4</b>	Акалтынский		51,3	6,3
Байганинский		22,1	2,5	<i>Сырдарьинская область</i>	803,1	<b>213,3</b>	<b>26,5</b>
<i>Актюбинская область</i>	869,6	<b>22,1</b>	<b>2,5</b>	Мирзачульский		50,2	3,8
<b>Всего:</b>	4349,9 (5361,9) *	<b>1042,6</b>	<b>23,9</b>	Фаришский		81,2	6,2
				<i>Джизакская область</i>	1 301,0	<b>131,4</b>	<b>10</b>
				Тамдынский		15,2	1,6
				Учкудукский		38,8	4,1
				<i>Навоийская область</i>	942,8	<b>54</b>	<b>5,7</b>
				<b>Всего:</b>	7594,7 (10204,5) *	<b>1 306,8</b>	<b>16,9</b>

(\*)- Численность населения совместно с Шымкентом и Ташкентом

Политико-географическая ситуация повлияла на этнический состав населения стран. Численность узбеков, проживающих на территории Казахстана, составляет более 342 тысяч человек. Они занимают третью строчку в этническом составе населения и доля их за последние 30 лет увеличилась. Следует отметить, что 98% живут в приграничной Туркестанской области и в Шымкенте. Численность казахов в Узбекистане более 800 тысяч человек, и они тоже представляют третью этническую группу в составе населения, после узбеков и таджиков. В составе населения Узбекистана их доля сокращается, а значительная часть проживает в приграничных территориях Узбекистана: Республики Каракалпакстан и в Ташкентском вилояте.

### **Выводы**

В казахстанско-узбекском приграничье сосредоточена почти третья часть населения этих стран. В абсолютных показателях на макроуровне более высокий демографический потенциал имеет Узбекистан, на мезоуровне (без городов-миллионеров), в районах проживает почти одинаковое количество жителей. Население увеличивается в основном за счет естественного прироста. Приграничные территории Узбекистана отличаются повышенным миграционным оттоком, который направлен в Россию и Казахстан. Этнический состав населения характеризуется более высокой долей узбеков в казахстанском приграничье и соответственно казахов в узбекском. В целом, для этих стран характерна тенденция становления мононациональных государств.

### **Литература**

- [1] Официальный сайт Министерства иностранных дел Республики Казахстан. Источник: <http://www.mfa.gov.kz/>
- [2] *Терещенко Т.А., Акжигитова Ж.А.* Тенденции демографического развития в приграничных территориях Казахстана. // Стратегия развития приграничных территорий: традиции и инновации. (Сборник статей по материалам 5 международной научно-практической конференции). Курск, 2018 С.190-196.
- [3] Агентство по статистике Республики Казахстан. Источник: <http://stat.gov.kz>
- [4] Государственный комитет Республики Узбекистан по статистике. Источник: <https://stat.uz/uz/>

**S u m m a r y.** The article discusses the features of the geodemographic situation in the Kazakh-Uzbek border area. The population at the macro and meso level, the features of population reproduction and ethnic composition are considered. Spatial analysis of the demographic situation in this region revealed the main trends that are formed directly in the contact zone of the border.

## УПЛОТНЕНИЕ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ Г. КАЗАНЬ

В.А. Федорова, Г.Р. Сафина

*Казанский федеральный университет, fva\_14@mail.ru*

## COMPACTION OF RESIDENTIAL BUILDINGS IN KAZAN

V.A. Fedorova, G.R. Safina

*Kazan Federal University, Kazan*

Аннотация. В статье проанализированы различные аспекты уплотнения застройки в городе Казань на примере одного из районов. Авторы произвели оценку интенсивности процессов точечной (уплотнительной) застройки, а также рассмотрели особенности и темпы жилищного строительства в различные исторические периоды.

*Ключевые слова: точечная застройка, уплотнение, дешифрирование, город, жилищная застройка.*

### **Введение**

Устойчивое развитие городской системы невозможно без учета особенностей ее пространственной организации. Одной из современных тенденций в городах является распространение точечной (уплотнительной) застройки, при этом возводимые здания могут быть предназначены как для жилья, так и для общественных, культурных, административных учреждений. В процессе уплотнения городской застройки происходит увеличение площадей, занятых зданиями, в условиях реконструкции уже существующих объектов, т.е. отмечается повышение показателя плотности.

Цель работы – оценить интенсивность процессов точечной (уплотнительной) застройки на территории Вахитовского района г. Казани, а также проанализировать временные и территориальные особенности размещения жилых домов за период 2004-2018 гг.

### **Объекты и методы**

В качестве исходных материалов была использована информация, представленная на сервисе Дом.МинЖКХ (<http://dom.mingkh.ru/tatarstan/kazan>), на основе которой была создана база данных жилых домов, построенных на территории Вахитовского района г. Казани за период 1900-2018 гг. В базе данных по каждому дому представлена такая информация, как адрес, этажность, год постройки, количество квартир, серия (тип) постройки и др. Созданная база данных жилых домов насчитывает 670 домов.

Кроме того, было проведено дешифрирование космических снимков Landsat за 2004 и 2018 гг. на исследуемую территорию. Подобные материалы представляют объективную информацию, позволяющую детально исследовать качественные и количественные характеристики городских объектов. Сравнение космических снимков разных лет посредством автоматизированного и визуального дешифрирования позволяет проанализировать произошедшие изменения в городской застройке и оценить процессы уплотнения. В данной работе мы ограничились исследованием и анализом жилой застройки. В ходе дешифрирования и сравнения космических снимков Landsat 2004 и 2018 гг. удалось выявить тип землепользования, предшествующий жилищному строительству.

Дешифрирование снимков выполнялось по прямым и косвенным признакам. Жилые здания на снимках выделяются характерной формой с резкими очертаниями. К косвенным признакам можно отнести отбрасываемую тень от жилой постройки, что позволяет судить о этажности зданий. Жилые кварталы несут в себе черты определенной архитектурно-градостроительной системы, формирующейся в различные градостроительные периоды. Основным признаком для выделения озелененных территорий является цвет. Территории, занятые парками, скверами, городскими лесами, имеют на снимке темно-зеленый цвет. В некоторых местах отмечается слабо выраженная зернистая структура, образованная кронами деревьев. Улицы подчеркиваются примыкающими к ним рядами зданий, кроме того, проезжие части выделяются по тону, отличающему их от окружения.

### **Обсуждение результатов**

Временной анализ показателей количества построенных домов позволил выявить низкие темпы жилищного строительства в период 1941-1950 гг., что очевидно объясняется Великой Отечественной войной, когда основные ресурсы государства и республики были направлены на вооружение. В период 1951-1970 гг. отмечается активное строительство жилых домов, что обусловлено соответствующими решениями правительства б. СССР. Так, в 1955 году вышло постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об устранении излишеств в проектировании и строительстве», согласно которому необходимо было разработать типовые проекты, призванные резко удешевить строительство жилья. Таким образом, в указанный период было реализовано массовое строительство типовых 5-этажных зданий («хрущевок»). На протяжении 1959-1985 гг. на территории Вахитовского района было построено 280 жилых зданий так называемого «хрущевского» периода. В настоящее время количество «хрущевок» составляет 16,3% от всех жилых домов Вахитовского района. В течение периода 1971-1990 гг. отмечаются низкие показатели возведения жилья, что объясняется наступлением глубокого кризиса командно-административной системы, а также с распадом СССР и переходом к рыночной экономике.

Наметившаяся интенсификация строительства жилых домов в г. Казань в 2001-2010 гг. объясняется реализацией программы ликвидации ветхого жилья, а также подготовкой города к празднованию своего 1000-летия.

Обычно процесс уплотнения застройки в крупных городах происходит неравномерно – в большинстве случаев он охватывает наиболее ценные, с точки зрения инвесторов, центральные районы города, в которых сконцентрировано значительное количество различных культурных и социально-значимых объектов. В этом аспекте не является исключением и город Казань, в котором процессы уплотнения городской ткани характерны, главным образом, для Вахитовского района, представляющего собой центральную, историческую часть города. Именно здесь отмечается максимальная сосредоточенность культурных, образовательных и научных учреждений. К числу наиболее распространенных возводимых «точечным образом» зданий, как правило, относятся жилые дома, реже объекты обслуживающей отрасли (торговые центры, кафе, магазины). Очевидно,



что потенциального покупателя недвижимости привлекает развитая инфраструктура, которая и является особенностью Вахитовского района [1].

Анализ жилых домов по их этажности показал, что за исследуемый период на территории Вахитовского района г. Казани строились преимущественно 2-5-этажные дома (на них приходится 56% от общего количества построенных жилых зданий за период 1900-2018 гг.). В районе отмечается незначительное количество домов многоэтажной жилой застройки с этажностью более 10 этажей. Это обуславливается тем, что Вахитовский район является центром города Казани и для сохранения его эстетического вида, а также сохранения исторически сложившейся территориальной структуры застройку ограничивают по высоте.

Следует отметить дом, характеризующийся максимальной высотой (29 этажей), – это жилой дом «CloverHouse», рассчитанный на 399 квартир. На его месте до 2008 года функционировала кондитерская фабрика «Заря». Это один из примеров редевелопмента городской территории - на месте бывшей фабрики построен жилой дом, т.е. произошла смена функционального назначения земельного участка. В условиях дефицита земельных участков проекты редевелопмента дают возможность обновить городскую ткань, изменить не только архитектурный облик, но и социальный уровень. В Вахитовском районе, где отмечается дефицит земельных участков для нового строительства жилых зданий, редевелопмент является оптимальным решением. Подобная трансформация территорий промышленных предприятий способствует рациональному и более эффективному использованию городских земель, что благоприятно отражается на экологической ситуации, а также приводит к повышению качества городской среды.

При сравнении разновременных снимков 2004 и 2018 гг. удалось выявить особенности застраиваемых земельных участков. Так, основные современные жилищные объекты в пределах Вахитовского района возводились на земельных участках, прежде занятых малоэтажной застройкой. А именно, 41% всех жилых домов были построены на местах расположения бывших малоэтажных зданий. На снимке 2004 года были выявлены следующие типы землепользования: малоэтажная застройка, строительные площадки, зеленые зоны и парки, неиспользуемые земли («пустыри») (табл.1), которые предшествовали строительству жилых домов.

Таким образом, имеет место более эффективное использование территорий, заключающееся в смене малоэтажных старых строений новыми зданиями большей этажности.

С помощью программы MapInfo была построена карта разновременной жилой застройки Вахитовского района, которая позволила выявить неравномерное расположение жилых зданий на территории района. Основная часть жилой застройки сосредоточена в северо-восточной части. Данный факт объясняется тем, что в центральной части района располагается общественно-деловая зона, в которой размещаются административные, образовательные, культурные и др. учреждения. Жилые здания, которые находились ранее на этой территории, были расселены в период реализации программы по ликвида-

ции ветхого жилья. В юго-западной части района на берегу Куйбышевского водохранилища располагается речной порт. Приоритетной задачей, определенной в генплане Казани, является обеспечение выхода жилой и общественной застройки непосредственно к акватории реки Волги. Для этого предполагается вынести из береговой полосы промышленные предприятия, коммунально-складские объекты и грузовой речной порт.

Таблица 1

Типы землепользования до начала строительства жилых домов в Вахитовском районе г. Казань (по данным 2004 и 2018 гг.)

Тип землепользования	Количество жилых домов, построенных на землях различного типа	
	шт.	%
Малоэтажная застройка	68	41
Строительные площадки	19	12
Зеленые зоны и дворы	46	28
Неиспользуемые земли (пустыри)	32	19

«Вкрапления» новых жилых зданий, построенных в период 2005-2016 гг., в уже существующую городскую планировочную структуру отражают процессы точечной застройки. Увеличение плотности жилой застройки приводит к тому, что территория испытывает более высокую антропогенную нагрузку, появляется ряд негативных последствий как в период сооружения объектов, так и во время их эксплуатации. Кроме того, создаются риски для конструкций соседних домов. Очень часто участки «точечной застройки» размещаются на территориях зеленых зон или в непосредственной близости от них, приводя к уничтожению или угнетению растительности.

Эксплуатация объектов «уплотнительной застройки» также привносит дополнительные сложности – увеличивается нагрузка на транспортную инфраструктуру, усугубляются проблемы парковок, растет дорожный трафик. Инженерная инфраструктура начинает испытывать повышенные нагрузки, что может привести к сбоям.

Практика зарубежного опыта в уплотнении застройки показывает, что она имеет положительные результаты при правильном применении и оптимально установленными законодательными нормами. В крупных городах Европы, таких как Париж, Берлин и др. применение точечной застройки позволило сохранить сельскохозяйственные земли и земли лесного фонда, сократить транспортные расходы и расходы на строительство [2].

## Выводы

Подводя итог, следует отметить, что любой крупный город нуждается в уплотнительных процессах, которые становятся актуальными на определенном этапе его развития. Данный факт обусловлен необходимостью обновления жилого фонда, строительства объектов социальной инфраструктуры, которые, как правило, представляют собой элементы точечной застройки.

## Литература

- [1] Федорова В.А., Сафина Г.Р. Развитие современного города и территориальные резервы. – Казань: Изд-во АН РТ, 2018 – 152 с.
- [2] Федорова В.А., Сафина Г.Р. Уплотнение городской застройки: особенности, экологические проблемы и перспективы // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель, 2018. № 6. С. 68-71.

**S u m m a r y.** The article analyzes various aspects of building up densification in the city of Kazan on the example of one of the districts. The authors evaluated the intensity of the processes of point (sealing) development, and also examined the features and pace of housing construction in various historical periods.

## ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ В ГОРОДСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ ЭТНИЧЕСКОЙ ЭКСКЛЮЗИИ МИГРАНТОВ

А.С. Хусаинова

*МГУ им. М. В. Ломоносова, г. Москва, khusainova.lina@yandex.ru*

## TERRITORIAL ASPECTS OF DEVELOPMENT IN THE URBAN SPACE OF ETHNIC EXCLUSION OF MIGRANTS

A.S. Khusainova

*Lomonosov Moscow State University, Moscow*

**Аннотация.** На примере г. Загреб в Хорватии изучено, как на локальном уровне в городском пространстве проявляется этническая эксклюзия мигрантов. Проанализированы структура городского пространства территории исследования и районы проживания мигрантов. Выявлено взаимовлияние территориальной эксклюзии некоторых ареалов городского пространства и социальной эксклюзии, которую испытывают мигранты, в процессе формирования ареалов концентрации этнической эксклюзии.

**Ключевые слова:** этническая эксклюзия, Загреб, боснийские мигранты, территориальная эксклюзия.

## Введение

Одним из следствий процессов глобализации является рост международных миграционных потоков. Большинство мигрантов в новой стране испытывают негативные последствия социального неравенства [1, 2] и оказываются подвержены высокому риску развития этнической эксклюзии.

На локальном уровне в городском пространстве развитие этнической эксклюзии во многом обусловлено характеристиками городской среды, в том числе территориальной обособленностью некоторых районов города [10]. Однако этот процесс обоюдный: с одной стороны, мигранты склонны выбирать не самые привлекательные для жизни районы города; с другой стороны, территориальная изоляция способствует развитию и усугублению этнической эксклюзии мигрантов, поселившихся в нем [4, 5].

В рамках данного исследования на примере развития городского пространства Загреба в Хорватии показано взаимовлияние территориальной и этнической эксклюзии мигрантов.

## Объекты и методы

Объектом исследования являются ареалы городского пространства Загреба, где мигранты испытывают взаимовлияние территориальной и этнической эксклюзии.

Для изучения территориального проявления развития этнической эксклюзии мигрантов в городском пространстве были использованы как географические, так и социологические методы исследования. В первую очередь, на основе изучения схем функционального зонирования городской территории и спутниковых снимков, а также по итогам полевых исследований культурного ландшафта Загреба были выявлены обособленные ареалы жилого городского пространства [6, 7]. В ходе интервью с экспертами (географами, социологами и урбанистами), а также на основе научной литературы были определены основные места проживания мигрантов, испытывающих этническую эксклюзию [8]. Сопоставление результатов позволило выявить ареалы городского пространства, где одновременно наблюдается проявление территориальной и этнической эксклюзии мигрантов.

### **Обсуждение результатов**

В Загребе есть районы города, возникновение которых в значительной мере связано с притоком мигрантов из других стран: Козари Путове, Козари Бок, Петрушевец [3]. Главным образом это районы, построенные в 60-70-е годы XX века мигрантами, приехавшими в Загреб из Боснии и Герцеговины в поисках работы, в связи с чем они возникали непосредственно вблизи крупных промышленных зон. Развитие промышленности в Загребе во второй половине XX века по ряду причин способствовало расширению городской территории именно на восток, в связи с чем ареалы наибольшей концентрации мигрантов также относятся к восточным частям территории исследования.

Последняя значительная миграционная волна в конце XX века — начале XXI века из Боснии и Герцеговины в Загреб была связана с военными действиями в странах региона после распада Югославии. Выбор новыми мигрантами места жительства в первую очередь был обусловлен наличием в Загребе районов проживания боснийских мигрантов предыдущей миграционной волны, в связи с чем укрепилась «мигрантская» составляющая районов Козари Путове, Козари Бок и Петрушевец, а новые районы концентрации мигрантов образованы не были.

Трансформация городского пространства в начале XXI века в Загребе привела к смене функций части площадок на востоке города с промышленных на торгово-офисные [9, 11]. Однако жилое пространство районов Козари Путове, Козари Бок и Петрушевец, тем не менее, остается изолированным от прочей жилой территории города.

Культурные различия между основной частью населения Загреба и боснийскими мигрантами невелики. Однако проживание в районах, обособленных от остальных жилых кварталов города, способствовало сохранению имеющихся культурных различий боснийских мигрантов и остальных горожан, даже несмотря на то, что большинство боснийских мигрантов активно взаимодействуют с прочими загребчанами на работе, в учебных заведениях и т.д. Таким обра-

зом, наличие территориальной эксклюзии только усугубило имевшуюся этническую эксклюзию.

Сегодня, по словам экспертов, уровень неприязни основной части населения к боснийским мигрантам практически сошел на нет, однако это продолжает волновать детей мигрантов: сохраняются языковые особенности и поведенческие привычки, выделяющие их на фоне прочих горожан. По словам экспертов, дети боснийских мигрантов в качестве стратегии выхода из положения этнической эксклюзии предпочитают смену места жительства, переезжая из территориально обособленного района в другую часть города.

### **Выводы**

История развития основных ареалов территориальной концентрации и одновременного территориального обособления мигрантов в Загребе свидетельствует о значительной роли структуры городского пространства в вопросе развития и поддерживания этнической эксклюзии населения, в особенности мигрантов. Формирование территориально обособленных районов проживания мигрантов было связано с массовыми трудовыми миграциями и привязано к расположению промышленных предприятий. Смена функции некоторых промышленных площадок на торговые и офисные, но с сохранением разрыва между жилой территорией районов Козари Путове, Козари Бок, Петрушевец не привела к значительным изменениям влияния городской среды на этническую эксклюзию его населения. Значительная роль территориальной эксклюзии в формировании этнической эксклюзии подтверждается такой стратегией боснийских мигрантов (и их детей), как переезд в другую часть города.

### **Литература**

- [1] *Бородкин Ф.М.* Социальные эксклюзии //Социологический журнал. – 2000. №. 3-4. – С. 5-17.
- [2] *Abrahamson P.* Social exclusion in Europe: old wine in new bottles? //Družboslovne razprave 1995. vol. 11, no 19-20. p. 119-136.
- [3] *Babić D.* Stigmatizacija i identitet Roma – pogled izvana: slučaj učenika Roma u naselju Kozari Bok //Migracijske i etničke teme 2004. vol. 20, no 4. p. 315-338.
- [4] *Cameron A.* Geographies of welfare and exclusion: social inclusion and exception //Progress in Human Geography 2006. vol. 30, no 3. p. 396-404.
- [5] *Collier P.* Exodus: How migration is changing our world // Oxford University Press, 2013, 384 p.
- [6] *Daniels S., Cosgrove D. (ed.).* The iconography of landscape // Cambridge: Cambridge University Press, 1988, vol. 9.
- [7] Generalni urbanistički plan grada Zagreba (GUP). Grad Zagreb, Službene stranice. 2017. URL:// <https://www.zagreb.hr/generalni-urbanisticki-plan-grada-zagreba-gup/89066> (дата обращения 05.06.2019).
- [8] Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. Državni zavod za statistiku. URL:// <https://www.dzs.hr/> (дата обращения 05.06.2019).
- [9] *Prelogović V.* The Socio-spatial structure of a City: the example of Zagreb //Hrvatski geografski glasnik 2004. vol. 66, no 1. p. 29-46.

[10] *Sibley D.* Geography of Exclusion // London and New York: Routledge, 1995, 206 p.

[11] *Slavuj L., Cvitanović M., Prelogović V.* Emergence of problem areas in the urban structure of post-socialist Zagreb // *Spatium* 2009. no 21. p. 76-83.

**S u m m a r y.** Annotation. On the example of Zagreb in Croatia, we were studied how ethnic exclusion of migrants manifests itself at a local level in urban space. The structure of the urban space of the study area and the areas of migrant residence are analyzed. The mutual influence of the territorial exclusion of some areas of urban space and the social exclusion experienced by migrants in the formation of areas of concentration of ethnic exclusion is revealed.

## **РОЛЬ ТУРИСТИЧЕСКИХ КЛАСТЕРОВ, КАК СТИМУЛА РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В РЕГИОНЕ НА ПРИМЕРЕ АЛТАЙСКОГО КРАЯ**

**В.Д. Чернышов\*, Н.В. Лагай\*\***

*РГГМУ, г. Санкт-Петербург, \* vladimir.chernyshov.0101@mail.ru, \*\* lagay@mail.ru*

## **ROLE OF TOURIST CLUSTERS, AS AN INCENTIVE TO THE DEVELOPMENT OF TOURISM IN THE REGION ON THE EXAMPLE OF ALTAI REGION**

**V.D. Chernyshov, N.V. Lagay**

*Russian State Hydrometeorological University, St. Petersburg*

**Аннотация.** В статье рассматривается воздействие кластерного подхода на туристско-рекреационный сектор региона на примере Алтайского края. Автор ставит перед собой цель проанализировать туристические кластеры региона и выявить проблемы их реализации. Исследована структура маршрута «Малое золотое кольцо Алтая», туристских агломераций, таких как: г. Белокуриха, озеро Ая, игорный комплекс «Сибирская монета» и других, рассмотрена динамика индекса конкурентоспособности Алтайского края в индустрии туризма, в процессе реализации кластерного подхода. В результате исследования были выявлены экономические, климатические, инфраструктурные, рекреационные и маркетинговые проблемы кластерного подхода Алтайского края, отмечен низкий уровень стандартизации. Обосновывается необходимость реструктуризации кластеров с целью устранения тормозящих развитие аспектов. Исследование может быть полезно при разработке стратегий развития туризма в Алтайском крае и регионах Российской Федерации.  
*Ключевые слова:* кластеры, кластерное развитие, туризм, регионы, экономический рост.

### **Введение**

В широком смысле под понятием «кластер» подразумевается объединение нескольких однородных элементов, которое может рассматриваться как самостоятельная единица, обладающая определёнными свойствами. Майкл Портер определял кластер, как географически соседствующих взаимосвязанных компаний (поставщики, производители и др.) и связанных с ними организаций (образовательные заведения, органы государственного управления, инфраструктурные компании), действующих в определенной сфере и взаимодополняющих друг друга [4].

Алтайский край включает в себя сочетание комфортного климата, благоприятной экологической обстановки, а также признанная на международном уровне уникальность природного комплекса (Алтайские горы входят в число пяти природных объектов мирового наследия ЮНЕСКО в Российской Федера-

ции) делают Алтайский край обладателем уникального туристско-рекреационного и бальнеологического потенциала. Несмотря на это, на современном этапе экономические показатели Алтайского края не являются высокими, что подтверждает внесение региона в реестр десяти отстающих субъектов Российской Федерации, на развитие экономики, которых выделяется дополнительное финансирование. С недавнего времени в регионе происходит процесс становления кластеризации в туристической сфере. В современных условиях одним из инструментов повышения конкурентоспособности региона является кластерная организация. Тем самым, развитие кластерного подхода в туризме и разработка комплексного подхода к формированию туристской инфраструктуры на территориальном уровне может стимулировать развитие экономики Алтайского края и повысить конкурентоспособность региона.

Кластерный подход в индустрии туризма имеет немалую популярность как в мире, так и в различных субъектах Российской Федерации. Это объясняется необходимостью повышения конкурентоспособности уже существующих рекреационных центров и формированию новых: создание новых туристских продуктов, новых направлений исходя из спроса и предпочтения их потребителя. Так же кластерное развитие является объектом интереса туроператоров, ввиду повышения конкурентоспособности собственных предприятий и получения субсидирования от государства. В свою очередь, региональные органы власти заинтересованы в расширении поля занятости населения и повышении уровня налоговых поступлений, а также в комплексном решении научно-технических проблем территориальных образований, активации инновационных и инвестиционных процессов. Данные факты подтверждаются включением алгоритмов кластерного развития в плане экономического развития Алтайского края до 2025 года. Алтайский край занимает уверенные позиции среди российских регионов по туристическому потенциалу, однако в последние годы наблюдается тенденция стагнации в развитии туристической отрасли. В данных условиях становится необходимым анализ функционирования кластеров Алтайского края и создание новых стратегий продвижения одной из наиболее экономически перспективных отраслей региона.

### **Объект и методы исследования**

Объект исследования: туристические кластеры Алтайского края. Предмет исследования: реализация кластерного подхода в индустрии туризма (на примере Алтайского края). Цель исследования: изучение туристических кластеров Алтайского края и выявление проблем их развития. Методы исследования: теоретический анализ первичной литературы по кластерному развитию, анализ статистических данных, сравнительный анализ.

### **Структура туристических кластеров Алтайского края**

На данный момент в Алтайском крае функционируют 12 туристско-рекреационных кластеров, которые распределены по пяти туристическим зонам. При создании туристических маршрутов, рассматривается включение нескольких кластеров. Одним из наиболее популярных маршрутов, организован-

ных в Алтайском крае, является «Малое золотое кольцо Алтая», флагман региона. Маршрут был разработан по инициативе Губернатора Алтайского края Александра Карлина. В состав туристического маршрута включено 5 туристических кластеров: «Золотые ворота», «Сибирская монета» и «Бирюзовая Катунь», «Ая», «Алтайское», «Белокуриха» и культурно-познавательный кластер «Сростки» (общая протяженность маршрута составляет 295 км). Регион обладает уникальными природными свойствами, что является основным преимуществом. Особенностью структурной организации является комбинация кластеров в рамках туристических маршрутов, что позволяет максимизировать туристический поток с учетом индивидуальных желаний потребителей.

Сравнение динамики развития туризма Алтайского края среди субъектов Российской Федерации показало, что в сложившихся условиях действующей экономики России наблюдается жесткая конкуренция в туристической сфере между регионами Российской Федерации. Это подтверждается разработкой индекса туристической привлекательности. Индекс представляет собой агрегированный показатель, учитывающий не только туристический поток, но и инфраструктурные, экономические, а также управленческие особенности. Рассматриваются климатические условия и наличие природно-оздоровительных комплексов. Кластерное развитие является стимулом развития туризма, индекс, в свою очередь отражает его динамику. Для рассмотрения воздействия кластеров на развития туризма региона, был проведен анализ изменения показателей индекса за 2014, 2015, 2016 и 2018 годы, за которые предоставлена официальная статистика.

В докладе о состоянии и развитии туризма в Российской Федерации в 2014 году присутствует рейтинг регионов по развитости туризма, однако он основан исключительно на показателе туристического потока, из чего мы можем сделать вывод о приблизительном положении региона на 14 месте в РФ (1,4 млн. человек) [1].

С 2015 года присутствует рейтинг региона по-новому, агрегированному показателю. Согласно нему, Алтайский край занимает 10 место, с показателем индекса равном 52. Данный прирост в рейтинге может быть обоснован учетом природных особенностей региона, а также активной разработкой и внедрением новых кластеров, таких как «Белокуриха-2» и «Барнаул горнозаводской город» в данный период [7].

В 2017 году Алтайский край повышается в рейтинге до 6 места, показатель возрастает до 75, в 2018 же он сохраняет позицию, однако индекс возрастает до 92,5. Однако, в силу добавления новых показателей оценки в течении 2015-2018 года, сравнение прироста в индексе не отражает реальный прирост туристической привлекательности. В свою очередь рейтинг дает сравнительную характеристику развития различных регионов и может отражать динамику роста в туристической отрасли края [3, 6].

### **Проблемы туристических кластеров Алтайского края**

Опираясь на результаты проведенного исследования, на данный момент, можно точно сказать, что параметры развития кластерного подхода в индустрии туризма Алтайского края испытывает стагнацию, влияние которой



отображается на конкурентоспособности края. Значимый вклад в анализ проблем развития туризма в Алтайском крае был внесен при разработке постановления Администрации Алтайского края от 23.12.2010 № 583 «Об утверждении государственной программы Алтайского края "Развитие туризма в Алтайском крае" на 2011-2016 годы». [5] При подготовке данного нормативного правового акта были выявлены слабые стороны развития туристических кластеров в Алтайском крае: несоответствие цены и качества производимых услуг, сезонность климата, крайне низкое качество дорог, низкий уровень развития сферы развлечений, дефицит рабочей силы, слабое развитие маркетинга в сфере туристских услуг и низкий уровень стандартизации приводит к ослаблению туристско-рекреационного потенциала края. С момента разработки программы были проведены работы по кластерному развитию, однако инвестиционный фокус был направлен на создание новых кластеров, таких как «Белокуриха 2» и разработку дополнительной инфраструктуры. Для описания процесса развития наиболее релевантным кейсом является построение Барнаульской набережной. В 2018 году в рамках создания кластера «Барнаул горнозаводской город» была открыта набережная реки Оби. На данной набережной находится рекреационная зона с летними кафе, уличными туалетами продавцами игрушек и сувениров. Однако парадокс состоит в том, что в городе на тот момент уже присутствовала набережная, находящаяся около речного вокзала. Её инфраструктура требует реновации, однако вместо модернизации происходит создание «благоустроенной» набережной в продолжение «неблагоустроенной». Главной проблемой является удаленность ее от ближайшей транспортной развязки, расстояние от ближайшей остановки общественного транспорта составляет более одного километра, который турист должен будет пройти по «неблагоустроенной» набережной. Данная тенденция присутствует и в других кластерах. Тем самым, опираясь на современное состояние кластерного развития, можно сделать вывод, что экстенсивный подход к кластерному развитию, применяемый на данный момент, уже не может повысить конкурентоспособность региона, оказывая поддерживающие позиции меры. Рациональным подходом, по мнению автора, является интенсивный путь кластерного развития. Необходимо улучшение уже имеющихся инфраструктурных объектов, путем решения описанных выше проблем.

### **Обсуждение результатов**

Результаты исследования кластерного развития Алтайского Края позволяют сформировать программы по развитию туризма региона. В 2019 году Алтайский край отмечен в десятке отстающих регионов по данным Минэкономразвития [2]. В данных условиях необходимо достижение экономического роста. Автор считает, что пересмотрение подхода к кластерному развитию с экстенсивного на интенсивный может в значительной мере увеличить доходы туристического сектора и стимулировать рост ВВП Алтайского края.

## Выводы

На современном этапе развития региона кластерный подход является детерминантной развития туризма в Алтайском крае. С момента начала реализации подхода создана комплексная структура туристических маршрутов, позволяющая максимизировать поток туристов, путем объединения туристических агломераций. В рамках развития кластерной системы был достигнут рост показателя туристической привлекательности в период с 2014 по 2017 год, однако показатели 2018 указывают на определенную стагнацию сектора. Данный феномен может быть обусловлен неэффективностью продолжения экстенсивного развития. В современных условиях создана необходимая инфраструктура для активного развития туризма, однако проблемы, описанные в постановлении 2010 года все еще актуальны. Низкий уровень сервиса и стандартизации туристических услуг не позволяет в полной мере использовать потенциал инфраструктуры. В данных условиях необходим переход к интенсивному развитию и модернизации отрасли.

## Литература.

- [1] Доклад о состоянии и развитии туризма в российской федерации в 2014 г., С. 39: <https://www.mkrf.ru/upload/iblock/c7b/c7b204e006143ad3fbdd2f7415472051.pdf>
- [2] Интернет ресурс : <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2019/10/13/813567-otstayuschie-regioni-poluchat>
- [3] Национальный туристический рейтинг 2018 г. Электронный ресурс: <https://rustur.ru/nacionalnyj-turisticheskij-rejting-2018>
- [4] *Портер М.* Международная конкуренция. - М.; Междунар. отношения, 1993.
- [5] Постановление Администрации Алтайского края от 23.12.2010 № 583 «Об утверждении государственной программы Алтайского края "Развитие туризма в Алтайском крае" на 2011-2016 годы». Электронный ресурс: <http://docs.cntd.ru/document/499107831>
- [6] Рейтинг субъектов Российской Федерации по развитию туризма 2017. Электронный ресурс: <https://www.mkrf.ru/press/news/rejting-subektov-rossiyskoj-federatsii-po-razvitiyu20171006160552/>
- [7] Рейтинг туристической привлекательности регионов России. 2015. Электронный ресурс: <http://rusturinvest.ru/article/rejting-turisticheskoy>.

**S u m m a r y.** The article considers the impact of the cluster approach on the tourist and recreational sector of the region on the example of the Altai Region. The author sets a goal to analyze the tourist clusters of the region and identify the problems of their implementation. The structure of the «Altai Small Golden Ring» route, tourist agglomerations, such as: Belokurikha, Lake Aya, the Gambling Complex Siberian Coin and others, were studied, the dynamics of the Altai Territory competitiveness index in the tourism industry, in the process of implementing the cluster approach, were examined. The result of the research is identification of economic, climatic, infrastructural, recreational and marketing problems of the cluster approach of the Altai Territory, author notes a low level of standardization. The necessity of cluster restructuring with the aim of eliminating aspects that impede development is substantiated. The study may be used for elaboration tourism development strategies in the Altai Territory and regions of the Russian Federation.

# РАЗВИТИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

## DEVELOPMENT OF GEOGRAPHICAL EDUCATION

### ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ МАРШРУТЫ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ПААНАЯРВИ» КАК ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАНИЙ СТУДЕНТОВ-ГЕОГРАФОВ В ПЕРИОД ПОЛЕВЫХ ПРАКТИК

Р.Ф. Антонова, И.М. Гинько, Н.С. Толстокорова

*Петрозаводский государственный университет, г. Петрозаводск, regina24.68@mail.ru  
ginkoirina@yandex.ru, nadina1598@yandex.ru*

### ECOLOGICAL ROUTES OF THE PAANAJÄRVI NATIONAL PARK AS A FORM OF ORGANIZING RESEARCHES OF STUDENTS-GEOGRAPHERS IN FIELD PRACTICE

R.F. Antonova, I.M. Ginko, N.S. Tolstokorova

*Petrozavodsk State University, Petrozavodsk*

Аннотация. Районом организации практик студентов ПетрГУ является территория национального парка «Паанаярви» (Лоухский район Республики Карелия). Основной формой полевых исследований в парке является прохождение экологических маршрутов. В настоящее время в парке организовано 11 маршрутов. Направлениями исследований студентов являются изучение структуры и состояния естественных и антропогенных ландшафтов, рекреационных объектов, методики организации учебных экскурсий.

*Ключевые слова: учебная практика, национальный парк, экологический маршрут, ландшафтные исследования.*

#### **Введение**

Подготовка бакалавров по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование», профили «География и экономика», в Республике Карелия осуществляется на кафедре наук о Земле и геотехнологий Петрозаводского государственного университета. В период обучения в вузе бакалавры-географы проходят учебные и производственные практики, проведение которых является отличительной особенностью подготовки студентов естественнонаучного направления. На учебные практики по формированию первичных профессиональных умений и навыков в общем землеведении, геологии, картографии, географии почв, биогеографии, геоморфологии, физической географии, социальной и экономической географии отводится 11 зачётных единиц. В соответствии с графиком учебного процесса наиболее удобными формами проведения практик для студентов являются однодневные выезды по определенным маршрутам. Выездная форма практик на более продолжительный срок стала возможной благодаря её организации в пределах природоохранных территорий и ключевых участков с многолетним режимом организации ландшафтных исследований. Опорными площадками для учебных практик являются расположенный в черте г. Петрозаводска Ботанический сад ПетрГУ, национальный парк «Паанаярви»,

территории геологических маршрутов «Косалма – Гирвас – Кивач» и «Голодай – Кварцитный – Янислахта», а также ключевые ландшафтные участки «Пряжинский», «Сямозерский», «Тулокский» и др.

Одним из универсальных полигонов для организации учебных практик является территория национального парка «Паанаярви», расположенного на северо-западе Лоухского района Республики Карелия. Студенты на практике имеют возможность изучить структуру и состояние разных по генезису геоккомплексов, увидеть отражение основных географических закономерностей в ландшафтах, ознакомиться с особенностями функционирования природоохранной территории ранга парка, оценить ландшафтный и рекреационный потенциал изучаемой территории. Для проведения практик в национальном парке «Паанаярви» созданы оптимальные условия: наличие инфраструктуры для проживания (дома, бани, оборудованные костровища, спальные принадлежности), транспорта (автомобильного и водного), опытных сопровождающих инспекторов, оборудованных экологических троп, маршрутов, стоянок и учебного центра. Особенности организации практик в парке является их комбинированность и экспедиционный характер: в коллективе одновременно работают студенты разных курсов, проводя исследования по разным географическим дисциплинам. Организация учебных полевых практик в пределах национального парка даёт возможность проведения студентам и преподавателям вуза научно-исследовательской работы, конкретных природоохранных мероприятий, образовательных проектов.

### **Объекты и методы**

Во время полевого этапа практики проводятся обязательные рекогносцировочные маршруты для определения и выбора ключевых участков, отработки методики покомпонентного изучения природных комплексов: форм рельефа, водных объектов, почвенного и растительного покрова. Особое внимание уделяется изучению структуры и современного состояния разных геоккомплексов парка по генезису и степени антропогенного воздействия. В ходе исследований применяются методы ключевых участков и ландшафтного профилирования. Основной формой организации полевых исследований в парке является прохождение экологических маршрутов (экологических троп). В национальном парке разработано и действует 11 экологических маршрутов: 5 пеших, 1 воднопеший и 5 снегоходных [1]. Ежегодно студенты знакомятся с особенностями ландшафтов следующих пеших и водных маршрутов: на массив-тунтури Кивакка, к устью р. Оланга, к водопаду Киваккаоски на р. Оланга, по озеру Паанаярви, к озовым грядам района озёр Питкяярви, Сяркяярви и Юнгоярви и др.

Экологические маршруты (тропы) – это специально оборудованные маршруты на местности, проложенные через разнообразные экологические системы, природные объекты, архитектурные памятники, которые обладают эстетической, природоохранной и исторической ценностью [2]. При прохождении экологической тропы достигаются цели и решаются задачи экологического,

культурного, патриотического воспитания и образования, а также природоохранной деятельности. Все экологические маршруты парка соответствуют условиям для выбора маршрута тропы: удобство, безопасность и доступность для посещения, привлекательность и разнообразие окружающего ландшафта, информативность. В системе классификации экологические маршруты парка «Паанаярви» относятся к группам линейных и кольцевых (по форме), а по назначению – к учебным, прогулочно-познавательным и туристским.

Для организации полевых практик маршруты должны быть рассмотрены как учебные экологические тропы, которые по содержанию являются комплексными. Учебная экологическая тропа представляет собой одну из наиболее передовых педагогических форм, благодаря комплексному подходу, использованию интерактивных методов, активному творческому участию обучающихся в создании и работе тропы [2]. Создание учебной экологической тропы и вся дальнейшая работа формируется на основе сочетания индивидуальной, групповой и массовой форм организации деятельности учащихся. В период практики студентов также решаются и основные задачи учебной экологической тропы – познавательные, обучающие, развивающие, воспитательные и оздоровительные.

### **Обсуждение результатов**

Для проведения исследований в рамках учебных практик предлагаются следующие экологические маршруты в парке «Паанаярви»: пешие – маршрут № 4 «Водопад Киваккакоски», «Водопад Киваккакоски – устье Оланги», «Озовые гряды», маршрут № 1 «Астерваярвская природная тропа», маршрут № 6 «Гора Кивакка», а также водно-пеший маршрут № 2 «Озеро Паанаярви».

Ландшафтные исследования на предложенных маршрутах проводятся методом ключевых участков и маршрутной съёмки. Студентам предлагается план описания геокомплексов ключевых участков, в который входит покомпонентная характеристика геологического строения и рельефа, гидрографических объектов, почвенного покрова, фитоценозов и флоры, следов жизнедеятельности представителей животного мира, описание структуры (вертикальной и горизонтальной) и современного состояния геокомплексов с учётом антропогенного воздействия.

Примером описания выбран экологический маршрут № 4 «Водопад Киваккакоски», по которому осуществляется практически ежедневный поток рекреантов. В рамках организации учебной практики он имеет выгодное положение для использования, так как начинается недалеко от базы размещения студентов в парке, в урочище Вартиолампи. Протяжённость маршрута на порог Киваккакоски составляет 4,5 километров [1]. Маршрут «Водопад Киваккакоски» разнообразен и по компонентному природному составу. Сочетание двух типов рельефа, денудационно-тектонического холмисто-грядового и водноледникового холмисто-грядового, наличие обнажений гранитов и габбродиабазов, положение у подножия массива-тунтури Кивакка, проложение тропы по левому берегу главной водной артерии парка реки Оланга, наличие порогов,

крупных водопадов типа Киваккаоски, представленность разнообразными фитоценозами северотаёжного типа выделяют этот маршрут.

В системе ландшафтной дифференциации маршрут «Водопад Киваккаоски» находится на стыке двух ландшафтов – Паанаярвского денудационно-тектонического холмисто-грядового с участками низкогорий и Олангского водно-ледникового холмисто-грядового. Геокомплексы ключевых участков в районе экологической тропы в основном представлены денудационно-тектоническими грядовыми местоположениями. Длительновременные состояния представлены сосново-еловыми, еловыми и мелколиственно-еловыми травяно-кустарничково-зеленомошными и мелколиственными травяно-моховыми лесами на подзолах иллювиально-железистых и иллювиально-железисто-гумусовых, торфянистых иллювиально-гумусовых, примитивных и старопашотных почвах. Болотные урочища эвтрофного и мезотрофного типов встречаются повсеместно по долинам многочисленных ручьёв, впадающих в р. Оланга. Следы сельскохозяйственной и водохозяйственной деятельности, рекреационного вытаптывания, наличие элементов рекреационной инфраструктуры (скамейки, беседки, деревянные настилы, мосты, аншлаги) позволяют отнести исследуемые геокомплексы к группе антропогенно-изменённых.

### **Выводы**

Одним из направлений совместной научно-исследовательской работы студентов и преподавателей кафедры наук о Земле и геотехнологий и сотрудников отдела по научной работе и экологическому просвещению парка А.В. Протасовой и Ю.Ю. Николаевской является изучение и комплексный анализ структуры и состояния ландшафтов экологических маршрутов парка. Учёт особого режима функционирования и особенностей перемещения в парке, значительные площади и расстояния, наличие оборудованных троп среди девственных ландшафтов северной тайги – это условия для возможного проведения исследований именно в рамках экологических маршрутов. К настоящему времени проведён анализ системы экологических маршрутов парка и собраны материалы по маршрутам «Водопад Киваккаоски», «Водопад Киваккаоски – устье Оланги», «Гора Кивакка». Полевой сезон 2020 года будет посвящён исследованиям на маршрутах № 1 «Астерварвская природная тропа» и «Озовые гряды».

Комплексная географическая характеристика маршрутов парка, создание и публикация электронных карт маршрутов, апробирование маршрутов как учебных экологических троп с целью проведения исследований – это ряд задач учебных полевых практик для студентов-географов.

### **Литература**

[1] Маршрут 4 – «Водопад Киваккаоски» (пеший): [Электронный ресурс] / Национальный парк Паанаярви. – Электронная статья. – Режим доступа: <http://paanajarvi-park.com/marshrut-4-peshij-marshrut-vodopad-kivakkakoski/>, свободный. – Загл. с экрана.

[2] Чижова В.П. Экологические тропы – от идеи до проекта: [Электронный ресурс] // Экологический центр «Экосистема». – Электронная статья. – Режим доступа: <http://ecosystema.ru/03programs/tro/03.htm>, свободный. – Загл. с экрана.

**S u m m a r y.** The territory of the Paanajärvi National Park (Loukhsky District of northwestern Republic of Karelia) is one of the regions of the organization of student practice at PetrSU. The main form of field studies in the park is through ecological routes. Now of the park there are 11 routes. The main areas of research are the structure and condition of natural and anthropogenic landscapes, recreational facilities and the organization of educational excursions.

## **БОТАНИЧЕСКИЙ САД ПЕТРОЗАВОДСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА – УЧЕБНАЯ БАЗА ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПОЛЕВЫХ ПРАКТИК ГЕОГРАФОВ**

**Р.Ф. Антонова, Т.В. Вага, И.В. Щеколдина**

*Петрозаводский государственный университет, г. Петрозаводск, regina24.68@mail.ru,  
tvgeo@mail.ru, geolook@mail.ru,*

## **BOTANICAL GARDEN OF PETROZAVODSK STATE UNIVERSITY IS A BASE OF FIELD GEOGRAPHICAL PRACTICES**

**R.F. Antonova, T.V. Vaga, I.V. Shchekoldina**

*Petrozavodsk State University, Petrozavodsk*

**Аннотация.** Учебные полевые практики являются основой подготовки в системе географического образования. В ходе полевых практик студенты имеют возможность изучать различные компоненты географической оболочки, а также естественные и антропогенные геосистемы. Полигонами для организации подобных практик могут быть ботанические сады, которые представлены в структурах многих университетов, сочетающие элементы естественных и культурных ландшафтов, а также отражающие разнообразие флоры различных регионов мира.

**Ключевые слова:** полевые практики, ботанический сад, учебная база, научно-исследовательская работа.

### **Введение**

Одним из компонентов современных федеральных государственных образовательных стандартов направления «Педагогическое образование» является блок «Практика», доля которого в подготовке бакалавров составляет 10-20% [3]. Все виды практик дифференцируются на учебные и производственные. В статье обобщен опыт организации и проведения учебных практик в системе двухпрофильной подготовки бакалавров-географов по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование». Следует отметить, что в стандартах различных поколений менялось наименование типа – от «практики по формированию первичных профессиональных умений в области...» до «ознакомительной практики...», при сохранении основного назначения данного вида деятельности – ознакомление с методами исследования, формирование навыков научно-исследовательской работы.

## **Объекты и методы**

Выпускники, освоившие программу бакалавриата по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки), должны быть готовы решать ряд профессиональных задач. Основной задачей является реализация педагогической деятельности, а её необходимым компонентом – умение организовать научно-исследовательскую деятельность обучающихся. Формирование и развитие этих навыков осуществляется через учебные полевые практики.

При реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению «Педагогическое образование» учебным планом подготовки бакалавров предусматриваются следующие виды учебных практик (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) в: геологии; картографии; общем землеведении; геоморфологии; географии почв; биогеографии; социальной и экономической географии; физической географии; а также комплексная географическая практика.

Главная цель учебных практик – это обеспечение возможностей преобразования теоретических знаний, полученных в процессе обучения, в новые знания практической направленности, а также осознанное владение методами научного исследования. Среди задач учебных практик по профилю «География» следует отметить закрепление и углубление теоретических и практических основ, полученных при изучении теоретических курсов учебных дисциплин; формирование навыков ведения полевых, стационарных и маршрутных наблюдений и исследований; изучение особенностей функционирования природных объектов с помощью приборов и специального оборудования; проведение анализа и оценки природных условий природно-территориальных комплексов по различным компонентам природы; развитие навыков обобщения первичной информации о географических объектах с помощью различных методов (полевого исследования, использования статистических, картографических, литературных и прочих источников); установление причинно-следственных связей предметов, объектов и явлений; формирование умения применять теоретические знания и современные методы исследования в профессиональной деятельности; расширение научного кругозора будущего учителя географии.

При этом каждая из учебных практик имеет свои собственные задачи и отличительные черты, что связано с различными объектами изучения. Так, например, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков в геологии предполагает изучение и определение в полевых условиях минералов и горных пород, слагающих различные территории, а также следов современных и древних геолого-геоморфологических процессов. В процессе практики студенты обучаются навыкам работы с горным компасом, определяют залегание и простирание геологических пластов и ориентацию их в пространстве. При прохождении практики по биогеографии студенты изучают разнооб-



разие биоценозов, их структуру, видовой состав растений, основные виды адаптаций, географию флоры и фауны исследуемой территории. Как видим, диапазон проводимых полевых практик весьма широк и затрагивает различные аспекты изучения природы.

Большинство учебных полевых практик может проводиться на территории Ботанического сада Петрозаводского государственного университета (ПетрГУ), который является базовой площадкой для различных учебных и научных мероприятий. Ботанический сад ПетрГУ отличают удобное географическое положение, разнообразие ландшафтов, современная образовательная инфраструктура. Сад расположен на северо-западном побережье Петрозаводской губы Онежского озера, в пределах Соломенской сельговой гряды. На территории преобладает денудационно-тектонический рельеф, характеризующийся значительной пересеченностью и крутизной склонов. Воздействие позднекайнозойского оледенения и абразионно-аккумулятивной деятельности озера сформировало геологическую основу для современных геокомплексов. Уменьшение ледниковой нагрузки обусловило активизацию неотектонических процессов, проявившихся землетрясениями [1]. Результаты активной сейсмической деятельности представлены палеосейсмодислокациями, к которым относится урочище «Чертов Стул». Урочище с 1987 года является геологическим памятником природы. По утверждению геологов Института геологии КарНЦ РАН, урочище «Чертов Стул» представляет собой в геологическом отношении основные реликты палеовулкана, которые выходят на дневную поверхность в виде обнажений [2]. Геоморфологическое разнообразие территории определяет дифференциацию почвенного покрова. Кроме широко представленных автоморфных почв: подбуров на делювио-элювиальных отложениях брекчии и диабазов и на моренных отложениях; скрыто-подзолистых и дерновых почв, здесь также встречаются полугидроморфные и гидроморфные почвы, а также почвы с ярко выраженными склоновыми чертами в строении почвенного профиля. Закономерности структуры и состояния среднетаёжных ландшафтов проявляются во всех геокомплексах ботанического сада, включая окультуренные. Наибольшую площадь занимают типичные для таежной зоны сосновые, сосново-еловые и еловые фитоценозы. Болотные формации встречаются в долинах небольших ручьев, в межрядовых понижениях, на пониженных участках террас с выклиниванием грунтовых вод и представлены небольшими комплексами открытых низинных и переходных болот. Луга в составе растительного покрова являются вторичными, сформировавшимися на месте вырубленных сосновых лесов. Локально встречаются редкие для лесов Карелии сообщества с участием мелколиственных и широколиственных видов деревьев (ольха чёрная (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) и липа сердцевидная (*Tilia cordata* Mill.), соответственно). Кроме естественных и типичных для Карелии биоценозов в Ботаническом саду представлены интродуценты. Коллекция деревьев построена здесь, как и в большинстве ботанических садов, по эколого-географическому принципу.

Наряду с европейскими видами в саду присутствуют интродуценты из Северной Америки, Восточной и Северной Азии.

### **Обсуждение результатов**

На протяжении нескольких лет на территории Ботанического сада осуществляется учебный процесс студентов-географов с применением разных форм обучения. Таковыми являются аудиторные учебные занятия (лекции, семинары, круглые столы), экскурсии, индивидуальные и групповые творческие задания, полевые исследования. В комплексе с учебной работой студенты занимаются научно-исследовательской и внеучебной деятельностью.

В Ботаническом саду студенты 1-2 года обучения проходят практики по геологии, геоморфологии, географии почв, биогеографии и общему земледелию. Согласно графику учебного процесса практики проводятся в июне. Распределённая форма практик позволяет проводить сезонные исследования в сентябре, феврале и мае. Обычно для проведения таких практик организуется пребывание студентов на территории Ботанического сада в течение всего учебного дня. Первая половина посвящается теоретической подготовке, определяются цели и задачи, формы и виды исследования. Для проведения занятий имеются новые хорошо оборудованные аудитории, лаборатории, библиотека. После обеда занятия продолжаются в полевых условиях, по их окончанию в конце дня организуются трудовые часы для сезонных работ в арборетуме. Так, практика по биогеографии включает проведение нескольких тематических экскурсий по разным секторам сада, работу на ключевых участках, семинарские занятия, выполнение индивидуальных и групповых заданий.

Изучение покомпонентного состава геокомплексов Ботанического сада студенты осуществляют при помощи метода профилирования. На территории сада заложено несколько ландшафтных профилей, с маршрутами которых студенты знакомятся уже на первом курсе. Работа начинается с топографического нивелирования, изучения геоморфологического и геологического строения территории сада. На втором курсе студенты изучают структуру почвенного покрова и состояние биоценозов. На завершающем этапе практики студенты второго курса определяют местоположения и длительновременные состояния геокомплексов и отображают их на профиле. Из числа наиболее заинтересованных студентов впоследствии формируется студенческая научно-исследовательская группа, которая занимается изучением ландшафтной структуры сада и его окрестностей. Участие студентов в НИР по теме кафедры «Структура и современное состояние ландшафтов Карелии» помогает им в написании ВКР и курсовых работ. Студенты активно принимают участие в научных конференциях Карелии и других регионов страны. Силами участников группы составлена характеристика почвенного покрова различных секторов ботсада, арборетума, окрестностей урочища «Чертов Стул», прибрежной зоны Онежского озера. Интересными направлениями исследований являются изучение особенностей окултуренных ландшафтов Ботанического сада, оценка эстетической привле-

кательности ландшафтов, выявление влияния экспозиции склонов г. Большая Ваара на распространение интродуцентов за пределами сада. Участники ландшафтной группы принимали активное участие в подготовке и проведении полевого семинара для учителей и школьников Прионежского района Республики Карелия. Для этого они разработали увлекательный маршрут по самым живописным уголкам сада и провели на станциях мастер-классы, отрабатывая умения пользования простейшими измерительными приборами.

### **Выводы**

Ботанический сад ПетрГУ служит учебной базой для полевых практик студентов младших курсов кафедры наук о Земле и геотехнологий и является идеальным объектом для изучения, так как обладает рядом преимуществ: удобное расположение, незначительная удаленность от города и возможность добраться городским транспортом, комфортный учебный кластер, исключительная эстетическая привлекательность ландшафтов, наличие на территории Ботанического сада множества естественных и культурных объектов, которые могут стать основой для географического исследования. Разнообразие и сочетание древних горных пород фундамента и различных четвертичных отложений, экзарационные формы рельефа, типичные почвы и биогеоценозы таёжной зоны, растительность других территорий мира в арборетуме Ботанического сада, всё это позволяет проводить как отдельные отраслевые, так и комплексные исследования.

Концентрация на сравнительно небольшой территории Ботанического сада уникальных природных комплексов, хорошая изученность территории, сотрудничество студентов и сотрудников КарНЦ РАН расширяют возможности полевых практик, создают условия для занятий научно-исследовательской деятельностью, способствуют интеграции наук и углублению метапредметных связей.

### **Литература**

[1] *Демидов И.Н.* Рельеф и четвертичные отложения Ботанического сада Петрозаводского государственного университета, как основа его современных ландшафтов [Электронный ресурс] / И.Н. Демидов, А.Д. Лукашов // Hortus botanicus.: электронный журнал. – 2001. № 1. – С. 25-33. //Режим доступа: [https://hb.karelia.ru/files/redaktor\\_pdf/1366059312.pdf](https://hb.karelia.ru/files/redaktor_pdf/1366059312.pdf), свободный. – Загл. с экрана.

[2] *Куликова В.В.* Палеопротерозойские вулканы Центральной Карелии и модели их образования (новый взгляд) [Текст] / В. В. Куликова // Литосфера. – 2010. № 3. – С. 118-127.

[3] Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) [Электронный ресурс] // Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования // Режим доступа : [http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/440305\\_B\\_3\\_16032018.pdf](http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/440305_B_3_16032018.pdf) свободный. – Загл. с экрана.

S u m m a r y. Field practices are the basis of learning in the of geographical education. In the course of their practices, students have the opportunity to study different aspects of nature and culture. University botanical gardens can be a suitable place to practice. They combine typical landscapes and plants from other regions of the world.

## **ИЗУЧЕНИЕ СНЕЖНОГО ПОКРОВА НА УЧЕБНОЙ ПОЛЕВОЙ ПРАКТИКЕ**

О.В. Баженова, А.А. Голубева

*Вологодский государственный университет, г. Вологда, slabodyanik.oksa@mail.ru,  
goanna99@list.ru*

## **STUDYING THE SNOW COVER AT FIELD PRACTICE**

O.V. Bazhenova, A.A. Golubeva

*Vologda State University, Vologda*

Аннотация. В статье раскрыты возможности изучения снежного покрова в рамках учебной полевой практики по метеорологии. Представлены результаты изучения снежного покрова студентами-географами в г. Вологда в долине Кайсарова ручья с 2016 по 2020 гг. Проанализировано изменение толщины снежного покрова, плотности снега и его водозапаса в зависимости от погодных и ландшафтных условий.

*Ключевые слова: полевая практика, снежный покров, плотность снега, водозапас.*

### **Введение**

Неотъемлемой частью подготовки бакалавра географии являются учебные полевые практики. Именно практики способствуют закреплению теоретических знаний и приобретению навыков исследовательской деятельности. При подготовке студентов по направлению «География», профилю «Рекреационная география и туризм» в Вологодском государственном университете учебным планом предусмотрен целый комплекс учебных полевых практик. Часть из них являются компонентными, то есть направленными на изучение одного из компонентов географической оболочки – климата, рельефа, почв, внутренних вод и т. д. На старших курсах реализуются комплексные полевые практики, в задачи которых входит изучение взаимосвязей между компонентами географической оболочки на определенной территории, а также влияния хозяйственной деятельности человека на природно-территориальные комплексы разного ранга.

Самой первой, согласно учебному плану, является учебная полевая практика по метеорологии. Эта компонентная практика проводится на 1 курсе и рассредоточена в течение года. Основной целью практики освоение полевых методов метеорологических и фенологических исследований и формирование навыков камеральной обработки полученных результатов. Практика проводится в осенний, зимний и весенний период, что позволяет изучить погодные условия и фенологические изменения в разные сезоны и подсезоны года. В зимний период в рамках учебной полевой практики по метеорологии студенты-географы проводят изучение снежного покрова. Особое внимание при этом уделяется влиянию погодных и ландшафтных условий на накопление снега.

## **Объекты и методы**

В г. Вологда в среднем выпадает до 200 мм твердых осадков в год. По данным средних многолетних наблюдений снежный покров устанавливается в середине ноября и полностью сходит к концу апреля. Число дней со снежным покровом 150-155, а средняя толщина снега – 40-50 см (на открытых пространствах) [4].

Для изучения снежного покрова мы выбирали площадку с нетронутым снежным покровом и большим разнообразием ландшафтных условий. Такой ключевой территорией стал участок долины Кайсарова ручья в окрестностях памятника природы местного значения «Парк Мира». Ключевой участок расположен в 1,5 км от университета, отличается целостностью снежного покрова, различной крутизной склонов долины ручья, разнообразием растительности. Здесь встречаются травянистые, кустарниковые и лиственные лесные растительные сообщества.

Для изучения особенностей снегонакопления использовались метод профилирования, методы линейных промеров и ключевых площадок. Высотная съемка местности проводилась методом школьного нивелирования. Чтобы изучить влияние ландшафтных условий на процесс снегонакопления, поперек долины ручья закладывался профиль, по линии которого выбирались точки для определения толщины и плотности снега. Длина профиля в разные годы проведения исследований составляла от 60 до 80 м. Для работы применялись нивелир, мерная рейка и снегомер. На нетронутый участок ставили нивелир (который помог определить разность высот) и делали промеры через каждые 5 м с помощью мерной рейки, через каждые 10 м – работали снегомером. Рейкой измеряли глубину снежного покрова, соответственно снегомером определяли плотность снега: снегомер погружали в снег и отсчитывали высоту снега по шкале цилиндра, далее подвешивали его в перевернутом состоянии и отсчитывали деление шкалы линейки весов, с которым совпадала черта – указатель груза.

Метод ключевых площадок применялся для изучения структуры снежного покрова. В точках на профиле, отличающихся разным сочетанием ландшафтных условий, мы выполняли снежные разрезы с вертикальными стенками размером 50x50 см. Далее выделяли и описывали слои горизонта по структуре, рыхлости, влажности. Результаты зарисовывали на бланке в виде снежной колонки, где указывалась мощность и признаки для каждого горизонта.

Изучение снежного покрова студентами-географами в долине Кайсарова ручья проводилось в середине февраля с 2016 по 2020 гг. Поэтому можно установить некоторые закономерности формирования снежного покрова на данном участке за последние 5 лет [3].

## **Обсуждение результатов**

Максимальное значение толщины снежного покрова по линии профиля в 2016 году составило 55 см. В 2017 году этот показатель составлял уже 70 см, и далее постепенно снижался до 45 см в 2020 году. Средняя и минимальная тол-

щина снежного покрова изменялась прямо пропорционально максимальным значениям от 39 см и 23 см в 2016 г., до 58 см и 46 см в 2017 г. и 29 и 21 см в 2020 г. соответственно. Анализ ландшафтных условий снегонакопления показал, что максимальные значения толщины снежного покрова наблюдались на наветренных пологих склонах долины ручья и в локальных западинах с высокотравной и кустарниковой растительностью. Минимальные значения толщины снежного покрова характерны для крутых склонов долины ручья с низкотравной растительностью и пологих склонов с разреженной лиственной древесной растительностью.

Максимальная плотность снега на ключевом участке в период с 2016 г. по 2019 г. возрастает с  $0,3 \text{ г/см}^3$  до  $0,66 \text{ г/см}^3$ , резко снижается в 2020 г. до  $0,27 \text{ г/см}^3$ . Изменение средних значений плотности снега аналогично максимальным значениям и увеличивается с 2016 г. по 2019 г. с  $0,24 \text{ г/см}^3$  до  $0,39 \text{ г/см}^3$ , и снижается в 2020 г. до  $0,25 \text{ г/см}^3$ . Минимальные значения плотности снега имеют несколько иной ход. С 2016 г. по 2018 г. минимальный показатель плотности снега возрастает от  $0,1 \text{ г/см}^3$  до  $0,19 \text{ г/см}^3$ , в 2019 г. снижается до  $0,12 \text{ г/см}^3$ , а в 2020 г. возрастает до  $0,23 \text{ г/см}^3$ . В целом, наибольшая плотность снега была отмечена на точках с максимальными значениями толщины снежного покрова, на наветренных склонах и открытых ровных площадках с низкотравной растительностью. В 2020 г. наибольшие показатели плотности снега не соответствовали максимальным значениям его толщины и были связаны со значительной метаморфизацией и уплотнением снега в результате частых оттепелей, большим количеством ледяных корок и практически полным отсутствием свежеевыпавшего снега на момент измерений.

Важной характеристикой является водозапас в снеге к концу зимы. По величине водозапаса можно прогнозировать уровень весеннего половодья. Максимальные, средние и минимальные показатели водозапаса с 2016 г. по 2020 г. изменялись скачкообразно и зависели от соотношения толщины снежного покрова и его плотности. Максимальный показатель водозапаса – до 290 мм был установлен в 2019 году при значительной толщине снега в 60 см и максимальной за все годы наблюдения плотности снега –  $0,66 \text{ г/см}^3$ . Именно в этом году зафиксировано больше всего продолжительных снегопадов и переходов температур через  $0^\circ\text{C}$ . Как следствие, к концу апреля уровень воды на р. Вологда превысил средние многолетние значения на 150-160 см [1]. Минимальное значение водозапаса – 60 мм, установлено в 2020 г., что связано, прежде всего, с низкими значениями толщины снежного покрова.

При анализе снежного покрова ключевого участка особенно выделяются 2017 и 2020 годы. В 2017 году отмечены максимальные показатели толщины снежного покрова – до 70 см, высокие значения плотности снега и его водозапаса. В этом году уже в начале зимы отмечались обильные снегопады и, несмотря на значительное количество оттепелей (около 17) среднемесячные температуры в ноябре-феврале имели отрицательные значения, что способствовало максимальному сохранению снежного покрова. В 2020 году напротив, наблюда-

лись самые низкие значения толщины снежного покрова (в среднем 29 см) и водозапаса в снеге (в среднем 77,5 мм), при средних значениях плотности снега (0,25 г/см<sup>3</sup>). Для г. Вологды, как и для всей Европейской части России, в 2020 году были характерны аномально высокие среднемесячные температуры воздуха в зимний период с большим количеством оттепелей (27). Поэтому значительное количество осадков выпадало в жидком виде, а снег быстро таял. Нужно отметить, что изучение снежного покрова в долине Кайсарова ручья в 2020 году проводилось 15 февраля, а уже к 22 февраля снежный покров на ключевом участке практически растаял в связи с устойчивыми положительными температурами.

Интересным сюжетом для анализа является изучение структуры снежного покрова методом ключевых участков. Во время учебной полевой практики нами были заложены снежные разрезы на разных по экспозиции и крутизне склонах долины Кайсарова ручья. В результате установлено, что за период с 2016 г. по 2020 г. каждый снежный разрез в среднем состоял из 5-6 слоев, характеризующихся разной структурой частиц, рыхлостью и влажностью. Отмечены следующие закономерности изменения свойств снега с глубиной. Структура снега изменялась от пушистого или пылевидного в верхних горизонтах до мелкозернистого в средних слоях и крупнозернистого – в нижних. Особенно хорошо эта закономерность видна в предвесенне время, когда температура нижних слоев снега выше, чем верхних. Возникает разность давления водяного пара в снежном покрове и усиливается фирнизация снега.

Плотность снега чаще всего также увеличивалась с глубиной, но максимальные ее значения наблюдались в смерзшихся слоях и корках наста. Количество ледяных корок коррелирует с периодами оттепелей и последующими отрицательными температурами. В анализируемых снежных разрезах количество ледяных корок составило от 1 до 3, максимальное их количество выявлено в разрезе 2020 года. Несмотря на небольшую толщину снега (31 см) здесь, на склоне юго-западной экспозиции более активно происходило протаивание снега в зимний период, и образование наста происходило как в результате оплавливания поверхности снега солнечными лучами, так и при замерзании снега, подтаивающего во время оттепели.

Изменение влажности снега с глубиной зависело от погодных условий, при которых проводились исследования. При температуре воздуха ниже -3°C (в 2017 и 2018 гг.) в верхней части профиля, как правило, снег был сухой, а далее, с глубиной влажность снега увеличивалась от маловлажного в средней части профиля и сильновлажного – в нижней. В 2016, 2019-2020 гг. наблюдения за снежным покровом проводились при более высоких температурах воздуха, поэтому на поверхности снег был маловлажным, в средних слоях – сухим и в нижних – маловлажным и сильновлажным.

## **Выводы**

Таким образом, по результатам изучения снежного покрова долины Кайсарова ручья в г. Вологда в течение 2016-2020 гг. можно сделать следующие

выводы. В целом, средняя толщина снега, его плотность и водозапас находятся в пределах средних многолетних значений с небольшими отклонениями в сторону увеличения в 2017 году и в сторону уменьшения в 2020 году. Изучаемые показатели напрямую зависят от погодных и ландшафтных условий. При обильных снегопадах и частых, но кратковременных оттепелях увеличивается плотность снега и его водозапас, а также количество корочек наста в снежных разрезах. При уменьшении количества твердых осадков и устойчивых отрицательных температурах в течение зимнего сезона, толщина снега, плотность и водозапас снижаются, уменьшается и количество горизонтов снега в разрезе, то есть формируется более однородный снежный покров.

На снегонакопление оказывают влияние крутизна и экспозиция склонов, характер растительности, преобладающие ветры. Так, в долине Кайсарова ручья на более пологих склонах северной и северо-восточной экспозиции, которые являются наветренными в условиях травянистой и кустарниковой растительности снегонакопление идет быстрее, чем на крутых подветренных южных и юго-западных склонах, занятых кустарниковой и разреженной древесной растительностью. Нужно отметить, что на ключевом участке не наблюдается увеличение толщины снежного покрова на участках с древесной растительностью, что в целом характерно для территории области, поскольку лиственный лес здесь разрежен и хорошо продувается.

Многолетний опыт наблюдений показывает, что на учебной полевой практике при изучении снежного покрова студенты овладевают методами полевых исследований, приобретают навыки работы с приборами и всестороннего анализа полученной информации. Кроме того, полученные количественные данные хорошо соотносятся с официальными данными Вологодского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Например, 28 февраля в 2017 году на метеоплощадке Семеново-2 были зафиксированы следующие данные. Средняя толщина снега составила 55 см, максимальная – 69 см, минимальная – 44 см [2]. По результатам изучения снежного покрова в долине Кайсарова ручья студентами-географами в тот же период получены следующие результаты. Средняя толщина снега составила 58 см, максимальная – 70 см, минимальная – 46 см. Незначительные расхождения результатов в 1-3 см связаны с тем, что на метеоплощадке наблюдения проводились на ровной открытой поверхности, а в долине Кайсарова ручья – в разных ландшафтных условиях. Таким образом, полученные в результате учебной полевой практики данные могут иметь не только учебное, но и исследовательское значение.

### **Литература**

[1] Гидрологический режим водных объектов / Доклад об экологической обстановке на территории Вологодской области и деятельности Департамента во 2-ом квартале 2019 года. – Вологда: Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды, 2019. – С. 5.



[2] Данные снегомерной съемки за 2016-2020 гг. / Фонды Вологодского центра по гидрометеорологии и мониторингу окр. среды. – Вологда: ЦГМС, 2020.

[3] Отчеты по учебной полевой практике по метеорологии за 2016-2020 гг. / Фонды каф. географии и рац. природопользования ВоГУ. – Вологда, 2020 г.

[4] Полякова В.С. Климат Вологодской области / В.С. Полякова, Н.Н. Шевелев // Природа Вологодской области / Главный ред. Воробьев Г.А. – Вологда: издательский дом «Вологжанин», 2007. – С. 80-81.

**S u m m a r y.** The article reveals the possibilities of studying the snow cover at field practice. The results of studying the snow cover by students in the city of Vologda from 2016 to 2020 are presented. The change in the thickness of the snow cover, the density of snow and its water supply depending on weather and landscape conditions was analyzed.

## **ТЕАТРАЛИЗОВАННАЯ ЭКСКУРСИЯ КАК ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ТУРИЗМА**

Е.Ю. Бекхубова

*РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, lizokbek@yandex.ru*

## **THEATRICAL TOUR AS A FORM OF ORGANIZATION EDUCATIONAL TOURISM**

E.Y. Bekkhubova

*Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg*

**Аннотация.** В статье рассмотрены особенности разработки театрализованных экскурсий на базе краеведческих музеев Петербурга. В тексте подчеркнуты главные связующие: зрелищность и образовательный процесс. Особое внимание уделено музею-ледоколу «Красин» и его роли в организации образовательных туров различной направленности.

**Ключевые слова:** музей, музейная педагогика, театрализованная экскурсия, музейная театрализация, образовательный туризм.

### **Введение**

В современном мире, где главенствуют научные и технические достижения, а также изобилие развлечений для подрастающего поколения, становится актуальной тема организации досуга и проведение свободного времени. Однако следует отметить, что в последнее время возрастает спрос на приобретение новых знаний в процессе отдыха. Все более популярными становятся образовательные туры с изучением иностранного языка, а также туры, включающие деятельность творческой направленности, например участие в театрализованных постановках. Образовательный тур выступает как средство для активизации познавательной заинтересованности участника тура, развивает их желания, стремления и способности к творческой деятельности, развивает самостоятельность и инициативность, формирует навыки самообразования. Одной из форм образовательного тура мы предлагаем использование театрализованных экскурсий, которые предполагают активизацию, развитие фантазии и творчества у школьников.

## **Объекты и методы исследования**

В качестве объектов исследования были выбраны музеи Санкт-Петербурга, которые реализуют интерактивные программы с элементами театрализации как новое направление развития образовательного туризма. Основными методами исследования стали: анализ печатных источников информации, анализ интернет ресурсов, интервьюирование, метод наблюдения.

## **Результаты исследования**

Образовательный туризм – это вид туризма, в котором сочетаются отдых и образовательная деятельность. Вид деятельности, который тесно связан с понятиями «культура», «образование», «познание». Таким образом, главными функциями образовательных туров можно назвать рекреационную, воспитательную, познавательную. Анализ понятия «образовательный туризм», показал следующие определения:

- «вид отдыха, основной или второстепенной целью которого является изучение зарубежных языков, кулинарий или других дисциплин (экономики, менеджмента, маркетинга и др.), а также удовлетворение любознательности, повышение квалификации и приобретение нового опыта в той или иной профессии или сфере деятельности» (А. Щербинина);

- «познавательные туры, совершаемые с целью выполнения задач, определенных учебными программами образовательных учреждений» (В.П. Соломин, В.Л. Погодина);

- «туристские поездки, экскурсии с целью образования, удовлетворения любознательности и других познавательных интересов» (И.В. Зорин, В.А. Квартальнов); [5]

Таким образом, сочетание отдыха и образовательной деятельности требует планирования и четкой организации с выбором определенных форм и методов работы. На данный момент количество форм образовательного туризма определяется возможностями его организаторов. При этом одними из наиболее распространенных считаются экскурсионно-ознакомительные путешествия по различным городам и странам.

Не так давно в области культурной и образовательной деятельности появилась интерактивная театрализованная программа, привлекающая новую аудиторию к музеям и повышающая интерес к экскурсиям. Сочетание исторического материала с элементами театра породило создание нового жанра, такого как театрализованная экскурсия.

Уход от музея как места хранения коллекций приводит к созданию *музей-события*. Данное понятие заключается в том, что музей воссоздает обстоятельства под конкретную эпоху или сферу деятельности, а посетитель становится непосредственным участником той или иного исторического процесса. В доказательство этого можно представить высказывание мыслителя Н. Федерова: «Деятельность музея выражается в собирании и восстановлении, а не в хранении только».

И.А. Щепоткова предлагает свою классификацию музейной театрализации, которая представлена в таблице ниже (рис. 1) [9].

Образовательный туризм охватывает разнообразные области учебной и просветительской деятельности, характеризуется наличием социально- педагогического эффекта, заключающегося в духовных, нравственных, социальных, гуманистических, коммуникативных, идеологических сторонах личностного становления и развития.

Как же может быть организована реализация театрализованной экскурсии как одной из форм образовательного тура на базе музея? Этому способствует такое понятие, как активизация зрителя. Активизация – это прием, заключающийся во включении зрителя в действие; метод, заставляющий зрителя стать участником действия и ощутить свою причастность к происходящему [3]. Активизировать зрителя можно с помощью интерактивных программ: на базе музея они могут быть представлены в виде мастер-классов, уроков. Например, любой желающий на какое-то время, оказавшись в русской избе, может сесть за веретено. Или же, для посетителя откроет свои двери машинное отдельное паровоза, где нужно помочь кочегарам привезти машину в движение.



Рис.1. Классификация музейной театрализации.

Важно понимать, что театрализовать экспозицию – это не обязательно означает сделать в ней театр. Театрализовать есть выразить с помощью средств театра, которых огромное множество. Это могут быть и дополнительные декорации, в которые вписан экспонат, и аудиоэффекты, звукозаписи. Подобная театрализация помогает усилить эффект от экспоната, более красочно рассказать его историю и переместить посетителя в происходящие события.

## Обсуждение результатов

Для того, что иметь более четкое представление об интерактивных программах в рамках образовательного туризма, рассмотрим примеры на базе музеев Санкт-Петербурга.

Музей «Ледокол «Красин» посвящен устройству ледокола и его деятельности. Учредители музея позиционируют его как «живой» музей, который может рассказать и показать жизнь моряков на ледоколе без витринного стекла. Для ребят школьного возраста разработано несколько интерактивных программ. Одна из них называется «Юнги – вперед!». Данная программа рассчитана на то, чтобы в игровой и действенной форме участники познакомились с призванием юнги и опробовали его не себе. «Почувствовать себя настоящим моряком, перетягивая настоящий канат, поработать настоящим телеграфным ключом, повернуть настоящий штурвал <...>. Одновременно с физической нагрузкой дети получают новые знания по истории, географии, технике, морскому делу, расширяют свои представления о мире профессий» - комментируют сотрудники «Красина».

Еще одним музеем, занимающимся реализацией такой формы образовательного тура как театрализованная экскурсия, является Российский этнографический музей. Помимо экскурсионного обслуживания, посетителям предлагается окунуться в быт различных народов России и познакомиться с ремеслами, которыми владеют этносы. Данные программы реализованы в виде мастер-классов, в которых может принять участие каждый желающий посетитель. Для реализации театрализации представленных программ были использованы такие средства театра, как костюмированность, музыкальное сопровождение, аутентичные декорации, зрелищность. Подобные дополнения способствуют тому, чтобы посетитель не только получил новые знания, но и освоил практические навыки.

В таблице 1 представлены примеры музеев Санкт-Петербурга, организующих интерактивные и театрализованные экскурсии в рамках образовательного тура.

Таблица 1

### Музеи Санкт-Петербурга, реализующие программы с театрализованными экскурсиями

Название и адрес музея	Направление деятельности	Театрализованные экскурсии/интерактивные программы
Петровская Акватория (ул. Малая Морская, 4/1)	Интерактивная экспозиция, изображающая Петербург и пригороды. Главная цель – показать жизнь города в движении. Проводятся мастер-классы, лекции, программы, корпоративные программы	Костюмированная экскурсия с фрейлиной; Театрализованная экскурсия с Петром I; Детская интерактивная программа «По волнам мифов и легенд»

Экспозиционно-выставочный комплекс «Вселенная Воды» (ул. Шпалерная, 56)	Экспозиция посвящена воде, и рассказывает о взаимодействии человека с данной стихией.	«Водная Одиссея»; «Прошли огонь, спасая воду»; «Водоворот»
Санкт-Петербургский музей хлеба (ул. Михайлова, 2)	Экспозиция связана с историей хлебного дела в России. Знакомство проходит не только в формате экскурсий, а также мастер-классов; народных гуляний	«Жил-был Дом»; «Емелина печка»; «Колобок»
Музей-ледокол «Красин» Наб. Лейтенанта Шмидта, 23-я линия В.О.	«Живой» музей на действующем ледоколе знакомит посетителей с жизнью и работой судна в экскурсионной форме с интерактивными элементами.	«Юнги-вперед!»; «Наш север»; «На далеком севере»
Российский этнографический музей	Экспозиция, посвященная быту и культуре различных народов нашей страны.	Интерактивные мастер-классы

### Выводы

Таким образом, театрализованная экскурсия – это новая развивающаяся форма образовательного туризма, рассчитанная на любой возраст. В ходе театрализованной экскурсии участники не только получают удовольствие от разыгранной перед ними истории, но и узнают новую для себя информацию. Это новая форма образовательного тура, которая призвана воздействовать на эмоциональную составляющую человека, а, значит, заставляющая его думать, размышлять и побуждать к новым действиям.

### Литература

- [1] *Андреев А.В.* Краткий терминологический словарь режиссера театрализованных представлений и праздников: учебное пособие по направлению подготовки 51.03.05 «Режиссура театрализованных представлений и праздников» / А.В. Андреев. – Барнаул: Пять плюс, 2015. 47 с.
- [2] *Калугина Т.П.* Художественный музей как феномен культуры / Т.П. Калугина. – СПб.: Петрополис, 2001.
- [3] *Короткова М.В.* Театр и музей: использование приемов театрализации в культурно-образовательной деятельности музея // Наука и школа – 2018. №4 – С. 128-132.
- [4] *Краснова Е.Л.* Музейная театрализация как одно из направлений современных коммуникативных тенденций: на примере музеев республики Беларусь : [арх. 18 сентября 2019] // Вопросы музеологии. – 2012. № 1. – С. 31-34.
- [5] *Кулямзина С.В.* Музейный спектакль как форма культурного взаимодействия с посетителем // Мир науки, культуры, образования. 2009. №5. С. 114-118.

- [6] Тимофеева А. Л. Театрализация музейного пространства: функции : [арх. 18 сентября 2019] // Учёные записки (Алтайская государственная академия культуры и искусств). – 2018. № 3 (17). – С. 35-37.
- [7] Щенеткова И.А. Театрализация музейного пространства как форма взаимодействия с посетителями: Дис. ... канд. культурологии. СПб., 2006. С.
- [8] Яковлюк С.М., Ионов-Тарасов И.В. Методы и приемы театральной педагогики в формировании коммуникативной культуры школьника // Интернет-журнал «Мир науки» 2016, Т 4, № 2 <http://mir-nauki.com/PDF/26PDMN216.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.
- [9] Пономарева Т. В. Образовательный туризм: сущность, цели и основные сегменты потребителей [Текст] // Проблемы современной экономики: мат-лы IV Междунар. науч. конф. (г. Челябинск, февраль 2015 г.). – Челябинск: Два комсомольца, 2015. С. 139-143. URL <https://moluch.ru/conf/econ/archive/132/7188/> (дата обращения: 03.03.2020)
- [10] Образовательный туризм как педагогическая технология [Электр. ресурс]: [https://spravochnick.ru/pedagogika/obrazovatelnyy\\_turizm\\_kak\\_pedagogicheskaya\\_tehnologiya/](https://spravochnick.ru/pedagogika/obrazovatelnyy_turizm_kak_pedagogicheskaya_tehnologiya/).

**S u m m a r y.** The article discusses the features of development theatrical excursions on the basis of local history museums in St. Petersburg. The main binders are highlighted in the text: entertainment and educational process. Particular attention is paid to the museum-icebreaker «Krasin» and its role in organizing educational tours of various kinds.

## **ПРОГРАММА ЭТНОГЕОГРАФИЧЕСКОГО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «РОДНЫЕ ИСТОКИ»**

А.В. Бенедицкая

*РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, Darling.alina@yandex.ru*

## **THE PROGRAM OF ETHNOGEOGRAPHICAL EDUCATIONAL COURSE «THE NATIVE ORIGINS»**

A.V. Beneditskaya

*Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg*

**Аннотация.** В данной статье рассматривается программа внеурочной деятельности этногеографической направленности для обучающихся 8-х классов. Особое внимание уделено роли внеурочной деятельности в формировании личностных образовательных результатов.

**Ключевые слова:** этногеография, внеурочная деятельность, проектная деятельность.

### **Введение**

Одна из актуальных задач современного образования – разработка основ гражданского воспитания подрастающего поколения. Формирование и развитие чувства патриотизма, пробуждение интереса к истории и географии своей Родины является свидетельством успешного воспитания и образования подростков.

Среди путей совершенствования работы школы по интеграции ее воспитательных и образовательных функций наиболее продуктивным является вне-

урочная деятельность, которая согласно ФГОС ООО организуется по пяти направлениям развития личности (духовно-нравственное, физкультурно-спортивное и оздоровительное, социальное, общеинтеллектуальное, общекультурное) в таких формах, как кружки, спортивные клубы и секции, юношеские организации, краеведческая работа, научно-практические конференции, школьные научные общества, олимпиады, поисковые и научные исследования и т.д. [3]. Как показывает опыт, разностороннему развитию личности школьников способствуют вариативность содержания и форм внеурочных занятий, объединение в группы по интересам, участие в практической и творческой деятельности. В данной статье представлена рабочая программа этногеографического курса внеурочной деятельности «Родные истоки», разработанная автором и реализуемая на протяжении двух лет в ГБОУ школа № 375 Красносельского района Санкт-Петербурга.

### **Объекты и методы**

Данная программа предназначена для организации внеурочной деятельности по духовно-нравственному направлению развития личности обучающихся 8 классов. Курс рассчитан на 34 часа. Программа способствует формированию гражданской идентичности, приобщению к культурным ценностям социокультурной группы, базовым национальным и общечеловеческим ценностям российского общества.

Целью курса является формирование целостного этногеографического образа территории Северо-Запада России посредством изучения традиционной культуры проживающих здесь народов.

Задачи программы: - научить методам исследовательской работы с этнографическими материалами; - дать понятие о народах, исторически проживавших на территории Ленинградской области; - познакомить учащихся с особенностями духовной и материальной культуры русского населения Северо-Запада; - формировать эстетические понятия и этические нормы, знакомя их с памятниками истории, культуры и быта народа.

Данная программа является органичным дополнением школьного курса «География России», поскольку в современных школьных учебниках этнографическое содержание почти отсутствует или даётся в крайне малом объеме. Вместе с тем школьная практика показывает, что учащиеся проявляют познавательный интерес к вопросам этнографии. Включение этнографических вопросов в учебно-познавательный процесс помогает формированию наиболее полного географического образа территории, обеспечивая взаимосвязь урока и внеурочной деятельности [1].

### **Обсуждение результатов**

Содержание программы включает следующие разделы:

#### **1. Введение**

Этнография как наука. Связь этнографии с географией, историей, культурологией, картографией. Входной тест – «Большой этнографический диктант».

## **2. Коренные народы Ленинградской области**

Территория расселения коренных народов. Антропологический тип, язык. Топонимика Ленинградской области. Связь топонимов и гидронимов с этнической историей региона. Пути сообщения и средства передвижения. Традиции народов Ленинградской области: вепсы, карелы, ижора.

## **3. Хозяйство и быт русского населения Северо-Запада**

Вмещающий ландшафт. Типы поселений. Усадьба и жилище. Тип усадьбы. Тип жилого дома. Интерьер. *Экскурсия на тему «Жилище и быт русских» в Государственном этнографическом музее.* Главные трудовые занятия населения региона. Земледелие. Основные полевые культуры региона. Сроки полевых работ: вспашка, посев, уборка. Их определение по народным приметам. Животноводство. Виды домашних животных. Заготовка кормов. Роль рыболовства в жизни людей. Орудия и способы лова. *Практикум №1 «Влияние природных условий на хозяйственную деятельность людей».* *Практикум №2 «Сравнительная характеристика традиционного жилища русских и финно-угорских народов Северо-Запада».*

## **4. Материальная и духовная культура русского населения Северо-Запада**

Семья. Термины родства. Семейный быт. Мужские ремёсла. *Экскурсия в гончарную мастерскую.* Женские ремёсла и рукоделия. Народный костюм. Значение орнамента. Народные игры и игрушки. *Экскурсия в музей прикладного искусства при художественно-промышленной академии им. Штиглица.* Традиционная пища. Многоцветье свадебного обряда. Верования и суеверия. Народные способы врачевания. Народное творчество. Фольклор. Легенды, предания, сказки. Традиционные праздники. Подготовка и проведение народных праздников. *Практикум №3. Изучение фольклора по рассказам родственников и людей старшего поколения.*

## **5. Подведение итогов**

Подготовка и защита творческих проектов по темам курса. Итоговое мероприятие «Диалог культур».

Реализация программы подразумевает такие методы и формы работы как: дидактическая игра, практикум, лекция с элементами беседы, защита творческих проектов, участие в научно-практических конференциях, конкурсах и экскурсиях, что обеспечивает эффективное решение проблемы развития творческих способностей обучающихся.

## **Выводы**

Реализация данной программы внеурочной деятельности способствует достижению следующих результатов личностного развития: - осознание своей идентичности как гражданина страны, члена семьи, этнической и религиозной группы, локальной и региональной общности; - осмысление социально-нравственного опыта предшествующих поколений; - понимание культурного многообразия мира, уважение к культуре своего и других народов, толерант-



ность; - осознание целостности природы, населения и хозяйства своего региона и России в целом; - эмоционально-ценностное отношение к окружающей среде, понимание необходимости ее сохранения и рационального использования.

Таким образом, рабочая программа курса внеурочной деятельности «Родные истоки» разработана с учетом региональных и национальных особенностей, учитывает специфику регионального культурного наследия, обеспечивает этнокультурные потребности обучающихся. Знакомство с историей родного края помогает увидеть многообразие национальных традиций, неповторимость духовного мира представителей различных этносов, своеобразие их жизненного уклада. Только на основе национальной культуры, соотношения традиций конкретного региона и современных основ общества возможен перевод общечеловеческих ценностей в личные ценности каждого воспитанника [2].

### **Литература**

[1] *Бenedицкая А.В.* Этнографический потенциал современного урока географии // География: развитие науки и образования. Том II. Герценовские чтения. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2018. С. 287 - 291.

[2] *Савина Е.М.* Внеурочная познавательная деятельность как фактор развития воспитательной системы образовательного учреждения: автореф. дис. ... к.п.н. – Ярославль, 2006. – 17 с.

[3] Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Текст] / Министерство образования и науки РФ. – М.: Просвещение, 2014. – 48 с.

**S u m m a r y.** This article discusses the program of ethnogeographical educational course. The accent is made on the role of ethnographic issues in the education of the personality of the student.

### **ПРИМЕНЕНИЕ КЕЙС-МЕТОДА В СОВРЕМЕННОМ УРОКЕ**

Е.С. Бессчетная, И.В. Лашченова, Н.П. Трищ

*Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена,  
Санкт-Петербург, geo@herzen.spb.ru*

### **APPLICATION OF THE CASE METHOD IN A MODERN LESSON**

E.S. Besschetnaya, I.V. Lashchenova, N.P. Trishch

*Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg*

**Аннотация.** Кейс-метод – это метод активного проблемно-ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач-ситуаций (кейсов) и направленный на развитие способности находить решение проблемы и умение работать с информацией. При этом акцент делается не на получение готовых знаний, а на поиске решения проблемного вопроса.

**Ключевые слова:** кейс-метод, современный урок, учебные карточки.

### **Введение**

В XXI веке школа перестала быть основным транслятором информации для учащихся, ее влияние сокращается, а влияние телевидения и интернет ре-

сурсов неумолимо растет. Зачастую ученику в процессе обучения трудно отыскать качественные и достоверные сведения среди множества разнородных и противоречивых источников. Современные школьники находятся в условиях переизбытка информации, это негативно сказывается на возможности запоминания нового и приводит к тому, что усвоенные знания становятся фрагментарными [1].

Сегодня умение ориентироваться в большом потоке информации, способность анализировать и критически мыслить, самостоятельно разрабатывать алгоритмы решения поставленных задач, являются залогом успешного существования человека в обществе. В таких условиях актуальность применения на уроке кейс-метода становится очевидной. Одним из наиболее интересных учащимся разделов школьной географии является эпоха Великих географических открытий [2, 3].

### **Урок «Эпоха Великих географических открытий»**

**6 класс**

**Тип урока:** комбинированный.

**Цель урока:** сформировать представление об исследователях эпохи Великих географических открытий.

**Задачи урока:**

1. Образовательная: сформировать понятие «Эпоха Великих географических открытий».

2. Развивающая: развить познавательные (логические) универсальные учебные действия (УУД) при изучении биографии великих исследователей и истории их открытий, продолжить формирование умений работы с картой, атласами и контурной картой.

3. Воспитательная: воспитать культуру учебного труда.

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Знать понятие «Эпоха Великих географических открытий».

2. Пополнить знания об истории исследования Земли.

**Метапредметные:**

1. Познавательные: владение смысловым чтением, уметь ориентироваться в источниках информации, уметь анализировать информацию, выдвигать предположение.

2. Регулятивные: умение выдвигать версии, работать по плану, сверяться с целью.

3. Коммуникативные: организация совместной работы в группах, отработка умений монологической и диалогической речи.

**Личностные:**

1. формирование познавательного интереса к учебной деятельности.

**Оборудование:** Физическая карта мира, Атлас, контурные карты, проектор, презентация, кейс-карточки.

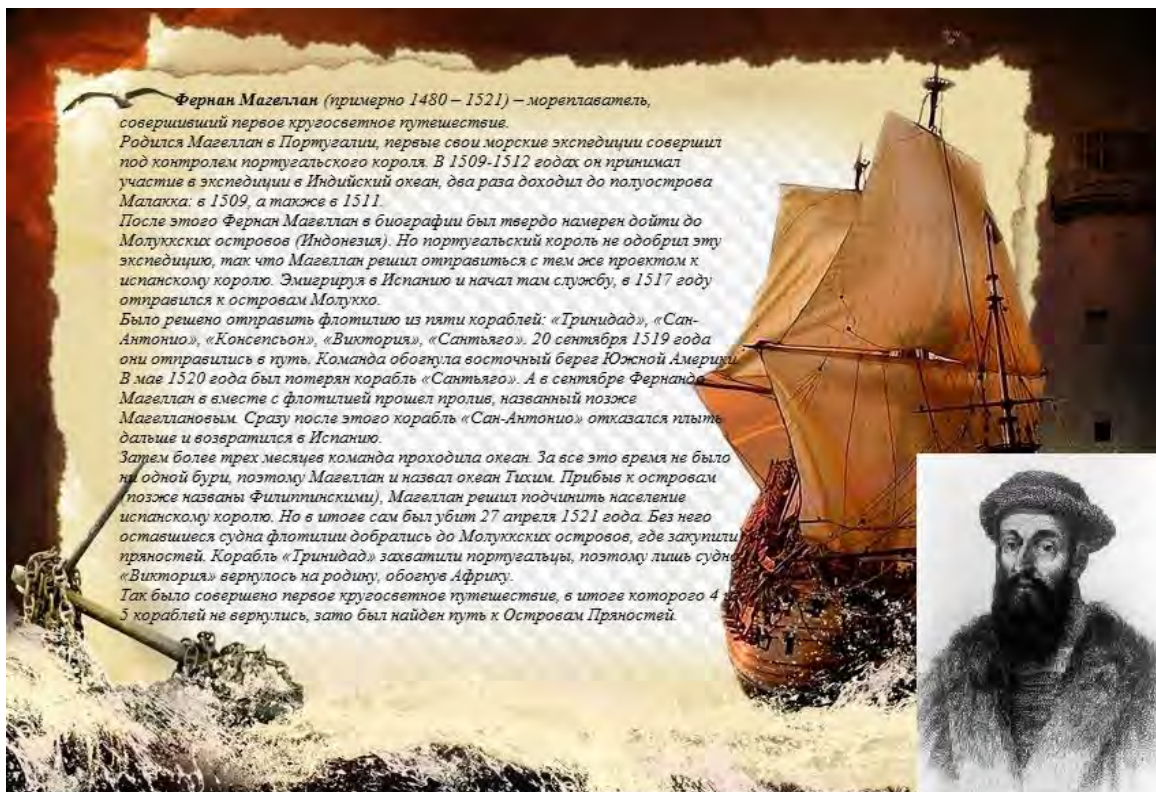
## Структура урока

Этап урока	Время	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Методы, приемы, формы обучения	Оборудование	УУД*
1. Организационный этап	8 мин.	1.Объявление темы урока: <i>Эпоха великих открытий была. Известны и славны вершились дела. Немало открыли земель и морей Исполнить смогли много дерзких идей. (Рита Лященко)</i> 2. Определение целей урока: <i>«Сегодня мы с вами побудем в роли исследователей и узнаем о великих путешественниках, об их вкладе в исследовании нашей планеты».</i> 3. Объяснение задания: разделение на команды, представление раздаточного материала и объяснение правил работы с ним.	1. Формулировка и запись темы урока в тетрадь: Запись в тетрадь: <i>«Эпоха Великих географических открытий».</i>  2.Запись целей урока: <i>«1.Познакомиться с некоторыми великими путешественниками 2.Изучить их вклад в Великие географические открытия».</i>  3. Получение и ознакомление с раздаточным материалом.	Вводная беседа  Объяснительный рассказ	Проектор  Презентация	Р. Целеполагание и планирование
2. Самостоятельная работа в группах	10-12 мин.	1. Учитель выполняет роль консультанта при работе с кейсом.	1. Знакомство с историей путешествия. Запись в тетрадь (работа по плану кейса).  2.Выделение проблем: <i>«1. С какими трудностями столкнулись с мореплавателями. 2. Была ли удачной их экспедиция».</i>  3.Подготовка контурных карт при помощи атласа.  4. Групповое обсуждение поставленных проблем.	Поиск информации в различных источниках.  Формирование навыков работы в группе.  Концентрация внимания.  Выполнение практических задач в малой группе.	Атлас  Контурная карта  Кейс-карточки	Р. Работа по плану П. анализ информации П. структурирование знаний П. работа с источником информации П. выдвижение предпо-

			5. Выбор выступающих.			ложе- ний К. Ор- ганизо- вывать работу в груп- пе
3. Под- веде- ние итогов рабо- ты с кейс- сом	15- 17 мин.	1. Сопровождение ответа учеников презентацией (портреты путешественников, анимации маршрутов).	1. Презентация кейса тремя группами по очереди. <i>Приглашаются 5 учеников, двое из которых работают с картой, а остальные презентуют кейс (количество выступающих варьируется в зависимости от количества обучающихся в классе).</i> 1.1 Рассказ биографии. 1.2 Демонстрация маршрута ( <i>представители других команд зарисовывают маршрут в контурную карту</i> ). 1.3 Вклад путешественника в историю Великих географических открытий. 1.4 Подведение итогов работы с кейсом.	Развитие связанной монологической устной речи  Объяснительно-иллюстративный метод	Презентация Карта мира  Макеты кораблей для крепления на карту  Кон- турные карты	Р. Рабо- та по плану К. по- строе- ние устного выска- зывания
4. Под- веде- ние крат- ких итогов	5-6 мин.	1. <i>«Давайте повторим...»</i> 2. Запись кратких выводов по изученному материалу на уроке. На слайде презентации выводится таблица с краткими выводами, которую ученики переносят в тетрадь.	Запись в тетрадь краткой биографии изученных путешественников, периода экспедиций и их итогов.	Фронталь- ный опрос	Презен- тация	П. ра- бота с источ- ником инфор- мации
5. Ре- флек- сия и орг. мо- мент	2 мин.	Подведение итогов урока, выставление оценок и отметок, запись домашнего задания	Краткая и понятная запись домашнего задания в дневник: выбрать путешественника этой эпохи и добавить его в таблицу.			Л. мо- оценка

\*Условные обозначения УУД: Л – личностные; П – познавательные Р – регулятивные; К – коммуникативные.

В состав одного кейса входит: карточка ученого и план работы с кейсом.



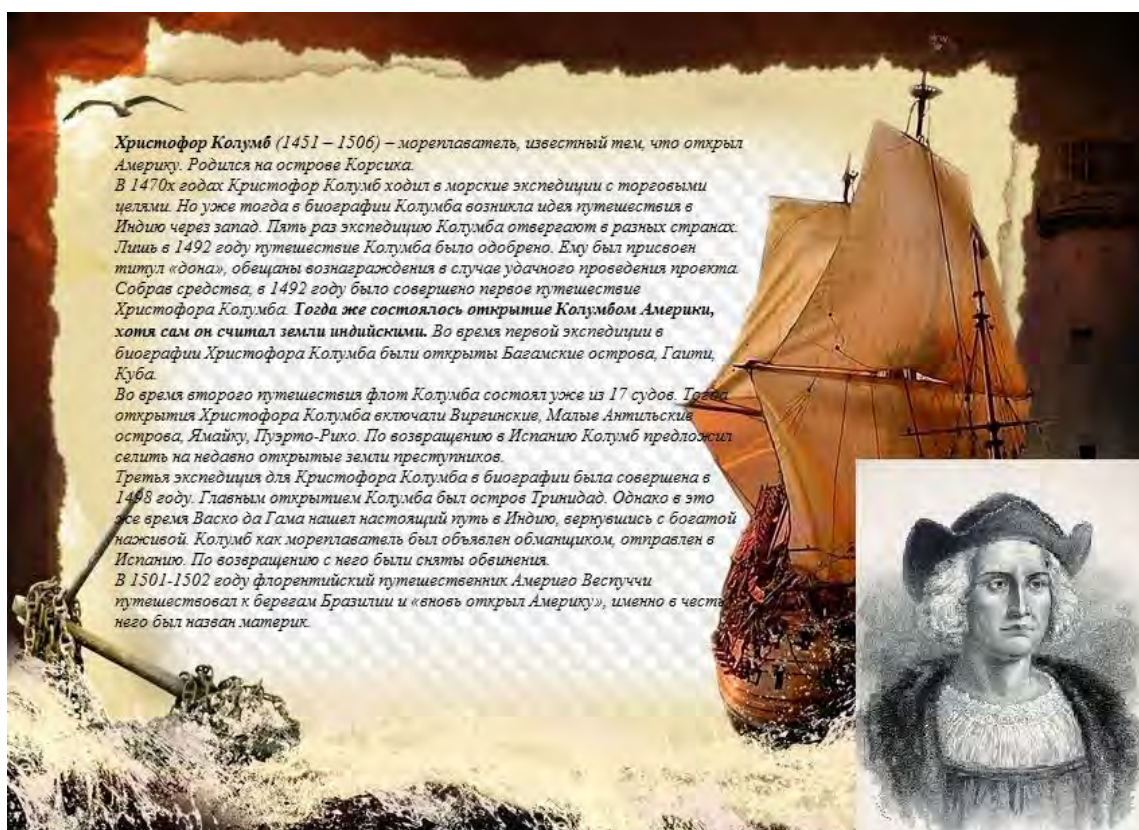

**Фернан Магеллан (примерно 1480 – 1521) – мореплаватель, совершивший первое кругосветное путешествие.** Родился Магеллан в Португалии, первые свои морские экспедиции совершил под контролем португальского короля. В 1509-1512 годах он принимал участие в экспедиции в Индийский океан, два раза доходил до полуострова Малакка: в 1509, а также в 1511.

После этого Фернан Магеллан в биографии был твердо намерен дойти до Молуккских островов (Индонезия). Но португальский король не одобрил эту экспедицию, так что Магеллан решил отправиться с тем же проектом к испанскому королю. Эмигрируя в Испанию и начал там службу, в 1517 году отправился к островам Молукко.

Было решено отправить флотилию из пяти кораблей: «Три니다д», «Сан-Антонио», «Консейсьон», «Виктория», «Санта-Яго». 20 сентября 1519 года они отправились в путь. Команда обогнула восточный берег Южной Америки. В мае 1520 года был потерян корабль «Санта-Яго». А в сентябре Фернандо Магеллан в вместе с флотилией прошел пролив, названный позже Магеллановым. Сразу после этого корабль «Сан-Антонио» отказался плыть дальше и возвратился в Испанию.

Затем более трех месяцев команда проходила океан. За все это время не было ни одной бури, поэтому Магеллан и назвал океан Тихим. Прибыв к островам (позже названы Филиппинскими), Магеллан решил подчинить население испанскому королю. Но в итоге сам был убит 27 апреля 1521 года. Без него оставшиеся судна флотилии добрались до Молуккских островов, где закупили пряностей. Корабль «Три니다д» захватили португальцы, поэтому лишь судно «Виктория» вернулось на родину, обогнув Африку.

Так было совершено первое кругосветное путешествие, в итоге которого 4 из 5 кораблей не вернулись, зато был найден путь к Островам Пряностей.



**Христофор Колумб (1451 – 1506) – мореплаватель, известный тем, что открыл Америку.** Родился на острове Корсика.


В 1470х годах Христофор Колумб ходил в морские экспедиции с торговыми целями. Но уже тогда в биографии Колумба возникла идея путешествия в Индию через запад. Пять раз экспедицию Колумба отвергают в разных странах. Лишь в 1492 году путешествие Колумба было одобрено. Ему был присвоен титул «дона», обещаны вознаграждения в случае удачного проведения проекта.

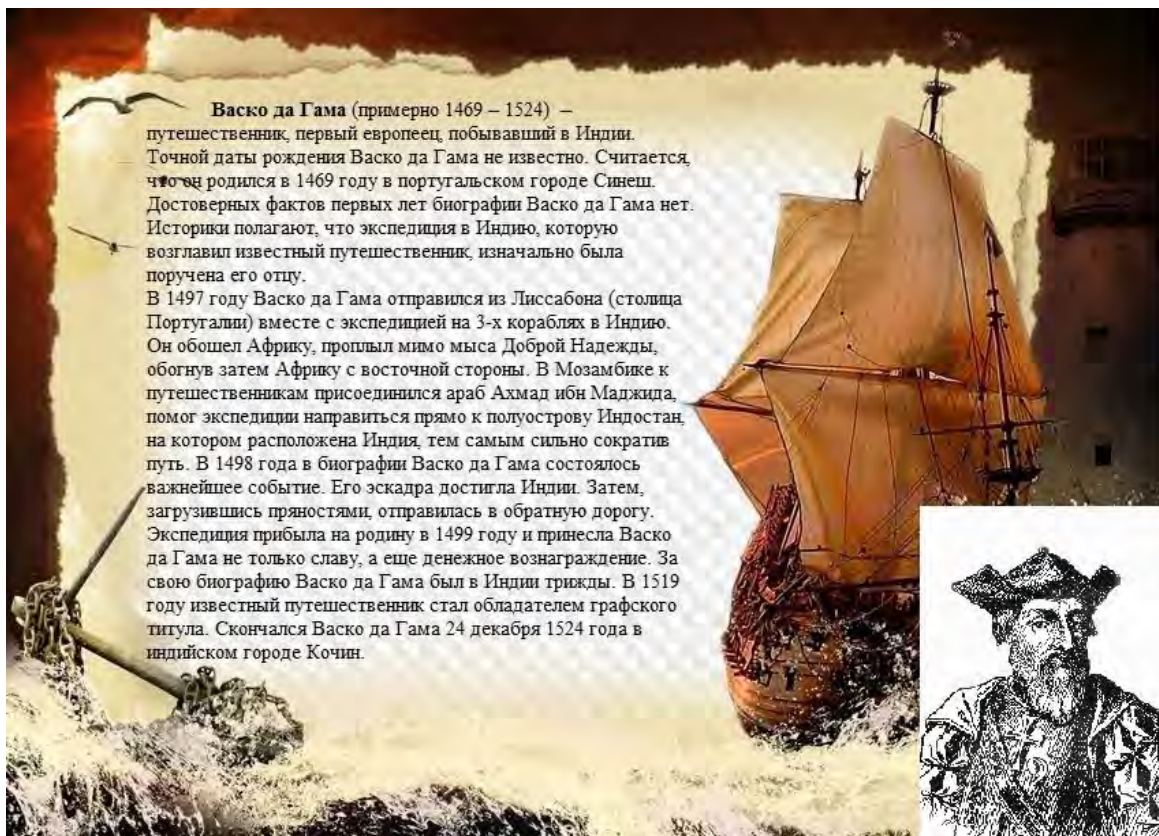
Собрав средства, в 1492 году было совершено первое путешествие Христофора Колумба. Тогда же состоялось открытие Колумбом Америки, хотя сам он считал земли индийскими. Во время первой экспедиции в биографии Христофора Колумба были открыты Багамские острова, Гаити, Куба.

Во время второго путешествия флот Колумба состоял уже из 17 судов. Тогда открытия Христофора Колумба включали Виргинские, Малые Антильские острова, Ямайку, Пуэрто-Рико. По возвращению в Испанию Колумб предложил селить на недавно открытые земли преступников.

Третья экспедиция для Христофора Колумба в биографии была совершена в 1498 году. Главным открытием Колумба был остров Три니다д. Однако в это же время Васко да Гама нашел настоящий путь в Индию, вернувшись с богатой добычей. Колумб как мореплаватель был объявлен обманщиком, отправлен в Испанию. По возвращению с него были сняты обвинения.

В 1501-1502 году флорентийский путешественник Америго Веспуччи путешествовал к берегам Бразилии и «вновь открыл Америку», именно в честь него был назван материк.





**Васко да Гама** (примерно 1469 – 1524) – путешественник, первый европеец побывавший в Индии. Точной даты рождения Васко да Гама не известно. Считается, что он родился в 1469 году в португальском городе Синеш. Достоверных фактов первых лет биографии Васко да Гама нет. Историки полагают, что экспедиция в Индию, которую возглавил известный путешественник, изначально была поручена его отцу.

В 1497 году Васко да Гама отправился из Лиссабона (столица Португалии) вместе с экспедицией на 3-х кораблях в Индию. Он обошел Африку, проплыл мимо мыса Доброй Надежды, обогнув затем Африку с восточной стороны. В Мозамбике к путешественникам присоединился араб Ахмад ибн Маджида, помог экспедиции направиться прямо к полуострову Индостан, на котором расположена Индия, тем самым сильно сократив путь. В 1498 года в биографии Васко да Гама состоялось важнейшее событие. Его эскадра достигла Индии. Затем, загрузившись пряностями, отправилась в обратную дорогу. Экспедиция прибыла на родину в 1499 году и принесла Васко да Гама не только славу, а еще денежное вознаграждение. За свою биографию Васко да Гама был в Индии трижды. В 1519 году известный путешественник стал обладателем графского титула. Скончался Васко да Гама 24 декабря 1524 года в индийском городе Кочин.

#### *План работы с кейсом:*

- 1. Внимательно прочитайте содержание карточки.*
- 2. Выберите человека, который в течение 2 минут кратко расскажет о биографии путешественника; обсудите, что именно он должен говорить. (годы жизни, из какого он государства, интересные факты, если есть).*
- 3. Выберите человека, который четко сформулирует все открытия путешественника; обсудите, что именно он должен говорить.*
- 4. Выберите 2х человек, которые на большой карте мира при помощи пластилина и корабликов отмечают путь вашего путешественника; отметьте всей группой этот путь у себя в контурных картах.*
- 5. Группой сформулируйте ответы на вопросы «Была ли эта экспедиция успешной? Достигли ли участники экспедиции поставленных целей?». Выберите человека, который озвучит общее решение классу.*

## Литература

- [1] Бахир М.А., Козак И.Б. Современные тенденции развития школьного географического образования в контексте компетентностного подхода // В сборнике: III Международная научно-практическая конференция «Природное и культурное наследие: междисциплинарные исследования, сохранение и развитие». РГПУ им. А.И. Герцена. 2014. С. 218-221.
- [2] Верещагина Н.О., Ильинский С.В. Изучение Всемирного наследия в курсах школьной географии // В сборнике: География: развитие науки и образования Коллективная монография по материалам Международной научно-практической конф. LXIX Герценовские чтения, посвященной 115-летию со дня рождения Станислава Викентьевича Калесника. Ответственные редакторы: В.П. Соломин, В.А. Румянцев, Д.А. Субетто, Н.В. Ловелиус. 2016. С. 212-214.
- [3] Финаров Д.П., Сухоруков В.Д., Ильинский С.В. В сборнике: III Международная научно-практическая конф. «Природное и культурное наследие: междисциплинарные исследования, сохранение и развитие». РГПУ им. А.И. Герцена. 2014. С. 60-62.

**S u m m a r y.** The case method is a method of active problem-situation analysis based on learning by solving specific problems-situations (cases) and aimed at developing the ability to find a solution to a problem and the ability to work with information. The emphasis is not on getting ready-made knowledge, but on finding a solution to the problem.

## **УЧЕБНАЯ ПОЛЕВАЯ ПРАКТИКА ПО РАЦИОНАЛЬНОМУ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЮ - ВАЖНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБУЧЕНИИ ЭКОЛОГОВ**

Т.А. Воробьева, А.Г. Горецкая

*МГУ имени М. В. Ломоносова, Москва, tvorobyova@yandex.ru, aggoretskaya@yandex.ru*

## **FIELD PRACTICE ON ENVIRONMENTAL MANAGMENT IS AN IMPORTANT COMPONENT IN PROFESSIONAL TRANING OF ECOLOGISTS**

T.A. Vorobyova, A.G. Goretskaya

*Lomonosov Moscow State University, Moscow*

**Аннотация.** Статья посвящена рассмотрению роли учебной практики по природопользованию в подготовке специалистов - геоэкологов. Полевая практика студентов кафедры рационального природопользования географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова проводится в различных регионах с разнообразными природными и социально-экономическими условиями. Главная цель практики – знакомство с особенностями природопользования и геоэкологической обстановкой, получение практических знаний и навыков по применению методов исследования сложившейся структуры природопользования и антропогенных изменений ландшафтов.

**Ключевые слова:** учебная практика, методические приемы, полевые исследования, природопользование, студенты экологи.

## **Введение**

При подготовке будущих специалистов в области природопользования и экологии в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова на кафедре рационального природопользования географического факультета важная роль отводится учебной полевой практике по природопользованию. Теоретические знания, полученные студентами во время лекционных курсов и семинаров, закрепляются во время полевых работ. Целями практики являются приобретение практических навыков в изучении региональных особенностей природопользования, сложившихся в различных природных, социально-экономических и этно-социальных условиях; овладение методами полевых экологических исследований, комплексного изучения и картографирования природопользования. Общая продолжительность практики составляет 8 недель. Общая трудоемкость практики составляет 12 зачетных единиц, 432 академических часа. Практика проводится в июне-июле тремя отдельными этапами, каждый из которых направлен на планомерное выполнение поставленной цели. При этом каждый из этапов имеет научную специфику, свои конкретные учебные задачи и проводится в различных природных и социально-экономических условиях.

### **Объекты и методы**

Первый этап практики проводится в Московской области на учебно-научной базе географического факультета МГУ «Красновидово» на Можайском водохранилище и посвящен водно-экологическим исследованиям. Во время этого этапа предусмотрено освоение методических приемов исследований, используемых при мониторинге водных объектов. Студенты приобретают навыки отбора проб воды и донных осадков для различных видов гидрохимического анализа, проводят лабораторную обработку проб, измерения некоторых гидролого-гидрохимических параметров экспресс-методами для целей геоэкологического мониторинга учатся анализировать и интерпретировать полученные данные.

Второй этап практики проходит на территории юго-западной части Крыма в г. Севастополь, в расположении Черноморского филиала МГУ и на территории Байдарского ландшафтного заказника, где студенты изучают особенности природопользования и геоэкологической обстановки, осваивают методы полевого изучения природопользования и антропогенных изменений ландшафтов, осваивают методы полевого изучения природопользования и антропогенных изменений ландшафтов. Выбор района практики обусловлен уникальной возможностью познакомить студентов с особенностями природопользования на равнинных, предгорных, горных и прибрежных территориях Крыма, изучить антропогенное воздействие на ландшафты и состояние окружающей среды в условиях степного, горного и субсредиземноморского климата [2]. Основные методические принципы изучения природопользования лежат в основе проведения практики: комплексность исследования, выявляющая особенности взаимосвязи природы, населения и хозяйства; региональность, позволяющая выявить зональные и секторальные характеристики ландшафтной структуры и особенности освоения территории; системность в изучении и картографирова-



нии природопользования, выявляющая особенности структуры и функционирования типов и видов природопользования, их территориального размещения, иерархии и взаимосвязи с природной средой.

Третий этап – на Кольском полуострове в районе крайнего севера, на Хибинской научно-учебной базе МГУ, где предоставляется возможность ознакомить студентов с воздействием горнодобывающей, горно-металлургической промышленности и атомной энергетики на окружающую среду и освоить методы полевых географических исследований и геоэкологического мониторинга для оценки состояния природной среды в тундровых и таёжных условиях [1].

### **Обсуждение результатов**

Каждый этап практики состоит из трех частей: подготовительного, полевого и отчетного. Подготовительный этап состоит из камеральных работ, включающих: знакомство с содержанием и структурой практики, с организацией ее проведения; инструктаж по технике безопасности проведения работ в горах и на воде; изучение района практики по картам и космическим снимкам; лекции о теоретических основах природопользования, природных и социально-экономических особенностях регионов; знакомство с полевыми методами изучения природопользования и состояния ландшафтов, проверка прибор, их калибровка.

Полевая часть ведется на локальном и региональном уровнях и включает учебные и самостоятельные маршруты студентов: в первую очередь проводятся ознакомительные маршруты с целью изучения ландшафтной структуры, сложившегося природопользования, истории освоения и расселения территории изучения; учебные полевые маршруты необходимы для обучения студентов приемам и методам наблюдений, описания выбранных точек, работе с картой, получения необходимой информации по снимкам, для освоения методов отбора проб; самостоятельные полевые маршруты студентов (по бригадам) осуществляются для картирования территориальной организации природопользования и экологического состояния геосистем, профилирования; проведение работ на акватории водохранилища для отбора проб и проведения измерительных работ; самостоятельные маршруты (по бригадам) с целью эколого-социального обследования кварталов города по специально разработанным критериям.

Одной из важнейших задач является посещение промышленных и сельскохозяйственных предприятий для изучения их функционирования и влияния на окружающую среду.

На уровне региональных исследований в программе практики предусмотрены экскурсионные маршруты по ряду природоохранных объектов с целью ознакомления с их организацией, функционированием и управлением; а также ознакомление с природным и культурно-историческим наследием.

Заключительной частью практики является отчетный, во время которого подводятся обработка собранных материалов; составление графиков, ландшафтных профилей, описание ключевых точек наблюдения; описание маршрутов и составление пояснительных записок к ним; анализ и интерпретация про-

странственного распределения гидролого-гидрохимических параметров; составление крупномасштабных карт изученности территории и современного природопользования. В итоге подготавливается отчет по практике.

### **Выводы**

В результате учебной полевой практики студенты приобретают следующие знания, умения и практические навыки.

Овладевают методами комплексных полевых географических исследований, обучаются проектировать маршруты и точки полевых наблюдений в условиях водной акватории, в горных районах и в районах Заполярья; умеют составлять ландшафтные профили и проводить экспертную и инструментальную оценку антропогенного воздействия на природные комплексы; учатся качественно отбирать пробы воды, почвы, растительности, обрабатывать взятые пробы в лабораторных условиях и анализировать результаты измерений с целью определения экологического состояния природных компонентов; а также осваивают методы экспресс-измерений и анализа данных в полевых условиях.

В процессе практики студенты овладевают основами картографирования: анализа картографических изображений и материалов дистанционного зондирования для картографирования природопользования и антропогенного влияния на компоненты природной среды. Обучаются применять полученные теоретические знания при изучении региональных особенностей отраслевой и территориальной структуры природопользования, выявлять социально-экономические и геоэкологические проблемы и конфликты в природопользовании.

### **Литература**

- [1] *Бадюков Д.Д., Воробьева Т.А., Евсеев А.В.* Учебная (профильная) практика по рациональному природопользованию. Программы дисциплин профессиональной подготовки по направлению «Экология и природопользование» кафедры рационального природопользования. Географический ф-т МГУ имени М.В. Ломоносова Москва, 2013, с. 260-268
- [2] *Воробьева Т.А., Горецкая А.Г., Клишина А.А.* Методические аспекты учебной полевой практики по изучению природопользования юго-западного Крыма. Материалы 1 Международного экологического форума в Крыму «Крым - эколого-экономический район. Пространство ноосферного развития» 2017 года. / Под ред. В.А. Иванова, Е.И. Игнатова, И.С. Кусова и др. - Севастополь, Филиал МГУ имени М.В. Ломоносова в г. Севастополе, 2017. С. 425 - 429.

**S u m m a r y.** The article is devoted to the role of educational practice in environmental management in the training of geocologists. Field practice of students of the Department of environmental management of the faculty of geography of Lomonosov Moscow state University is held in different regions with a variety of natural and socio-economic conditions. The main purpose of the practice is to get acquainted with the peculiarities of nature management and geocological situation, to obtain practical knowledge and skills in the application of field and laboratory methods of research of nature management and anthropogenic changes in landscapes.

# ИНТЕРАКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГЕОГРАФИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Т.С. Воронова

*Московский городской педагогический университет, г. Москва, tatianavoronova@yandex.ru*

## INTERACTIVE TECHNOLOGIES IN THE GEOGRAPHICAL EDUCATION

T.S. Voronova

*Moscow city pedagogical university, Moscow*

Аннотация. Развитие компьютерных технологий обусловило необходимость использования современных наглядных средств обучения, в частности в географии. Интерактивные технологии – одни из наиболее активно применяемых в образовательном процессе.

*Ключевые слова: компьютерные технологии, интерактивные технологии, интерактивные пособия, географическое образование.*

### **Введение**

Одна из главных задач для нынешнего преподавателя – сделать процесс обучения интересным для учеников, динамичным и современным. И в этом педагогам пришли на помощь интерактивные технологии [7]. На сегодняшний момент существуют разнообразные интерактивные пособия для использования в географическом образовании

### **Регион исследований, объекты и методы**

Объект исследования – интерактивные технологии в географическом образовании. Использованные методы: сравнительный анализ, обобщение, классификация.

Интерактивные технологии – это ряд педагогических методик, обеспечивающих необходимый образовательный эффект, посредством включения учащихся в совместную с педагогом деятельность, по заданным правилам и условиям [4]. В настоящее время интерактивные технологии ассоциируются больше с компьютерами. Поэтому далее под интерактивными технологиями мы будем иметь в виду именно интерактивные компьютерные технологии.

Интерактивные компьютерные технологии дают возможность учителю открыть новые грани использования наглядности на уроках. Здесь можно выделить несколько направлений: - работа непосредственно с оборудованием (интерактивные доски, панели, столы, глобусы и т.д.); - использование программного обеспечения, поставляемого с оборудованием; - учебные пособия (плакаты, карты); - пособия для контроля и проверки (тренажеры).

Наиболее востребованным оборудованием в образовательном процессе являются интерактивные доски. Их использование во время занятия дает учащимся возможность увидеть реалистичные 2-D и 3-D модели объектов изучения, наблюдать за их изменениями и управлять ими, просто касаясь доски руками [7]. Кроме того, с помощью инструментария ученики могут рисовать непосредственно на доске, как специальными маркерами или стилусами, так и просто пальцами. Причем, современные доски позволяют осуществлять на них действия одновременно несколькими касаниями.

Как правило, в комплексе в любой интерактивной доской есть программное обеспечение для нее, обладающее функциональными возможностями для составления мультимедийных презентаций, но также имеет ряд особенностей. Здесь более разнообразный набор средств для рисования, возможность распознавания рукописного текста, несколько способов «захвата» (фотографирования) экрана. Функция затемнения экрана позволяет частично или полностью закрывать страницу. Ее можно использовать при проведении проверочных работ, заполнении таблиц и т.д. В галерее расположены образцы, картинки, анимации, в том числе географические карты, которые можно добавить на страницу.

Более усовершенствованным вариантом интерактивных досок являются интерактивные панели. Если первые требуют подключения к компьютеру, то вторые, по сути, уже являются моноблоками и работают автономно.

Что касается интерактивных глобусов, то это скорее игровой вариант для младшей школы. Особенность таких глобусов состоит в том, что это одновременно и источник информации, и средство контроля изученного материала, и игровой тренажер [1: с. 243]

Интерактивные плакаты представляют собой совокупность ресурсов, содержащих иллюстрации и/или текст и имеющих набор функций, позволяющих работать с ними в интерактивном режиме, а именно увеличивать или уменьшать изображение, получать дополнительную информацию, делать пометки и т.д. [2, с. 92]. Кроме того, в них имеется картографический материал: общегеографические, тематические и контурные карты, на которых можно выделять и подписывать географические объекты. Интерактивные плакаты как правило размещаются на электронных носителях (CD, DVD)



Рис. 1. Пример обложки и страницы интерактивного плаката [3, 5].

Кроме этого, для обучения географии применяются интерактивные карты, которые содержат несколько слоев, справочную и дополнительную информацию [1, с. 243]. Это достаточно большая и разнообразная группа наглядных

пособий. Для каждого курса географии имеется набор интерактивных карт. Базовый функционал позволяет увеличивать или уменьшать карту, передвигать, показывать или скрывать легенду, открывать справочный материал, делать пометки или рисовать на карте. Интерактивные карты, так же, как и плакаты, издаются на электронных носителях, размещены на образовательных электронных платформах («Я КЛАСС», «Московская электронная школа») (рис. 2), отдельные карты можно найти в свободном доступе в сети Интернет.

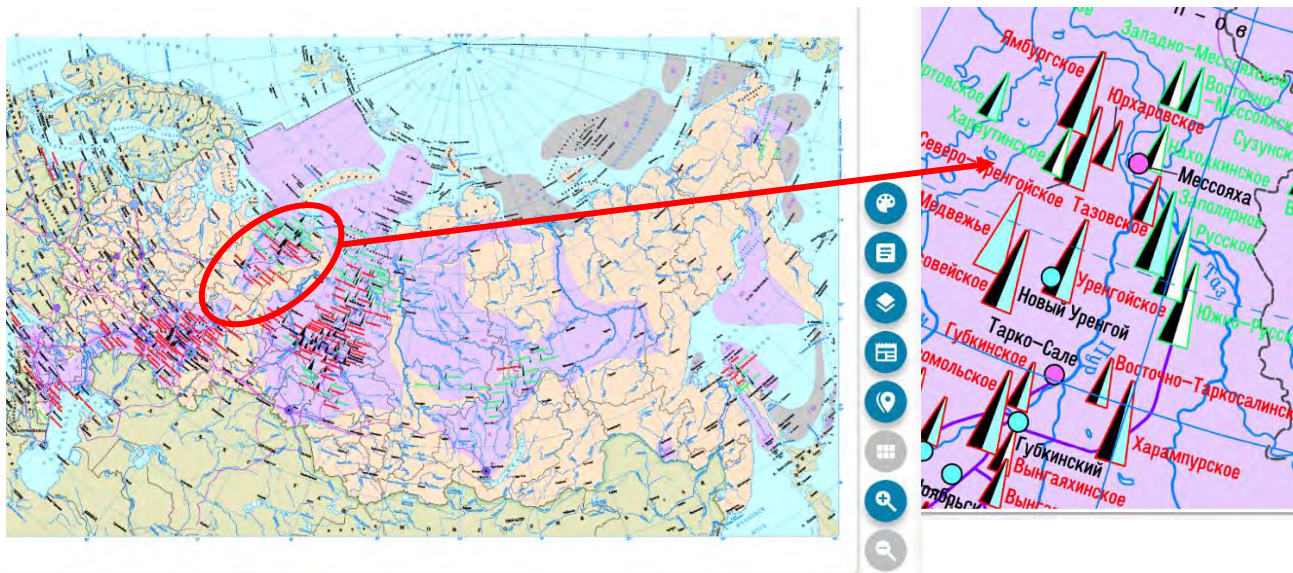


Рис. 2. Пример интерактивной карты «Нефтяная промышленность России», размещенной на платформе «Московская электронная школа» [6].

Следующая группа – пособия для контроля и проверки. Это могут быть уже готовые варианты, например, тренажеры для закрепления, обобщения или контроля изученного материала (рис.3), или созданные учителем самостоятельно в специальных программах. Используя специальные приложения, учитель сам может их создать в виде паззла, викторины, заданий на подбор пары, кроссворда, текста с пропусками и т.д. [2, с. 93]

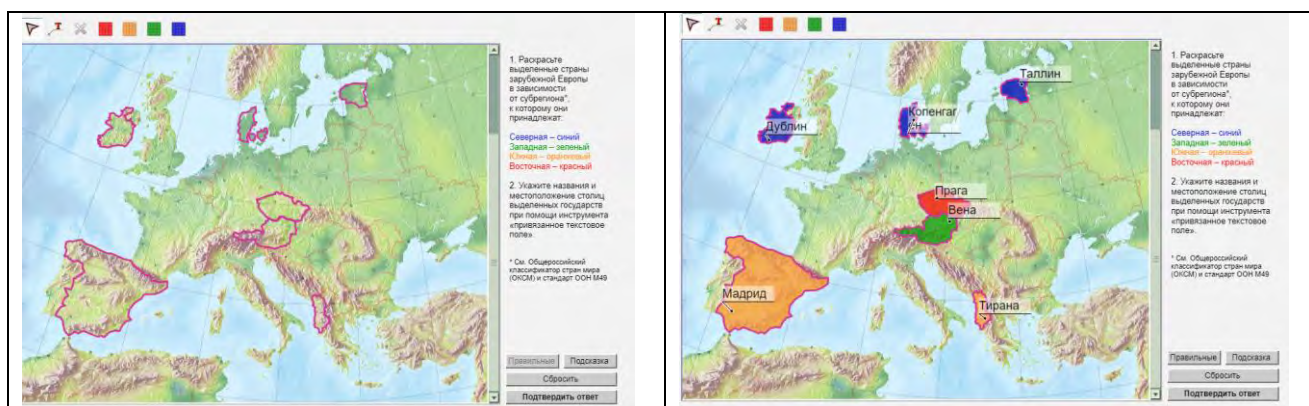


Рис. 3. Пример интерактивного тренажера «Субрегионы зарубежной европы», размещенного на платформе «Московская электронная школа» [6].

Все рассмотренные примеры интерактивных технологий позволяют сделать процесс обучения предмету более современным, наглядным и интересным, тем более, как известно, наглядность в географическом образовании играет одну из ключевых ролей.

### **Литература**

- [1] *Воронова Т.С.* Компьютерные технологии в географическом образовании и образовательном туризме // Географическая наука, туризм и образование: современные проблемы и перспективы развития. Мат-лы V Всерос. Науч.-практ. Конф. Новосибирск: Новосибирский госуд. пед. ун-тет, 2016. – С. 242-246.
- [2] *Воронова Т.С.* Электронные ресурсы в обучении географии // Вестник МГПУ. Серия «Естественные науки». – 2019. №1(33). – С. 90-99.
- [3] Интерактивные пособия. Интерактивные плакаты. География материков: история открытий и населения. URL: <https://интерактивные-пособия.рф/products/interaktivnye-plakaty-geografiya-materikov-istoriya-otkrytiy-i-n>
- [4] Интерактивные технологии в образовательном процессе URL: [https://spravochnik.ru/pedagogika/interaktivnye\\_tehnologii\\_v\\_obrazovatelnom\\_proc\\_esse/](https://spravochnik.ru/pedagogika/interaktivnye_tehnologii_v_obrazovatelnom_proc_esse/)
- [5] Классное дело. Новые технологии в образовании. URL: <http://klassnoedelo.ru/>
- [6] Московская электронная школа URL: <https://uchebnik.mos.ru/material/app/133000>
- [7] Polymedia. Интерактивные технологии в образовании. URL: <https://www.polymedia.ru/o-kompanii/stati/interaktivnye-tekhnologii-v-obrazovanii/>

**S u m m a r y.** Development of computer technologies has necessitated the use of modern visual learning tools, in particular in geography. Interactive technologies are one of the most actively used in the educational process.

## **ПОЛЕВАЯ УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ГЕОДЕЗИИ КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР В ПОВЫШЕНИИ УРОВНЯ ПОДГОТОВКИ И КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОСТИ**

*В.А. Голосовская, Н.В. Лагай, Ю.А. Кузьмин  
РГГМУ, г. Санкт-Петербург, kafedra\_gm@rshu.ru*

## **FIELD TRAINING PRACTICE IN GEODESY AS A KEY FACTOR IN IMPROVING THE LEVEL OF TRAINING AND COMPETENCEN OF STUDENTS IN MODERN CONDITIONS**

*V.A. Golosovskaya, N.V. Lagay, U.A. Kuzmin  
Russian State Hydrometeorological University, St. Petersburg*

**Аннотация.** Работа посвящена современному состоянию полевой учебной практики студентов по геодезии, оценивается методика проведения геодезических работ и перспективы совершенствования их с учетом современных требований к проведению инженерных изысканий.

**Ключевые слова:** полевая учебная практика, топографические съемки, измерения, геодезические приборы, камеральная обработка результатов измерений.

## **Введение**

Основной целью геодезической практики является обучение студентов выполнению основных геодезических измерений, развитие организационных способностей и привитие практических навыков по производству полевых геодезических работ и их применению в специальных гидрологических исследованиях.

## **Регион исследований, объекты и методы**

Д. Даймище, Гатчинского района, Ленинградской области.

Учебная практика по курсам «Геодезия» и «Геодезия и картография» проводится в полевых условиях со студентами кафедры Водно-технических изысканий специальности «Гидрология» и экологического факультета РГГМУ. Целью полевой практики является закрепление теоретических знаний, полученных студентами в ходе аудиторных занятий, а также наработка практических навыков, повышение уровня компетентности студентов. Полученный опыт, в дальнейшем, поможет в интеграции и реализации молодых специалистов в профессиональной деятельности.

Гидрологу в своей производственной и научной деятельности постоянно приходится либо непосредственно выполнять топографо-геодезические работы, либо использовать результаты этих работ в виде непосредственно измеренных величин, карт, планов, профилей местности.

Учебная практика проводится на территории базы практик, расположенной в д. Даймище, Гатчинского района, Ленинградской области. Многолетний опыт позволяет судить о необходимости проведения полевых практик, как неотъемлемой части учебного процесса. С развитием современных технологий полевые практики также актуализируются. Реалии таковы, что востребованы специалисты, хорошо разбирающиеся не только в своей области, но и в смежных дисциплинах. Полевые практики позволяют охватить большой спектр наук о Земле, наглядно показать междисциплинарную связь. В частности, авторы говорят о связи метеорологии, гидрологии, геофизики, экологии, геоморфологии и геодезии. В последнее десятилетие возникла мысль обобщить все эти науки, а точнее, многолетние данные, накопленные за годы практик на базе в ГИС. Это в свою очередь повысит наглядность, информативность работ. Полевые практики можно рассматривать не только как получение определенных навыков, но и как базу для научно-исследовательских студенческих работ. Все выше перечисленное позволит повысить качество усвоения дисциплины и вызвать интерес студентов к изучаемому предмету.

Для производства топографо-геодезических работ на базе развито плано-высотное обоснование. Геодезическая сеть состоит более чем из 20 пунктов, закрепленных на местности наружными долговременными центрами, положение которых определено в плане и по высоте. Она создавалась кафедрой геодезии ЛГМИ еще в шестидесятые годы и развивалась в последующий период. Развитие ПВО было произведено от местных пунктов полигонометрии, что позволяет использовать результаты топографо-геодезических работ, как реаль-

ную топографическую основу данной территории. Закрытая территория базы существенно облегчает сохранность учебной сети, а площадь и рельеф данной территории позволяет студентам пробовать себя в проектировании геодезической сети и закладке геодезических пунктов [2, 3].

Наличие собственного планово-высотного обоснования дает возможность проводить работы с GNSS оборудованием, не покидая территории базы. Стоимость такого оборудования не позволяет выдавать его студентам для самостоятельной работы, поэтому нахождение всех учебных бригад на одном полигоне обеспечивает присутствие преподавателя в непосредственной близости во время проведения работ.

Неоспоримым плюсом полевой практики на специализированной базе является возможность составления студентами индивидуального плана работ для своей бригады с учетом конкретных индивидуальных особенностей.

Уникальность учебной практики в полевых условиях состоит в том, что студентам предоставляется возможность пройти полный цикл топографической съемки участка местности, начиная от составления проекта съемки и заканчивая крупномасштабным топографическим планом выделенного участка местности, выполненным в соответствии с требованиями инструкций и нормативных документов.

Студенты самостоятельно проектируют полигон для выполнения съемки, опираясь на имеющиеся пункты геодезической сети, намечают и закрепляют на местности точки съемки в виде теодолитного хода, оценивают ситуацию с точки зрения удобства производства измерений и полноты отображения особенностей территории.

Для проведения необходимых измерений во время полевого периода студенты обеспечиваются имеющимися на кафедре приборами и оборудованием, а также учебно-методической и специальной литературой. На полевой период на территории базы работает выездная библиотека РГГМУ, так же есть wi-fi, что обеспечивает доступ ко всем необходимым источникам информации.

Измерение горизонтальных и вертикальных углов студенты производят оптическими и электронными теодолитами, а также электронными тахеометрами, это дает им возможность;

- освоить методики измерений;
- сравнить работу приборов разных поколений;
- оценить эргономичность современного оборудования;
- проанализировать изменение рабочего процесса (уменьшение, увеличение времени производства работ, отсутствие некоторых операций, уменьшение камеральных работ и т.п.);

Измерение длин линий производится с помощью мерных лент и лазерных дальномеров, что также позволяет студентам оценить преимущество современных методов с точки зрения простоты измерений.

Высота закрепленных на местности точек определяется путем измерения превышений оптическими нивелирами с цилиндрическим уровнем при трубе и



с компенсатором наклона визирной оси, что также отличает приборы простотой использования.

Нахождение на базе, т.е. специально обустроенной территории, подразумевает наличие специализированного подсобного помещения для хранения приборов, что в свою очередь дает некую свободу в использовании большого количества инструментов.

Не смотря на стремительное развитие измерительных приборов в области геодезии, на практике приоритет остается за оптическими и механическими приборами. Цель практики не столько научить методике измерений, сколько создать целостное представление о работе инженера-геодезиста, о прикладном значении геодезии, а также наглядно продемонстрировать геометрическую составляющую измерений, развить пространственное и инженерное мышления.

Применение современного оборудования стало возможно в последние 10 лет, такая работа позволяет решать большее количество инженерных задач за меньшее количество времени, что, несомненно, ценно в условиях ограниченного времени практики.

Учебный процесс полевой практики построен на 30% личного участия студента, 40% - командная работа, плюс 30% участие преподавателя. Преподаватель в данных условиях является консультантом, человеком, контролирующим работы и сроки исполнения работ. Основные этапы полностью возложены на студентов, они включают:

1. Распределение по бригадам;
2. Выбор лидера;
3. Планирование графика полевых и камеральных работ;
4. Оценка качества предоставленных приборов (визуальный осмотр, поверки и т.п.);
5. Составление и защита отчета по полевой практике;

В процессе прохождения полевой практики студенты приобретают навыки командной работы и коммуникации, толерантности в отношении к товарищам, развивают организаторские способности, руководя работой бригады на станции, учатся использовать и систематизировать полученные ранее знания и принимать совместные решения для достижения поставленных целей.

На каждом этапе работ осуществляется контроль - студенты анализируют полученные результаты и решают вопрос их соответствия нормативным требованиям. Если выводы говорят об ошибочности полученных данных, коллективом принимается решение о повторных частичных или полных измерениях.

Камеральные работы – заключительный этап практики. Студенты выполняют обработку полевых журналов, что требует от них максимальной концентрации, использования математического мышления, навыков работы с калькулятором. По результатам полученных данных строится топографический план местности в масштабе 1: 500 с сечением рельефа 0.5 м. На данном этапе закрепляется умение использовать специальную литературу, такую как «ИНСТРУКЦИЯ ПО ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ СЪЕМКЕ В МАСШТАБАХ 1:5000,

1:2000, 1:1000 и 1:500» [1] и «Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500» [4].

Полученная по итогам прохождения практики оценка является интегральным показателем:

— способности студентов к обобщению, анализу и систематизации профессиональных знаний;

— умения принимать совместные решения для достижения результата и согласовывать свои действия со всеми членами команды;

— способности подбирать приборы и методы измерений для решения поставленных задач;

— проводить обработку и представлять результаты наблюдений по установленным формам.

Таким образом, студенты, успешно прошедшие практику, в полной мере овладевают тем уровнем компетенций, который предъявляется государственным стандартом высшего образования.

Важнейшим итогом прохождения учебной практики является глубокое понимание студентами целей и задач проведения каждого вида измерений и расчетов, чего невозможно достичь только на теоретических и лабораторных и занятиях в условиях аудитории.

Необходимо отметить, что полученные студентами в ходе учебной практики навыки и умения помогают им в дальнейшем определиться в своей профессиональной деятельности и позволяют некоторым из них связать свою работу в области гидрометеорологии конкретно с геодезией.

Так, среди выпускников гидрофака есть: Начальник комплексной геодезической экспедиции в ООО «Гидротехпроект»; Инженер – геодезист в ФГУП «Аэрогеодезия»; Начальник полевой партии в ООО «ГеоАбрис»; Директор и кадастровый инженер ООО «Геодезическая Компания» и др.

Справедливости ради надо сказать, что в ходе выполнения такой большой и сложной работы выявляются недостатки в предшествующем образовании и эрудиции студентов. Недостаточные знания бывших школьников по таким предметам как математика, физика, география значительно затрудняют и тормозят выполнение работ, что приводит к увеличению времени выполнения заданий и, как следствие, росту напряженности в коллективе.

Недостатками обучения в высшей школе являются:

— слабая материально-техническая база,

— необеспеченность современными геодезическими приборами (устаревший приборный парк), позволяющими расширить и разнообразить съемку и осуществлять их с более высокой точностью,

— недостаточная оснащенность компьютерной техникой, включая лицензированное программное обеспечение,

— запущенность территории учебной базы практик в д. Даймище,

— отсутствие нормальных условий проживания студентов и сотрудников,

— аварийное состояние кухни и камеральных помещений для обработки полевых материалов.

Использование современного оборудования в учебном процессе позволит будущим специалистам (выпускникам) с большей степенью вероятности найти престижную работу.

### **Литература**

- [1] Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. -М.: Недра, 1989. -216с.
- [2] Методические указания по учебной геодезической практике. Учебное пособие. /Голосовская В.А., Тенилов А.П., Турьева С.М.– СПб; РГГМУ, 2013 – 84 с.
- [3] *Федоров Ю.А.* Геодезия с основами инженерной графики / Федоров Ю.А. — СПб; Гидрометеиздат, 1995- 448 с.
- [4] ГКИНП-02-033-82 Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500. - М.: Недра, 1982. -160с

**S u m m a r y.** The work is devoted to the current state of field training practice of students in geodesy, the method of conducting geodetic works and the prospects for improving them, taking into account modern requirements for conducting engineering surveys.

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ТУРИЗМ В РОССИИ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ**

Д.О. Гольм\*, А.В. Малаев\*\*, Г.И. Пуртова\*\*\*

\*СПбГУПТД, г. С.-Петербург, *dgolm@yandex.ru*

ЮУрГГПУ, г. Челябинск, \*\**malaev2@mail.ru*, \*\*\* *purtovagi@mail.ru*

## **EDUCATIONAL TOURISM IN RUSSIA: HISTORY AND MODERNITY**

D.O. Golm\*, A.V. Malaev\*\*, G.I. Purtova\*\*\*

\*\* *Spbgutd, St. Petersburg,*

\*\*\* *South Ural state University, Chelyabinsk*

**Аннотация.** В статье рассматриваются основные аспекты развития и современного состояния образовательного туризма в нашей стране.

**Ключевые слова:** образовательный туризм, образовательные экскурсии, комиссия, общество.

### **Введение**

В современной научной и учебной литературе по туристской тематике указывается, что туризм является одной из самых динамично развивающихся отраслей экономики. Безусловно, данный факт не вызывает никаких возражений. При этом необходимо помнить о том, что туризм – это «собирательная» отрасль, включающая в себя множество различных компонентов, и состоящая из множества различных разновидностей. Особое место в сфере туризма занимает туризм образовательный, по поводу которого до сих пор не выработано единого подхода относительно интерпретации сущности данного вида туризма.

### **Регион исследований, объекты и методы**

Регионом исследования является Российская Федерация как действующая дестинация, в том числе для развития образовательного туризма, что и является объектом исследования. В качестве методов были применены исследовательский, картографический и иные.

В действующем российском законодательстве есть определения терминов «туризм», «образование», при этом понятие «образовательный туризм» отсутствует. Это касается и Федерального закона Российской Федерации «Об образовании» № 273-ФЗ от 29.12.2012 (в действ. ред.) в котором также отсутствуют упоминания о походах, экскурсиях и познавательных поездках школьников и студентов вузов, учащихся колледжей и техникумов. При этом большинство исследователей сходятся во мнении, что образовательный туризм – это туристская поездка, в которой на первое место выходят образовательные цели, а отдых второстепенен [1].

### **Обсуждение результатов**

Рассматривая туризм как отрасль современной российской экономики, следует обратиться к истории развития туризма в нашей стране.

В конце XIX - начале XX в. развитию туризма в России стали уделять внимание многие научные и любительские общества. Это был период возраставшего общественного интереса к экскурсиям. Внимание к туризму и экскурсиям стали уделять многие учебные заведения, организации, научные и профессиональные общества, что можно рассматривать как начало формирования такого направления, как образовательный туризм.

К концу 1915 г. в России существовало уже около 100 учреждений по организации образовательных экскурсий. Экскурсионные бюро активно работали в Екатеринодаре и Харькове, экскурсионные комиссии – в Ярославле, Ростове и Вятке, еще по две комиссии существовали в Москве и Петербурге.

Активную государственную поддержку школьный туризм получил в СССР в конце 20-х и в конце 50-х годов прошлого века. Программы развития туризма тех лет предоставляли возможность школьникам знакомиться с родным краем, понимать особенности его природы, истории и культуры. Приобщение к исследованию родного края в разных формах – от простейших описаний до серьезных исследовательских работ, имело общественное значение и практическую ценность. Отечественный опыт позволяет оценивать воспитательное и развивающее значение образовательного туризма.

В начале 50-х годов прошлого века активность образовательного туризма начала постепенно возрастать. Разрабатывались новые экскурсии на общеобразовательные и специальные темы, при этом, конечно же, преобладали поездки и походы историко-революционной, военно-исторической, историко-архивной и естественноисторической тематики.

Школьное и студенческое туристско-экскурсионное движение достигло наибольшего размаха и массовости на рубеже 70-х -80-х годов прошлого века, чему способствовали: усиление внимания педагогической общественностью к

туризму как к эффективной форме отдыха и развития учащихся, улучшение условий оплаты труда родителей, введение льготного проезда на транспорте для учащихся, возможность получения различных социальных льгот за счет предприятий и профсоюзов, повышение культурного уровня людей, их информированности.

К началу 90-х годов прошлого века в СССР сложилась мощная система туристско-экскурсионного обслуживания. В регионах были организованы курсы по подготовке и переподготовке методистов по туризму, работал Институт повышения квалификации работников туристских организаций с филиалами в Красноярске, Киеве, Минске, Фрунзе, Ташкенте, Ленинграде и многих других городах страны. Как указывает большинство исследователей, в настоящее время образовательный туризм включает высшее образование, профессионально-техническое, школьное образование, зимние и летние школы, языковые курсы, продолжающиеся взрослые образовательные программы, короткие курсы, практика развития обучения, интернатуры, семинары и конференции [2].

### **Выводы**

В заключение следует отметить, что такой вид туризма, как образовательный, предоставляет очень много возможностей как специфический вид туризма и может быть прибыльным направлением деятельности для туристских фирм.

### **Литература**

- [1] Пономарева Т.В. Современный образовательный туризм: российский опыт и направления развития // Молодой ученый. 2015. №23. С. 638-641. – URL <https://moluch.ru/archive/103/24007/> (дата обращения: 03.03.2020).
- [2] Образовательный туризм в России: учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры / под ред. С.Ю. Житенёва. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 198 с. - (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс).

**S u m m a r y:** The article discusses the main aspects of the development and current state of educational tourism in our country.

## **ГОРОДА В ЗЕРКАЛЕ ИСКУССТВА: ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ**

Ал.А. Григорьев

*РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, neva8137@mail.ru*

## **CITIES IN THE MIRROR OF ART: GEOGRAPHICAL ASPECTS**

Al.A. Grigoriev

*Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg*

Аннотация. Обсуждаются вопросы отображения важных географических аспектов феномена города в литературе и искусстве. В том числе – появления городов, возникновения в них экологических проблем, их гибели, городов как эстетического явления, перспектив развития. Подчеркивается роль гуманитарного подхода при изучении городов как географического феномена.

*Ключевые слова: город, литература, искусство, экология, катастрофы, гибель, развитие, географический феномен.*

## **Введение**

Город – важнейший феномен человечества, элемент организации географического пространства в процессе его освоения. Результат творческой энергии человека. В нем сосредотачивается все лучшее, чего достигло человечество. Вместе с тем этот феномен противоречив и несет с собой множество черт, не только возносящих человека к будущему, но и уничтожающих его.

Географические исследования городов [1,4], как, впрочем, и все естественно-научные направления Науки, должны иметь и гуманитарную составляющую (об этом помнили некоторые выдающиеся естествоиспытатели). Особенно сказанное относится к изучению географии в Педагогических вузах. Автор считает, что только обычно широко распространенный ландшафтный подход при изучении проблемы «Город в зеркале искусства» слишком узок. Предпочтителен общеземледельческий, более широкий взгляд на проблему, позволяющий расширить круг рассматриваемых географических явлений в зеркале искусства (литературы и собственно искусства) [2, 3].

## **Основное содержание**

В возникновении городов огромную роль играло Солнце, породившее саму жизнь на Земле. Некоторые древнейшие города именовались в честь солнечного светила. Широко известны Гелиополи. Один – в Древнем Египте на окраине нынешнего Каира, другой в Ливане, поименованные греками в честь Гелиоса, бога Солнца. В них существовали храмы Солнца, которые позволяли осуществлять наблюдения по Солнцу для определения времени, для ориентировки в пространстве без чего было невозможно существовать, передвигаться. Роль Солнца в жизни людей, города Михаил Кузьмин в стихотворении «Солнце, солнце...» (1918 г.).

«Городу Солнца» посвящена именно с таким названием книга известного итальянского философа и поэта Томмазо Кампанеллы (1568-1639 гг.). В ней автор от лица-героя книги мореплавателя представил утопический проект будущего города Солнца. Расположенный на холме, этот город воплотил некоторые авторские астрономические и астрологические представления (в частности - холм опоясан семью ярусами – по количеству планет). Главные улицы, ориентированные по странам света, пересекают город на 4 части. Кольцевая структура города, ориентировка его элементов – все это убеждает, что в нем производились измерения по Солнцу с целью ориентирования в пространстве и во времени. Наверху холма расположен храм Солнца.

Некоторые города, которые создаются талантливыми архитекторами, являются выдающимися произведениями искусства. Они притягивают к себе людей, их рисуют художники и воспевают поэты. Среди больших европейских городов – шедевров архитекторов и строителей, такие, как Стокгольм, Осло, Неаполь, Петербург, Будапешт. Все они гармонично вписаны в ландшафт, пер-

вые три – в морской пейзаж (берега Балтийского, Северного и Тирренского морей), вторые два – в ландшафт побережий больших рек (Невы и Дуная). И все же главное, что отличает Петербург от упомянутых городов, а также от других городов-шедевров искусства Европы (Рима и Парижа) это сочетание архитектурных строений и географического пространства, включая водные.

Разумеется, творения архитектуры привлекали внимание художников. Непревзойденную красоту Петербурга, гармоничность сочетания водных пространств и строений, строгость его форм и очертаний передала А. Остроумова-Лебедева. И, конечно, город был воспет поэтами. В том числе А.С. Пушкиным, который в поэме «Медный всадник» (1834 г.) оставил читателям настоящий гимн красоте Петербурга (*Люблю тебя, Петра творенье...*).

Наивысшего расцвета города как архитектурные явления, достигли в периоды Античности и Возрождения (Ренессанса). И не удивительно, что именно они послужили своеобразными эталонами в другие эпохи, в том числе в нашу. В разное время появились художники, которые под влиянием ностальгии изображали на своих полотнах развалины древних городов, создавая новые каноны красоты – ушедшего прошлого. Самые известные среди них французский художник Губер Робер (1733-1808 гг.) и итальянский мастер Джованни Пиранези (1720-1778 гг.).

В основу сюжета своих произведений художники чаще всего использовали натурные наблюдения развалин античных городов, в том числе Рима. Однако многие их произведения были созданы на основе воображения мастеров кисти и рисунка. Многие поэты, и среди них английский поэт Джордж Байрон (1788-1824 гг.), приезжали в Италию, в Рим, дабы вдохновиться каменными развалинами Великого города: («Чайлд Гарольд». 1812 г.). Камни, на которые распадаются древние строения, их развалины и немы, и одновременно они же говорят о былом величии городов. Об этом, о былом величии Рима писал и И.В. Гете «Камень, речь поведи...» («Из Римских элегий». 1788 г.).

Города, их жители подвергаются тем же самым природным стихиям, что и вся остальная планета. Однако природные катастрофы, разумеется, наносят им гораздо больший ущерб. И, конечно, сказанное в центре внимание мастеров пера и слова. Вместе с тем катастрофы, а также неблагоприятные экологические ситуации возникают в городах также и по вине человека. Среди катастроф такого рода важная роль принадлежит пожарам.

Так Москва горела многие десятки раз. Ведь она раньше была деревянная и потому выгорала почти полностью. Особенно часто пожары возникали во время набегов врагов. Например, в 1382 г., когда ей овладел татарский хан Тохтамыш. «В повести о нашествии Тохтамыша» в частности говорится: «*Был до того город Москва велик и красив... а теперь, когда был взят и сожжен татарами, все изменилось, будто и не было Москвы, а только дым и земля почерневшая*».

И все же самые большие техногенные катастрофы в городах происходили вследствие войн, которые сопровождаются разрушением строений вследствие

стрельб, бомбёжек. При этом возникали и огромные пожары, как это было, например, во время Второй Мировой войны в Германии в городе Дрезден. В результате массированных бомбёжек авиации наших союзников город превратился в огромный пылающий факел. Разрушение Ленинграда-Петербурга во время Великой отечественной войны от налетов вражеской авиации мастерски изобразил художник-график П.А. Шиллинговский (1881-1941 гг.).

Настоящими катастрофами для городов России, прежде всего, Москвы и Ленинграда – Петербурга было уничтожение взрывами не во время войны, а в мирное время храмов. В 1931 г. был взорван главный храм в Москве и самый большой в России после Исаакиевского собора в Петербурге Храм Христа Спасителя. Это величественное архитектурное сооружение архитектора Константина Тона было построено в 1883 г. Оно сразу привлекло внимание лучших отечественных живописцев (таких как Василий Суриков, Иван Крамской, Василий Верещагин, Генрих Семирадский, Алексей Корзухин, Фёдор Бруни). Ими собор был украшен внутри. И таким образом запечатлен до своего восстановления.

Практически все города, сколь бы они не были совершенны, испытывают экологические проблемы, связанные с разнообразным воздействием горожан на окружающую среду. Баланса, равновесия между различными городскими сооружениями (их функционированием) и природой достичь трудно, и сказанное угрожает жизнедеятельности жителей городов, влияя на их здоровье. Основные угрозы жителям городов создают разнообразные и многочисленные загрязнения окружающей среды. Самые видимые, бросающиеся в глаза загрязнения – это, конечно, дымовые. Надо отметить, что мастера слова с давних пор отмечали, иногда бессознательно, загрязнения воздуха. Вспомним, например, стихи поэта Я.П. Полонского. Еще в середине XIX в. в стихотворении «Белая ночь» (1862 г.) он отмечает дым как характерную особенность города (Петербурга).

Мастера кисти, рисунка также изображали на своих творениях городские дымы. И только в XX в., когда и специалисты поняли, что дымы губят человека, и даже значительно раньше стали сознательно изображать их на своих произведениях. Замечу, что при советской власти, после разрухи, вызванной войной и революциями, возрождение и строительство новых заводов означало становление новой жизни, прогресс. Это было действительно так. Поэтому художники, изображая дымящие заводы в городах, как бы утверждали новое. О последствиях этих вредных выбросов, об экологическом состоянии окружающей среды долгое время не думали. В те времена дымящая Магнитка – это символ прогресса.

Однако на Западе во многих городах поняли уже в начале XX в., что дымы в городе, это огромное зло. И поэты, и художники отобразили это мнение раньше, чем с этим злом стали основательно бороться. Среди таких художников был бельгийский мастер Франс Мазерель (1885-1972 гг.). Дымам города, причем отнюдь не ради любования, мастер посвятил целый ряд своих графических творений. Они у него – неотъемлемый элемент некоторых городов. При-



мечательно и настораживающе сходство одного из его графических изображений с реальностью, изображенной через 90 лет.

Не только экологические, но и социальные проблемы, настоящие язвы, трущобы в городе, нищета, злоба у многих горожан – их не просто замечали, но и обличали поэты и художники. Франс Мазерель в начале XX в. изображал одиночество человека, живущего в скопище каменных громад. Изображенные им последствия городской жизни для многих горожан, в том числе пьянство и даже самоубийство. Владимир Маяковский свыше 100 лет тому назад создал в стихотворении «Адище города» (1914 г.) даже образ города-чудовища.

Разумеется, несмотря на всё сказанное выше о городе, как о центре различного рода невзгод, он всегда привлекал к себе жителей, потому что знаменовал собой прогресс. Поэты также прекрасно понимали притягательность городов, несмотря на все их противоречивые особенности. Об этом писал бельгийский поэт Эмиль Верхарн в стихотворении «Душа города» из цикла «Города-спруты» (1895 г.).

Города, хотя и не все, а прежде всего, большие, превратились в настоящее время не только в центры несомненного прогресса, но и создали нового человека. – Оторванного от природы, не умеющего существовать вне города, далекого от гармоничного развития. Поклоняющегося не Солнцу, всему живому, а капиталу. Все пороки общества свойственны, прежде всего, горожанам. Вспомним хотя бы визгливые, бездушные голоса девушек, исполняющих песни. Уродливыми становимся постепенно все мы. Образно и прозорливо замечает сказанное (еще свыше 100 лет назад) Валерий Брюсов в стихотворении «Встав, прошумят и сгинут города...» (1906 г.).

Однако лучшие умы человечества пытаются выйти из замкнутого круга. Создавая новые города, архитекторы строят города будущего, лишённые упомянутых противоречий. Так был задуман и построен в середине XX в. город Бразилиа (проект Луиса Косты и большинства зданий – Оскара Нимейера). Центральная часть города поражает не только ультрасовременными зданиями даже сейчас, спустя несколько десятилетий, но столь необходимыми просторами, отсутствием скученности. Еще удачнее были разработки французского архитектора Ле Корбюзье по сооружению (в 1951-1956 гг.) города-сада Чандигарха в Индии. Даже сейчас этот город-миллионер является идеальным в стране с позиции жизни в нем (одним из самых красивых, чистых и удобных). – В отличие от Бразилиа, окраины которого обросли трущобами.

Если именно такие города будут строиться, жизнь людей будет вне опасности. Не об этом ли писал («*Мы входим в город Солнцестана, Где только мера и длина*») отечественный поэт-футурист Велемир Хлебников в стихотворении «Город будущего» в 1920 г.?

В связи с явной перспективой грядущего роста городов, превращения их в огромные мегаполисы, подобные Московскому, в нашей стране, не понимают, что сказанное ведет к еще большему отрыву человека от Природы, вспомним высказывание Льва Толстого. – Писателя-философа, который наряду с

А.С. Пушкиным отражает Дух нашего народа: «Одно из первых и всеми признаваемых условий счастья есть жизнь такая, при которой не нарушена связь человека с природой, то есть жизнь под открытым небом, при свете солнца, при свежем воздухе; общение с землей, растениями, животными».

### **Заключение**

Гуманитарная составляющая рассмотрения городов как географического феномена и в том числе в зеркале искусства, особенно значима в географическом образовании. Она позволит более объемно осмыслить значение города в жизни человечества, в поиске оптимального взаимодействия человека с природой.

### **Литература**

- [1] Григорьев Ал.А. Города и окружающая среда: космические исследования. М.: Мысль.1981. – 160 с.
- [2] Григорьев Ал.А. Географические аспекты экологии и литература // Изв. РГО. т.124. в.1. 1992.С.45-53.
- [3] Григорьев Ал.А. Мир географии в зеркале искусства. СПб.: Астерион. 2019. – 238 с.
- [4] Григорьев Ал.А., Кондратьев К.Я. Экодинамика и геополитика. Т.2. Экологические катастрофы СПб.: РФФИ. 2001. – 687 с.

**S u m m a r y.** The issues of displaying important geographical aspects of the city phenomenon in literature and art are discussed. This includes the appearance of cities, the occurrence of environmental problems in them, their demise, cities as an aesthetic phenomenon, and prospects for development. The role of the humanitarian approach in the study of cities as a geographical phenomenon is emphasized.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ КРАЕВЕДЧЕСКОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ИГРЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГЕОКЕШИНГА**

Т.П. Грушина

*Московский городской педагогический университет, г. Москва, grushina.t@mgpu.ru*

## **METHODOLOGICAL FEATURES OF THE ORGANIZATION OF LOCAL HISTORY EDUCATIONAL GAMES USING GEOCACHING**

T.P. Grushina

*Moscow City Pedagogical University, Moscow*

**Аннотация.** Организация образовательно-туристской деятельности очень важна в образовательном процессе, как способ повышения познавательного интереса обучающихся к географии своей местности, формирования экологической культуры, патриотизма, а также формирования предметных умений ориентирования в пространстве, использования GPS - навигатора. В статье приводится пример организации образовательной экскурсии по Измайловскому парку с магистрантами МГПУ профиля подготовки «География и туристская регионалистика».

**Ключевые слова:** методика обучения географии, геокешинг, краеведческий подход, образовательные экскурсии, образовательные квесты.

### **Введение**

Измайловский парк – один из крупнейших парков города Москвы. Он обладает большим туристско-образовательным потенциалом. Историческое прошлое этого парка рассказывает нам о временах Петра I, исторических событиях и подвигах наших соотечественников периода Великой Отечественной Войны. Интерес представляют объекты природы и образовательно-экологический центр «Царская пасека», в котором сейчас проводятся бесплатные экскурсии для обучающихся и населения. Поэтому в образовательных целях выбор данного объекта весьма актуален, а проведение краеведческой образовательной экскурсии позволит получить комплекс краеведческих знаний и углубить предметные знания по географии, биологии, истории, мировой художественной культуре у обучающихся.

### **Объекты и методы**

Использование геокешинга в образовательной деятельности, а в особенности в преподавании географии и образовательного туризма, весьма актуально, так как позволяет решать важные педагогические задачи, повышать как метапредметные, так и предметные результаты обучения [1]. Методика организации подобного мероприятия требует достаточно длительного времени подготовки у преподавателя. При возможности, было бы весьма полезно проводить такие мероприятия как бинарные занятия, тогда качество изучаемых географических дисциплин будет намного выше, а реализация междисциплинарного подхода позволит усилить системность и комплексность географического образования [2].

Можно выделить основные методические этапы организации краеведческой образовательной игры с применением геокешинга:

*Подготовительный этап*, он включает подборку и изучение краеведческой литературы о Измайловском парке. Определяет цель и задачи учебного мероприятия. Выделяет учебное содержание, которое в дальнейшем будет распределено по точкам. Далее преподаватель продумывает маршрут и планирует основные точки по маршруту. Определяет задания и вопросы и создает технологическую карту для обучающихся. Самостоятельно проходит по составленному маршруту, записывает трек по точкам на GPS навигатор.

*Этап проведения - полевой*. Преподаватель сначала рассказывает обучающимся о мероприятии, объясняет им цель и задачи, которые перед ними стоят. Делит обучающихся на две группы. Знакомит с технологической картой маршрута и порядком ее заполнения. Объясняет правила поведения на маршруте и технику безопасности. Централизованно группа выходит на маршрут. На первой точке преподаватель рассказывает, как пользоваться GPS навигатором, его возможности и правила работы. Все остальные точки маршрута обучающиеся (по командам) ищут самостоятельно с помощью навигатора. На каждой точке маршрута обучающиеся слушают тематический небольшой рассказ преподавателя, отвечают на его вопросы и заполняют технологическую карту маршрута.

*Этап камеральных работ.* Обучающиеся доделывают свои технологические карты, выполняют практическое задание по созданию карты маршрута с помощью программы ГИС-приложений (Google Planet Earth, ArcGIS Online Viewer) и выполняют командное задание. Каждая группа делает свою презентацию, готовит тематические выступления по презентации.

*Этап заключительный.* На этом этапе, с образовательной точки зрения, было бы желательно представить материалы обучающимся в формате семинара или выступления перед другой аудиторией слушателей. Это позволило бы мотивировать других обучающихся на изучение своей местности и важности краеведческих знаний для личностного развития. Обучающие представляют в виде презентации свое «мини-путешествие» по маршруту парка, карту маршрута и сдают технологические карты. Участвуют в викторине.

#### *Методические особенности образовательной краеведческой игры*

Цель – ознакомить обучающихся с краеведческими особенностями территории Измайловского парка, повысить мотивацию к изучению краеведения, образовательно-туристских объектов своего родного города, района, места проживания или учебы, углубить знания по географии, биологии, истории и другим дисциплинам, расширить кругозор и продолжить формирование предметных компетенций.

*Образовательная задача* – рассмотреть Измайловский парк как образовательный объект, узнать об исторических, географических особенностях этой территории, топонимике объектов и достопримечательностях.

*Развивающая задача* – научить работать с GPS навигатором, записывать маршрут и находить точки, работать с программой ГИС-приложений (Google Planet Earth, ArcGIS Online Viewer, QGIS и др.) - строить маршрут.

*Воспитывающая задача* – продолжить формирование экологической культуры и бережного отношения к природе

#### *Разметка маршрута (полевая часть):*

- преподаватель проводит работу с GPS на территории парка;
- записывает точки маршрута (15 точек);
- проверяет их по маршрутизатору прибора (15 точек).

#### *Разработка заданий*

Учитель разрабатывает командные задания, которые обучающие получают после прохождения маршрута. Эти задания представлены разных видов: кроссворд, вопросы по иллюстрациям, вопросы с выбором одного правильного ответа, дополни текст, найди ошибки в тексте, найди соответствие.

А также задания по составлению карты (объекты по маршруту у двух групп отличаются, но расположены рядом, чтобы было удобно преподавателю контролировать процесс нахождения объектов по времени и проводить обучение на точках маршрута.

#### *Пример задания для обучающихся*

Используя возможности ГИС-приложений (Google Planet Earth, ArcGIS Online Viewer, QGIS и др.), оформить тематический маршрут для учащихся по территории Измайловского парка

1. Перенести координаты точек в определённом порядке, обозначив объекты тематического маршрута «метками».

2. Выбрать оптимальный базовый слой, для лучшей презентации маршрута. Коллекция слоёв для Living Atlas от ESRI или ArcGIS REST Services Directory, ESRI Inc. [Электронный ресурс]: / <https://services.arcgisonline.com/arcgis/rest/services/>

3. Измерить длину маршрута, разместить изображение оптимальным образом на экране сохранив указатель «север» и «шкалу масштаба», построить высотный профиль маршрута.

4. Сохранить Ваш проект в виде 2-х видов файлов:- kml / kmz для Google Planet Earth.

*Разработка технологической карты*

Фрагмент представлен на рисунке 1.

#### Технологическая карта образовательной экскурсии

1. Измайловский парк - один из самых \_\_\_\_\_ парков в Москве, это \_\_\_\_\_ территория.
2. Его площадь: \_\_\_\_\_ га. Он располагается на \_\_\_\_\_ естественного леса в на \_\_\_\_\_, в черте города \_\_\_\_\_, в районе \_\_\_\_\_.
3. Природно-исторический парк "Измайлово" создан \_\_\_\_\_ на базе лесопарка "Измайлово", который существующего \_\_\_\_\_ года.
4. Приведите примеры природных памятников на территории Измайловского парка: \_\_\_\_\_
5. Какие водоемы вы видели двигаясь по маршруту \_\_\_\_\_
6. Профессия Д.Н. Чечулина \_\_\_\_\_
7. Самые известные объекты, строительством которых руководил архитектор \_\_\_\_\_
8. Как называлась улица, которую переименовали в улицу Чечулина \_\_\_\_\_
9. Какой архитектурный объект Чечулина был включен в книгу рекордов Гиннеса \_\_\_\_\_ и по какой причине \_\_\_\_\_
10. После правления какого царя усадьба постепенно стала приходить приходила в упадок, потом перешла в удельное ведомство и на территории началось ведение лесного хозяйства.

Рис. 1. Технологическая карта образовательной экскурсии [составлено автором].

#### *Разработка учебного содержания*

Преподаватель распределяет по точкам маршрута основные учебные блоки, тематические: география, исторические особенности территории, топонимика объектов Измайловского парка, растительность, животные и птицы, культурные достопримечательности на территории парка, арт-объекты в парке и т.д.

На заключительном этапе обучающиеся выполняют командное задание, а также участвуют в викторине, по итогам выполнения задания и набранных баллов в викторине выделяется команда-победитель.

Приведем пример карты маршрута, который должен был получиться у каждой команды, он представлен на рисунке 2.

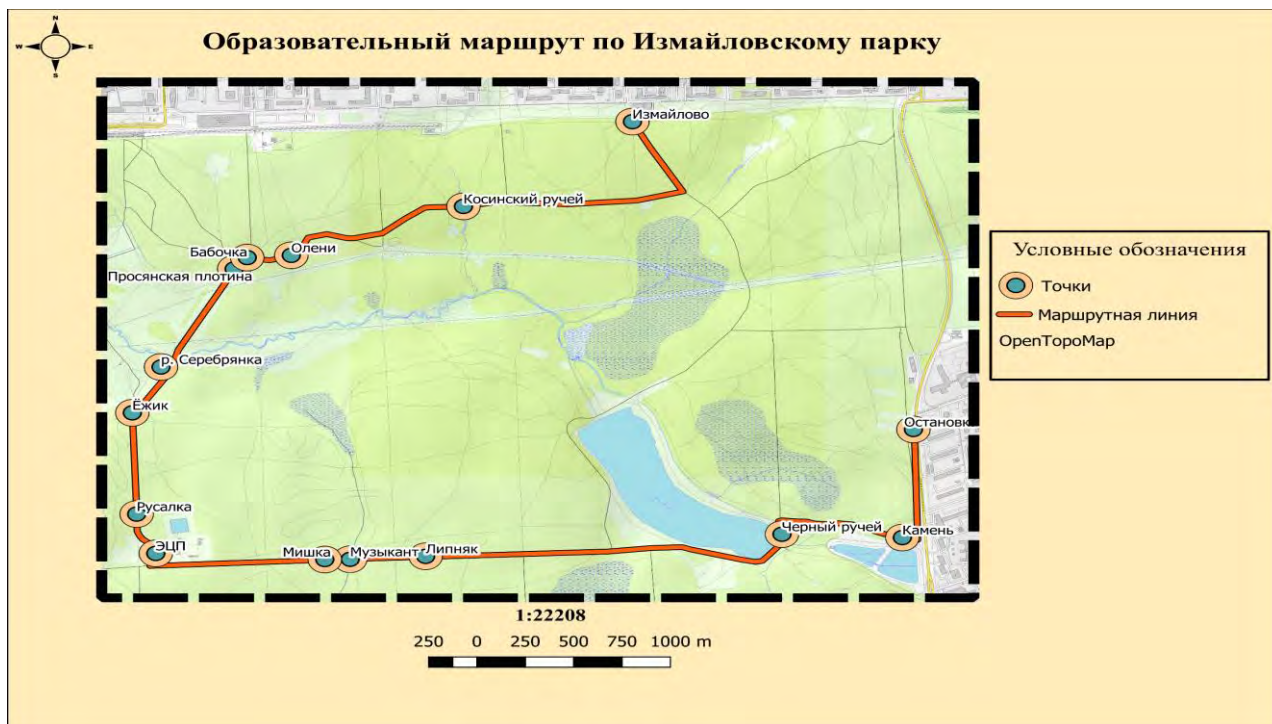


Рис. 2. Образовательный маршрут по Измайловскому парку [составлено автором совместно со студентами на учебном занятии].

Для дальнейшей мотивации необходимо поощрить всех участников мероприятия положительными оценками и интересными призами.

Использование геокешинга в образовании будет полезно с точки зрения приобретения предметных умений в ориентировании на местности и понимания важности применения эти умения в повседневной жизни.

### Литература

- [1] Грушина Т.П. Методика организации образовательного геокешинга // Вестник МГПУ. Серия: «Естественные науки». 2019. № 4 (36). С. 84-90.
- [2] Грушина Т.П. Методика организации бинарных занятий на примере учебной дисциплины «Экономическая и социальная география зарубежных стран» // Вестник МГПУ. Серия: «Естественные науки». 2019. № 1 (33). С. 82- 89.

**S u m m a r y.** the organization of educational and tourist activities is very important in the educational process, as a way to increase the cognitive interest of students to the geography of their area, the formation of environmental culture, patriotism, as well as the formation of subject skills of orientation in space, the use of GPS - Navigator. The article provides an example of the organization of educational excursions in Izmailovsky Park with students of Moscow state pedagogical University of specialisation «Geography of tourism and regional studies».

# ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ ОНЛАЙН-ДОСОК В ПРЕПОДАВАНИИ ГЕОГРАФИИ

Т.П. Грушина

*Московский городской педагогический университет, г. Москва,  
grushina.t@mgpu.ru*

## OPPORTUNITIES FOR USING VIRTUAL ONLINE WHITEBOARDS IN TEACHING GEOGRAPHY

T.P. Grushina

*Moscow City Pedagogical University, Moscow*

Аннотация. Цифровизация образования предполагает качественную трансформацию средств обучения, что требует определенного анализа ресурсов, которые обладают разными возможностями, для организации процесса обучения и повышению познавательного интереса учащихся, качеству преподавания. В статье представлен анализ возможностей виртуальных онлайн-досок, которые можно использовать в образовательном процессе.

*Ключевые слова: методика обучения географии, электронные ресурсы, виртуальные онлайн-доски.*

### **Введение**

Цифровизация образования, как приоритетное направление в развитии современного общества, актуализирует разные направления в методике преподавания географии. Это средства обучения, методы и технологии, формы организации обучения, формирование универсальных учебных действий (УУД), познавательного интереса к изучению географии и другие.

Использование электронно-образовательных платформ (ЛЕКТА, МЭШ) в учебном процессе позволяет учителю создавать интересные интерактивные уроки. Существуют отдельные электронные ресурсы, такие как: виртуальные доски (Padlet, Miro), ресурсы создания интеллект-карт (Wisemapping), интерактивных викторин, заданий (Kahoot, learningapps.org, quizlet.com), которые позволяют учителю решать конкретные учебные задачи. Многие из них можно использовать в сценарии урока, построенного на платформе Московской электронной школы (МЭШ).

### **Объекты и методы**

Одним из основных условий эффективности современного урока является системнодеятельностный подход, который обеспечивает более полное раскрытие возможностей учащихся благодаря их продуктивной деятельности на учебном занятии [2]. Средства обучения необходимы для формирования научных знаний, *их основная функция заключается в обеспечении наглядности* в ходе обучения учащихся предмету «География», но в тоже время они являются и *источником получения новых знаний учащихся* [1]. С привлечением в образовательный процесс электронно-образовательных ресурсов происходит качественное изменение образовательной среды: они увеличивают процент самостоятельного изучения предметного материала, а также побуждают учащегося к исследовательской, творческой и продуктивной деятельности.

Учебная доска – как главный инструмент учебного процесса, визуализатор знаний, является одним из важных средств обучения. Сейчас существует огромное количество электронных ресурсов, представляющие собой конструкторы-онлайн, для создания учителем на уроке виртуального пространства: переноса знаний, их трансляции, визуализации и общения одновременно в режиме реального времени. Это так называемые виртуальные онлайн доски.

### Обсуждение результатов

Определим возможности использования виртуальных онлайн-досок на уроке, результаты представим в таблице 1.

Таблица 1

Возможности применения виртуальных онлайн-досок на уроке  
(составлено автором)

№	Анализируемый параметр	Возможности применения виртуальных онлайн досок
1	Цель урока	Можно использование не зависимо от целевых установок
2	Тип урока	Можно использовать при любом типе урока: урок изучения нового материала (объяснение учебного материала); урок комбинированного типа (на всех этапах урока); урок обобщения (на всех этапах); урок закрепления знаний, при онлайн-обучении и т.д.
3	Методы обучения	Возможности применения виртуальных онлайн-досок не зависят от методов, которые выбирает учитель, а лишь дополняют их возможности. В большей степени это творчество учителя.
4	Средства обучения	Можно сочетать с различными электронными ресурсами, платформами и другими средствами обучения.
5	Деятельность учащихся на уроке	<i>Самостоятельная работа</i> учащихся на уроке – возможность формирования и анализа проблемной ситуации индивидуально с каждым учеником (например создание своей стены в PADLET). <i>Работа учащихся на уроке</i> – возможность организации группового анализа, совместного мозгового штурма). <i>Общение знаний на уроке</i> – предусмотрен чат, контролируемый учителем.
6	Деятельность учителя на уроке	Объяснение нового материала. Закрепление нового материала. Проверка домашнего задания.
7	Домашняя работа учащихся	Возможность сохранять и отправлять виртуальную доску прошедшего урока учащимся на почту, также



		с помощью ссылки можно прислать доску с индивидуальным заданием, или коллективную ссылку на доску и вместе проработать с учениками вопросы вызвавшие затруднения.
--	--	---

Виртуальные доски – это современное средство обучения, которое позволяет в режиме реального времени, создавать виртуальную интерактивную среду (доску), наносить на нее информацию, менять ее, дополнять интерактивными ссылками, получать обратную связь от учащихся (общение в чате). Возможность рисовать, создавать схемы, прикреплять ресурсы, данные и воспроизводить на доску видео, фото, аудио-материалы. Виртуальная доска онлайн позволяет проводить мозговой штурм, визуализировать материал, совместно с учениками работать над схемами, графиками и решать учебные задачи. Она идеально подходит для организации совместного обсуждения идей, гипотез, проектов.

Этот инструмент позволяет отказаться от классического способа подачи материала и сделать обучение интересным, живым и интерактивным.

На рынке существует огромное количество подобных ресурсов, но все они отличаются своими возможностями, разным интерфейсом, удобством в использовании в образовательных целях. Приведем анализ некоторых виртуальных досок в таблице 2.

Таблица 2

Анализ виртуальных досок (составлено автором)

№	Название виртуальной доски, ее сайт	Особенности электронного ресурса
1	Padlet ( <a href="http://padlet.com">padlet.com</a> )	Ресурс позволяет создавать доски, которые можно использовать на уроке как интерактивную онлайн основу для организации учебного процесса. В режиме урока учитель может на доске включать видео, показывать файлы, документы, фотографии, создавать схемы, учебные рисунки, заметки. Учащиеся могут добавлять на доску заметки, их комментировать, отвечать в чате. В качестве фона можно взять образцы, представленные в ресурсе или свои фотографию. Есть возможность сохранить доску себе на почту.
2	Twiddla ( <a href="http://tutorsbox.com">tutorsbox.com</a> )	Программу не надо скачивать, позволяет использовать документы, осуществлять общение с учениками. Созданную доску можно сохранять и отправлять ученикам, как опорный конспект. Дает возможности целому классу одновременно работать на доске. В большей степени, эта доска подойдет для учителей математики.

3	NoteBookCast (NoteBookCast.com)	Бесплатная программа, но количество участников около 10 человек, поэтому совместную работу с классом проводить здесь не эффективно. В большей степени она подойдет для работы учителя во внеурочное время по предмету с малыми группами.
4	Awwapp (awwapp.com)	Ресурс позволяет работать одновременно с 5-ю учениками, т.е. подойдет для организации работы учащихся в малых группах. Ресурс прост и удобен для рисования, создания схем. Но в отличие от других ресурсов достаточно скромн.
5	Limnu (limnu.com)	Существует несколько вариантов: платная и бесплатная доска, поэтому возможности резко отличаются. Любую доску можно сохранить, есть возможности делать заметки, рисовать, вставлять изображения. Можно ресурс использовать в видеоконференции.
6	Scrumbl (Scrumbl.com)	Ресурс достаточно прост в управлении. Удобно структурировать учебный материал, в виде схем или стикеров представлять информацию для учащихся. Создавать ментальные карты (рис.1)
7	Tutorsbox (Tutorsbox.com)	В большей степени подходит для удаленного обучения (использование на вебинарах). Все ваши созданные доски сохраняются. Здесь также сохраняются возможности работать с большим охватом аудитории (около 50 человек).
8	Miro (Miro.com)	Доска представляет много возможностей при условии оплаты. В бесплатном варианте ее использовать нет смысла имея множество аналогов бесплатных ярких ресурсов, таких как Padlet
9	Ziteboard (Ziteboard.com)	Ресурс прост в управлении, на русском языке. Есть возможность инвертировать карты и работать с ними на доске. В бесплатной версии очень мало возможностей. Нет поддержки видео. Нет возможности перемещать элементы по доске.
10	Bitpaper (bitpaper.io)	Доска обладает возможностями сохранения информации, функцией рисования, можно вставлять схемы, документы. Перед началом использования есть ознакомительный ролик, который знакомит участников с возможностями ресурса. Однако визуальные возможности достаточно скромны, в отличие от других досок.

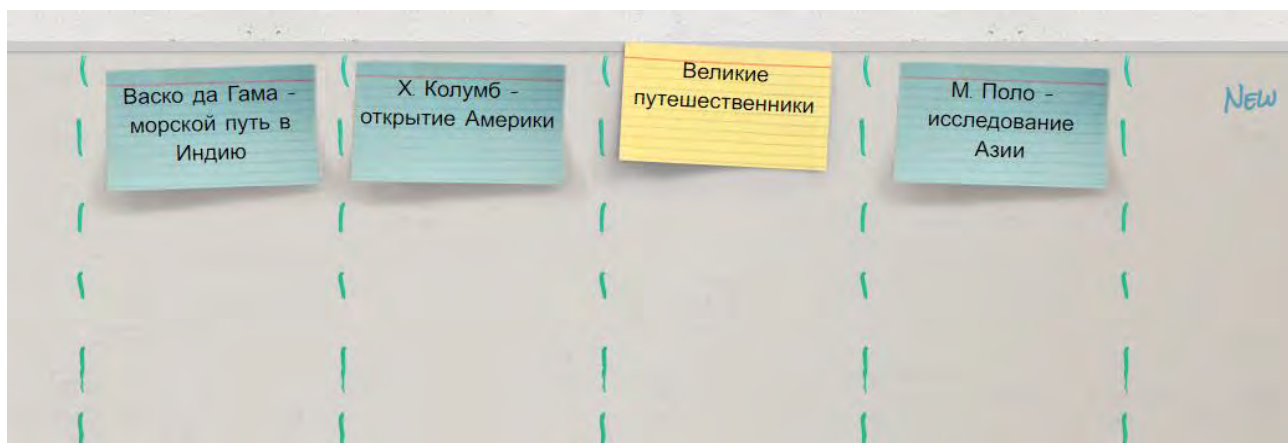


Рис. 1. Пример использования доски Scrumbl при изучении темы «Эпоха Великих географических открытий» [составлено автором с помощью ресурса Scrumbl].

### Выводы

Проанализировав 10 ресурсов по созданию виртуальной доски в процессе проведения практических занятий со студентами по дисциплине «Методика обучения географии», выбрали наиболее удобный, простой в использовании и обладающий большими возможностями для организации разных видов деятельности на уроках в школе, ресурс – PADLET.

### Литература

[1] Грушина Т.П. Использование электронных ресурсов и образовательных платформ в педагогической деятельности учителя // Вестник МГПУ. Серия: «Естественные науки». 2018. № 3 (31). С. 85-92.

[2] Грушина Т.П. Конструирование урока с использованием цифровых образовательных ресурсов // Вестник МГПУ. Серия: «Естественные науки». 2018. № 4 (32). С. 93-101.

[1] Grushina T.P. The use of electronic resources and educational platforms in teacher teaching // Bulletin of Moscow State Pedagogical University. Series: "Natural Sciences". 2018. № 3 (31). S. 85-92.

[2] Grushina T.P. Designing a lesson using digital educational resources // Bulletin of Moscow State Pedagogical University. Series: «Natural Sciences» 2018. № 4 (32). S. 93-101.

**S u m m a r y.** The digitalization of education involves a qualitative transformation of teaching aids, which requires a certain analysis of resources that have different capabilities for organizing the learning process and increasing the cognitive interest of students and the quality of teaching. The article presents an analysis of the possibilities of virtual online boards that can be used in the educational process.

# ПРИМЕНЕНИЕ ПРОЕКТНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОМПЛЕКС» В КУРСЕ ГЕОГРАФИИ РОССИИ

Я.С. Догодкина

*ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, г. Москва, [dogodkinay@mail.ru](mailto:dogodkinay@mail.ru)*

## USING PROJECT TECHNOLOGY IN STUDYING THE TOPIC «OIL AND GAS SECTOR» IN THE COURSE OF RUSSIAN GEOGRAPHY

Y.S. Dogodkina

*FSBI SSC FMBC of A.I. Burnasyan FMBA of Russia, Moscow*

Аннотация. Курс «География России» затрагивает множество сложных, интегрированных тем, которые переплетаются между собой, формируя у обучающегося сложную картину мира. Среди таких тем особую роль играет нефтегазовый комплекс. Нефтегазовый сектор очень тесно связан с производством и экономикой России и оказывает существенное влияние на формирование бюджета и обеспечение функционирования многих других отраслей экономики, доля экспорта топливно-энергетических товаров не уменьшается, а наоборот увеличивается. Наша страна располагает огромным углеводородным потенциалом, с одной стороны это «золотая жила» и основное богатство России, с другой такая привязанность делает Россию зависимой от наличия природных ископаемых. В связи с этим встает вопрос «Нефтяная промышленность - беда или благо России?», который предстоит решать будущим поколениям. Именно поэтому, умение ориентироваться в теме нефтегазовой промышленности витально при обучении будущих молодых специалистов.

*Ключевые слова: проектная технология, нефтегазовый комплекс, Арктика.*

### **Введение**

Сегодня, как никогда, возрастает социальный запрос на личностно ориентированное образование, которое, к сожалению, сталкивается с проблемой недостаточного развития образовательных технологий, способных обеспечить его активное внедрение в школьную среду. На настоящий момент среди множества педагогических технологий наиболее востребованной является проектная, направленная не только на повышение результатов обучения, но и на воспитание у обучающихся навыков командной работы и кооперации.

### **Объекты и методы**

Изучение в курсе школьной географии минеральных ресурсов углеводородного сырья заслуживают сегодня особого внимания в связи с тем, что уровень развития экономики любой страны определяется состоянием топливно-энергетического комплекса, ведущими отраслями которого является нефтяная и газовая промышленности. В мировом сообществе ТЭК рассматривается, как источник индустриализации страны, в связи, с чем возрастает уровень дохода населения, валютных поступлений в экономику страны, создаются условия для инвестирования. Именно нефть и газ определяют политику и уровень социально-экономического развития любого государства, это ключевой сектор, обеспечивающий экономический рост и процветание страны [1].

Эта тема одна из наиболее актуальных в курсе географии России, несмотря на то, что многие ученые прогнозируют в будущем одной из основных проблем России нехватку питьевой воды в связи с загрязнениями водоемов, кото-

рое в ближайшее время может привести к эпидемическому распространению инфекций в России, но все таки это будет в худшем случае лет через 50, а пока наиболее актуальной в хозяйстве остается решение проблем нефтегазодобывающего сектора.

Тема «Нефтегазовый комплекс» является одной из самых интересных и одновременно самых сложных во всём курсе экономической географии. Изучение данной темы с одной стороны вызывает большой интерес у учащихся, с другой сопровождается определенными трудностями, т.к. на эту тему отведено 3 часа, а объем материала достаточно большой. Её изучение позволяет наглядно продемонстрировать роль природных ресурсов в жизни современного человека, их значение для экономики и политики, их влияние на социологию и экологию.

Технологии проектного обучения, основанные на проектно-исследовательской деятельности, выступают как возможное средство решения актуальных проблем в изучении состава, хозяйственном значении, взаимосвязи с другими комплексами, размещении энергетических баз, районов потребления энергии, проблемы и перспективы развития нефтегазового комплекса, а также проблемы окружающей среды, связанные с добычей, переработкой и транспортировкой углеводородного сырья [2].

Однако, изучение практики использования метода проектов при изучении темы «Нефтегазовый комплекс» позволило выявить, что по данной теме отсутствуют разработки проектных заданий, что затрудняет вводить метод проектов в практику своей профессиональной деятельности, а именно: недостаточность методических разработок, отсутствие системы проектных заданий, для работы методом проекта требуется очень большие затраты времени, высокая трудоемкость работы на всех этапах проектной деятельности, нет эталонного результата решения проблемы. В связи с вышесказанным предлагаем вариант творческого проекта «Арктика-2100, город будущего».

### **Проект «Арктика-2100, город будущего»**

*Комментарий к проекту:* Данный проект может быть реализован, как в создании фантастического города будущего, так и в определении направления реструктуризации уже существующих городов российской Арктики.

*Актуальность:*

В число проблем Арктического севера входят не только сложные климатические условия, но и поиск компетентных подрядчиков, это связано с удаленностью промышленных центров и отсутствием знаний работы в условиях Арктики. На сегодняшний день с севера хотят уехать 214 тыс. жителей, чтобы остановить отток населения необходимо проектирование городских пространств с учетом климатических условий это одним из ключевых факторов, который влияет на качество жизни населения, их работоспособность, на инвестиционную привлекательность территории. На сегодняшний день приоритет получают задачи предоставления наукоемкого сервиса для промышленности и

инфраструктуры предприятий Арктики, задачи комфортной и культурной среды для постоянного населения Арктики и ее вахтовиков.

*Цель проекта:* создать проект полярного города будущего.

*Задачи проектной работы:* - познакомить учащихся с Арктикой, как стратегическом приоритете России и территории перспективного развития; - изучить информацию о природных ресурсах и климатических условиях; - изучить крупнейшие арктические города России (Мурманск, Архангельск, Норильск); - познакомится с аспектами формирования городов будущего; - разработать проект города-будущего.

*Планируемые результаты:*

*Ученик научится:* - использовать различные источники географической информации (картографические, статистические, литературные); - анализировать и обобщать информацию; - планировать и выполнять учебный проект, используя методы и приёмы, адекватные исследуемой проблеме.

*Ученик получит возможность научиться:* - самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебный проект; - использовать некоторые приёмы художественного вымысла; - развивать коммуникативные способности.

*Этапы проектной деятельности:* 1. ценностно-ориентационный; 2. аналитико-консультативный; 3. оценочно-рефлексивный; 4. презентативный.

*Сроки реализации проекта:* 2 - 3 месяца. *Методы, применяемые в исследовании:* поиск и отбор информации из Интернета источников и библиографической литературой, обобщение полученной информации.

*Алгоритм проведения проекта*

Название проекта	Арктика – 2100, город будущего
Тема (раздел), в рамках которого разрабатывается проект	Хозяйство, нефтяная промышленность.
Типология проекта	Творческий, групповой, средней продолжительности
Цель, поставленная учителем	Создать условия и мотивацию для углублений знаний по теме «Нефтяная промышленность».
Задачи, поставленные учителем	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способствовать развитию навыков прогнозирования и выявлению причинно-следственных связей, проявлению творческих способностей;</li> <li>- стимулировать интерес к развитию арктического региона, его проблемам</li> <li>- способствовать формированию культуры общения;</li> <li>- воспитывать у учащихся чувство патриотизма;</li> <li>- способствовать развитию творческих способностей;</li> <li>- развивать познавательную активность.</li> <li>- развитие самоуправления, повышение социальной активности школьников, их самостоятельности и ответственности.</li> </ul>
Цель, поставленная учащимися при работе над проектом	Спроектировать город для жизни ученых, нефтяников, полярников в сложных климатических условиях Арктики.
План организации проектной деятельности	Работа в малых группах.

Ожидаемый результат над проектом	Учащиеся должны спроектировать и презентовать город будущего в суровых климатических условиях Арктики.
Возможные затруднения при организации проектной деятельности учащихся	Выбрать главное из огромного объема представленной информации: - поиск информации в условиях неопределенности; - обобщать и систематизировать информацию; - использовать творческое воображение.

*Примерный план работы над созданием города будущего:* - ориентировочная стоимость постройки города; - предполагаемое место расположения; - на какое количество жителей рассчитан город; - контингент жителей города; - что будет расположено на территории города; - какие будут строить дома в связи с суровыми климатическими условиями; - как будет вырабатываться электричество; - каким образом будет снабжаться город питанием и другими нуждами; - транспортная доступность город; - потребности города (в образовании, медицинских услугах, жилье).

### **Обсуждение результатов**

Экономическая и социальная география – единственная дисциплина, которая решает задачу экономического образования учащихся основной школы, поэтому изучение темы «Нефтегазовый комплекс» требует определенного усиления экономических аспектов. В связи с этим целесообразно использовать исследовательский метод, с более сложными темами проектов, которые требуют значительного количества времени, использование и анализирование информации различных источников литературы, глубокого осмысления. Для примера можно привести следующие темы: «Ресурсный потенциал нефтегазовой отрасли России», «Перспективы развития нефтегазовой отрасли», «Региональная структура добычи нефти: по федеральным округам», «Роль и место нефтегазовой отрасли России в мире», «Топливо-энергетический комплекс в международном разделении труда», «Актуальные проблемы нефтегазовой отрасли», «Природоохранные и экологические проблемы, связанные с добычей нефти и газа» и т.д.

Метод проектов является наиболее перспективной формой организации внеурочной деятельности. В настоящее время проводят различные конкурсы такие как: «Всероссийский конкурс проектов по географии и экологии» на базе Московского педагогического государственного университета; «Региональная конференция проектно-исследовательских работ учащихся по краеведению и истории» на базе русского географического общества; Всероссийский конкурс проектов для школьников и студентов «Проекториум»; Московский городской конкурс проектов; конкурс «Исследовательские работы и проекты»; конкурс социальных проектов общественной палаты Российской Федерации «Мой проект – моей стране».

Особое внимание хочется обратить на научно-исследовательские проекты ПАО «Газпром» в целях развития проекта «Газпром-классы» в апреле 2019 года был проведен четвертый конкурс научно-исследовательских проектов школьников «Ступени» на тему: «Проектируя сегодня – изменяем завтра».

## **Выводы**

Проектная деятельность школьника необходима обществу в настоящий момент для того, чтобы у него, как будущего гражданина, в процессе выполнения учебных проектов, вырабатывалась необходимая рабочая и творческая компетенция, ведь в процессе работы над проектом ученики осваивают способы и средства деятельности.

Метод проектов совершенствует содержание географического образования за счет процессов обучения экологизации, гуманизации, социализации, политизации и экономизации, усиливает практическую направленность предмета, усиливает опыт творческой деятельности.

Особенностью обучения методом проекта является его проблемность. В проектной технологии диалогичность создает специфическую социокультурную среду, которая может дать шанс ученикам понять и принять новый опыт, переосмыслить полученную информацию.

Метод проектов обладает высоким развивающим, обучающим и воспитательным потенциалом, во время работы над проектом у школьников формируются следующие умения и навыки: - навыки опыта эмоционально-ценностного отношения к миру, к деятельности; - навыки опыта творческой деятельности; - способность к самообразованию; - развитие социальных качеств личности: уверенной гражданской позиции, патриотизм, ценностного отношения к окружающей среде; - умение устанавливать причинно-следственные связи; - умение делать выводы; - умение организовывать совместную деятельность с учителем и одноклассниками; - работать индивидуально и в группе; - умение работать с различными источниками информации (картами, текстом, Интернетом); - умение применять географические знания и умения в повседневной жизни.

## **Литература**

- [1] *Алешин А.Н.* Добыча углеводородного сырья: состояние, проблемы, пути решения // Вестник оренбургского государственного университета. № 2 (27). 2004. С. 113-115.
- [2] *Краля Н.А.* Метод учебных проектов как средство активизации учебной деятельности учащихся. – О.: ОмГУ, 2005. 59 с.
- [3] *Николина В.В.* Инновационные ресурсы урока географии // География и экология в школе XXI века. 2010. № 2.
- [4] *Эдер Л.В.* Нефтяная промышленность России на современном этапе // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 2013. № 3. С. 25-35.

**S u m m a r y.** The course «Geography of Russia» covers a lot of complex, integrated topics that are intertwined, forming a complex picture of the world for the student. Among such topics, the oil and gas sector plays a special role. The oil and gas sector is very closely associated to the production and economy of Russia and has a significant impact on budget formation and the functioning of many other sectors of the economy, the share of exports of energy goods is not decreasing but rather increasing. Our country has a huge hydrocarbon potential, on the one hand it is a "gold mine" and the main wealth of Russia, on the other such attachment makes Russia dependent on the availability of natural resources.



# РАЗВИТИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ КАК УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС

С.И. Душенькина

*МГОУ, г. Мытищи, dushenkina.svetlana@yandex.ru*

## DEVELOPMENT OF PUPILS' INDEPENDENCE AS A CONDITION FOR IMPLEMENTING THE FSES

S.I. Dushenkina

*MGOU, Mytishchi*

Аннотация. В статье анализируются основные условия развития самостоятельности школьников в рамках реализации ФГОС. Анализируются дефиниции понятия самостоятельности, определяются основные признаки, характеристики, а также факторы, влияющие на развитие самостоятельности.

*Ключевые слова: Федеральный государственный образовательный стандарт, самостоятельность, система образования, учебная деятельность, оценка результатов, условия развития.*

### **Введение**

В современном мире более востребованы творческие, инициативные люди, которые способны ставить перед собою цели и планировать эффективные шаги по их достижению, быть ответственными за результаты своей деятельности, а также способные определять направления своего развития. В соответствии с реалиями и потребностями сегодняшнего дня система образования рассматривается как процесс, который направлен на развитие и саморазвитие личности школьников.

Федеральный Государственный Образовательный Стандарт (ФГОС) устанавливает требования к метапредметным результатам освоения обучающимися основной образовательной программы, которые должны отражать: умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи, планировать пути достижения целей, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы [6].

В соответствии с ФГОС ООО условия реализации образовательной программы должны обеспечивать возможность эффективной самостоятельной работы для обучающихся при поддержке педагогических работников и тьюторов и способствовать формированию опыта самостоятельной образовательной, общественной, проектно-исследовательской и художественной деятельности. А также, материально-техническое оснащение образовательной деятельности должно обеспечивать возможность реализации индивидуальных учебных планов обучающихся, осуществления их самостоятельной образовательной деятельности [6].

## **Объекты и методы исследования**

Известные психологи Л.С. Выготский, С.Л. Рубинштейн, А.Н. Леонтьев определяют самостоятельность как волевое свойство личности, как способность систематизировать, планировать, регулировать и активно осуществлять свою деятельность без постоянного руководства и практической помощи извне. В педагогике самостоятельность рассматривается как качество личности, которое должно формироваться под руководством педагогических работников, а также особое значение уделяется стремлению самого школьника в достижении образовательных целей [2].

В качестве признаков самостоятельности школьников можно выделить такие качества личности, которые связаны с мотивацией и волевыми усилиями, а также различными умениями, направленными на организацию учебной деятельности [2].

Одной из структурных характеристик учебной самостоятельности является сильнейший мотив учебной деятельности школьников – познавательный интерес. Другими необходимыми элементами являются: умения ставить цель, выполнять операциональные учебные действия по ее достижению и осуществлять контроль и оценку результатов, полученных в учебной работе [3]. Также одной из необходимых составляющих самостоятельности школьников выступает волевая саморегуляция как источник самостоятельной познавательной деятельности [5].

Для поиска эффективных способов развития самостоятельности школьников важно знать уровни развития каждого из компонентов, входящих в ее структуру. Существует несколько классификаций по основным характеристикам учебной самостоятельности: по уровню познавательного интереса (Г. И. Щукина); стадии овладения школьниками целеполаганием (С. Н. Полькина); учебными действиями (В. П. Беспалько); действиями контроля и оценки (Е. В. Проничева), с помощью которых можно оценивать уровень развития самостоятельности школьников на разных этапах [3].

Также выделяют проблему влияния различных факторов на развитие учебной самостоятельности школьников. К таким факторам относят: познавательные потребности, цели, интересы, стремления, идеалы, мотивационные установки, эмоциональный фон, творчество, образовательную подготовку и индивидуальные особенности обучающихся. Большую роль в развитии мотивации к самостоятельному получению знаний играют профессиональные и личностные качества педагога [2].

Для развития учебной самостоятельности школьники должны быть задействованы на всех этапах образовательной деятельности: от совместного планирования деятельности до оценки результатов, полученных в процессе учебной работы. Также необходимо создавать условия, которые будут способствовать свободе выбора школьником форм и методов работы, самостоятельному принятию решений, но при этом предоставлять четкие данные о ситуации и перспективах ее развития, о способах выполнения ключевых учебных задач [2].

## **Выводы**

Таким образом, можно сделать выводы о том, что одной из основных задач, стоящих перед школой в современных условиях, является повышение уровня учебной самостоятельности обучающихся. Образовательный стандарт и Концепция развития образования предусматривает увеличение продуктивных видов самостоятельной работы в образовательном процессе [1]. Следовательно, в обучении особую значимость приобретают формы, методы обучения и педагогические технологии, которые будут стимулировать развитие самостоятельности школьников.

## **Литература**

- [1] Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы. Утв. распоряжением Правительства РФ от 15 мая 2013 г. № 792-р.
- [2] *Каменский А. А.* К вопросу о развитии познавательной самостоятельности школьников // *Человек и образование.* 2012. №4 (33). С. 139-141
- [3] *Косикова С. В.* О сущности учебной самостоятельности школьников и уровнях ее развития // *Проблемы современного образования.* 2018. № 4. С. 143-150.
- [4] *Лях Ю. А.* Формирование познавательной самостоятельности школьников в воспитательно-образовательном процессе гимназии: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Кемерово, 2004. 22 с.
- [5] *Пустовойтов В. Н.* Развитие познавательной самостоятельности учащихся старших классов на уроках математики и информатики. Брянск: Изд-во БГУ, 2002 120 с.
- [6] Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный Приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897

**S u m m a r y.** The article analyzes the main conditions for the development of pupils' independence in the framework of the implementation of the Federal state educational standard. The definitions of the concept of independence are analyzed, the main features, characteristics, and factors affecting the development of self-organization are determined.

# КОМПЛЕКСНАЯ ПРАКТИКА С ТУРИСТСКО-КРАЕВЕДЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТЬЮ

А.С. Жаков

*Сыктывкарский государственный университет им. П.А. Сорокина, г. Сыктывкар,  
zhakov11@mail.ru*

## INTEGRATED PRACTICE WITH TOURIST AND LOCAL ORIENTATION

A.S. Zhakov

*Syktvykar State University of P.A. Sorokin, Syktvykar*

Аннотация. В статье рассмотрен вопрос о значении применения туристско-краеведческой формы работы при подготовке специалистов-географов на примере студентов Сыктывкарского государственного университета. Приведены примеры комплексных выездных практик. *Ключевые слова:* комплексная практика, туристско-краеведческая направленность, туристический маршрут, краеведческое изучение территории, навыки исследовательской деятельности.

### **Введение**

Туристско-краеведческое направление особенно привлекает студентов-географов, воспитывает любовь к природе, к родному краю. Туристско-краеведческая деятельность является одним из эффективных средств комплексного воздействия на формирование личности человека. В ней при правильном педагогическом построении формируются все основные стороны воспитания: нравственное, трудовое, эстетическое, физическое, значительно расширяется кругозор студентов – идет интенсивное умственное развитие.

Особенность этого направления – сочетание туризма с краеведческим изучением территории на выбранном маршруте. Туристско-краеведческая работа связана с изучением географических объектов непосредственно в природе, на производстве, а также в ходе посещения краеведческих музеев, выставок, находящихся на маршруте похода или экспедиции. Это направление работы ценно тем, что позволяет познакомиться с методами географических исследований, научить вести полевой дневник, съемку местности, составлять картосхемы маршрута похода, экскурсии, экспедиции, вести визуальные наблюдения, пользоваться приборами и инструментами для изучения объектов и явлений природы [1].

### **Регион исследований, объекты и методы**

На IV курсе географо-биологического факультета Коми государственного педагогического института (ныне кафедра естественнонаучного образования Сыктывкарского государственного университета) в июне-июле месяце проводилась дальняя комплексная учебно-полевая практика по физической и экономической географии. Эта выездная практика давала студентам возможность ознакомиться с теми географическими (природными, хозяйственными и социальными) явлениями и особенностями, которые нельзя наблюдать на территории родного края (в Республике Коми).

Такие практики и раньше были ежегодными, даже не смотря на отсутствие порой достаточного финансирования. Хотя радиус выезда, начиная с 90-х

годов, сильно сократился: теперь это не Кавказ, Памир, Тянь-Шань; Болгария, Венгрия, Монголия как было раньше, а республики Марий Эл, Чувашия, Татарстан, Удмуртия, Карелия, Пермский край, Костромская, Ярославская, Кировская, Нижегородская, Архангельская, Вологодская, Ленинградская области, город федерального значения Санкт-Петербург, т.е. северо-восток Центрального, половина (северная часть) Приволжского и центральная часть Северо-Западного федеральных округов. Но даже такая география практики позволяла студентам, объехав эти территории, познакомиться и сравнить разные природно-климатические зоны, разные объекты хозяйствования и социальные особенности близких административно-территориальных единиц, в том числе из других экономических районов и федеральных округов европейской части России. Например, на территории Республики Коми нельзя изучить такие природные зоны как смешанные леса, лесостепь, невозможно увидеть и проанализировать работу гидроэлектростанций, предприятий машиностроения (авто-, тракторо-, авиа-, судостроение, военно-промышленное производство). Не говоря уже о невозможности наблюдать условия жизни и деятельности других народов России.

География маршрутов выездных (от 10 до 12 дней) комплексных практик за 5 лет (с 2010 года по 2014 год) под руководством двух преподавателей:

1. Сыктывкар – Котельнич – Кострома – Ярославль – Рыбинск – Череповец – Белозерск – Вологда – Великий Устюг – Котлас – Сыктывкар;

2. Сыктывкар – Киров – Пермь – Кунгур – Воткинск – Ижевск – Казань – Йошкар-Ола – Яранск – Котельнич – Сыктывкар;

3. Сыктывкар – Котельнич – Семёнов – Бор – Нижний Новгород – Дивеево – Арзамас – Чебоксары – Казань – Йошкар-Ола – Киров – Сыктывкар;

4. Сыктывкар – Коряжма – Котлас – Красноборск – Няндомы – Каргополь – Медвежьегорск – Кемь – Соловецкий (Соловецкие острова) – Заповедник «Кивач» – Кондопога – Петрозаводск – Вытегра – Ферапонтово – Кириллов – Вологда – Тотьма – Великий Устюг – Сыктывкар;

5. Сыктывкар – Котлас – Великий Устюг – Тотьма – Вологда – Белозерск – Устюжна – Тихвин – Старая Ладога – Шлиссельбург – Санкт-Петербург (в т.ч. Петергоф, Кронштадт) – Вологда – Великий Устюг – Коряжма – Сыктывкар.

Все поездки совершались на достаточно комфортабельных зафрахтованных автобусах. Путешествие на автобусе имеет существенные преимущества: 1) сравнительно недорогая стоимость; 2) доставка «от ворот до ворот»; 3) можно выбирать скорость поездки, объекты просмотра, а также отдельные промежуточные «пункты» (магазины, остановки на ночлег и т.д.). Но прежде следует убедиться в компетентности и надежности водителя автобуса. Поездки желательно совершать по «кольцу», чтобы дорога обратно «домой» не совпадала с начальным маршрутом – «из дома».

Во время поездок студенты могли непосредственно изучать физическую географию регионов России (климат, водоёмы, почвы, растительность, животный мир, ландшафтные особенности); на выездных практиках всегда проводились метеорологические наблюдения. Кроме того, студенты могли сравнивать и

анализировать экономгеографическое развитие регионов, исследуя социально-экономические объекты населенных пунктов по маршруту следования, а так же знакомясь с историей, культурой и местными достопримечательностями.

На ночевку студенты сами разбивали палатки, готовили еду на костре, таким образом, на практике отработывали и совершенствовали свои туристические навыки и умения.

### **Обсуждение результатов**

Смысл выездных практик в том, чтобы показать студентам в реальных полевых и производственных условиях то, о чём студенты не раз слышали на лекциях в течение всей учебы. Цель таких поездок заключается в выработке навыков ведения полевых стационарных и маршрутных географических исследований и наблюдений, в обучении методическим приемам сбора и обработки материалов, в расширении географического кругозора будущего учителя географии, в повышении его профессионально-географической культуры, в закреплении и углублении знаний.

Ещё важным в идеологии проведения выездной части практики является то, что прививаются туристические навыки и идёт обращение внимания на экологические аспекты. Роль такой практики особенно возрастает в настоящее время, когда вопросы рационального природопользования и охраны природы приобрели первостепенное значение, а овладение основами этого становится необходимым для каждого человека.

Дальняя практика имеет также важное общеобразовательное и воспитательное значение. Поэтому её программа предусматривает посещение исторических, историко-краеведческих и художественных музеев и выставок, исторических и мемориальных памятников и достопримечательностей. Очень часто такие поездки усиливают интерес к географическим дисциплинам, добавляют патриотической «внимательности» к России, к Республике Коми и толерантности к остальным.

Результаты комплексных практик часто используются при написании курсовых, а затем и выпускных квалификационных работ (дипломных), для подготовки научных статей и оформления докладов. К тому же отчёты по выездным практикам (в т.ч. фото- и видеоматериалы) всегда являются одним из главных козырей в «дни открытых дверей» и во время приёма в Институт естественных наук Сыктывкарского государственного университета.

### **Выводы**

Актуальность использования туристско-краеведческого элемента в подготовке специалистов – учителей географии определяется также способностью объединять студенческий и педагогический коллективы в единой деятельности. В процессе занятий туризмом и краеведческими наблюдениями студентами быстро приобретаются навыки исследовательской деятельности, происходит активное вовлечение молодежи в духовную атмосферу жизни современного общества.

Константин Григорьевич Паустовский писал: «Если хотите быть подлинными сыновьями своей страны и всей земли, людьми мужества и гуманности, труда и борьбы, людьми, создающими духовные ценности, то будьте верны музе дальних странствий и путешествуйте в меру своих сил и свободного времени. Потому что каждое путешествие – это проникновение в область значительного и прекрасного» [2].

### **Литература**

[1] *Панчешникова Л.М., Душина И.В., Дронов В.П. и др.* Методика обучения географии в школе: Учебное пособие для студентов геогр. спец. высш. пед. учеб. заведений и учителей географии/ Под ред. Л.М. Панчешниковой. – М.: Просвещение, 1997. – 320 с.

[2] *Паустовский К.Г.* Муза дальних странствий. – М.: «Советская Россия», 1988. – 384 с.

**S u m m a r y.** In the article the question of the value of the use of tourism-regional forms of work in the preparation of specialist geographers for example, students Syktyvkar state University. Examples of complex field practices.

## **ОПЫТ ИНИЦИАТИВНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ СЕЗОННОГО ПРОМЕРЗАНИЯ ПОЧВ В РАМКАХ ПОЛЕВОЙ ПРАКТИКИ НА ГЕОГРАФИЧЕСКОМ СТАЦИОНАРЕ**

*А.А. Жижикин, И.Д. Коблашов, П.А. Леонтьев*

*РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург,*

*andreykavalorn@gmail.com, koblashov01@gmail.com, barograph@yandex.ru*

## **THE EXPERIENCE OF AN INITIATIVE STUDY OF SEASONAL FREEZING OF SOILS AS PART OF FIELD PRACTICE AT A GEOGRAPHICAL BASE**

*A.A. Zhizhikin, I.D. Koblashov, P.A. Leontyev*

*Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg*

**Аннотация.** Представлены методика и результаты инициативного исследования сезонного промерзания почв в рамках полевой практики студентов в условиях нетипично теплой зимы. В работе проведен поиск нестандартного применения традиционной методики изучения сезонных явлений, использованы современные приемы визуализации географической информации.

**Ключевые слова:** сезонное промерзание почв, температура почвенного покрова, полевая практика, микроисследование.

### **Введение**

Изучение сезонного промерзания почв и почвогрунтов входит в программу зимней учебной полевой практики на факультете географии РГПУ им. А.И. Герцена. Как правило, на учебные исследования снежного покрова и промерзания отводится 2-3 дня, поэтому среди стандартных задач не ставится полевое изучение динамики этих компонентов во времени. В феврале 2020 года в окрестностях географической станции «Железо» (Лужский район Ленинград-

ской области) устойчивый снежный покров и промерзание почв отсутствовали, проявляясь лишь локально или кратковременно, что также потребовало нестандартного подхода к их изучению.

Инициативное микроисследование выполнялось в течение пяти дней с использованием традиционных приёмов, адаптированных к конкретным задачам. В данной работе представлены ход исследования и его результаты, примеры оформления и визуализации данных.

#### Задачи исследования

1. Провести наблюдения промерзания почвенного покрова в типичных геокомплексах в окрестностях геостанции «Железо» в условиях тёплой зимы в течение пяти дней.

2. Сравнить степень влияния таких факторов промерзания, как температура воздуха, рельеф, влажность и механический состав почв, уровень залегания грунтовых вод, растительный и снежный покров на ключевых участках.

3. Провести хронологические наблюдения промерзания/оттаивания почвы после повышения или понижения температуры воздуха.

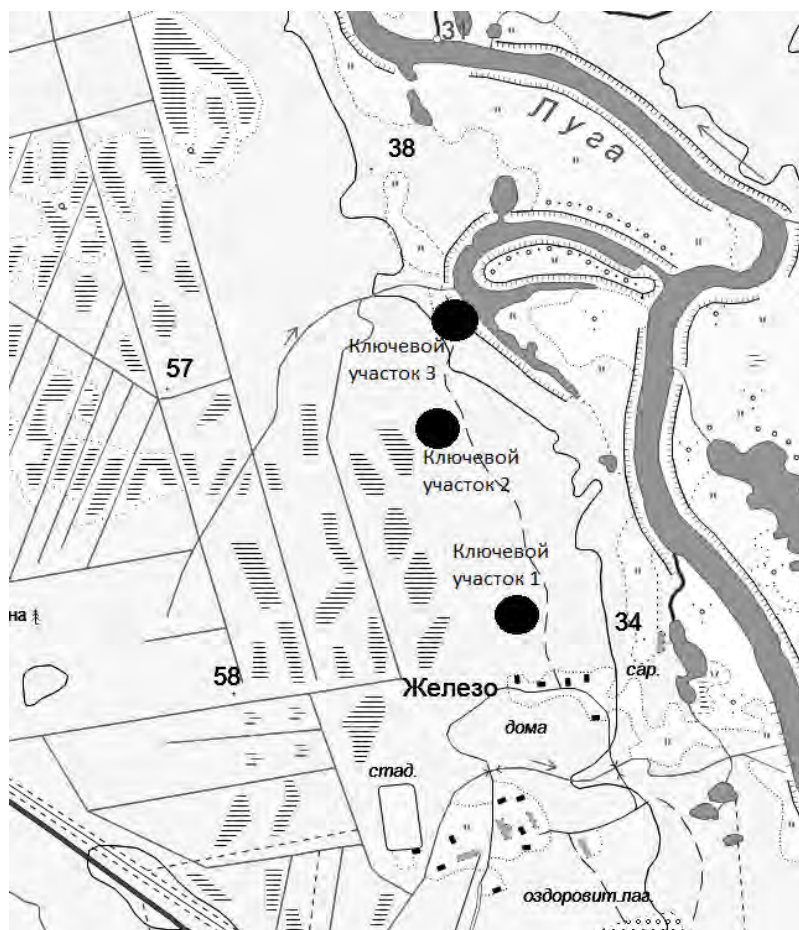


Рис.1. Схема расположения ключевых участков на г/с «Железо». Составлена по [3].



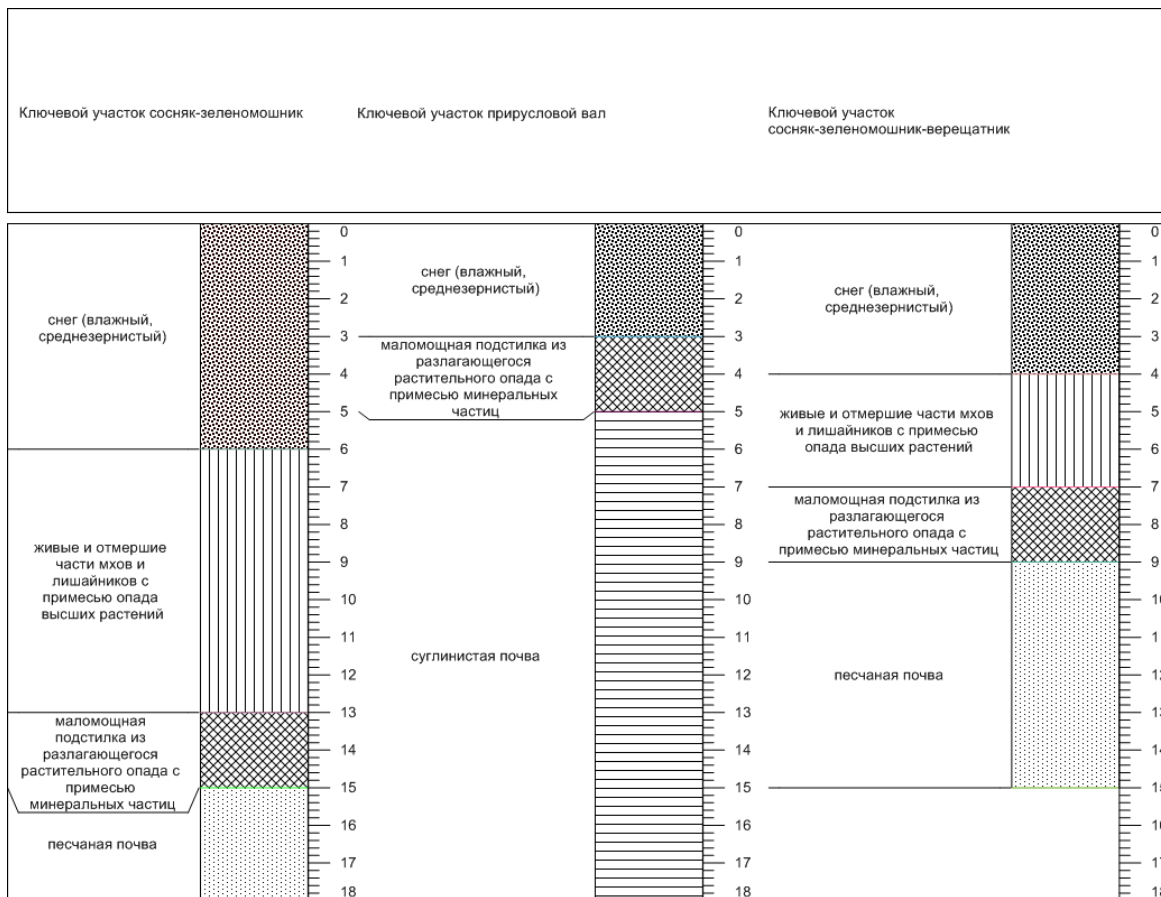


Рис.2. Стратиграфия исследованных разрезов. Составлено авторами по методике [1].



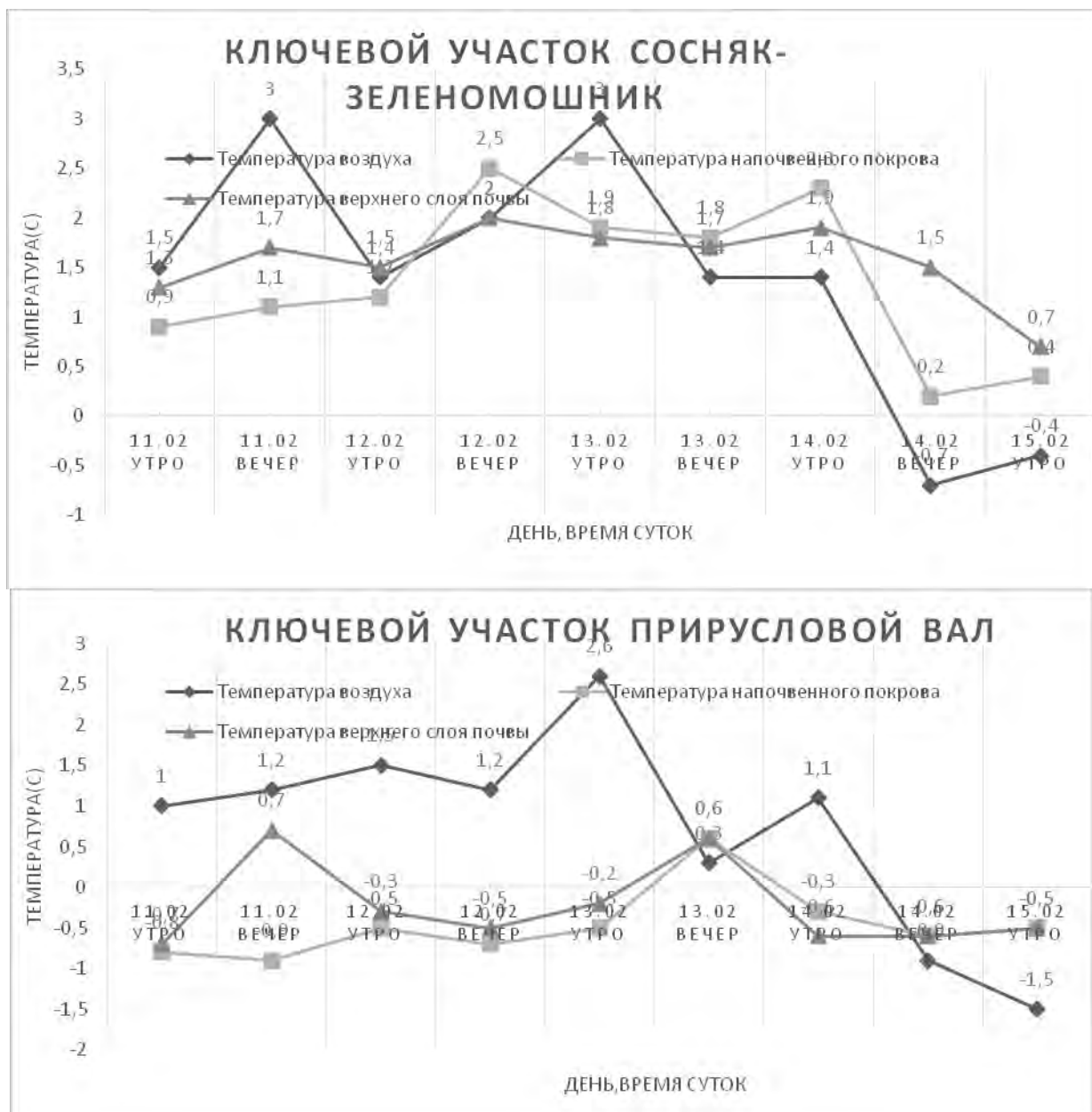


Рис.3. Графики хода температур за период наблюдения. Составлены авторами.

### Объекты и методы исследования

При учёте физико-географических условий окрестностей геостанции «Железо» было выбрано 3 ключевых участка, в пределах которых на полигонах 20x20 см был удален снежный и растительный покров для детальной характеристики и выполнены разрезы.

На каждом ключевом участке выполнены измерения мощности вскрытых в разрезах слоев, начиная от верхней границы снега и до верхних почвенных горизонтов. Каждый участок и разрез были сфотографированы.

По результатам измерений мощности слоев были составлены стратиграфические колонки с кратким описанием и указанием мощности слоя.

Во время измерений температуры электронным термометром каждый разрез обновлялся, и производились замеры температуры воздуха, растительного покрова под снегом, верхнего слоя почвы. Данные замеры проводились ежедневно два раза в день: утром (10:00) и вечером (18:00).

По результатам измерений были составлены таблицы данных и графики хода температур в различных слоях исследуемых участков.

На ключевом участке на прирусловом валу было обнаружено промерзание почвы, а потому для данного участка применялись индивидуальные методы исследования. Во-первых, выполнено фотографирование слоя промерзшего грунта с сантиметровой лентой, фиксирующей его мощность. Во-вторых, измерена температура промерзшего грунта. В-третьих, при каждом новом замере температуры на протяжении исследуемого периода изучаемая стенка разреза вновь зачищалась.

Таблица 1

Описание и характеристика ключевых участков. Составлена авторами

Номер Участка	Характеристика ключевого участка
1	Ключевой участок <b>сосняк-зеленомошник-верещатник</b> располагается на хорошо дренированной части водораздельной равнины реки Луги в соответствующем биогеоценозе. На момент вскрытия мощность напочвенного покрова 5 см, высота снежного покрова 4 см. Координаты: 58°56'01"N, 29°47'59"E
2	Ключевой участок <b>сосняк-зеленомошник</b> располагается на хорошо дренированной части водораздельной равнины реки Луги. На момент вскрытия мощность напочвенного покрова 7 см, мощность снежного покрова 6 см. Координаты: 58°56'09"N, 29°47'55"E
3	Ключевой участок <b>прирусловой вал</b> располагается на пойме старицы реки Луги на открытом месте с не сплошным травяным покровом. На момент вскрытия мощность растительного опада 2 см. Мощность снежного покрова 3 см. Координаты: 58°56'21"N, 29°47'52"E

### Обсуждение результатов и выводы

В ходе данного исследования выявлены несколько закономерностей и сформулированы выводы. На ключевом участке прирусловой вал наблюдалось промерзание почвы, чего не было выявлено на других участках. Учитывая географические условия ключевых участков, наблюдаемые различия можно объяснить следующим образом.

1. Было замечено, что на прирусловом валу в отличие от других участков слабый растительный покров, а следовательно теплоотдача от почвы в воздух происходит более интенсивнее.

2. Прирусловой вал является положительной формой рельефа по отношению к остальной части поймы. Такая особенность создает благоприятные условия для более мощного и глубокого промерзания почвы. Поверхность вала взаимодействует с охлажденными воздушными массами большей площадью за счет формы. Данный фактор выхолаживает почву. Другие ключевые участки находились на ровных поверхностях водораздельной равнины и не подвергались влиянию данного фактора.

3. Поверхность верхней части прируслового вала более удалена от относительно теплых грунтовых вод, поэтому здесь ожидается большее промерзание.

4. Механический состав почвы на ключевом участке прирусловой вал отличается от участков сосняк-зеленомошник и сосняк-зеленомошник-верещатник. На прирусловом валу наблюдались суглинки, на двух других - пески. Суглинок в отличие от песка имеет большую влагоемкость и более влажный, а следовательно вода, поступающая с поверхности почвы при таянии снега и осадках, слабо просачивается и замерзает под воздействием отрицательных температур. Образуется промерзание.

5. Замечена зависимость амплитуд температуры почв с глубиной. Чем глубже точка измерений, тем влияние температуры воздуха на почву становится меньше. Также имеет влияние напочвенный покров, который на ключевых участках сосняк-зеленомошник и сосняк-зеленомошник-верещатник составляет 4-7 см, на ключевом участке прирусловой вал 2 см. Соответственно, влияние колебаний температуры воздуха на ключевом участке прирусловой вал будет наибольшим.

6. На участке прирусловой вал промерзание наблюдалось 11.02 мощностью 7 см и в период с 14.02 по 15.02 мощностью 4 см. На двух других участках промерзания не наблюдалось, что можно связать с вышеперечисленными факторами [2].

### **Литература**

[1] Греков И.М., Кублицкий Ю.А., Леонтьев П.А., Брылкин В.В. ГИС в полевых физико-географических исследованиях – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2018- 36 с.

[2] Мосин В.Г., Градин Б.Е., Сушков С.Ф., Кошелева Е.А., Дубенская Г.И., Панкратова И.В., Романов Д.В., Шанская Н.В., Летюка Н.И. Наблюдения в природе зимой. – СПб.: Изд-во «Эпиграф», 2004- 88 с.

[3] Топографическая карта ГосГисЦентра О-35-048-В

**S u m m a r y.** The methodology and results of an initiative study of seasonal freezing of soils as part of the complex practice of students in conditions of an unusually warm winter are presented. In the work, a search was made for a non-standard application of the traditional methodology for studying seasonal phenomena, using modern methods of visualizing geographical information.

# МЕСТО ПОЛЕВОЙ ПРАКТИКИ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ - ГЕОЭКОЛОГОВ

Е.Ю. Иванова

*МГОУ, г. Москва, ivelena2010@mail.ru*

## PLACE OF FIELD PRACTICE IN THE TRAINING OF SPECIALISTS – GEOECOLOGISTS

E.Yu. Ivanova

*MGOU, Moscow, ivelena2010@mail.ru*

Аннотация. Рассмотрены материалы полевых практик специалистов-геоэкологов Московского государственного областного университета (МГОУ), проведенных на базе особо охраняемых природных территорий г. Москвы Главного Ботанического Сада им. Н.В. Цицина и Государственного музея-заповедника «Царицыно». Представлены результаты обработки данных по видовому составу растительности на ключевом участке Ботанического сада, а также данные по рекреационной нагрузке и распространению склоновых эрозионных форм рельефа в «Царицыно».

*Ключевые слова: растительные сообщества, эрозионные формы рельефа, рекреационная нагрузка, картографирование.*

### **Введение**

Степень подготовки специалиста - геоэколога определяется его способностью применять приобретенные знания, умения и навыки на практике для решения конкретных задач. Научная деятельность геоэколога раскрывается именно в полевых условиях, а не в кабинете.

Своеобразными исследовательскими площадками геоэкологического направления МГОУ уже не первый год служат такие организации г. Москвы, как Главный Ботанический Сад им. Н.В. Цицина РАН и Государственный музей-заповедник «Царицыно».

На базе этих научно-исследовательских и эколого-просветительских учреждений, имеющих статус особо охраняемых природных территорий города Москвы, в летний период студенты работают вместе со сложившимися коллективами сотрудников, выполняют поставленные перед ними задачи и несут определенную ответственность за выполнение своей части работы [1].

### **Объекты и методы**

На территории Главного Ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН основная цель практики заключалась сначала в получении, затем в графической и табличной обработке видового состава растительности на ключевом участке и, наконец, в анализе данных, характеризующих различные ярусы растительных сообществ экспозиции природной флоры.

Студенты проводили работы по измерению отдельных параметров присутствующих растительных сообществ и учету их видового разнообразия на уровне растительных ярусов, включающих: заложение ключевого участка (20x20м) для получения, обработки и анализа статистических данных по характеристике природных компонентов (высота растений, диаметры ствола и кро-

ны, площадь покрытия, расположение относительно сторон горизонта, площадь ареалов, доминирующие виды и т.д.), полученных в полевых условиях (с использованием методик описания древесного, кустарникового и травяного покровов), систематизацию полученных данных, составление картосхем размещения растительности, анализ полученного статистического (таблица) и картографического материалов (схемы расположения растительного покрова, изначально составленные на схемы на миллиметровой бумаге, и впоследствии переведены в электронный вид, с использованием программы ArcGIS 9.3), цифровую обработку полученных материалов на ПК (в программе ArtMap 9.3, путём выделения ареалов деревьев, кустарников и травянистого покрова, создания рабочих слоёв по каждому растительному сообществу).

Главной целью полевой практики в ГМЗ «Царицыно» являлось ознакомление с работой отдела по экологическому воспитанию, изучение рекреационной нагрузки и её влияния на территорию с экологической точки зрения, а также изучение и учёт склоновых эрозионных форм рельефа [1].

Основная задача состояла в подсчете количества посетителей парка (суточный учет), выявлении территорий, испытывающих наибольшую рекреационную нагрузку (с учетом стадий рекреационной депрессии, качественной и количественной оценке фитоиндикаторов), а также картировании (микроучастков) и описании эрозионных форм рельефа прибрежной территории Верхнего Царицынского пруда Английского парка ГМЗ «Царицыно».

### **Обсуждение результатов**

Студентами на практике в Ботаническом саду были отработаны следующие этапы геоботанического исследования: заложение ключевых участков, описание видового состава растительности с разделением как на древесный, кустарниковый и травянистый ярус, так и на аборигенные и интродуктивные виды, учет видового разнообразия и проективного покрытия, определение и измерение принятых характеристик каждого вида, а также систематизация полученных данных.

Далее были составлены картосхемы размещения растительности по ярусам; проанализированы полученные статистические и картографические материалы, проведены цифровая и компьютерная обработка полученных материалов. Параллельно, в камеральных условиях, в библиотеке Ботанического сада были собраны литературные данные, необходимые для проводимых исследований.

В период прохождения практики на территории Ботанического сада на основе систематизации статистического материала и оценки картосхем ключевого участка выявлено:

- в древесном покрове ключевого участка по высоте выделяются верхний и нижний ярусы. Верхний ярус представлен возрастными деревьями высотой 20-27м. Основу составляют дуб и береза. Произрастают единично, не образуя группировок. Увеличение диаметров крон ориентировано на юг. Величины периметров стволов варьируют от 65 до 140 см. Нижний ярус (подрост) включает

относительно молодые деревья высотой до 20 м. Сомкнутость крон деревьев достаточно плотная, вызывает повсеместное затенение территории (за исключением придорожной полосы в северной части участка), тем самым угнетающе воздействует на распространение растительного покрова кустарникового и травяного ярусов [3].

- кустарники ключевого участка представлены преимущественно лещиной, черемухой и жимолостью. Наиболее высокие экземпляры расположены в западной части участка. Области наибольшего скопления кустарников наблюдаются в юго- и северо-западной части, а также в центре изучаемой территории. Максимальное развитие кроны кустарников наблюдается в юго-западной и северной частях территории (жимолость – диаметр более 7 м).

- травяной покров представлен разнотравной растительностью с примесью лунника, окопника, фиалки, осоки, всходами клена остролистного и черемухи. Фоновым составом являются: осока, зеленчук, лунник. В целом травяной покров имеет очаговое распространение. Наибольшие ареалы распространения сплошного покрова занимают области вдоль северной и северо-западной границ участка вследствие отсутствия затенения территории древесным ярусом.

- территорию ключевого участка с северо-востока на юго-запад по диагонали, а также западную приграничную территорию пересекают стихийно сложившиеся тропы (области современного «вытаптывания» травяного покрова).

В ГМЗ «Царицыно», студенты принимали участие уже совсем в другой работе. Принимающей стороной (Отделом по экологическому воспитанию) перед группой была поставлена задача изучения существующей рекреационной нагрузки на парковую территорию.

В рамках исследования студентами осуществлялись: подсчёт количества посетителей в различных местах парка и их анкетирование, определение основных мест концентраций отдыхающих; выявлялись территории, испытывающие минимальную и наибольшую рекреационную нагрузку. Полученные данные Отдел планирует использовать в связи с необходимостью оптимизации существующих нагрузок в местах массового отдыха, а также для определения оптимальной рекреационной емкости этих территорий.

Дополнительно студенты проводили измерение площадей наиболее нарушенных участков исторической части парка и наносили их на карту, изучали видовой состав растительного покрова с целью выявления стадий дигрессии на отдельных участках парка для их последующей рекультивации.

Здесь молодые люди применяли как уже имеющиеся навыки (использование ранее изученных литературных источников по теме рекреации), так и новые для себя приемы (социологический опрос, анкетирование, неформальное общение с посетителями парка), овладели методикой определения рекреационной нагрузки.

В период прохождения практики на территории ГМЗ «Царицыно» были получены следующие результаты:

- данные анкетирования, проведенного в рамках учета рекреационной нагрузки, показали, что: возраст опрошенных составил от 16 до 63 лет (большинство – от 21 до 55 лет), преобладающая часть проживает в пределах города Москвы, основная цель – посещение пейзажного парка для прогулок.

- основная масса отдыхающих концентрируется в различных частях музея-заповедника вне зависимости от дня недели и погодных условий. Среди них можно выделить такие места как фонтан, Большая поляна за дворцом и «Фигурный мост». Также на отдельных территориях исторического парка можно встретить достаточное количество людей: «Башня руина», аллеи-проспекты, павильон «Милавида» и т.д.

- анализ половозрастного состава посетителей выявил среди отдыхающих преобладают женщины в возрасте от 21-55 лет. В будни дни заметно возрастает количество пенсионеров, а также количество школьников в связи с проведением экскурсий.

- оценка развития эрозионных форм рельефа на территории музея-заповедника «Царицыно»:

- развитие эрозионных форм рельефа (рытвины, промоины) приурочено: к стихийным тропинкам и местам активного водостока, чаще всего располагающихся рядом с дренажными канавами и имеющих значительные превышения над уровнем дорожного покрытия, а также к участкам благоустроенной дорожной сети в средней части склонов (при организации дорог в этих местах было изъято большое количество грунта и складировано вдоль дороги, в итоге, образовалась полоса насыпных незакрепленных грунтов, которая, в настоящее время, активно размывается).

- центральная возвышенная часть территории представляет собой плоскую поверхность, имеющую наклон в сторону прудов, по которой водные потоки перемещаются от центральной части в сторону прудов [2].

- дорожное покрытие под действием внешних процессов (ветер, вода, температура) постепенно разрушается и эродировать (образуются трещины, вымоины и т.д.).

- вдоль дорог отмечены участки, отличающиеся повышенной влажностью, приуроченные к зонам с активным развитием мохово-лишайниковой растительности и отсутствием травянистой растительности (понижение подстиляющей, зачастую вытопанной и уплотненной, поверхности вдоль дорожного полотна и повышение асфальтированной поверхности (бортового камня) - способствуют образованию переувлажненных придорожных локальных зон).

- полоса отсутствия напочвенного покрова вдоль дорожной системы связана с антропогенным фактором - чисткой дорог от снега и использованием противогололедных реагентов (за зимний период крошка и реагенты накапливаются в почве, а весной эта 0,5-1 м зона вдоль дорог тщательно очищается от инородных тел вместе с зачатками дернины).

Некоторые подходы и виды работ были сходными и применялись, как в «Царицыно», так и в Ботаническом саду. Так, необходимыми и незаменимыми



при геоэкологических исследованиях явились: описание рельефа, описание видового состава растительности, учет видового разнообразия на уровне растительных ярусов, измерение отдельных параметров растительных сообществ, систематизация и анализ полученных данных [2, 3].

Кроме того, представленный опыт картирования эрозионных форм рельефа на территории музея-заповедника «Царицыно» студентами географо-экологического факультета МГОУ с последующей оценкой потенциальной опасности исследуемого района отражает подготовленность выпускников МГОУ к решению производственных проблем.

### **Выводы**

Возможность практического применения имеющихся знаний, умений и навыков является важнейшей составляющей учебного процесса любого ВУЗа и объективным показателем готовности будущего специалиста к решению предстоящих производственных проблем. В связи с этим, практика как форма проведения исследовательской работы, играет определяющую роль в закреплении полученных знаний, умений и навыков, а также занимает важное место в системе современного образования.

Естественным продолжением практик является выполнение на их базе выпускных квалификационных (дипломных) работ.

### **Литература**

- [1] *Баренцева О.В., Казьмина А.В., Крылова Т.И., Мазикова Т.А., Сони́на Т.С.* Формирование интереса к изучению экологии и ответственному отношению к окружающей среде посредством привлечения обучающихся к экологическому туризму //Актуальные проблемы экологии и природопользования. Сборник научных трудов XX Международной научно-практической конференции, т.2. Российский университет дружбы народов, 2019, С. 146-150.
- [2] *Иванова Е.Ю.* Опыт изучения экологических последствий благоустройства на охраняемой территории г. Москвы (на примере Природно-исторического парка Государственного музея-заповедника «Царицыно»). //Вестник МГОУ, серия «Естественные науки», 2019, №3, С. 95-105.
- [3] *Трулевич Н.В., Виноградова Ю.К., Швецов А.Н.* Растительные ресурсы: изучение, научно-методологические основы интродукции. //История науки и техники, 2010, №5, С. 8-12.

**S u m m a r y.** The materials of field practices of geoecologists of the Moscow State Regional University (MGOU) conducted on the basis of specially protected natural areas of the Moscow Main Botanical Garden named after N.V. Tsitsin and the State Museum-Reserve Tsaritsyno. The results of processing data on the species composition of vegetation in a key area of the Botanical Garden are presented, as well as data on the recreational load and distribution of sloping erosive landforms in Tsaritsyno.

# ПЕРЕДВИЖНЫЕ ВЫСТАВКИ КАК СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ УЧАЩИХСЯ

С.В. Ильинский, И.В. Самохвалов, М.А. Бахир

*Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена,  
Санкт-Петербург, geo@herzen.spb.ru*

## MOBILE EXHIBITIONS AS A WAY OF FORMING STUDENTS ' ECOLOGICAL OUTLOOK

S.V. Ilinskiy, I.V. Samokhvalov, M.A. Bakhir

*Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg*

Аннотация. В статье рассматривается роль передвижных выставок в жизни общества. Возникнув в 19 веке, передвижные выставки и сегодня играют огромную роль в формировании отклика на важнейшие проблемы в обществе. Материалом для написания статьи послужило открытие передвижной выставки в краеведческом музее Кронштадта, посвященной истокам экологического образования.

*Ключевые слова: передвижная выставка, юннатское движение, агробиостанция.*

### **Введение**

Передвижные выставки – это художественно-информационные выставки, последовательно организуемые в разных городах для широкой пропаганды, например, классического, современного искусства, а также различных идей и концептов.

В России наиболее ярким примером подобных мероприятий является создание Товарищества передвижных художественных выставок, учрежденное в 1870 году. В сентябре 1870 года по инициативе московских художников было подано прошение в министерство внутренних дел об утверждении проекта устава Товарищества. В ноябре оно было принято и уже в декабре 1871 года состоялась первая передвижная выставка в Санкт-Петербурге [2].

Василий Перов, Алексей Саврасов, Иван Шишкин, Илья Репин, Николай Ге, Василий Поленов, Виктор и Аполлинарий Васнецовы, Василий Суриков, Архип Куинджи, Исаак Левитан, Владимир и Константин Маковские, Валентин Серов... Портретисты, представители бытового и классического жанра, мастера тихих пейзажей и историки от живописи, театральные художники и художники-монументалисты.

Передвижники – цвет русского изобразительного искусства конца XIX века. Впоследствии выставка экспонировалась в Москве, Киеве и Харькове. В выставке участвовало 82 произведения от 20 художников, его широко освещали в газетах, была поддержка от меценатов, как моральная, так и материальная. На волне успеха, Товарищество организовало «параллельную» экспозицию для менее крупных городов. Так, первое турне прошло по 12 городам России.

Учреждение Товарищества и его деятельность позволили познакомить жителей провинций империи с русским искусством, способствовало развитию любви к культуре живописи в обществе, расширяли заинтересованную аудиторию, давало возможность неизвестным художникам заявить о себе.

За время своего существования Товарищество провело 47 туров по всей стране, прекратив свою деятельность в 1923 году. Но сама идея просветительских мобильных выставок никуда не делась, и в разных масштабах они проводятся повсеместно по сей день [1].

### **Объекты и методы**

Несмотря на всеобщую глобализацию, доступ в интернет из любой точки страны, познакомиться с архивными оригиналами или не оцифрованными записями можно в музеях или посредством передвижных выставок. Одной из таковых является запущенная в феврале 2020 года экспозиция, посвященная юннатскому движению и экологическому образованию Санкт-Петербурга.

Выставка проводится усилиями Музея истории Кронштадта. Первая лекция прошла в школе им. П.Л. Капицы № 425, на очереди школа № 422. Лектором выступает Е.В. Лаврентьева – учитель истории и культуры Санкт-Петербурга, местный краевед и заведующий школьного музея. Экспозиция фокусируется на истории агробстанции и спровоцированного ею последующего экологического движения.

Сама агробстанция берёт своё начало в 1932 году. Её основал учитель школы № 425 А.В. Уколов. На станции школьники выращивали овощи, плодово-ягодные культуры, разводили кроликов. После войны агробстанцию восстанавливать не стали, работы велись лишь на скромных пришкольных участках. Ко второй половине XX-го века сельскохозяйственная деятельность кружков и станций отошла на второй план, в приоритет выдвинулись уже вопросы экологии.

К 1970-м годам начали повсеместно создаваться станции «Юный натуралист». В 1984 году при Доме пионеров и школьников в Кронштадте организуется клуб эколога-краеведческой направленности «Natura» под руководством Е.В. Лаврентьевой. Направлений деятельности было много (туризм, геоботаника, охрана природы, озеленение, краеведение), но главной его целью стало изучение природы во всём её разнообразии. Финансирование велось из бюджетных средств по программе проекта «Моя Родина СССР», так что любой школьник мог принять участие в деятельности экологического объединения [3].

В активе клуба несколько походов в каньон реки Рагуши, где после сильнейшего урагана 1982 года образовалась настоящая экологическая катастрофа. Под поваленными деревьями погибали редкие растения. Усилиями участников экспедиции были расчищены завалы, проложены тропы. Велась научно-исследовательская деятельность в каньоне, обнаружен венерин башмачок. После завершения строительства комплекса защитных сооружений от наводнений вокруг Котлина в приоритет вышла деятельность по озеленению намытых грунтов западной части острова.

Особую актуальность это приняло в связи с ведшейся застройкой 19 микрорайона, шло заселение, возводились школы и детские сады, и всё это среди голых песков. В клубе разработали и реализовали проект озеленения школы

№ 418. За два дня в мае 1988 года было посажено 45 деревьев и 1500 кустарников. Благодаря уходу школьников, уже 30 лет здесь располагается сквер. Аналогичный проект реализовали для благоустройства школы № 618 в 1991 году. По инициативе Финляндии в Кронштадте была развернута программа «Coastwatch», основным направлением клуба стала лишеноидикация – мониторинг загрязнения атмосферного воздуха по лишайникам.

### **Выводы**

За годы существования в «Natura» состояло более 500 учащихся. Немалую часть клуб вдохновил на основную деятельность в жизни. Среди выпускников – профессиональные экскурсоводы, инструкторы по туризму, горнолыжному спорту, научные работники в природоохранной сфере. «Natura» прививала любовь к природе, образовательному туризму, краеведению.

В контексте градостроительной политики как Санкт-Петербурга, так и многих наших городов существование школьных формирований вроде «Natura» сегодня крайне необходимо, и подобные лекции-экспозиции в школах играют важную роль в патриотическом воспитании следующих поколений. На фоне вырубки старых деревьев, кронирования «аварийных», закатывания в асфальт дворов и т.п., не хватает вышеперечисленных примеров озеленения общественных пространств.

По инициативе президента РФ по установленным нормам ввода квадратных метров жилья строительными компаниями ведётся массовая застройка новых микрорайонов, где помимо бетонных высоток и автострад с парковками нет ни малейшего намёка на благоустройство, парков, скверов. И такие вот «сателлиты» всё больше расширяют границы городов.

В таких кластерах нет предпосылок для самостоятельного формирования и развития экологических движений и инициатив – общество привыкает к безликим пейзажам за окном, пока это не становится нормой восприятия. Именно здесь идея передвижных выставок стоит особняком – воспитать экологическое мировоззрение, привить любовь к природе, культуру бережного отношения к окружающей среде в местах, где цветовая палитра разбавлена лишь оттенками серого.

### **Литература**

[1] *Ильинский С.В., Бахир М.А.* Образовательный потенциал Всемирного наследия // В сборнике: Природное и культурное наследие: междисциплинарные исследования, сохранение и развитие коллективная монография по материалам VI Международной научно-практической конференции. Ответственные редакторы В.П. Соломин, Н.О. Верещагина, А.Н. Паранина. 2017. С. 64-66.

[2] История РФ, исторический портал: сайт, - URL: <https://histrf.ru/lenta-vremeni/event/view/sozdaniie-tovarishchestva-pieriedvizhnykh-khudozhiestviennykh-vystavok> (дата обращения: 24.02.2020). – Текст: электронный.

[3] *Нестерова Л.А., Лаврентьева Е.И., Самохвалов В.Б.* Аспекты экологической деятельности в туристско-краеведческом клубе «Natura- Толбухин маяк (г. Кронштадт) // *Материалы Всероссийской научно-практической юбилейной конференции с международным участием «Геоэкология и природопользование: актуальные вопросы науки, практики и образования» 2018. С. 264-266.*

**S u m m a r y.** This article explores the role of mobile exhibitions in the life of society. Originating in the 19<sup>th</sup> century, mobile exhibitions still play a major role in formation of public response to the most important problems. The main material for writing the article was the opening of the mobile exhibition at the Kronstadt Historical Museum, dedicated to the origins of environmental education.

## **САМОСТОЯТЕЛЬНЫЙ ТУРИЗМ В СИСТЕМЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**А.Ю. Казанцева, А.В. Солонько**

*РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, A2011.24@yandex.ru, solonko\_aleksei@mail.ru*

## **INDEPENDENT TOURISM IN THE SYSTEM OF BASIC GENERAL EDUCATION**

**A.U. Kazantseva, A.V. Solon'ko**

*Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg*

**Аннотация.** В последние годы самостоятельный туризм приобретает все большую популярность. Развитие данного направления стало возможным во многом благодаря стремительному развитию информационных и интернет технологий, появлению систем online бронирования. Ярким примером самостоятельно туризма с огромным образовательным потенциалом является «Римский проект» ЧОУ Санкт-Петербургской гимназии «Альма Матер»

*Ключевые слова:* географическое образование; методика географического образования; образовательная поездка; образовательный туризм; «Римский проект»; самостоятельный туризм; школьное образование.

### **Введение**

Географического образования обладает широким арсеналом различных форм обучения предмету и формирования географической культуры. К одной из них, безусловно, может быть отнесен образовательный туризм. Образовательными следует считать путешествия, целью которых является выполнение задач, определенных учебными программами образовательных учреждений [1]. Можно выделить туры школьного и внешкольного образования, среднего специального, а также вузовского и послевузовского образования.

Особое место здесь занимает самостоятельный туризм. Он представляет собой серьезную альтернативу по отношению к сфере организованного, но в отличие от него характеризующийся свободой выбора средств передвижения, маршрута и целей путешествия, типа питания и экскурсионного обслуживания, вариативностью маршрута, способностью удовлетворять целый комплекс потребностей путешествующего. Данное направление обладает огромным образовательным потенциалом.

## **Объекты и методы**

Развитие данного направления стало возможным во многом благодаря стремительному развитию общедоступных информационных и интернет технологий, появлению систем online бронирования, повышению уровня доступности информации в целом, а также растущему объему предложений субъектов туристского рынка [2].

В самом общем виде самостоятельный туризм (Free Independent Tourism, backpacking (англ.); eigenständiger Tourismus (нем.)) понимается как индивидуальное или в малой группе путешествие (турпоездка), маршрут и программу которого планирует и разрабатывает непосредственно турист, самостоятельно бронируя и приобретая все необходимые услуги [4].

Ярким примером самостоятельно туризма с огромным образовательным потенциалом является «Римский проект» ЧОУ Санкт-Петербургской гимназии «Альма Матер». Проект был разработан более 20 лет назад и функционирует и по сей день.

Курс «Римский проект» включает в себя 51 урок по расписанию непосредственно в гимназии, а также тематические экскурсии и недельную образовательную поездку в Рим в апреле для девятого класса. В эту поездку входят ежедневные учебные экскурсии, задания для обязательного самостоятельного выполнения, которые обеспечивают самоподготовку к выполнению зачетной работы (собственного проекта) [5].

Разработка проекта и организация недельной образовательной поездки осуществляется полностью коллективом гимназии. Билеты на самолеты, трансфер, аренда места проживания и программа пребывания в Риме осуществляется без помощи тур операторов.

Учащиеся знакомятся с историей, культурой и искусством, но не в качестве праздных туристов, а выполняют большую исследовательскую работу, которую начинают задолго до самой поездки ещё в Петербурге.

Включение в проект его участников происходит на церемонии «Открытие-закрытия», во время которой 10-е классы отчитываются о проделанной работе по проекту, представляют свой опыт, свои творческие работы, дают дружеские наставления на основе собственных ошибок и передают эстафету 9-классникам, каждый из которых получает специальную папку для ведения исследовательской работы, подготовки прогноз-экскурсий, для записи наблюдений, для сбора материалов к творческим работам. Результаты работы по Римскому проекту могут быть включены в контексты различных предметных недель (в том числе и по географии) [5].

## **Обсуждение результатов**

Для участников проекта способ получения знаний состоит в следующем: от восприятия гениальных творений искусства к осознанию их смысла и художественных особенностей, а затем — к творческой передаче своих впечатлений и новых мыслей либо в виде словесных описаний письменных или устных (за-

пись в дневнике наблюдений, составление текста экскурсии, сочинение очерка об увиденном), либо реализация своих новых знаний в немых ролях героев увиденных художественных произведений (фресок, скульптур, живописных картин, гобеленов) или в роли гида, рассказывающего об этих творениях посетителям школьного Музея [5].

Результатами данного дестия являются сравнительные работы ребят по научным и культурным реалиям Петербурга и Рима, рефераты, сообщения, макеты памятников культуры, тексты экскурсий и др.

Цели проекта:

- развитие у учащихся цивилизационного подхода к восприятию и пониманию окружающего мира на примере многовековой истории Рима, его культуры, искусств, религий, технических достижений, социальных взлетов и падений;
- организация опыта взаимодействия [5].

Для реализации указанных целей педагогический коллектив решает следующие задачи Проекта:

- расширение культурного кругозора учащихся, воспитание уважения к многообразию культур посредством целенаправленного и профессионально организованного предьявления информации;
- создание условий для формирования навыков межличностной коммуникации, умений работать в команде;
- обучение учащихся технологии проектной деятельности;
- создание условий для реализации личных качеств и интересов каждого ученика через выполнение различных видов творческих работ;
- выработка положительной мотивации к обучению, выбору образовательного маршрута и профессиональной ориентации [5].

Основным объектом изучения и проектной деятельности учеников в курсе Пребывание в Вечном городе дает возможность постижения путем расширения интеллектуального и культурного кругозора детей, представляет им уникальные условия для образования и творчества.

Методически верно организованная учебная поездка в рамках «Римского проекта» позволяет учителю осуществлять практически все виды профессиональной деятельности: учебно-воспитательную, научно-методическую, социально-педагогическую, культурно-просветительную и др. Как показывает практика, в процессе организации и проведения учебной поездки у учащихся могут формироваться следующие универсальные социально-личностные и общекультурные качества:

- гностическая компетентность;
- морально-волевая компетентность;
- коммуникабельная компетентность;
- организаторская компетентность.

Так же в процессе любой образовательной поездки формируются элементы географической картины мира, в том числе и в рамках образовательной поездки «Римского проекта».

## **Выводы**

Анализ особенностей проведения «Римского проекта» позволил выделить социально-культурные функции:

- культурно-познавательную;
- лично-развивающую;
- информационно-диалогическую;
- гедонистическую;
- аксиологическую.

Такой формат образовательных поездок школьников встречается довольно редко. Хотя самостоятельный туризм развивает познавательную деятельность, а также является средством стимулирования социально-культурной активности личности, являющейся движущей силой любого путешествия. Кроме его можно охарактеризовать как один из значимых социально-культурных феноменов, посредством которого создаются условия для рекреации, активного познания человеком окружающей среды, изучения памятников истории и культуры, внутреннего самовыражения личности.

## **Литература**

- [1] *Погодина В.Л.* Образовательный туризм как средство развития географической культуры учащихся // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена, 2009, С. 59-68
- [2] *Рябова Т.В., Эртман Е.В.* Самостоятельный туризм как перспективное направление развития туристической сферы // Россия – Казахстан: приграничное сотрудничество, музейно-туристический потенциал, проекты и маршруты к событиям мирового уровня: сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф. Вып. 1. - Самара, 2016.
- [3] *Рябова Т.В., Эртман Е.В.* Самостоятельный туризм как средство инкультурации личности // Сервис plus. 2017, С. 31-38.
- [4] *Рябова Т.В., Эртман Е.В.* Социально-культурные аспекты самостоятельного туризма // Сервис plus. 2006, С. 3-9
- [5] *Сокуренок Р.Е.* Вечный Рим-образовательное пространство школьников // СПб.: НОУ Санкт-Петербургская гимназия «Альма Матер», 2009.-184 с.

**S u m m a r y.** In recent years, independent tourism has become increasingly popular. The development of this area was made possible largely due to the rapid development of information and Internet technologies, the emergence of online booking systems, increasing the level of availability of information in General, as well as the growing volume of offers from the tourist market. The "Roman project" of the St. Petersburg gymnasium "Alma Mater" is a striking example of Russian tourism with a huge educational potential. Development of the project and organization of a week-long educational trip is carried out entirely by the staff of the gymnasium. Students get acquainted with history, culture and art, but not as idle tourists, and perform a lot of research work, which begins long before the trip itself in St. Petersburg.



# ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ КАРТОГРАФИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ СРЕДСТВАМИ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ

Л.Н. Калюжина, И.В. Шимлина

*Новосибирский государственный педагогический университет, г. Новосибирск,  
lkalujina@mail.ru, ryabtseva2010@mail.ru*

## THEORETICAL BASES OF FORMATION OF CARTOGRAPHIC COMPETENCE OF SCHOOLCHILDREN BY MEANS OF GIS TECHNOLOGIES

L.N. Kaluzhina, I.V. Shimlina

*Novosibirsk state pedagogical University, Novosibirsk*

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы формирования картографической компетентности в процессе изучения географических дисциплин средствами ГИС-технологий. Представлена модель формирования картографической компетентности, ее основные компоненты (целевой, мотивационный, содержательный, процессуальный и контрольно-оценочный), сделаны выводы по результатам экспериментальной работы.

*Ключевые слова: картографическая компетентность, модель, компоненты модели, результаты обучения, ГИС-технологии, географическое образование.*

### **Введение**

В настоящее время картографическая компетентность необходима каждому человеку: от государственного служащего до водителя личного автотранспорта [1, 4, 5, 7, 8]. В соответствии с концепцией географического образования школьная география является основой для формирования картографической грамотности обучающихся, и средством возможного повышения картографической компетентности до профессионального уровня. Объем картографических и географических знаний и умений школьников должен быть достаточным для продолжения образования по направлениям подготовки, включающим дисциплины географического цикла (океанология, метеорология, гидрология, картография, военная подготовка, геоэкология и др.), а также смежных профилей (экология, природопользование, землеустройство, геология и пр.).

Используя матричную модель уровней компетентности [7], можно выделить следующие ступени формирования картографической компетентности: начальная; базовая, профессиональная. Анализ сущности и содержания картографической компетенции в системе школьного и профессионального географического образования [4, 5, 6, 10] позволил нам сделать следующие выводы:

- картографическая компетентность обучающихся формируется на основе изучения следующих дисциплин: «Топография», «Картография», «Геодезия», «Фотограмметрия и дистанционное зондирование», «Геоинформатика». Системообразующей дисциплиной является география. Однако, в курсах школьной географии мало уделяется времени для изучения перечисленных дисциплин при формировании картографической компетентности;

- картографическая компетентность представляет собой динамическую систему, при формировании которой обучающиеся проходят начальную, базовую и профессиональную ступени; начальная и базовая ступени картографиче-

ской компетентности представляются единым блоком – картографическая грамотность. При этом нет четкого разделения образовательных результатов обучения на каждой ступени;

- в федеральных государственных образовательных стандартах основного общего и среднего (полного) общего образования раскрыты умения и степень владения, т.е. не полностью раскрыты планируемые образовательные результаты.

Проведенный анализ свидетельствует об определенных недостатках в системе формирования картографической компетентности в рамках школьной географии. В этой связи предлагается разработанный нами перечень планируемых результатов формирования картографической компетентности в рамках системы школьного географического образования – начальная ступень (таблица 1) и модель методики формирования картографической компетентности школьников 9 классов средствами ГИС-технологий.

### **Объекты и методы исследования**

Модель формирования картографической компетентности опирается на разработки Н.А. Войновой, Ю.В. Митрофановой, Е.А. Санковой [8, 10] и включает в себя следующие компоненты: целевой, мотивационный, содержательный, процессуальный и контрольно-оценочный.

*Целевой компонент* определяет цели и задачи инновационной модели, обуславливает и конкретизирует назначение остальных компонентов. Процесс формирования картографической компетентности школьников 9 классов рассматривается через взаимосвязь с целями более высокого уровня, отраженными в концепции развития географического образования и федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования. Задачами модели является развитие мотивации и способности использования топографических карт как в качестве международного языка общения, так и решения простых практических задач.

Функцией *мотивационного компонента* является побуждение учащихся 9 классов к расширению и углублению своих знаний по основам картографической грамотности, совершенствования картографических умений. Развитие познавательного интереса обеспечивается через целеполагание (моделирования практической и профессиональной деятельности), практическую направленность форм, методов, средств, использование в работе педагога новых интерактивных технологий обучения.

С учетом целевого и мотивационного компонента определяется *содержательный* компонент структуры процесса формирования картографической компетентности школьников 9 классов средствами ГИС-технологий. При этом содержание дисциплин «Топография» и «Геоинформатика» определялось с учетом следующих характерных особенностей [8]: - целостное отражение в содержании обучения задач формирования всесторонне развитой личности; - высокая практическая значимость обучения; - соответствие сложности содержания реальным возможностям школьников; - соответствие объема содержания

количеству времени, выделяемому на изучение дисциплин; - соответствие содержания имеющемуся парку персональных компьютеров и программного обеспечения ГИС.

Таблица 1

Содержание картографической компетентности на разных степенях ее формирования

Ступень картографической компетентности	Дисциплина	Содержание формируемой компетенции ( $k_i$ )	Образовательные результаты ( $p_i$ )
Начальная	География Топография Геоинформатика	Способность использовать топографические карты в качестве международного языка общения и решения простых практических задач на них.	<p><b>Ученик 9 класса знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные свойства глобуса, карты и плана;</li> <li>- принципы отображения точечных, линейных и площадных геоизображений на аналоговых и цифровых картах и планах;</li> <li>- основные формы рельефа (земной поверхности).</li> </ul> <p><b>умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать карты и планы;</li> <li>- выполнять картометрические действия;</li> <li>- определять формы рельефа на карте и планах;</li> <li>- решать практико-ориентированные задачи в ГИС и геопорталах.</li> </ul> <p><b>владеет практическими навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по описанию физико-географических условий территории по картам и планам;</li> <li>- по созданию простых объектов на цифровой карте в ГИС;</li> <li>- по решению простых практико-ориентированных задач на аналоговых и цифровых картах и планах.</li> </ul>

К *процессуальному компоненту* модели относят процессы преподавания и учения, при которых предусматривается использование традиционных и инновационных методов, технологий, средств и форм обучения топографии и геоинформатики, востребованных в рассматриваемой практико-ориентированной технологии формирования картографической компетентности школьников 9 класса.

Для уроков и самостоятельной работы школьников, направленных на формирование картографической компетентности, используются традиционные и инновационные методы [3]. В качестве традиционных методов следует выделить методы, которые развивают мышление школьников: решение задач с использованием мыслительных операций, игровой, моделирование жизненных ситуаций, практических действия и др. Инновационные методы могут быть представлены в виде интерактивных, позволяющих активизировать познавательную деятельность школьников. Самостоятельная работа обучающихся предполагает большое разнообразие форм: от выполнения простых заданий до реализации индивидуальных или групповых проектов.

Активизации процесса обучения топографии и геоинформатики в рамках практико-ориентированной технологии формирования картографической компетентности способствует использование учителем различных видов коммуникаций учитель-ученик: фронтальные, групповые и индивидуальные.

При организации процесса формирования у обучающихся картографической компетентности важен выбор эффективных методов, видов и форм контроля результатов учебной деятельности. Учитывая специфику и цель обучения топографии и геоинформатики в рамках географии 9 класса целесообразно использовать следующие виды контроля: текущий, промежуточный и итоговый. Контрольно-оценочный компонент включает систему контроля и оценки уровня сформированности картографической компетентности школьников и позволяет организовать мониторинг учебного процесса: наблюдение, оценку, прогноз и коррекцию его результатов на всех этапах реализации технологии обучения.

Формирование картографической компетентности школьников средствами ГИС-технологий можно представить в виде четырех основных этапов: моделирующий, проектировочный, деятельностный, вариативно-рефлексивный. Рассмотрим формирование картографической компетентности на каждом из этапов через использование в процессе обучения практико-ориентированных заданий.

*На моделирующем этапе* обучающиеся определяют проблемную или квазипрофессиональную ситуацию и компетентностно-ориентированные задания в ГИС. Компетентностно-ориентированные задания (КОЗ) в ГИС являются интегральной дидактической единицей, которая включает в себя содержание, технологию обучения, деятельность учителя и обучающихся и оценивание качества обучения [3].

*Проектировочный этап* представляет собой взаимосвязанные четыре подсистемы, с помощью которых определяют: цель; структуру; содержание и критерии оценок деятельности обучающихся. В последней подсистеме определяется необходимая теоретическая основа как для учителя, так и для обучающихся.

*На деятельностном этапе* осуществляется основная деятельность учителя и обучающихся при решении практических заданий на уроке.

*На вариативно-рефлексивном этапе* учитель и обучающиеся осуществляют рефлекссию. Учитель совместно с обучающимися обсуждает оценку деятельности каждого и коллегиально принимается окончательное решение.

### **Обсуждение результатов и выводы**

Эксперимент по реализации практико-ориентированных заданий по формированию картографической компетентности обучающихся проводился на уроках географии в 9 классах Технического лицея при СГУГиТ, г. Новосибирск [2]. Проведенное исследование позволило нам сделать следующие выводы:

- реализация модели формирования картографической компетентности на базе Технического лицея при СГУГиТ, Россия, г. Новосибирск способствовала формированию у обучающихся 9-х классов важнейших географических умений: читать картографическую информацию, заложенную в цифровых географических картах; осуществлять поиск географических объектов по заданным параметрам; проводить измерения и расчеты по цифровым картам;

- за время проведения экспериментальной работы отмечалось повышение уровня картографической и методической компетентности учителя в плане использования разнообразного методического инструментария, что стало возможно в результате самообразования педагогов и прохождения ими соответствующих курсов повышения квалификации, участия в научно-методических семинарах, круглых столах, вебинарах, выполнения научных работ и пр. [11];

- появилась смысловая целесообразность использования цифровых карт на уроках географии.

В целом, использование ГИС-технологий позволяет давать комплексную оценку геоэкологического состояния изучаемой территории, проследить динамику основных процессов, тенденцию их развития, оценить характер и последствия антропогенного воздействия на окружающую среду и др.

Таким образом, внедрение разработанной нами модели и технологии обучения картографических дисциплин («Топография» и «Геоинформатика») средствами ГИС- технологий в учебном процессе, позволяет вывести преподавание географии на более высокий уровень, интегрировать знания по различным областям и предметам, сделать обучающихся активными участниками процесса обучения.

### **Литература**

[1] Берлянт А.М. Картографическая грамотность и географическое образование: проблемы переориентации//География в школе. 1990. № 2. С. 30.

- [2] *Войнова Н.А.* Формирование ИКТ-компетентности учащихся начального профессионального образования в образовательной среде учебного заведения. Автореферат на соискан. уч. степени к.п.н., Красноярск. 2009.- 24 с.
- [3] *Калюжина Л.Н.* Формирование картографической компетентности на уроках географии // Географическая наука, туризм и образование: современные проблемы и перспективы развития: Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции. – Новосибирск, 27 апреля 2018 г.: НГПУ, 2018. – 168-172 с.
- [4] *Кравченко Л.В.* Картографическая грамотность. МБОУ «СОШ №18», г. Абакан. URL:<https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=pedportal.net/attachments/001/497/102/1497102.docx?1460329332&a=v> (дата обращения 04.08.2019).
- [5] *Назаренко Т.Г.* Методика использования картографических материалов в профильном обучении географии. //Альманах современной науки и образования. Тамбов: «Грамота», 2013. № 3 (70). С. 115-118.
- [6] *Отто О.В., Редькин А.Г.* О картографической грамотности школьников и парадоксах географического образования// Материалы Международной конференции «ИнтерКарто. ИнтерГИС». 2017; 23(3):258264. <https://doi.org/10.24057/2414-9179-2017-3-23-258-264>.
- [7] *Петров Ю.А. и Петрова Г.И.* Уровни компетентности: модель, классификация, иерархия. URL: <http://www.iedtech.ru/files/journal/2014/4/levels-of-competence.pdf> (дата посещения 23.09.2019).
- [8] *Санкова Е.А.* Анализ педагогической практики формирования картографической компетентности студентов в вузе//Ученые записки Орловского государственного университета. 2014. № 2 (58). С. 346-352.
- [9] Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 05.03.03 «Картография и геоинформатика» (уровень бакалавриата). Утвержден приказом Минобрнауки России от 12.03.2015 г. № 212. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fgos.ru/>
- [10] Формирование картографической грамотности на уроках географии и внеурочной деятельности. URL: <https://profhelp.net/downtimer/?fileid=4280490> (дата обращения 04.08.2019).
- [11] *Шимлина И.В.* Цифровые ресурсы в подготовке учителя географии Географическая наука, туризм и образование: современные проблемы и перспективы развития: Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции. – Новосибирск, 27 марта 2019 г.: НГПУ, 2019. – С. 191-198.

**S u m m a r y.** The article deals with the formation of cartographic competence in the process of studying geographical disciplines by means of GIS technologies. A model for the formation of cartographic competency, its main components (target, motivational, substantive, procedural, and control and evaluation) is presented, conclusions are drawn from the results of experimental work.

## РАЗВИТИЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ В ШКОЛЕ ЧЕРЕЗ БРЕЙН-РИНГИ

К.П. Косова, Н.С. Крылова, О.А. Майорова, Ю.В. Цветкова  
ГБОУ СОШ №141, г. Санкт-Петербург, kokorina931@gmail.com

### THE DEVELOPMENT OF NATURALSCIENCE DIRECTION IN SCHOOL THROUGH THE BRAIN-RING

K.P. Kosova, N.S. Krilova, O.A. Maiyoroova, Y.V. Chvetkova  
State budget educational institution secondary school, St. Petersburg

Аннотация. Данная статья рассказывает об особенностях развития естественнонаучного направления в школе, через брейн-ринги. В статье представлены результаты работы с обучающимися разных возрастов и разного уровня обучения.

*Ключевые слова:* география, экология, школа, брейн-ринг.

#### **Ведение**

Предметы естественнонаучного цикла являются одними и из наиболее любимых среди школьников, однако, по мнению россиян наиболее приоритетными предметами являются – история, русский язык, математика и иностранные языки [1]. Именно по этим предмета в школах широкий спектр работы по внеурочным направлениям. Чтобы поддерживать интерес обучающихся и популяризовать предметы естественнонаучного цикла, мы предлагаем проводить брейн-ринги.

#### **Регион исследований, объекты и методы**

За 2018-2020 года обучающиеся ГБОУ СОШ №141 участвовали в ряде брейн-рингов, которые проводились на различных уровнях.

Изначально мы использовали брейн-ринги как инструмент для уроков обобщения, однако, увидев острый интерес ребят к такой форме работы, мы стали использовать такую форму работы для предметных недель. Такая форма позволяет стационарно проводить игру, но при этом не теряется интерес. Среди плюсов мы можем также отметить возможность разнообразной формы вопросов.

Далее будут представлены формы вопросов и примеры к ним.

1. *Фото вопросы* (рис. 1). Классические вопросы, которые могут отвечать на вопрос «то здесь изображено?» до более сложных по формулировке вопросов «Назовите город федерального значения в республике Крым?».

2. *Классические вопросы* текстового характера с определениями или фактами, которые требуют объяснение.

3. *Вопросы, связанные с искусством*. С помощью этих вопросов можно показать, что предмет связан с культурой, классикой и произведениями искусства. Например, картина Карла Брюллова «Последний день Помпеи» (рис. 2), к этой картине можно задать множество вопросов: «Какое событие изображено на картинах?» или «Какой вулкан извергался на картине Карла Брюллова?».

4. *Музыкальные вопросы*. Этот тип вопросов наиболее сложный по подготовке и реализации, поскольку требует определенного оборудования и подбора

к теме. С помощью этих вопросов можно определять природные явления, голоса животных.

5. *Вопросы-ребусы.* Они позволяют создавать ребусы в виде картинок или зашифрованные надписи (рис. 3).

6. *Черный ящик.* Классический вопрос из ЧГК, однако, вызывает сильный интерес у обучающихся. В своем брейн-ринге мы в черный ящик кладем полезные ископаемые, например янтарь и задаем вопрос: «Ископаемая смола, используется для изготовления ювелирных изделий, лекарств. Имеет много поэтических названий - «слёзы моря», «дар солнца» и т. д. В России крупнейшее месторождение находится в Калининградской области. О чем идет речь?».

7. *Карта-схема.* Например: «Определите вид загрязнения» (рис. 4).

При работе с младшей возрастной группой мы рекомендуем использовать закрытые типы вопросов, где требуются односложные ответы (да/нет). Однако и в младшей, и в средней возрастной группе можно давать простые ответы из одного слова. При работе с 8-11 классами рекомендуем использовать развернутый ответ в ряде вопросов. Чтобы брейн-ринг не получился затянутым необходимо четко регламентировать время, а для этого использовать на экране электронный таймер или помощника, который будет подавать сигнал, при окончании времени на обдумывание. Зачастую на такую роль соглашаются дети, которые боятся попробовать себя в роли участника, но наблюдая за процессом, они втягиваются и на последующих играх становятся участниками. Также можно пригласить ребят на роли «ласточек», которые собирают ответы.



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

Рассмотрите картосхему и определите вид загрязнения Мирового океана.

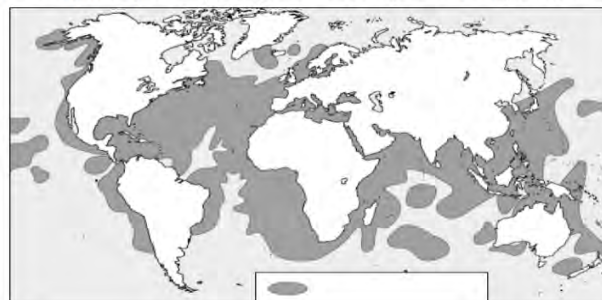


Рис. 4



### **Обсуждение результатов**

Мы проводили такие брейн-ринги, приуроченные к предметным неделям, важным датам и при окончании четверти, однако далее нам захотелось двигаться дальше и поделиться своим опытом с другими школами. Так в октябре 2019 года был проведен первый брейн-ринг по географии «Географы года» в Красногвардейском районе. В игре приняли участие 13 школ района. Для интереса вводились 2 возрастные группы: 6-7 класс и 8-9, а победители выявлялись в каждой из номинаций.

После игры было получено множество отзывов, а среди руководителей произошел обмен опытом. В конце октября проходила олимпиада по географии, многих ребят стимулировал брейн-ринг, поскольку они могли увидеть, что география включает в себя множество направлений, которые шире, чем школьная программа.

Мы надеемся, что «Географы года» станут ежегодной традицией района, а через несколько лет мы выйдем на городской уровень.

В результате ряда брейн-рингов, были сделаны выводы, что такая форма работы повышает интерес у обучающихся к предметам, стимулирует их познавательные способности, повышает лояльность среди родителей к интересам детей. Обучающиеся были заинтересованы и готовы к последующему участию в различных мероприятиях по естественнонаучному направлению

### **Выводы**

Развивать интерес к естественнонаучным предметам можно с помощью брейн-рингов. Он позволяет проводить массовые мероприятия и варьировать вопросы по степени сложности.

### **Литература**

[1] Интернет-журнал «The Village»: <https://www.the-village.ru/village/city/news-city/316261-shkolnye-predmety>

S u m m a r y. It is possible to develop interest in natural science subjects with the help of brain rings. It allows holding mass events and varying questions according to degree of difficulty.

# ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ВНЕУРОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ В ФОРМЕ САМОДЕЯТЕЛЬНЫХ ЭКСКУРСИЙ ПО ГЕОГРАФИИ

М.С. Марьянн

*Московский педагогический государственный университет, г. Москва,  
maryanyan.mari@yandex.ru*

## ORGANIZATION AND IMPLEMENTATION OF EXTRACURRICULAR ACTIVITIES IN THE FORM OF AMATEUR EXCURSIONS IN GEOGRAPHY

M.S. Maryanyan

*Moscow Pedagogical State University, Moscow*

Аннотация. В статье подробно рассмотрена реализация внеурочной деятельности в форме самостоятельных экскурсий со школьниками по географии, позволяющая включить в процесс подготовки и проведения учебной экскурсии каждого ученика, что обеспечивает комплексное решение образовательных задач школы. В настоящее время существует много подходов в образовании, но наиболее результативным является системно-деятельностный. Самостоятельное выполнение обучающимися заданий по алгоритму действий, которые ориентированы на решение поставленных перед ними задач и получение знаний, являются ключевым условием при реализации Федерального государственного стандарта. Это, в частности, можно достичь при подготовке и реализации самостоятельных экскурсий, подготовленных и проводимых самими учащимися.

*Ключевые слова. Внеурочная деятельность, познавательная активность, география, краеведение, учебная экскурсия, межпредметный проект, интерактивное занятие, плановые экскурсии, самостоятельные экскурсии, системно-деятельностный подход, педагогический эксперимент, познавательный интерес, коммуникативные навыки.*

### Введение

Экскурсия, являясь одной из востребованных внеурочных форм, занимает важное место в организации учебной деятельности школьников. Особенно велика ее роль в преподавании географии, ведь знакомство с родным краем невозможно без совершения небольших, но увлекательных путешествий. На сегодняшний день, способствуя решению важных задач в образовании и воспитании учащихся, внеурочная деятельность является составной частью учебно-воспитательной работы в школе. Внеурочная деятельность носит обязательный характер и связана с тематикой предмета географии. Учитель географии рассматривает внеурочную деятельность как способ развития познавательного интереса и активности к предмету, поэтому формы ее реализации должны быть достаточно захватывающими и привлекательными для школьников [1].

Москва предоставляет огромные возможности для учителей-предметников для разработки и проведения туристско-экскурсионных мероприятий со школьниками по географии, а учащимся в свою очередь позволяет рационально организовать свой досуг [4]. Стоит отметить, что экскурсии в рамках внеурочной деятельности в образовательном учреждении могут быть плановыми, то есть проводимые учителями или при помощи экскурсионных организаций, и самостоятельными, которые подготовлены и проводятся учащимися под руководством учителя [2].

Самодеятельная учебная экскурсия (подготовленные и проводимые учащимися) как современная форма интерактивного занятия, на наш взгляд, позволяет обучающимся лучше освоить предмет. Данные экскурсии, как правило, реализуются в групповой форме работы, в связи с этим можно утверждать, о формировании коммуникативных учебных действий учащихся. В последние годы плановые экскурсии (проводимые учителями) уже не имеет такой востребованности и популярности. Цели и задачи школьной экскурсии реализуются в полной мере при ее проведении как самодеятельной, то есть разрабатываемой, и проводимой учащимися. В настоящее время существует много подходов в образовании, но наиболее результативным является системно-деятельностный, который лежит в основе Федерального государственного образовательного стандарта [5]. В ходе реализации системно-деятельностного подхода ученик выступает активным субъектом педагогического процесса. При этом учителю важно самоопределение учащегося в процессе обучения. Главная цель системно-деятельностного подхода в обучении состоит в том, чтобы пробудить у учащихся интерес к предмету и процессу обучения, а также развить у них навыки самообразования. Безусловно, интересными проектами в данном направлении являются самодеятельные экскурсии, которые по своей форме не похожи на плановые. Они подготавливаются и проводятся учащимися. Такие экскурсии позволяют включить в процесс каждого ученика. В связи с этим существует противоречие между огромным познавательным-воспитательным потенциалом туристско-экскурсионной деятельности и недостаточной разработкой современных форм экскурсий, отвечающих запросам учащихся.

### **Объект и методы**

В учебном плане экскурсии сегодня в основном представлены как дополнительный источник информации, конкретизирующий и иллюстрирующий учебную информацию, которую ученики получают на уроке. Экскурсии, проводимые по темам географии имеют значительный потенциал, поэтому использовать данную форму при организации внеурочной деятельности необходимо активнее и шире. Школьные экскурсии могут применять и в начале рассмотрения новой темы, когда цель учителя заинтересовать учащихся, а также при закреплении уже пройденных тем [3]. Одним из основных преимуществ экскурсии является то, что они основываются на межпредметных связях. Речь идет о том, что, организовывая школьные экскурсии, можно повторить сразу несколько тем по различным предметам. Например, обзорная экскурсия «Москва – столица Россия», кроме истории (юг – постоянная внешняя опасность, крепости, оборонительные рубежи; появление, расселение народов и т.д.) затрагивает и географию (особенности рельефа, равнина, всхолмленность; особенности климата, почв; административное деление; гидрографическая система; занятие населения и т.д.) Конечно, реализация межпредметного проекта требует от учителя значительной подготовки, взаимодействия и консультации с учителями-предметниками.

Основная роль учебных экскурсий в общеобразовательных заведениях состоит в том, что их с помощью реализуется краеведческий принцип обучения, то есть использование местного географического материала при изучении различных тем курса географии. Эффективность внеурочной работы школьников в виде учебных самостоятельных экскурсий может существенно повыситься при соблюдении следующих условий:

1. Проведение предварительной работы по формированию у учащихся представления о содержании экскурсии, постановке четких целей экскурсии и учебных задач, мотивации самостоятельной работы.
2. Организация деятельности учащихся преподавателями географии во время учебной экскурсии: интерактивная лекция-беседа, выполнение практических заданий, работа с картами объектов показа.
3. Организация использования материалов учебной экскурсии в образовательном процессе школы.

Методы и технология обучения: применение проектной технологии в организации и проведении географической краеведческой работы со школьниками. В основе данного метода лежит развитие познавательных, творческих навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания и ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления. Данный метод всегда ориентирован на самостоятельную деятельность – индивидуальную, парную, групповую, которую выполняют в течение определенного отрезка времени. Результат выполненных проектов, его практическая значимость – конкретный практический результат, готовый к применению.

### **Обсуждение результатов**

Автор систематически проводит педагогические эксперименты во время внеурочной деятельности в форме самостоятельной экскурсии. Работа по самостоятельной экскурсии включает несколько этапов для учащихся. На первом этапе определяется тема экскурсии, отбираются необходимые источники информации, происходит отбор объектов. Содержание заданий определяется с учетом возрастных особенностей и интересов учащихся. Это могут быть проектные задания, подразумевающие разработку различных тематических экскурсий по Москве, связанных с темами по географии. На этом же этапе формируется творческая группа. У команды формируется чувство вовлеченности и определение общих путей реализации цели, что делает работу лично важной. Это способствует формированию мотивации работы над созданием самостоятельной экскурсии, переносимую на решение всех связанных с ним учебных задач.

На втором этапе выстраивается образ индивидуальной и коллективной организации исследовательской работы на основе анализа и творческой переработки полученной информации. Происходит разделение задач между учащимися, определяется схема их взаимодействия, планирование порядка работ. На данном этапе составляется экскурсионный маршрут; осуществляется обработка

фактического материала; работа над содержанием экскурсии; написание контрольного текста; работа над методикой проведения экскурсии; выбор наиболее эффективных приемов показа и рассказа во время проведения экскурсии; подготовка методической разработки новой экскурсии.

Этапы реализации самостоятельной экскурсии представлены в таблице 1.

Таблица 1

Этапы реализации самостоятельной экскурсии во время педагогического эксперимента (составлено автором)

Этапы реализации самостоятельной экскурсии	Деятельность учителя	Деятельность учащихся
1.Подготовительный	Учитель определяет цели и задачи самостоятельной экскурсии, методы для обеспечения мотивации учащихся, а также разрабатывает нужный справочно-информационный, наглядный и раздаточные материалы, формирует творческие группы, учитывая интересы, возможности и возрастные особенности учащихся определяет численность творческих групп и распределяет задачи и роль в выполнении проекта	Определяют проблему и ее значимость, цели самостоятельной экскурсии и пути их достижения. Совместно с учителем назначают форму представления конечного результата в виде отчета
2. Этап разработки самостоятельной экскурсии	Оказывает методическую поддержку, консультации, а также предоставляет информационную помощь посредством обеспечения необходимыми источниками информации	Учащиеся распределяют роли по выполнению каждой задачи, самостоятельно работают над поставленной проблемой, производят систематизацию, поиск, отбор и оформление информации, демонстрируют предварительный результат виртуальной самостоятельной экскурсии при помощи мультимедийной презентации на рассмотрение своим сверстникам (другим творческим группам) и формируют суждения. Каждая группа учащихся представляет лишь фрагмент разработанной экскурсии с соответствующей документацией (технологическая карта экскурсии с отбором экскурсионных объектов и методическими основами для проведения экскурсии; заполненные карточки объектов, включенных в данный фрагмент маршрута; изучение экскурсионных объектов целесообразно завершить составлением крупномасштабной (масштаба 1:2500, 1:10000, 1: 5000) картографической схемы территории, по которой

		произойдет будущий маршрут экскурсии, с нанесением на нее в условных знаках всех выявленных культурно-исторических и природных достопримечательностей общепринятых условных знаков экскурсионных объектов; формирование «портфеля экскурсовода»
3. Этап предварительного контроля	Оказывает консультации, методическую и информационную помощь (в обеспечении необходимыми источниками информации), выступая в роли наставника	Обсуждение материалов и результатов в творческих группах. Краткие выступления «виртуальной самостоятельной экскурсии» каждой из творческих групп по результатам самостоятельной работы при помощи мультимедийной презентации. Коллективное обсуждение результатов, внесение уточнений и дополнений. Если необходимо, то доработка и коррекция результатов и представления окончательного результата, и подготовка выхода творческих групп на маршрут.

В полной мере цели и задачи туристско-экскурсионной работы реализуются при ее проведении как самостоятельной, то есть и разрабатываемой, и проводимой учащимися. В конкретном случае учитель выступает в роли наставника и руководит процессом. При проведении туристско-экскурсионных мероприятий автор уделяет больше внимания контакту с обучающимися, вовлекая их в непосредственное участие не только в качестве слушателя, но и в качестве непосредственного участника, соиздателя экскурсионных событий.

Подобное внеурочное мероприятие в виде подготовки и реализации самостоятельной экскурсии позволяет оценить у обучающихся особенности мыслительных процессов (стратегическое, тактическое, аналитическое мышление, умение прогнозировать ситуацию, умение принимать решения и пр.); уровень коммуникативных навыков (умение работать в группе); развитие личностных и творческих качеств участников; развитие самостоятельности.

Сравнительная характеристика организации плановых и самостоятельных туристско-экскурсионных мероприятий представлена в таблице 2.

Таблица 2

Сравнительная характеристика организации плановых и самостоятельных туристско-экскурсионных мероприятий

Этапы подготовки и проведения экскурсии	Плановая экскурсия	Самостоятельная экскурсия
Процесс подготовки экскурсии	Разрабатывается маршрут и текст экскурсии учителем	Разрабатывается маршрут, текст экскурсии и задания учащимися

Организация экскурсии	Необходима группа школьников и учитель, который будет проводить экскурсию	Кроме учителя и группы школьников часто требуется вспомогательный персонал (сопровождающий) и предварительная подготовка маршрута (создание тайников с заданиями, нанесение разметки на маршруте, условных знаков и др.)
Процесс проведения экскурсии	1. Учитель берет основную информационную нагрузку на себя. Учитель – единственный источник знаний школьников, организатор, руководитель, информатор 2. Обучающиеся выступают в качестве пассивных зрителей и слушателей, очень редко применяется интерактив	1. Учитель выполняет роль наставника, руководителя, контролирующего процесс разработки и проведения туристско-экскурсионных мероприятий. На такой экскурсии можно реализовать системно-деятельностный подход в обучении. Для ее организации учитель, выступая в качестве наставника должен создать при разработке экскурсии такие условия, при которых учащиеся не просто получают готовую информацию, а самостоятельно добывают ее) 2. Обучающиеся самостоятельно добывают информацию о географических явлениях, объектах, процессах используя собственные знания, Интернет, вовлекая в участие местных жителей и т.д. 3. Школьники объединяются в команду (или несколько команд) для разработки экскурсии. Они выполняют поиск на местности, используя при этом карту, строят оптимальные маршруты перемещения, ищут оригинальные решения и подсказки.
Изложение материала о географических и экскурсионных объектах	Материал об объектах преподносится учителем	Материал о географических и экскурсионных объектах добывается школьниками самостоятельно.

Сравнительный анализ организации самодеятельных и плановых туристско-экскурсионных мероприятий показывает, что самодеятельная экскурсия наряду с познавательными и культурно-историческими целями краеведческой обзорной экскурсии ориентирована на проведение интересного внеурочного мероприятия вместе с одноклассниками. Согласно критерию взаимодействия участников экскурсии, стоит отметить, что при проведении плановой экскурсии учащиеся практически не взаимодействуют друг с другом, тогда как самодеятельная экскурсия обеспечивает комфортное и раскрепощенное взаимодействие обучающихся.

Огромным преимуществом данного внеурочного мероприятия является то, что учащимся удастся охватить в одной учебной экскурсии сразу несколько тем и видов деятельности. Предлагаемая форма проведения внеурочных туристско-экскурсионных (самодеятельных) мероприятий, как показывают наблюдения и результаты опроса, позитивно воспринималась обучающимися, активизировала их познавательный процесс, привлекла к практической деятельности.

## **Выводы**

Основной целью организации внеурочной деятельности школы является формирование ключевых компетенций учащихся – коммуникативной, информационной, проблемной, кооперативной или компетенции по работе в сотрудничестве. Экскурсия занимает важное место среди внеурочных форм организации учебной деятельности, а также имеет большое значение для формирования географической культуры подрастающего поколения. Находясь на экскурсии, учащиеся могут увидеть все своими глазами, прикоснуться, почувствовать дух своей родины через исторические предметы.

Мы пришли к выводу, что недостаток плановых экскурсий состоит в том, что учащиеся являются пассивными приемниками информации, степень усвоения которой во многом зависит от компетентности учителя [2].

В самостоятельной экскурсии главную идею и основу эффективности результатов составляют средства, активизирующие деятельность учащихся. Во время разработки самостоятельной экскурсии большинство информации по выбранной теме участники получают не от учителя в виде лекции, а добывают самостоятельно. Таким образом повышается мотивация творческих групп, за счет соревновательной формы добавляется азарт, что позволяет получить незабываемые и яркие эмоциональные переживания от участия в настоящем исследовании. Применение самостоятельных экскурсий (подготовленных и проводимых учащимися под руководством учителя) возможно использовать в образовательном процессе для активизации познавательной деятельности во время внеурочной деятельности.

## **Литература**

- [1] Бакулин В.М. Краеведческие экскурсии в учебно-познавательной деятельности. // Юбилейный сборник к 45-летию Центра подготовки туристических кадров. М., 2016. – С. 58.
- [2] Ривкин Е Ю. Методические аспекты школьной экскурсии. // Юбилейный сборник к 45-летию Центра подготовки туристических кадров. М., 2016. – С. 86.
- [3] Таможняя Е.А. Методика обучения географии: учебник и практикум для академического бакалавриата/ Таможняя Е.А., Смирнова М.С., Душина И.В.: под общ. ред. Е.А. Таможней – М.: Издательство Юрайт, 2017. – С. 97-85.
- [4] Официальный сайт Правительства города Москва [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mos.ru>.
- [5] Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Электр. ресурс]. URL: <https://минобрнауки.рф/> документы.

S u m m a r y. The article describes in detail the implementation of extracurricular activities in the form of amateur excursions with students in geography, which allows one to include each student in the process of preparing and giving an educational tour. It ensures a comprehensive solution of the educational tasks of the school. Nowadays there are a lot of approaches to education, but the most effective is the system-activity approach. Accomplishment of tasks by students based on the algorithm of actions that are focused on solving their tasks and acquiring of knowledge is a key condition for the implementation of the Federal state standard. This, in particular, can be achieved when preparing and implementing amateur excursions prepared and implemented by the students themselves.



# ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ В ЭКСПЕДИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ

Д.В. Павлова, А.В. Солонько

*РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, dashafox287@gmail.com,  
solonko\_aleksei@mail.ru*

## FORMATION OF RESEARCH SKILLS IN THE EXPEDITION ACTIVITIES OF SCHOOLCHILDREN

D.V. Pavlov, A.V. Solonko

*Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg*

Аннотация. Статья посвящена формированию исследовательских умений в экспедиционной деятельности школьников. Были рассмотрены различные классификации умений, на основе анализа которых авторы приходят к выводу, что исследовательские умения играют важную роль в системе школьного образования, а именно они причастны к развитию тех качеств личности, что необходимы в современном обществе.

*Ключевые слова: экспедиция, исследовательские умения, исследовательская деятельность.*

### **Введение**

В концепции модернизации общего образования отмечается, что сегодня необходимо уделять пристальное внимание формированию у учащихся не только глубоких и прочных знаний, но и универсальных компетенций, исследовательских умений, функциональной грамотности и социально-значимых качеств - научного мировоззрения, чувства ответственности, организованности.

Достижение данной цели предполагает решение следующих задач: формирование ценностного отношения учащихся к знаниям, мотивации процесса получения знаний; ознакомление с ролью науки, научных и учебных исследований в жизни людей; знакомство с методами исследований; формирование умений осуществлять учебное исследование, работать с информацией, организовывать свою учебно-исследовательскую деятельность, представлять ее результат, анализировать и оценивать ее.

### **Объекты и методы**

Под исследовательскими умениями понимается возможность и ее реализация выполнения совокупности операций по осуществлению интеллектуальных и эмпирических действий, составляющих исследовательскую деятельность и приводящих к новому знанию» [3].

Исследовательские умения школьников мы рассматривали как интеллектуальные и практические умения, подразумевающие выбор и применение методов познания на доступном для учеников уровне. В исследовании установлены пять групп умений учебно-исследовательской деятельности: поисковые, информационные; организационные; умения представления результатов; оценочные умения.

Результатом данной исследовательской деятельности школьников является формирование познавательных мотивов и исследовательских умений, субъективно новых для учащегося знаний и способов деятельности. Ее организация

предполагает формирование системы исследовательских умений (поисковых, информационных, организационных, умений оформлять и представлять результат своего исследования, оценочных умений).

Для организации исследовательской деятельности учащихся необходимо использовать разнообразные формы работы, где школьнику предоставляется возможность реализовать себя в различных направлениях. Одной из таких форм работы является научно-исследовательская экспедиция - наиболее благоприятная среда для развития учащихся, формирования в них ценностных личностных качеств и умений, в том числе и исследовательских.

### **Обсуждение результатов**

Повышение эффективности развития исследовательских умений у учащихся достигается в экспедиции при соблюдении: - этапности развития исследовательски умений и компонентов, их составляющих; - сочетание фронтальной, групповой и индивидуальной форм организации исследовательской деятельности; - организации самостоятельности в проведении наблюдений и опытов школьниками в условиях живой природы.

Невозможно не согласиться с предложенными Н.А. Семеновой условиями формирования исследовательских умений школьников [2], но помимо данных условий нами были выявлены дополнительные обстоятельства, необходимые для успешного развития исследовательских умений:

- 1) реализовать позиции педагога-организатора учебного исследования и его деятельности, направленной на создание творческой образовательной среды;
- 2) разработать и реализовать на специальных учебных занятиях технологию организации исследовательской деятельности учащихся.

### **Выводы**

Попытки классификации исследовательских умений были выполнены Л.Ф. Авдеевой, С.П. Брызгаловой, Т.Е. Климовой, О.В. Ибряновой, М.А. Олейниковой, А.И. Савенковым, Н.М. Яковлевой и др.

Но наиболее удобной, по нашему мнению, является классификация исследователя А.И. Савенкова, который считает, что, наблюдая за поведением детей в ситуациях, требующих исследовательского поведения, необходимо ориентироваться на следующие критерии [1]:

- умение видеть проблемы;
- умение ставить вопросы;
- умение выдвигать гипотезы;
- умение давать определение понятиям;
- умение классифицировать;
- умения наблюдать;
- умения и навыки проведения экспериментов;
- умение делать выводы и умозаключения;
- умение структурировать материал;
- умение объяснять, доказывать и защищать свои идеи

Как показывают наши исследования овладение указанными умениями позволяет школьнику: осуществлять исследовательскую деятельность в любой области знаний; расширяет кругозор; знакомит учащихся с научной деятельностью; развивает научное мышление; способствует развитию самостоятельности и креативности каждой личности.

### **Литература**

- [1] *Савенков А.И.* Психологические основы исследовательского подхода к обучению: учеб. пособие. М., 2006
- [2] *Семенова Н.А.* Формирование исследовательских умений младших школьников: автореф. дис. ... канд. психол. наук / Н. А. Семенова. – Томск, 2007.
- [3] *Середенко П.В.* Развитие исследовательских умений и навыков младших школьников в условиях перехода к образовательным стандартам нового поколения: монография. Южно-Сахалинск: Изд-во СахГУ, 2014. - 208 с.

**S u m m a r y.** The article is devoted to the formation of research skills in the expedition activities of schoolchildren. Various classifications of skills were considered. based on their analysis, the authors come to the conclusion that research skills play an important role in the school system, namely, they are involved in the development of those personal qualities that are necessary in modern society.

## **ИТОГИ ПРОВЕДЕНИЯ ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА ПО ГЕОГРАФИИ В РЕСПУБЛИКЕ КАРЕЛИЯ КАК РЕЗУЛЬТАТ ИННОВАЦИЙ В ОБРАЗОВАНИИ (2008-2019 гг.)**

**Н.Б. Полевщикова**

*ПетрГУ, г. Петрозаводск, polev.nadezhda@mail.ru*

## **RESULTS OF THE UNIFIED STATE EXAM ON GEOGRAPHY IN THE RE- PUBLIC OF KARELIA AS A RESULT OF INNOVATIONS IN EDUCATION (2008- 2019)**

**N.B. Polevshchikova**

*Petrozavodsk State University*

**Аннотация.** В статье рассматриваются изменения, связанные с особенностями и результатами проведения Единого государственного экзамена по географии на примере Республики Карелия. На основании аналитических отчетов, составленных автором, дается сравнение итогов экзамена за десять лет.

**Ключевые слова:** *Единый государственный экзамен, география, Республика Карелия, образование.*

### **Введение**

Основные положения Концепций модернизации российского образования предполагают повышение качества, доступности и эффективности образования. На достижение этих целей направлен Единый государственный экзамен (ЕГЭ) по разным предметам.

ЕГЭ представляет собой форму оценки качества подготовки лиц, освоивших образовательные программы среднего общего образования, с использованием заданий стандартизированной формы (контрольных измерительных материалов), что должно обеспечить объективность оценивания результатов обучения и способствовать формированию системы непрерывного образования.

Статья основана на материалах наблюдений, статистических и аналитических отчётов, составленных автором по официальным данным итогов проведения ЕГЭ по географии, подготовленных государственным автономным учреждением Республики Карелия «Центр оценки качества образования» и Федеральным институтом педагогических измерений (ФИПИ).

### **Регион исследований, объекты и методы**

Единый государственный экзамен – относительно новая для нашей страны форма проверки знаний, которая на первом этапе была встречена резкой критикой и со стороны некоторых учителей, и со стороны родителей, работников образования. Прошло несколько лет, и ситуация изменилась в лучшую сторону, учителя получили информацию о сильных и слабых сторонах географической подготовки по отдельным темам и вопросам [1]. Стала меняться система подготовки обучающихся к экзамену, появилось много возможностей для подготовки к экзамену, что приводит к улучшению результатов учащихся, решивших выбрать его в качестве ЕГЭ.

Отечественная педагогика особое внимание уделяет качеству образования [2], чему способствует обеспечение государственного контроля и управления качеством образования на основе независимой оценки подготовки выпускников.

Экзамен по географии был введён в России в 2001 г., а в Республике Карелия он проведён впервые в 2008г. На основании полученных результатов за истекший период проведения экзамена получена обобщённая информация об уровне и качестве подготовки учеников; оценена степень овладения учащимися контролируемым содержанием предмета; определены направления по совершенствованию образовательного процесса.

Контрольные измерительные материалы (КИМ), разработанные специалистами ФИПИ в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» позволяют установить уровень освоения выпускниками Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования (Приказ Минобрнауки России № 1089 от 05.03.2004г.) по географии, базовый и профильный уровни.

Структура КИМ-ов по географии претерпела изменения. На 2008г. структура работы состояла из трёх частей: первая часть, представленная 31 заданием с выбором правильного ответа из четырёх предложенных вариантов, вторая-12 заданий с кратким ответом, которые имеют пять разновидностей и третья - 7 заданий с развернутым ответом, в которых требовалось записать полный и обоснованный ответ на поставленный вопрос. Сейчас структура представлена

двумя частями. Первая – это 27 заданий с кратким ответом и 7 заданий с развернутым ответом, одно из которых выполняется в виде рисунка.

В соответствии с обязательным минимумом содержания основного общего и среднего (полного) общего образования по географии, в КИМ-ы во все годы включены основные разделы курсов школьной географии: источники географической информации, природа Земли и человек, население мира, мировое хозяйство; природопользование и геоэкология, регионы и страны мира (до 2010 года - страноведение), география России [4, 5].

Количество заданий проверяющих знания отдельных разделов и тем содержания географии, определяемое с учетом значимости и времени, отводимого на их изучение в школе, уменьшилось. Первоначально это было 50 заданий, сейчас 34. Изменился максимальный первичный балл и, соответственно, процент максимального первичного балла (см. таблицу 1).

Таблица 1

Распределение заданий по основным содержательным блокам (2008 г./2019 г.)

Содержательные блоки	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного раздела от максимального первичного балла за всю работу, равного 60/47
Источники географической информации	7/4	9/5	15/11
Природа Земли и человек	9/6	9/9	18/19
Население мира	5/4	8/5	10/11
Мировое хозяйство	6/3	7/4	12/8
Природопользование и геоэкология	4/3	5/5	9/11
Страноведение/ Регионы и страны мира	5/3	6/4	10/8
География России	14/11	17/15	26/32
Итого:	50/34	60/47	100/100

Составлено автором по источникам: [4, 5].

Экзаменационная работа предусматривает проверку усвоения полученных знаний, умений учащимися и способность применять их в знакомой, измененной и новой ситуациях. По уровню сложности выделяются следующие задания: базовое, повышенной сложности и высокого уровня сложности.

Задания базового уровня проверяют овладение наиболее значимым содержанием тем, способность ориентироваться в потоке поступающей информации (знание географической номенклатуры, основных фактов, основных причинно-следственных связей между географическими объектами и явлениями). В 2008г. таких заданий было 30, в 2019г.- 18. Для выполнения заданий повышенного уровня требуется владение всем содержанием тем, необходимым для обеспечения успешности продолжения географического образования и дальнейшей профессионализации в области географии. В 2008г. таких заданий было 13, в 2019 г.-10. Задания высокого уровня подразумевают овладение содержанием, обеспечивающим способность творческого применения знаний и умений. При их выполнении требуется продемонстрировать способность использовать знания из различных областей географии для решения субъективно новых географических задач. В 2008г. таких заданий было 7, в 2019 г.-6.

Проверка ответов учащихся к заданиям с выбором ответа и кратким ответом выполняется Центром тестирования с помощью программного обеспечения. Ответы к заданию с развернутым ответом, включенным в третью часть, проверяются экспертной комиссией, в состав которой входят преподаватели высших и средних специальных учебных заведений, методисты и опытные учителя, которые проходят постоянно специальную подготовку для проверки заданий ЕГЭ на региональном и российском уровне. Эксперты устанавливают соответствие ответов определённому перечню критериев. Максимальное количество баллов, которое можно было получить за выполнение работы, первоначально составляло 60 при минимальной сумме первичных баллов -34, в современный период – максимальное количество баллов составляет 47 и минимальное, ниже которого результаты экзамена не принимаются -37.

В зависимости от типа и трудности задания оценивались разным числом баллов. Первоначально диапазон баллов по разным заданиям колебался от 1 до 3, сейчас – от 1 до 2.

Изменения КИМ-ов коснулись не только числа заданий, но и их содержания. Например, первоначально проверялись знания о распространении животных и растений на Земле, потом они были частично включены в задания, проверяющие знание особенностей компонентов природных зон мира и России. В последние годы содержание не меняется, но, например, на 2020 год уже изменились критерии оценивания заданий 31 и 32 и в последние годы появилась возможность пользоваться на экзамене картами мира и России.

Ежегодные аналитические отчёты, вебинары, семинары по согласованию критериев оценивания повышают объективность оценки выполненных заданий. И тем не менее, как показывает практика, некий субъективизм при оценивании ещё присутствует.

Как и во многих регионах России, общее количество выпускников, участвовавших в экзамене в Республике Карелия невелико, и число их снижается. За десять лет снижение составило более чем в два раза, в 2008г. участников было 155, а в 2019г. только 62.

Это можно объяснить новой ситуацией выбора предмета – как вступительного экзамена, необходимого при поступлении и спецификой приёма в высшие учебные заведения, где только узкий круг специальностей требует результаты ЕГЭ по географии. Происходит сокращение таких специальностей. Например, в ПетрГУ в 2019г. изменилась ситуация по вступительным экзаменам на некоторые направления подготовки, в частности, экологии и на 2020 г. таких специальностей не стало, на профильное направление подготовки бакалавриата «Педагогическое образование (с двумя профилями): «география и экономика»» география в качестве вступительного экзамена не введена.

Средний балл участников ЕГЭ в Республике Карелия выше, чем в России, что говорит о хорошей подготовке по предмету и повышении уровня знаний. Некоторые задания выпускники стали выполнять очень успешно. Например, в первой части задания по часовым зонам выполняются почти на 100%, а в части, где требуется развёрнутый ответ, при выполнении построения профиля, в первые годы результат выполнения колебался в пределах 50-58%, по результатам 2019 г. – он составил 62,9%, причём, в группе участников, набравшим 81-100 баллов он составил 100%, а группе, набравших 61-80 баллов – 90,4%. Наибольшую сложность для выпускников во все годы представляют задания, связанные с умением анализировать и объяснять взаимосвязи географических процессов и явлений в природе, применять географические знания о Земле как планете для решения задач (средний балл выполнения около 30%). Высокие результаты показывают участники при выполнении заданий, связанных с анализом и объяснением разных демографических ситуаций.

### **Выводы**

По принятым в международной практике критериям элемент содержания (умение) считается усвоенным, если процент выполнения заданий, проверяющих их, равен или более 65% для заданий с выбором ответа и 50% – для заданий со свободным ответом. В Карелии большая часть заданий выполняется с показателем выполнения свыше 50%, в 2019 г. 28 из 34 заданий выполнено более чем на 50%. Учащиеся лучше справились с заданиями, требующими простого воспроизводства материала, сложности вызвали задания, где требовалось применить полученные знания и умения для простейшего географического анализа.

Выпускники показывают хорошие знания социально – экономической географии, что во многом объясняется изучением курса экономической и социальной географии России и мира в старших классах, наличием междисциплинарных связей и общим развитием выпускников.

Наибольшие сложности вызывает решение географических задач, связанных с Землёй как планетой, что требует и междисциплинарных умений (например, умения математического вычисления), определение стран и субъектов РФ по краткому описанию.

На основании полученных результатов можно сделать вывод, что для подготовки учеников к ЕГЭ по географии необходимо систематизировать знания и умения за весь курс географии и специально уделять внимание подготовке к экзамену, что не всегда возможно в рамках существующего учебного процесса. В учебном процессе необходимо предусматривать различные виды деятельности, направленные на применение знаний и умений, а не на простое воспроизводство, учить читать различные виды карт, табличный и графический материал.

Автор согласен с мнением российских учёных [3], в том, что повысить уровень географического образования в России возможно, побудив большее количество выпускников сдавать географию как предмет по выбору. Отмечается зависимость между числом участвующих в экзамене и количеством вузов, где для поступления необходимы результаты ЕГЭ по географии.

В сложившейся ситуации можно предположить снижение участников ЕГЭ по географии с одной стороны. С другой стороны, возможно повышение качества подготовки выпускников, имеющих мотивацию и ориентированность на выбранный предмет.

### **Литература**

- [1] *Аксакалова Г.П.* Результаты единого государственного экзамена по географии в методическом аспекте/Федеральный институт педагогических измерений: Сборник статей к пятилетию института / А.Г. Ершова, Г.С. Ковалёва.-М. Эксмо, 2007. - 93 с.
- [2] *Болотов В.А.* Роль и место Федерального института педагогических измерений в формировании общероссийской системы оценки качества образования/Федеральный институт педагогических измерений: Сборник статей к пятилетию института / А.Г. Ершова, Г.С. Ковалёва.- М.: Эксмо, 2007.-256 с.
- [3] *Ипполитова Н.А.* Анализ и пути повышения качества подготовки учащихся к сдаче Единого государственного экзамена по географии/ Н.А. Ипполитова, Сулова В.С.//Мир науки. Педагогика и психология.2019 (3):6-6 [Электронный ресурс].- Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=39555208>
- [4] Спецификация экзаменационной работы по географии единого государственного экзамена 2008г. [Электронный ресурс], официальный сайт Федерального института педагогических измерений.- Режим доступа <http://www.fipi.ru>
- [5] Спецификация экзаменационной работы по географии единого государственного экзамена 2019г. [Электронный ресурс], официальный сайт Федерального института педагогических измерений.- Режим доступа <http://www.fipi.ru>

**S u m m a r y.** The article discusses changes related to the features and results of the Unified state examination in Geography on the example of the Republic of Karelia. Based on the analytical reports compiled by the author, a comparison of the exam results for ten years is given.



# УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ «ГЕОГРАФИЯ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ» КАК ДИДАКТИЧЕСКИЙ РЕСУРС

Я.К. Преминина

*Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова,  
г. Архангельск, ya.preminina@narfu.ru*

## TEXTBOOK «GEOGRAPHY OF THE ARCHANGEL REGION» AS DIDACTIC RESURS

Ya.K. Preminina

*Northern (Arctic) Federal University, Arkhangelsk*

Аннотация. В статье рассмотрены особенности содержания и методического аппарата учебного пособия для учащихся 8-9 классов общеобразовательных организаций «География Архангельской области», обусловленные необходимостью достижения новых образовательных результатов.

*Ключевые слова: учебник региональной географии, образовательные технологии, Архангельская область.*

### **Введение**

В целях обеспечения единства образовательного пространства России, а также сохранения разнообразия национальных и региональных моделей образования был разработан Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего и среднего общего образования [6].

В числе задач, решаемых в процессе развития современной российской школы, важное место принадлежит региональному курсу географии [5, 7]. География родного края является компонентом регионального уровня содержания образования и неотъемлемой частью федерального географического образования.

Содержание регионального курса позволяет:

- объяснить особенности длительных процессов и явлений в географической оболочке на региональном и локальном уровнях;
- сформировать географический образ своего региона на основе комплексного подхода и показа взаимодействия основных компонентов природы, населения и хозяйства;
- понять территориальные аспекты социально-экономических и экологических проблем, их причин и последствий на региональном примере;
- выработать личностное отношение к своему населенному пункту, региону как части России;
- развить потребность быть востребованным, значимым в своем регионе;
- развить такие важнейшие качества личности, как патриотизм, гражданственность, ответственное отношение к окружающей среде.

### **Объекты и методы**

Объектом исследования выступает содержание и методический аппарат учебного пособия «География Архангельской области» (рис. 1).

Структура учебного пособия традиционна и включает все необходимые элементы географического описания территории: основные географические сведения о территории, природа, природные комплексы, основные этапы социально-экономического развития, население, хозяйство, территориальная структура хозяйства и экономическое районирование, состояние и охрана окружающей среды.

Впервые при описании географии Архангельской области рассмотрены многие вопросы: приарктическое географическое положение, административно-территориальное и муниципальное деление, изменение климата, островные и материковые природные комплексы, особенности социально-экономического развития, населения, отраслевой и территориальной структуры хозяйства, изменения окружающей среды человеком в XXI веке.



Рис. 1. Обложка и страница учебного пособия «География Архангельской области» [1].

Заслуживает внимание методический аппарат учебного пособия. В нем разработана единая система вопросов и заданий, которые вовлекают учащихся в активную познавательную деятельность с целью формирования навыков самостоятельного изучения нового материала. Задания перед текстом рассчитаны на использование ранее усвоенных знаний и умений для подготовки учащихся к восприятию нового материала. Вопросы и задания в тексте помогают активизировать мыслительную деятельность школьников в учебном материале, помогают сознательно усваивать знания. Главное назначение вопросов и заданий в конце параграфов – контролировать усвоение нового материала, проверять умения учащихся применять знания по образцу в новой учебной ситуации. Вопросы и задания в конце параграфов различны по уровню сложности. В-первых, это вопросы, требующие обычного пересказа. Во-вторых, - проблем-

ные, творческие вопросы и задания, требующие самостоятельного применения знаний в новой учебной ситуации и практической деятельности, умения представлять географическую информацию различными способами. В-третьих, - это исследовательские и проектные задания.

Помогают восприятию нового учебного материала имеющийся в пособии дополнительный текст (рубрика «Это интересно»), материалы приложений, а также картосхемы, статистические данные, рисунки, интернет-ресурсы. Курсивом выделены термины, обозначающие понятия, разъяснения которых даны в «Словаре терминов». В конце книги дается список аббревиатур, используемых в тексте. Каждый раздел учебного пособия заканчивается рубрикой «Познакомьтесь с этими источниками информации», в которой дан перечень источников, который необходимо использовать при выполнении творческих и проблемных заданий, подготовке проектов и исследовательских работ, дополнительном чтении.

Методы: анализ нормативно-правовых документов, научной, психолого-педагогической литературы, посвященных особенностям содержания и преподавания регионального курса географии, метод системного анализа, с помощью которого формулируются выводы по результатам проделанной работы.

### **Обсуждение результатов**

Необходимость издания учебного пособия «География Архангельской области» назрела уже давно, так как последний раз учебное пособие по географии области было выпущено в 2001 году. За это время появились новые данные по географии Архангельской области, произошли кардинальные изменения в политической, экономической и социальной сферах России (и Архангельской области в том числе), проявился экологический аспект. Книга подготовлена коллективом преподавателей Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова, Архангельского областного института открытого образования в сотрудничестве со специалистами Министерства связи и информационных технологий Архангельской области, а также школ г. Архангельска.

Рассмотрим более подробно один крупных разделов учебного пособия «География Архангельской области» - «Хозяйство». Раздел открывается параграфом «Особенности хозяйства и место Архангельской области в экономике России», где раскрыто своеобразие структуры хозяйства (доминирование отраслей специализации: лесозаготовительной, лесопильно-деревообрабатывающей, целлюлозно-бумажной, судостроения и судоремонта, рыбной; высокая концентрация производства в Архангельском и Котласском промышленных узлах), а также проблемы (малоблагоприятные природно-климатические условия Севера, несбалансированная структура производства, узкая специализация) и перспективы развития (развитие машиностроения, в том числе судостроения, лесной промышленности, отраслей, связанных с добычей нефти и газа, туризма; строительство железной дороги «Белкомур», глу-

боководного района «Северный» Архангельского морского порта). Изучение географии важнейших межотраслевых комплексов – топливно-энергетического, машиностроительного, комплекса отраслей по производству конструкционных материалов и химических веществ, агропромышленного, инфраструктурного – увязано с изучением природно-ресурсной основы экономики. Заканчивается данный раздел параграфом о внешнеэкономических связях (внешняя торговля, торговля технологиями, международные транспортные слуги и услуги туризма, региональное межгосударственное сотрудничество).

Для этого раздела характерно обилие графиков, диаграмм, картосхем, таблиц, фотографий, интернет-источников, позволяющих организовать работу с различными источниками информации (рис. 1). Например: «По экономической карте Архангельской области, расположенной на форзаце учебного пособия, и рисунку 250 определите местонахождение железных дорог Архангельской области, кроме указанных в тексте»; «Подготовьте презентацию о целях и задачах Государственной программы Российской Федерации «Развитие судостроения на 2013–2030 годы» ([www.government.ru](http://www.government.ru)), Программы развития судостроительного инновационного территориального кластера Архангельской области ([www.krao29.ru/clusters/sudostroitelnyy-klaster/](http://www.krao29.ru/clusters/sudostroitelnyy-klaster/))»; «Разработайте проект «Прогноз изменений в хозяйстве Архангельской области на ближайшую перспективу (20–30 лет)». В качестве источников информации используйте следующие документы: «Стратегия социально-экономического развития Архангельской области до 2030 года» ([www.old.dvinaland.ru/economy/strategy](http://www.old.dvinaland.ru/economy/strategy)), Государственная программа «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года»: [www.government.ru](http://www.government.ru)».

В раздел «Хозяйство» включены проблемные, творческие вопросы и задания. Например: «Выделите положительные тенденции и недостатки в развитии хозяйства Архангельской области. Попытайтесь их обосновать»; «Составьте рассказ о природно-ресурсной основе экономики своего района, населённого пункта»; «Какое развитие получил топливно-энергетический комплекс в вашем районе, населённом пункте?»; «Что бы вы изменили в характере и структуре внешнеэкономических связей области? Почему?».

Кроме того, практически в каждом параграфе предлагаются для выполнения исследовательские и проектные задания. Например: «Какие дополнительные направления использования рекреационных ресурсов вы могли бы предложить для привлечения туристов в Архангельскую область? Свои предложения обоснуйте»; «Разработайте и защитите проект «Что можно получить из древесины?»; «Представьте проект «Моя ферма, пасека, сыроварня, хлебопекарня и т. п.» (по выбору)»; «Подготовьте и защитите проект «Будущее транспорта Архангельской области».

## **Выводы**

Новое учебное пособие «География Архангельской области» выгодно отличается внешним видом, значительным объемом, современным содержанием

и структурой. Пособие хорошо иллюстрировано, имеет содержательные и качественно выполненные картосхемы, графики, диаграммы и т.п.

Атлас Архангельской области с набором контурных карт и хрестоматия явились бы важным и необходимым дополнением к учебному пособию. Это позволило бы сформировать у учащихся более целостное представление о географии своего региона, взаимном влиянии различных компонентов природы, населения и экономики области. В настоящее время этот недостаток частично компенсируется Поморской энциклопедией [2-4], где рассматриваются современные социально-экономические проблемы и проблемы природопользования.

### Литература

[1] География Архангельской области: учеб. пособие для учащихся 8-9-х кл. общеобразоват. организаций; / Н.М. Бызова, Я.К. Преминина, Е.Н. Александрова, Н.В. Коновалова; под общ. ред. Е.В. Кудряшовой; Северный (Арктич.) федер. ун-т им. М.В. Ломоносова, Арханг. обл. ин-т открытого образования. - Архангельск: САФУ - АО ИОО, 2019. - 264 с.

[2] Поморская энциклопедия [Текст]: в 5 т. / ПГУ, Адм. Арх. обл., Ломонос. фонд областного собрания депутатов; ред. Н. П. Лаверов. - Архангельск: ПГУ. ПГУ. Т. 1: История Архангельского Севера / Поморский науч. фонд; гл. ред. В.Н. Булатов, сост. А.А. Куратов. - 2001. - 483 с.; Т. 2: Природа Архангельского Севера / гл. ред. Н.М. Бызова. - 2007. - 604 с.

[3] Поморская энциклопедия [Текст]: в 5 т. / Адм. Арх. обл., Ломонос. фонд областного собрания депутатов; гл. ред. Н. П. Лаверов. - Архангельск: АГТУ. Т. III: Экономика Архангельского Севера / гл. ред. О. М. Соколов. - 2006. - 1239 с.

[4] Поморская энциклопедия [Текст]: в 5 т. / гл. ред. Н. П. Лавёров. - Архангельск: САФУ, 2001 - 2016. Том 5: Города, районы, люди Архангельского Севера / гл. ред. Е. В. Кудряшова. - 2016. - 1007 с.

[5] Программа «Цифровая экономика Российской Федерации»/утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р [Электронный ресурс]. – URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> (дата обращения 10.01.2020). – Загл. с экрана. - Доступ свободный.

[6] Федеральные государственные образовательные стандарты [Электронный ресурс]. – URL: <https://fgos.ru/>(дата обращения 10.01.2020). – Загл. с экрана. - Доступ свободный.

[7] Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 03.08.2018) «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?base=LAW;n=182943;req=doc#047258512830386046> (дата обращения 10.01.2020). – Загл. с экрана. - Доступ свободный.

**S u m m a r y.** The article examines the specifics of the content and methodical apparatus of the textbook for students in grades 8-9 of general education organizations "Geography of the Arkhangelsk Region" due to the need to achieve new educational results.

## **ЗНАНИЯ О НАСЕЛЕНИИ В РЕГИОНАЛЬНОЙ ГЕОГРАФИИ**

А.М. Сараева, Л.В. Суханов

*Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева, г. Орел, Россия  
amsaraeva-osu@yandex.ru*

## **POPULATION KNOWLEDGE IN REGIONAL GEOGRAPHY**

A.M. Saraeva, L.V. Sukhanov

*Orel State University, Orel*

Аннотация. В статье рассматриваются основные знания о населении в географии, и имеет четко выраженную региональную специфику. Важно увидеть этногеографическую уникальность каждого региона. Усиление внимания к практическим методам обучения.

*Ключевые слова: региональная география, география, знания о населении.*

### **Введение**

Региональная география составляет органическую часть школьного курса географии России. География должна помочь ученику познать природу, население, экономику того края, где он живет, увидеть его красоту, осмыслить зависимость производственной деятельности человека от местной природы, ее ресурсов. Чем полнее, глубже, содержательнее будут знания учащихся о родном крае и его лучших людях, тем более действительными окажутся они в воспитании любви к родной природе, к Земле, уважения к традициям своего народа, патриотизма.

### **Обсуждение результатов**

Рассмотрение вопросов населения своей местности начинается с знакомства с демографическими показателями, которые должны показать место своего населенного пункта в масштабе района, области и всей страны. Выполняется практическая работа с использованием статистических данных, представленных на стендах в кабинете географии – «Орловская область», «Покровский район» и справочнике Глушкова В.Н. Учащиеся сравнивают основные демографические показатели, характерные для России, своей области, района, делают простейшие вычисления. Результаты работы фиксируются в табличной форме (табл.).

В географии своей Родины важно уделять больше внимания этнографическим вопросам, так как они способствуют осуществлению краеведческого принципа преподавания и содействуют знакомству учащихся с местным материалом. Выполнение практических работ с элементами этнографии позволяют учащимся вдумчиво вглядываться в окружающий мир, чувствовать, ощущать особенности природы, национального образа жизни, культурных традиций своего края.

Таблица

Демографические показатели	Россия	Своя область	Свой район	Свой населенный пункт
Население (количество)	146,5 млн.	739 тыс.	13 тыс.	4 тыс.
Плотность населения чел/км <sup>2</sup>	8.5	30	9	363
Численность городского населения	109,5 млн.	492 тыс.	4 тыс.	4 тыс.
Доля городского населения %	74	67	30	100
Численность сельского населения	37 млн.	247 тыс.	9 тыс.	-
Доля сельского населения %	26	33	70	-

**Практическая работа:** Особенности этнического состава населения Покровского района выполняется в виде вычерчивания круговой диаграммы (рис.), отражающей национальный состав населения района, на основании данных полученных от учителя.

В ходе выполнения практической работы, используя материалы периодической печати (районной газеты «Сельская правда»), дополнительную литературу, расспросы местных жителей, учащиеся составляют характеристику художественных промыслов в селах Покровского района. Возможные формы фиксации результатов письменной характеристики в форме репортажа, дневника исследователя - путешественника.

Удивительными людьми держится мир, его история, культура. Сколько умных, талантливых и интересных людей у нас на Орловщине. На территории нашего Покровского района, в разных селах и в деревнях, сохранились и развиваются такие виды искусства как домовая резьба, ковроткачество и ковроделие, вышивка. Возрождаются народные промыслы и ремесла: плетение лаптей, изготовление прялок.

Вышивка - одно из наиболее старинных и традиционных видов народного искусства в нашем районе. До сих пор сохранилась древняя традиция вышивать праздничные и нарядные полотенца, украшать их вязаным кружевом, сложными и красивыми узорами. Много умелых и талантливых мастериц занимаются вышивкой. В старинном деревянном доме, украшенном резьбой в селе Федоровка. Живет София Ивановна Степанидина. Всю жизнь посвятила вышивке рушников, покрывал, ковров.



Рис.

На стенах ее дома развешаны расписные рушники, вышитые ее руками ковры. Сюжетное многообразие вышитых ею полотенец неисчерпаемо: цветочные и растительные мотивы, гулянья и хороводы, изображения животных, птиц и зверей. Часто вышивка дополняется народными шутками, пословицами. Иногда на полотенцах проставляют свои инициалы, вышитые орнаментальной вязью, год создания.

Чаще всего полотенца в нашем районе вышивают крестом, но не забывают и гладь и Орловский спис. Эта уникальная вышивка представляет собой тонкие контуры растительных побегов, в сочетании с крупными декоративными пятнами, листьев цветов. В технике Орловского списа вышивает панно, скатерти, полотенца, единственная пока в нашем районе мастерица Техончук Вера Ивановна. Она работает художественным руководителем Успенского СДК. Под ее руководством занимается детский коллектив, где дети осваивают это уникальное по своей технике шитье.

Искусство Покровских мастериц экспонировалось в 1993 году на выставке Орловского декоративно-прикладного искусства. Живет в нашем районе еще одно народное ремесло – плетение чуней и лаптей. Чуни плетут из пеньковой веревки. В деревне Бобровка живет самобытный мастер Графонов Михаил Иванович. Ещё в раннем детстве с помощью отца он освоил это нехитрое ремесло. Вначале он делал чуни как сувенир для друзей, затем стал плести обувь всех размеров. Ведь еще в старину считалось, что такая обувь обладает целебными свойствами: лечит ноги от ревматизма, от расширения вен. но не только это притягивает людей. Их просто приятно подержать в руках, ощутить мягкость и прочность пеньки. Они напоминают нам о трудной жизни наших предков.



Знакомство с такими аспектами этнографических знаний на примере своей местности позволяет учащимся сделать вывод: благодаря счастливым обстоятельствам, именно в нашем районе, на малом участке земли Российской сохранилось богатое народное творчество. Надо пройти по этой земле, глубоко пережить ее древнюю красоту, чтобы еще раз убедиться, нам людям конца двадцатого века, близко и понятно это народное искусство.

Последние уроки по теме «Свой населенный пункт» посвящаются обработке материалов по топонимике. Данные по топонимике учащиеся собирали на протяжении изучения всей темы. Например, дети могут получить опережающее задание к уроку «Природные условия окружающей местности и территории поселка» подготовить рассказ об этимологической гипотезе названия рек Сосна, Липовец.

Исключительно важно, чтобы на уроке использовались материалы краеведческого кружка. Сбор географических названий может осуществляться непосредственно на местности и производиться путем выборки их различных современных справочников, литературно-описательных и картографических источников.

Выполняя итоговую практическую работу «Отражение ландшафтных особенностей в названиях населенных пунктов Покровского района» учащиеся узнают, что сегодня в нашем населенном пункте насчитывается 180 населенных пунктов.

Когда-то их было вдвое больше. Исчезли с лица Земли десятки древних поселений. Именно древних, потому что, как утверждает Орловский журналист Алексей Кондратенко уже в XVI-XVII веках существовало множество сегодняшних деревень нашего района.

Многие деревни названы в честь малых рек: с. Трудки по реке Труды, село Липовец по реке Липовец, село Верхососенье – по расположению в Верховье реки Сосны. О том, что в далекие времена были территорией района обширные гнилые болота свидетельствуют названия сел: Топки, Моховое.

В нашей лесостепной зоне населенные пункты как правило располагаются вблизи урочищ. Об этом говорят такие топонимы, как с. Борки (бор, хвойный лес), д. Осинки, Вязовье, Березовка. Есть топонимы связанные с названием из области фауны: с. Медвежка, д. Бобровка, д. Грачевка.

На род занятий жителей указывают названия поселков: Пенькозаводской, Коноплянка.

Многие населенные пункты нашего района названы по прихоти помещиков и в честь первых поселенцев:

с. Алексеевка – усадьба князя Алексея Борисовича Куракина,

д. Башкатова – была уже в 1616 г., первым жителями были братья Башкатовы,

д. Васютина - называется по фамилии первых жителей – это Родина поэта Д. Блынского.

Раскрывая этимологию указанных топонимов и показывая современное состояние ландшафта; учащиеся должна прийти к выводу, что преобразованная природная и социально-экономическая обстановка нашей местности уже не соответствует смыслу топонимов, которые возникли несколько веков назад, и изменения ландшафта - это следствия хозяйственного преобразования природы людьми.

### Литература

[1] Методика обучения географии в общеобразовательных учреждениях: учебн. пос. для студентов вузов / И.В. Душина, В.Б. Пятунин и др.; под ред. И.В. Душиной. – М.: Дрофа, 2007 – 509 с.

[2] *Сараева А.М.* Вопросы этнографии и методика их изучения в курсе «География России»: автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 1996. – 18 с.

[3] *Суханов Л.В.* Эволюция расселения в сельских местностях Центральной России: автореф. дис. ... канд. геогр. наук. 1998. – 17 с.

[1] Methodology for learning geography in general educational institutions: manual for university students / I.V. Dushina, V.B Pyatunin and other; edited by I.V. Dushinoy. - Moscow.: Drofa, 2007 – 509 pages. [in Russian]

[2] *Saraeva A.M.* The questions in ethnography and methodology for their study in the course “Geography of Russia”: absract. thesis. ... candidate of pedagogical science. Moscow., 1996 – 18 pages. [in Russian]

[3] *Sukhanov L.V.* Evolution resettlement in the countryside of Central Russia: absract. thesis. ... candidate of geographical science 1998. – 17 с. [in Russian]

S u m m a r y. The article discusses the basic knowledge of the population in geography and has a clearly expressed regional specificity. It is important to see the ethnographic uniqueness of each region. Increased attention to practical teathing methods.

# ИНФОГРАФИКА КАК ЭЛЕМЕНТ МОДЕЛИРОВАНИЯ В ГЕОГРАФИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Е.Ю. Сафронова

*Курский государственный университет, kuznetsovak27@yandex.ru*

## INFOGRAPHICS AS A MODELING ELEMENT IN GEOGRAPHICAL EDUCATION

E.Yu. Safronova

*Kursk state University, kuznetsovak27@yandex.ru*

Аннотация. В статье рассматривается вопрос использования инфографики как составляющей метода интерактивного моделирования на уроках географии. Интерактивное моделирование позволяет обучающихся научить работать с информацией, в том числе ее интерпретировать, что отвечает современным требованиям стандарта.

*Ключевые слова: инфографика, моделирование, интерактивные методы, обучение географии.*

### Введение

Требования Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) к школьному образованию предписывают реализацию системно-деятельностного подхода к образованию и формированию одной из основных компетенций учеников: информационно-коммуникативной. Под формированием данной компетенции понимается, в том числе, развитие у обучающихся навыков работы с информацией, т.е. поиск, обработка и представление информации. Научить этому в полной мере возможно только в рамках активной познавательной и творческой деятельности, которая проявляется при решении нестандартных задач. Требования общества и стандарта предписывают вовлечение обучающихся в различные виды учебной деятельности, которая носит разный характер: репродуктивный, творческий, проектный, инновационный.

Реализация деятельностного подхода возможна при использовании различных методов, обучающих умениям выделять причинно-следственные связи и решать учебную проблему.

**Объект исследования:** инфографика как интерактивное моделирование.

**Методы:** анализ литературы и опыта работы учителей.

Как показал анализ литературы и опыта работы учителей, что наименее развит метод учебной деятельности – моделирование. При этом оно имеет широкие возможности:

- Формирование метапредметных и предметных умений и навыков при построении модели или решении задач моделированию;
- Развитие творческой и активной личности;
- Формирование коммуникативных навыков (при выполнении групповых и коллективных заданий моделирования);
- Воспитание чувства прекрасного, патриотизма, уважения к труду и др.
- Реализация системно-деятельностного подхода к образованию;

- Формирование информационных и интерактивных умений (навыки работы с информацией и с компьютерными технологиями).

Метод моделирования несет в себе огромный учебный и воспитывающий потенциал, при этом в школах уделяется недостаточное внимание моделированию, в том числе интерактивному. Внедрить интерактивное моделирование в образовательный процесс в полном объеме позволяют компьютерные технологии. Современные компьютерные средства создают условия для выполнения учащимися логических теоретических действий, используемых для выполнения как познавательных, так и операторных действий, заключающихся в выстраивании последовательности обучающих операций.

Моделирование – это один из методов познания окружающей среды на моделях. Модель может отражать как существенные стороны изучаемого объекта, так и явления и процессы, происходящие в нем и с ним. Стоит отметить, что моделирование как метод один из основных при изучении географии и формировании географического представления, т.к. многие объекты и явления в географической оболочке невозможно изучить напрямую на уроке. Моделирование классифицируется на различные типы:

- Предметное моделирование подразумевает под собой создание конкретной модели, то есть уменьшенной копии объекта (модель вулкана, формы рельефа и т.д.).

- Модели-аппликации (образное моделирование). Данный вид работы позволяет проследить явления географического объекта или хронологию его преобразования (модель движения литосферных плит).

- Ситуационное моделирование (ролевые игры) возможно использовать при изучении материков, стран, социально-экономических особенностей регионов Земли (например, «Турбюро», экологические игры и т.д.).

Понятие «модель» имеет множество значений и применений во всех сферах человеческой жизни. Под моделью понимается «материальный или мысленно представляемый объект, который в процессе исследования замещает объект-оригинал, так что его непосредственное изучение дает новые знания об объекте-оригинале» [1]. Таким образом, модель – это упрощенное воспроизведение реальности, отражающее в обобщенном виде ее существенные черты и признаки.

В качестве образного моделирования можно подразумевать разработку инфографики, которая является наиболее известной формой визуализации. Инфографика – это область коммуникативного дизайна, в основе которой лежит графическое представление информации, связей, числовых данных и знаний. Ее основная цель – усовершенствование процесса восприятия информации, разъяснений сложной информации посредством простых образов, а также передача данных в компактном и креативном виде [2].

В школьной географии инфографика представляет собой конгломерацию карт, картосхем, статистических данных, исторических фактов и так далее.

Для разработки и использования качественной инфографики необходимо производить работу не только с текстом, но и с его шрифтом (типографика), а также сбор данных, их анализ и обработку с включением ГИС.

Учитывая психологические процессы (восприятие, внимание, память) и педагогические принципы обучения (наглядность, доступность, системность и др.), инфографика выступает средством наглядности и одновременно средством обучения на уроках географии. Она может предложить большие объемы информации в краткой и доступной форме [3].



Рис. 1. Пример модели –инфографики «Озеро Маковье».

Инфографика позволяет представить информацию лаконично и компактно, при этом показывает существенные признаки объектов и процессов, т.е. является символической или пространственной моделью.

Стремительный поток информации, доступной обучающимся, определяет необходимость перехода на новые наглядные средства и методы обучения в географии, и инфографика может стать ярким примером таких средств.

Таким образом, используя уже готовую модель-инфографику «Озеро Маковье» возможно выстроить самостоятельную работу обучающихся по созданию иллюстративных моделей. Пример задания: «На основе сведений инфографики «Озеро Маковье» составьте карта-схему функционального зонирования прибрежной территории озера». При этом обучающимися были составлены несколько вариантов карт, один из вариантов приведён ниже.



Рис. 2. Карта-схема функционального зонирования озера Маковье.

## Выводы

Процесс моделирования при помощи разработки плаката инфографики позволяет обучающимся самостоятельно определить существенные признаки объектов и процессов, систематизировать их и представить в графическом виде для дальнейшего изучения. Данный процесс наиболее подходит при изучении объемных тем и разделов географии, на которые отводится малое количество часов (география Курской области). Также возможно дальнейшее изучение тем региональной географии уже используя готовую модель-инфографику, которая будет являться визуальным средством обучения.

В школьной географии необходимо применять метод моделирования, т.к. он наиболее успешно позволяет научить обучающихся выделять причинно-следственные связи, а также изучать окружающую среду на моделях, в том числе символических или пространственных, которыми и является инфографика.

## Литература

- [1] Козлова Г.В. Методы географической науки в школьном образовании. Учеб. пособие/Г.В. Козлова. – Курск: Курск. гос. ун-т, 2008, - 99 с.
- [2] Кузнецова Е.Ю. Геоинфографика – инновационное средство обучения в школьной географии // Международный журнал социальных и гуманитарных наук. – 2016. – Т. 6. №1. – С. 88-92.
- [3] Сафронова Е. Ю. Геоинфографика в географическом и экологическом образовании//Материалы ежегодной научной дискуссионной площадки г. Курск 19 апреля 2019 – Курск: Курск. гос. ун-т, 2019. – С. 86-90.

**S u m m a r y.** The article deals with the use of infographics as a component of the interactive modeling method in geography lessons. Interactive modeling allows students to learn how to work with information, including its interpretation, which meets the modern requirements of the standard.

# ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ «ГЕОГРАФИЯ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА

А.Н. Соловьев\*, И.Г. Широкова\*\*, С.В. Ильинский\*

\**Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена,  
Санкт-Петербург, geo@herzen.spb.ru*

\*\**Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина,  
Санкт-Петербург, г. Пушкин, egit@lengu.ru*

## PEDAGOGICAL MEASUREMENTS OF STUDENTS ' READINESS IN THE SUBJECT AREA «GEOGRAPHY» USING A METROLOGICAL APPROACH

A.N. Soloviev\*, I.G. Shirokova\*\*, S.V. Ilinskiy\*

\**Herzen State Pedagogical University of Russia, St Petersburg*

\*\**Pushkin Leningrad State University, St Petersburg, Pushkin city*

Аннотация. Основопологающей идеей данной работы является метрологический подход к проведению объективных педагогических измерений, позволяющий сопоставлять результаты измерений подготовленности учащихся в предметной области «География».

*Ключевые слова: подготовленность обучающихся, предметная область «География», метрологический подход.*

### **Введение**

Проверка и оценка знаний является одной из важнейших проблем современного образования любого уровня. В настоящее время в школьной практике особое внимание уделяется тестированию как одному из наиболее технологичных методов педагогической диагностики, автоматизация которого позволяет обеспечить массовость и оперативность контроля, достоверность и надежность полученных результатов педагогических измерений.

### **Регион исследований, объекты и методы**

В методике обучения географии сформировалась позиция, согласно которой необходимо использовать различные формы и способы проверки результатов обучения, в том числе тестовый контроль на основе ИКТ.

Цель измерения – определение области «незнания» обучающихся в предметной области «География».

Научной основой работы является метрологический подход к проведению объективных педагогических измерений, позволяющий сопоставлять результаты измерений.

В нашем исследовании объект измерения – грамотность обучающихся в соответствующей предметной области, определяемая как «одно из свойств интеллекта, количественной мерой которого является объем усвоенных им научных понятий в виде соответствующей системы связанных между собой знаний, умений, навыков (ЗУН)». Прочность ЗУН в системе интеллекта человека зависит от многих внешних (качество преподавания учебного предмета в образовательном учреждении, качество учебных программ и ФГОС и др.) и внутренних (физические, психические и личностные особенности ученика) факторов.

По мнению доктора технических наук С.А. Бояшовой, грамотность, являясь общей характеристикой в качественном отношении для человека, в количественном отношении индивидуальна. Объем ЗУН и время, затраченное на их формирование, конечны для каждого отдельного этапа образования, поэтому грамотность можно измерить [3, 7], используя понятие «коэффициент грамотности ( $\alpha$ ) в соответствующей предметной области», который определяется как отношение объема ЗУН учащегося к объему понятий соответствующей предметной научной области, подлежащих обязательному усвоению, согласно учебной программе или ФГОС [5, с. 6]:

$$\alpha = V_{\text{ЗУН}} / V_{\text{понятий}}$$

При проведении измерений коэффициента предметной грамотности используется метод сравнения его с эталонной мерой. Эталонная мера представлена в виде таблицы-кодификатора, где определены подсистемы (блоки) элементов содержания соответствующей предметной области, а также структурные элементы содержания, входящие в блоки. Ниже приведен кодификатор для предметной области «География. 9 класс, базовый уровень», который включает 6 блоков, 35 заданий:

№ п/п	Блоки (подсистемы элементов)	Структурные элементы содержания	Всего элементов
1.	Введение. Хозяйство России	1. Особенности экономики России. 2. Топливо-энергетический комплекс. 3. Черная и цветная металлургия. 4. Машиностроение. 5. Химическая промышленность. 6. Лесопромышленный комплекс. 7. Сельское хозяйство. Растениеводство и животноводство. АПК 8. Транспортная, социальная и информационная инфраструктуры.	8
2.	Регионы России. Центральная Россия	9. Пространство Центральной России. 10. Центральная Россия: освоение территории и население. 11. Центральная Россия: хозяйство. 12. Москва – столица России	4
3.	Регионы России. Европейский Северо-Запад	13. Пространство Северо-Запада 14. Северо-Запад: «окно в Европу» 15. Северо-Запад: хозяйство. 16. Санкт-Петербург - культурная столица России.	4
4.	Регионы России. Европейский Север и Европейский Юг	17. Пространство Европейского Севера 18. Европейский Север: освоение территории и население.	7



		19. Европейский Север: хозяйство и проблемы	
		20. Пространство Европейского Юга.	
		21. Европейский Юг: население.	
		22. Европейский Юг: освоение территории и хозяйство.	
5.	Регионы России. Поволжье. Урал	23. Пространство Поволжья.	6
		24. Поволжье: освоение территории и население.	
		25. Поволжье: хозяйство и проблемы.	
		26. Пространство Урала.	
		27. Урал: население и города.	
		28. Урал: освоение территории и хозяйство.	
6	Регионы России. Сибирь. Дальний Восток	29. Пространство Сибири.	7
		30. Сибирь: освоение территории, население, хозяйство.	
		31. Западная Сибирь.	
		32. Восточная Сибирь.	
		33. Пространство Дальнего Востока.	
		34. Дальний Восток: освоение территории и население.	
		35. Дальний Восток: хозяйство и перспективы.	
	Всего:		<b>35</b>

С целью проверки предметной грамотности у девятиклассников по географии была разработана система измерения, включающая в себя следующие подсистемы: 1) кодификатор содержания указанной предметной области; 2) эталонные шкалы измерения; 3) модели тестов (4 варианта); 4) методики обработки данных и анализа полученных результатов.

Все задания в указанной предметной области отобраны из содержания учебной программы базового уровня в соответствии с УМК «География. 9 класс. А.И. Алексеев, В.В. Николина, Е.К. Липкина и др.» [4], а также «КИМ. География. 9 класс» [5] и «География. Мой тренажер. 9 класс» [8].

Кодификатор является основой построения первичного числового эталона соответствующей предметной области высшего класса точности (табл. 1).

Таблица 1

Эталонное распределение компетенций в предметной области «География»

Эталон первичный	Блоки						Всего элементов
	1	2	3	4	5	6	
Число компетенций	8	4	4	6	6	7	35

Последующие эталоны (с меньшей степенью валидности) строятся по принципу уменьшения числа структурных элементов в первичном эталоне на единицу (табл. 2), при этом эталон 4-го и последующих классов непригодны из-за потери блоков элементов содержания, определенных в кодификаторе.

Таблица 2

## Эталоны предметной области «География» (9 класс, базовый уровень)

Эталоны	Блоки						Всего элементов
	1	2	3	4	5	6	
Первичный (высшего класса)	8	4	4	6	6	7	35
1-го класса	7	3	3	5	5	6	29
2-го класса	6	2	2	4	4	5	23
3-го класса	5	1	1	3	3	4	17
4-го класса	4	0	0	2	2	3	11
5-го класса	3	0	0	1	1	2	7

На основании эталонов проводится шкалирование и стандартизация оценки (табл. 3).

Таблица 3

## Шкалирование и стандартизация оценки в предметной области «География»

Среднее значение коэффициента	Оценочные интервалы	100-бальная шкала	5-бальная шкала
1,00	1-0,83	100 -83	5
0,82	0,82-0,64	82 - 64	4
0,63	0,63-0,46	63 - 46	3
0,45	0,45-0,24	45 - 24	2
0,23	0,23-0,00	23-0	1

Обобщенные рекомендации по разработке тестовых заданий и композиции целостного теста в соответствии с современной теорией и практикой педагогических измерений приводятся в работах В.С. Аванесова [1] и А.Н. Майорова [6].

Тестовые задания в блоках представлены в разных формах: задания закрытого типа; на восстановление соответствия; на восстановление последовательности; задания открытого типа.

По завершении обучения на данной ступени образования выпускник 9-го класса должен воспроизводить заданные в кодификаторе элементы содержания, согласно первичному эталону высшего класса точности. Если выпускник усвоил все элементы содержания кодификатор, то можно говорить, что он обладает абсолютной грамотностью в данной предметной области в границах стандартизованного кодификатора ( $\alpha=1$ ).

### Обсуждение результатов

Обработка данных измерений проводится параллельно с измерением и начинается с заполнения тестовой матрицы (строится таблица Excel). За каждое верно решенное задание учащийся получает 1 балл, за неверно выполненное задание – 0 баллов. На решение всех заданий испытуемым отводится 45 минут.

Ниже представлены диаграммы распределения тестовых баллов по блокам в предметной области «География», диаграммы распределения коэффициентов географической грамотности (диаграммы 1, 2), полученные при тестировании учащихся 9-го класса школы № 253 при их апробации:

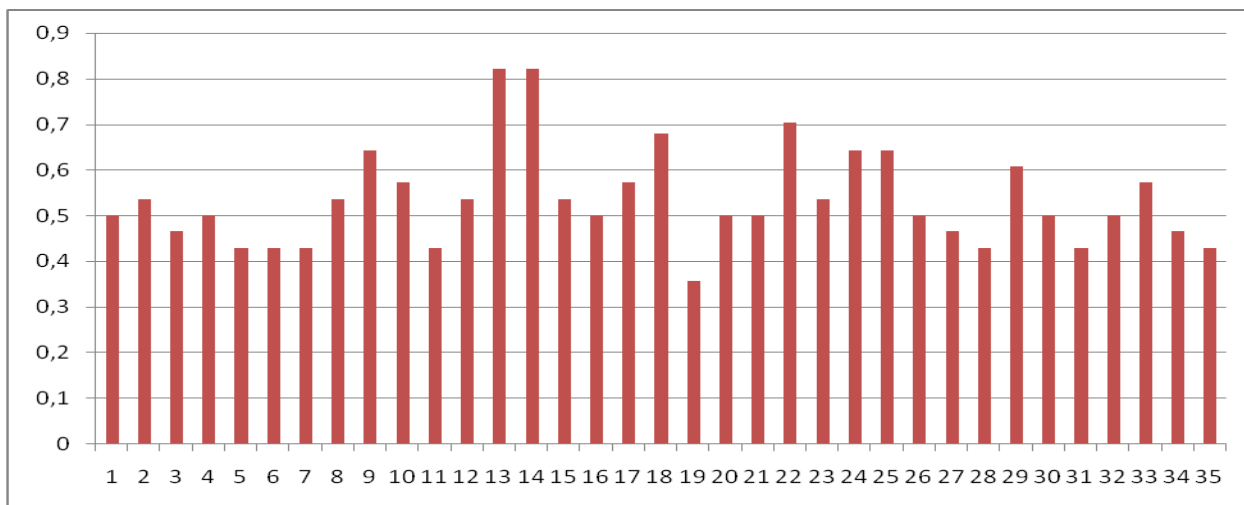


Рис. 1. Качество выполнения тестовых заданий по блокам в предметной области «География»

Согласно этой диаграмме, хуже всего (средний тестовый балл 0,36) испытуемые справились с заданием 19 «Европейский Север: хозяйство и проблемы» из блока 4; лучше всего испытуемые справились с заданиями 13 «Пространство Северо-Запада» (средний тестовый балл 0,82) и 14 «Северо-Запад: «окно в Европу» (средний тестовый балл 0,82) из блока 3 «Европейский Северо-Запад», что можно объяснить, очевидно, хорошими историческими и географическими знаниями учащихся о территории проживания (Санкт-Петербург). Также достаточно хорошо учащиеся справились с заданием 22 «Европейский Юг: освоение территории и хозяйство» (средний тестовый балл 0,7) из блока 4.

Распределение тестовых баллов по блокам в предметной области «География» приведено на диаграмме 2 и в таблице 4:

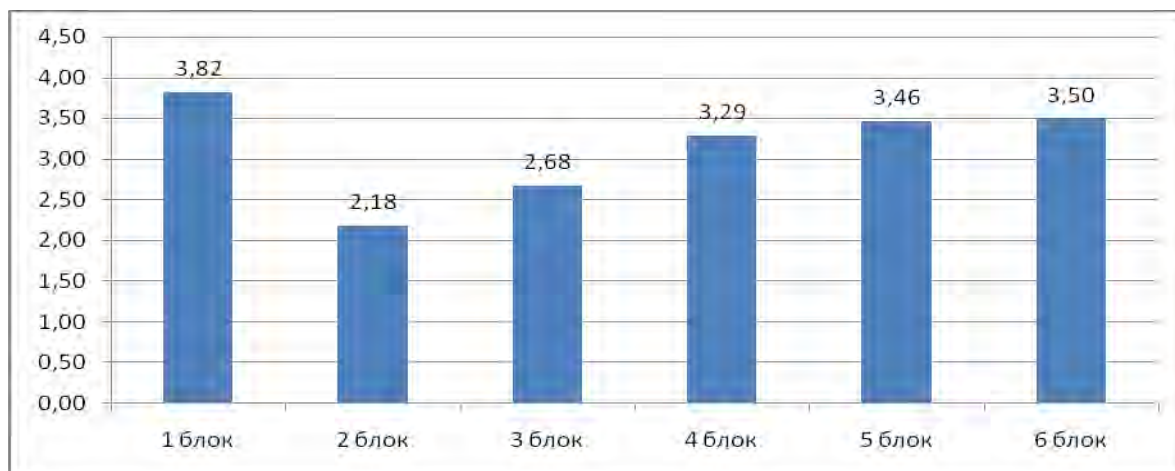


Рис. 2. Распределение тестовых баллов по блокам в предметной области «География»

Таблица 4

Распределение тестовых баллов по блокам в предметной области «География»

Блоки	1 блок	2 блок	3 блок	4 блок	5 блок	6 блок
Всего заданий	8	4	4	6	6	7
Средний показатель выполнения заданий	3,82	2,18	2,68	3,29	3,46	3,50

Распределение коэффициентов географической грамотности по блокам представлено на диаграмме 3 и в таблице 5.

Данные диаграммы 3 коррелируют с данными диаграммы 2, отсюда следует, что наиболее высокое значение коэффициента географической грамотности испытуемые показали по заданиям блока 1 «Хозяйство России» (среднее значение коэффициента географической грамотности в этом блоке 0,76), а также блоков 5 «Регионы России. Поволжье. Урал» (0,69) и 6 «Регионы России. Сибирь. Дальний Восток» (среднее значение коэффициента географической грамотности 0,7).

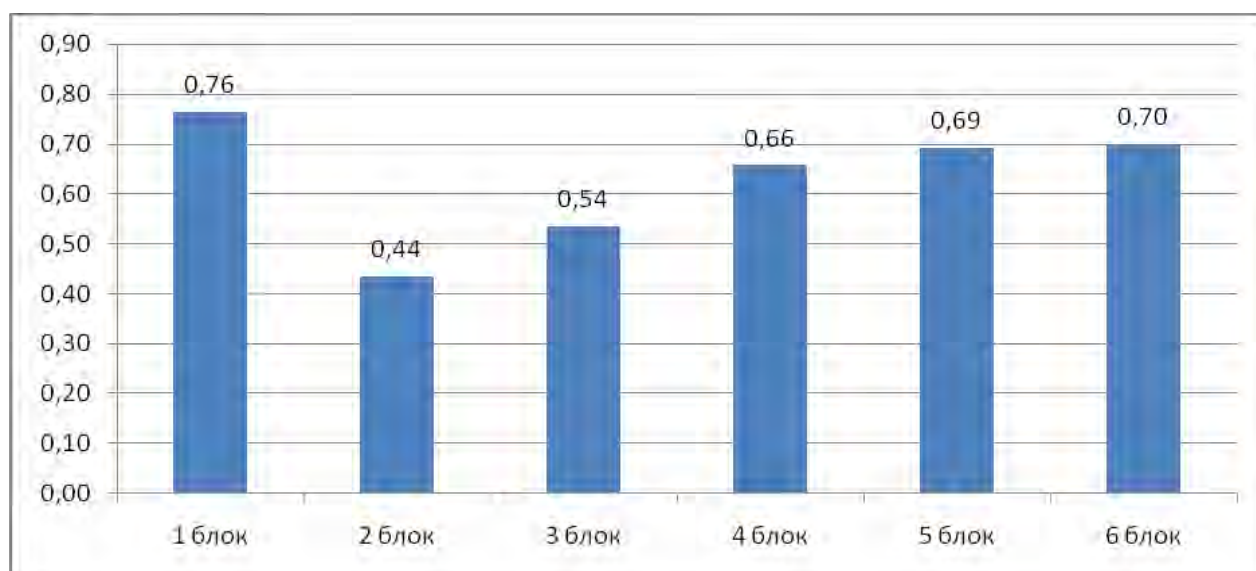


Рис. 3. Распределение коэффициентов географической грамотности.

Таблица 5

Среднее значение коэффициентов географической грамотности по блокам

Коэффициенты географической грамотности					
1 блок	2 блок	3 блок	4 блок	5 блок	6 блок
0,76	0,44	0,54	0,66	0,69	0,70

Полученные результаты тестирования позволяют учителю-предметнику выявить структурные элементы содержания, которые не усвоены обучающимися-

ся в процессе учения, определить область его «незнания», построить индивидуальную программу коррекции и, в конечном счете, повысить эффективность и качество реализации учебной программы или ФГОС, т.е. получить информацию о новом состоянии обучающихся.

Кроме того, при тестировании на основе применения ИКТ обеспечиваются равные условия для испытуемых, что позволяет объективно сравнивать их достижения. Объективность заключается в отсутствии вмешательства человека в процесс оценивания результата обучения учащихся, оценивается не сам учащийся, а уровень его знаний.

### **Выводы**

В зависимости от результатов выполнения тестовых заданий испытуемыми коллектив учителей соответствующего методического объединения может провести переоценку педагогической деятельности и найти более эффективные методы управления образовательным процессом.

### **Литература**

- [1] *Аванесов В.С.* Теоретические основы разработки заданий в тестовой форме: учебное пособие / В.С. Аванесов. – Москва: Московская гуманитарно-техническая академия, 1995. – 198 с.
- [2] *Бахир М.А., Ильинский С.В.* Олимпиада школьников по географии как одна из форм оценки географической компетентности учащихся / М.А. Бахир, С.В. Ильинский // География в школе. – 2014. - № 5. – С. 61-63.
- [3] *Бояшова С.А.* Теоретические основы построения автоматизированной системы сертификации работников отрасли образования: автореферат диссертации доктора технических наук. – Санкт-Петербург, 2010. – 34 с.
- [4] География. 9 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / А.И.Алексеев и др. – 7-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2019. – 239 с.
- [5] Контрольно-измерительные материалы. География. 9 класс / Сост.Е.А. Жижина. – 4-е изд.- М.: ВАКО, 2017. – 112 с.
- [6] *Майоров А.Н.* Теория и практика создания тестов для системы образования / А.Н. Майоров. – Москва: Народное образование, 2000. – 296 с.
- [7] Методика педагогического измерения грамотности школьника в предметных областях научных знаний. Часть 1.: учебно-методическое описание / под общей редакцией С.А. Бояшовой. – Санкт-Петербург: ГБОУ ДППО ЦПКС «ИМЦ» Приморского района Санкт-Петербурга, 2015. – 28 с.
- [8] *Николина В.В.* География. Мой тренажер. 9 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / В.В. Николина. – 8-е изд. – М.: Просвещение, 2018. – 80 с.

**S u m m a r y.** The fundamental idea of this work is a metrological approach to conducting objective pedagogical measurements, which allows comparing the results of measurements of students' readiness in the subject area «Geography».

# ВОЗМОЖНОСТИ ГЕОГРАФИИ В ФОРМИРОВАНИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ШКОЛЬНИКОВ

Л.Б. Суворова

*ПГПУ, г. Павлодар, Республика Казахстан, shumalelka@mail.ru*

## OPPORTUNITIES OF THE SCHOOL GEOGRAPHY COURSE IN THE FORMATION OF STUDENTS RESEARCH COMPETENCE

L.B. Suvorova

*Pavlodar State Pedagogical University, Pavlodar, Qazaqstan*

Аннотация. В статье рассматриваются возможности формирования исследовательской компетенции обучающихся в процессе изучения курсов по выбору «Готовимся к исследованию по географии» и «Исследовательский практикум по географии» на примере географического образования в Республике Казахстан.

*Ключевые слова: исследовательская компетенция, исследовательская деятельность, курсы по выбору.*

### **Введение**

Принципиальным отличием обновленной программы образования Республики Казахстан является усиление ее ориентации на результаты образования. Достаточно отметить, что к ожидаемым результатам обучения обязательной части основной образовательной программы основного общего образования по учебному предмету «География» связанных с формированием исследовательской компетенции относятся: поиск, обработка, систематизация, интерпретация, преобразование, анализ количественных и качественных геопространственных данных; выявление причинно-следственных связей, происходящих в географической оболочке и географической среде; оценка антропогенной нагрузки на состояние окружающей среды и здоровье населения; разработка путей решения проблем функционирования и развития географических объектов; классификация, систематизация, обобщение и дифференциация изучаемых объектов, процессов и явлений; определение и прогнозирование характера изменений и перспектив развития географических объектов, процессов и явлений; моделирование, реализация исследовательских и творческих проектов, выявление преимуществ и недостатков различных моделей развития мирового хозяйства, деятельности международных организаций, определение роли и места Казахстана в современном мире [1].

### **Объекты и методы**

География имеет широкие возможности для формирования исследовательской компетенции школьников, поскольку является одним из немногих школьных предметов, где ученик способен самостоятельно добывать информацию, принимать нестандартные решения, находить пути решения локальных, региональных и даже глобальных проблем на современном этапе развития цивилизации.

Исследовательскую компетенцию следует рассматривать как одну из ключевых компетенций личности, включающую постановку и решение позна-

вательных задач, умение креативно мыслить, создавать и решать проблемные ситуации, развивать интеллектуальные способности, умение проводить эксперимент и обрабатывать результаты, применять знания и умения в конкретной ситуации.

Исследовательская компетенция личности формируется в течение длительного промежутка времени, поэтапно, системно как целенаправленный педагогический процесс, в котором должны быть сосредоточены усилия всех участников этого процесса – педагогов и учащихся. Формирование исследовательской компетенции реализуется посредством исследовательской деятельности. Исследовательская деятельность создает условия для сближения учебной и познавательной деятельности учащихся, пробуждает у них осознанную активную заинтересованность в самом учебном процессе.

Организация разнообразной исследовательской деятельности со школьниками способствует пониманию ими прикладного значения географических знаний, формированию и развитию научно обоснованных представлений о природе и хозяйстве Республики Казахстан как о динамично развивающейся стране в глобальном геоэкономическом пространстве.

При выполнении исследовательских работ углубляется понимание учащимися сущности природных и социально-экономических процессов, явлений и законов. У школьников формируется способность устанавливать причинно-следственные, межкомпонентные и пространственные связи, объяснять их сочетания, определяющие особенности природы, применять знания географических закономерностей для решения конкретных задач [2].

Целью исследовательской деятельности является не только конечный результат, но и сам процесс, в ходе которого развиваются исследовательские умения, формируется исследовательская компетенция школьников.

### **Обсуждение результатов**

С целью формирования исследовательской компетенции школьников, как ключевой компетенции для современного человека, нами разработаны и апробированы учебно-методические материалы двух курсов по выбору («Готовимся к исследованию по географии» и «Исследовательский практикум по географии») для учащихся 8 классов, которые необходимо рассматривать в логической связи и последовательности друг с другом. Первый из перечисленных курсов направлен на формирование представлений школьников об аппарате исследования (цель, задачи, проблема, гипотеза, инструменты исследовательской работы) и готовности к выполнению ими исследовательской работы, второй курс – предполагает осуществление учащимися серии исследовательских работ по географии.

Все предлагаемые виды заданий курсов по выбору носят практико-ориентированный характер, создают возможность для более глубокого и прочного усвоения школьниками теоретического материала, формирования исследовательских умений. Изучении курсов по выбору способствует формированию

у школьников умений формулировать цели и задачи исследования, выдвигать гипотезы, подбирать необходимые методы исследования, работать с источниками информации, географическими приборами и оборудованием, проводить мониторинговые исследования природных объектов, структурировать, обобщать и классифицировать полученные данные, делать выводы и умозаключения. Материал курсов по выбору структурирован в соответствии с программой изучения географии по принципу систематичности и последовательности, связи теории с практикой.

Успешная апробация курсов по выбору («Готовимся к исследованию по географии» и «Исследовательский практикум по географии») в общеобразовательных организациях Павлодарской области способствовала формированию у школьников исследовательской компетенции, активизации познавательной деятельности и мотивации их на достижение более высокого результата.

### **Выводы**

Таким образом, процесс обучения географии в школе направлен не только на получение учащимися географических знаний и умений, но и на формирование исследовательской компетенции школьников и предполагает развитие умений проведения теоретического и эмпирического этапов исследования. Формирование исследовательской компетенции способствует построению индивидуальных траекторий развития учащихся и поэтапного продвижения их к достижению долгосрочных целей обучения.

### **Литература**

[1] Постановление Правительства Республики Казахстан от 15 августа 2017 года № 485 «О внесении изменений в постановление Правительства Республики Казахстан от 13 мая 2016 года № 292 «О внесении изменений и дополнений в постановление Правительства Республики Казахстан от 23 августа 2012 года № 1080 «Об утверждении государственных общеобязательных стандартов Образования соответствующих уровней образования». Режим доступа: <http://online.zakon.kz>

[2] Об особенностях организации учебно-воспитательного процесса в организациях среднего образования Республики Казахстан в 2019-2020 учебном году: Инструктивно-методическое письмо. – Нур-Султан: Национальная академия образования им. И. Алтынсарина, 2019. – 457 с.

**S u m m a r y.** The article reveals the ways of formation of research competencies of students in the process of studying the elective courses «Preparing for research in geography» and «Research workshop in geography» on the example of geographical education in the Republic of Qazaqstan.



# СОВМЕСТНОЕ ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ-ГИДРОЛОГОВ

Л.А. Тимофеева

*Российский государственный гидрометеорологический университет,  
Санкт-Петербург, tilarisa@gmail.com*

## COLLABORATIVE LEARNING FOR TEACHING HYDROLOGISTS

L.A. Timofeeva

*Russian State Hydrometeorological University, Saint Petersburg*

Аннотация. Совместное обучение может помочь вовлечь студентов в учебный процесс и улучшить их результаты, но потенциал этого подхода недостаточно используется. В статье показано, как совместное обучения может быть внедрено в практическую часть текущего курса по изучению Гидрологии. Описаны основные проблемы и преимущества совместного обучения для студентов и преподавателей.

*Ключевые слова: вовлеченность, гидрологи, группы, обучение, сотрудничество.*

### Введение

В последние годы сократилось число студентов технических университетов, которые действительно заинтересованы в своей будущей профессии. Студенты Российского государственного гидрометеорологического университета (РГГМУ) не являются исключением. До 30% из них покидают университет в связи с неспособностью освоить программу обучения или незаинтересованностью в нём. Анализ показал, что ситуацию может улучшить внедрение активных методов обучения.

Одним из таких подходов является совместное обучение. Это общий термин для обозначения различных образовательных подходов, включающих совместные интеллектуальные усилия студентов и преподавателей [5]. Благодаря такому обучению студенты могут учиться эффективнее, но его потенциал на практике используется недостаточно, особенно в области естественнонаучного образования [4]. Этому есть несколько объяснений. Во-первых, из-за доступных технических возможностей для индивидуального обучения большинство студентов менее заинтересованы в общении. Кроме того, преподаватели часто слишком загружены или не имеют педагогических знаний для реализации новых подходов.

В РГГМУ совместное обучение гидрологов в полной мере применяется во время полевых практик, когда студентам приходится работать в группах над реальными задачами. Такие практики студенты считают наиболее полезными учебными занятиями. Следовательно, совместное обучение следует применять активнее в течение всего учебного процесса.

### Предмет и объекты исследования

Дисциплина Гидрология в РГГМУ преподаётся в течение IV и V семестров бакалавриата. Курс включает еженедельные лекции и практические занятия и заканчивается курсовой работой и экзаменом. Гидрология – одна из первых профессиональных дисциплин, которую изучают студенты, поэтому эффективное проведение этого курса очень важно. Для повышения вовлечённости

сти студентов в учебный процесс в течение трех лет автором применяется совместное обучение. Для этого пришлось много изменить.

Пять практических заданий первой части курса, которые ранее подробно объяснялись и снабжались всеми необходимыми данными, были преобразованы так, чтобы выполнение каждого из них влекло сотрудничество различного уровня в зависимости от определённых совместно целей.

С начала курса студенты понимают, что работа будет тщательно контролироваться. Так, два первых задания включают построение нескольких графиков, которые можно легко проверить, что и делают студенты: выполняется взаимооценивание, а затем работы проверяет преподаватель.

Следующие три задания объединены в небольшой проект: исследуются водный баланс водосбора реки, процессы снеготаяния на нём и особенности водного режима и питания реки. Все студенты работают с одной и той же рекой (и это уже их объединяет!), но используют данные за разные годы. Для всех трёх заданий студенты должны получить из электронных баз данных метеорологические и гидрологические данные. Для успешного выполнения пятого задания необходимо освоить новые функции Excel. Студенты помогают друг другу преодолеть трудности. Выполненные задания формируют портфолио студента, которое совместно обсуждается и оценивается.

Опыт первого семестра важен для успеха в следующем семестре, одним из основных заданий которого является сложный расчет водного баланса озера. Студенты работают в группах по 2-3 человека: осваивают методы расчета, получают данные из различных баз или учатся использовать новые типы данных, осваивают ГИС или другое программное обеспечение. Затем они делятся результатами и выполняют индивидуальные задания. Иногда требуется реальное сотрудничество. Так, студентам пришлось запрашивать данные в Службе погоды Эстонии.

Знания и навыки, полученные в ходе совместной деятельности, применяются при работе над курсовыми проектами. Взаимооценивание презентаций таких проектов – логичное завершение совместной работы. Отзывы на неё были весьма положительными. Интересно, что студенты, обучавшиеся совместно, показали лучшие, чем обычно, результаты на экзаменах не только по Гидрологии, но и по другим дисциплинам.

### **Обсуждение результатов**

Реализовать совместное обучение сложно, поскольку стандартный процесс, ориентированный на преподавателя, должен быть преобразован в процесс, ориентированный на учащихся. Прямые инструкции заменяются совместной деятельностью и дискуссиями, а преподаватель становится помощником в обучении. Необходимость принять смену ролей и выйти из зоны комфорта традиционного лекционного режима может стать большой сложностью для некоторых преподавателей.

Многие шаги процесса обучения студенты и преподаватель должны выполнять совместно:

- планировать и формулировать результаты обучения;
- осваивать материалы курса во время активной работы над аутентичными задачами;
- оценивать результаты обучения, в том числе взаимнооцениванием.

Тип выбираемых для такого обучения задач очень важен: признано, что совместная работа над сложными задачами улучшает обучение больше, чем над простыми [3]. Однако решение комплексных и аутентичных задач требует больше времени и усилий как от студентов, так и от преподавателей. Следует выбирать задачи, выполнение которых способствует достижению намеченных результатов обучения и развитию профессиональных компетенций. Результаты исследования ряда авторов показывают, что 67% российских студентов оценивают учебный план с точки зрения его соответствия своим представлениям о будущей профессии. Вероятно, чем более ориентировано содержание обучения на профессию, тем более эффективным оно будет [1].

Состав и размер групп может быть гибким; формировать их можно на основе дружбы, общих интересов или различных академических способностях. Некоторые студенты не склонны работать в группах. В этом случае можно сочетать индивидуальную и совместную работу. Необходимо обеспечить студентам возможность обсуждать и решать проблемы без влияния преподавателя. Но контроль с его стороны необходим, поскольку некоторые учащиеся могут не понимать совместных упражнений и ошибаться. Все в группе должны вносить равный вклад в работу, не полагаться на самого способного или трудолюбивого. Следовательно, успех зависит от активности студентов и их отношения к своим обязанностям.

Простое указание работать вместе, без подготовки, не обеспечит эффективное совместное обучение [2]. Поэтому такой подход должен применяться при освоении разных дисциплин в ходе всего периода обучения, а не эпизодически или только отдельными преподавателями. Необходима согласованная стратегия поддержания внедрения действенных подходов, включая совместное обучение.

### **Вывод**

Работая совместно на протяжении семестра или нескольких семестров, студенты глубже вовлекаются в процесс обучения. Кроме того, совместное обучение помогает развивать социальные навыки, необходимые для будущей профессиональной деятельности. Величина эффекта совместного обучения изменяется от 0,40 до 0,55 [6], что указывает на его умеренное положительное влияние. Несмотря на то, что совместное обучение может быть успешным, следует понимать, что проблемы качества обучения и вовлеченности в него невозможно решить только изменением стиля преподавания.

## Литература

- [1] Болонский процесс в вопросах и ответах / В.Б. Касевич [и др.] – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2004. – 108 с.
- [2] *Andrews J.J.* Benefits, costs, and challenges of collaboration for learning and memory. / J.J. Andrews, D.N. Rapp // *Translational Issues in Psychological Science*. – 2015. Vol. 1. – P. 182-191.
- [3] *Kirschner F.* Differential effects of problem-solving demands on individual and collaborative learning outcomes. / F. Kirschner, F. Paas, P.A. Kirschner, J. Janssen // *Learning and Instruction*. – 2011. – Vol. 21, Issue 4.
- [4] *Nokes-Malach T.J.* When is it better to learn together? Insights from research on collaborative learning. / T.J. Nokes-Malach, J.E. Richey // *Educ. Psychol.* – 2015. – Rev. 27. – P. 645-656.
- [5] *Smith B.L.* What is collaborative learning? / B.L. Smith, J.T. MacGregor // *Collaborative Learning: A Sourcebook for Higher Education* / ed. by A. Goodsell, M. Maher, V. Tinto, B.L. Smith, J.T. MacGregor, – Pennsylvania State University, USA, 1992.
- [6] Visible Learning [Electronic resource] / Hattie Ranking: 252 Influences And Effect Sizes Related To Student Achievement. – Режим доступа: <https://visible-learning.org/hattie-ranking-influences-effect-sizes-learning-achievement/> Загл. с экрана.

**S u m m a r y.** Collaborative learning can help engage students in the learning process and improve their outcomes, but the potential of this approach is underused. The article shows how collaborative learning can be implemented in the practical part of the current Hydrology Course. The main challenges and benefits of collaborative learning for both students and teachers are described.

## СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА МОТИВАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ К УЧЕНИЮ

З.Н. Ткачева, О.А. Ларюшина  
*МГОУ г. Мытищи, olya\_laryushina@mail.ru*

## CONTENT AND STRUCTURE OF STUDENTS ' MOTIVATION TO STUDY

Z.N. Tkacheva, O.A. Laryushina  
*Moscow Region State University, Mytishchi*

**Аннотация.** В статье излагается содержание и структура мотивации к учению школьников, основанные на основополагающих концепциях. Показано, что выбор мотивации обусловлен социальным опытом личности. Анализируется, что в качестве мотивов могут выступать идеалы, интересы, убеждения, социальные установки, ценности. При этом за всеми перечисленными причинами равно стоят потребности личности во всём их многообразии (от базовых жизненных, биологических до высших социальных).

**Ключевые слова:** мотивация, содержание мотивации к учению школьников, структура мотивации к учению школьников, мотив, мотивация учения, мотивационная сфера.

## **Введение**

Современная социокультурная ситуация привела к тому, что в обществе происходит интенсивный процесс изменения социальных ориентиров. Современная школа находится на стадии динамического обновления, постоянно происходит совершенствование содержания, организационных форм, а также инновационных технологий обучения. Основной задачей, стоящей перед учителем в средней общеобразовательной школе, является создание психолого-педагогических условий для развития мотивации учебной деятельности.

## **Объекты и методы**

При анализе научной литературы были выявлены недостаточно высокий уровень мотивации школьников к учению; отсутствие должного теоретического обоснования действенных педагогических средств и условий формирования положительной мотивации школьников к учению в процессе географического образования. Данные противоречия послужили основой этой работы.

## **Результаты и обсуждение**

Главными концепциями, лежащими в основе современного представления о мотивации, являются распространенные концепции А.Н. Леонтьева, В.Н. Мясищева, С.Л. Рубинштейна, Д.Н. Узнадзе.

Рассмотрение вопросов мотивации А.Н. Леонтьев вёл в связи с анализом становления человеческого сознания. Вводя понятие личностного смысла деятельности, учёный приходит к выводу о том, что «формирование личности человека находит своё психологическое выражение в развитии её мотивационной сферы» [5]. Сущность мотивации А.Н. Леонтьев определяет так: «То, что является единственным побудителем направленной деятельности, есть не сама по себе потребность, а предмет, отвечающий данной потребности. Предмет потребности – материальный или идеальный, чувственно воспринимаемый или данный только в представлении, в мысленном плане, мы называем мотивом деятельности» [6].

По В.Н. Мясищеву, мотивация – это сложное сочетание эмоциональных и рациональных, личных и принципиальных, объективных и субъективных, непосредственных и опосредованных, внутренних и внешних мотивов [7]. Мотив выражает отношение к объекту действия, выступая субъективно как желание, стремление, потребность, сознание долга, необходимости и т.д. Следовательно, для В.Н. Мясищева мотив – это осознаваемая причина, лежащая в основе выбора действий и поступков личности.

С.Л. Рубинштейн полагал, что предметы и явления внешнего мира выступают не только как объекты познания, но и как двигатели поведения, как его побудители, которые порождают в человеке определённые побуждения к действию – мотивы.

Отсюда, С.Л. Рубинштейн понимает под мотивом психическое явление, становящееся побуждением к действию [8].

Д.Н. Узнадзе считал, что мотив «заменяет одно поведение другим, менее приемлемое более приемлемым и этим путём создаёт возможность определённой деятельности» [1, с. 247]. Д.Н. Узнадзе в своих работах утверждает, что выбор целесообразного поведения происходит в следующей последовательности: сначала в выбор включается мышление, затем мотивация, и, наконец, акт решения. Для принятия акта, решения, по мнению учёного, недостаточно предшествующих мыслительных процессов. Для того чтобы последовал подлинный акт, необходимо вмешательство мотива. Мотиву удаётся соответствующим образом модифицировать поведение, опираясь на потребности «я». Смысл мотивации, согласно исследованиям Узнадзе Д.Н., заключается в поиске и нахождении именно такого действия, которое соответствует основной, закреплённой в жизни установке личности.

Интересными представляются разрозненные попытки изучения конкретных человеческих мотивов, прежде всего учебных, выполненных, в частности, Л.И. Божович. Л.И. Божович и её сотрудниками под мотивом понимается «внутренняя позиция личности» [2].

Исследуя отношение школьников к учению, Л.И. Божович установила, что одним из важнейших моментов, раскрывающих психическую сущность этого отношения, является та совокупность мотивов, которая определяет учебную деятельность школьников. Ею сделан вывод о том, что проблема формирования устойчивости личности есть, прежде всего, проблема становления социальных, по своему происхождению, и нравственных, по содержанию, мотивов поведения.

На закате советской психологии, в 1998 г., В.И. Ковалёв справедливо заметил: «В настоящее время нет признанного всеми психологами единого понимания сущности мотивов. Наблюдается либо отождествление мотива с другими психическими явлениями, подмена мотива этими явлениями, либо приписывание побуждающей (мотивационной) функции другим свойствам личности и даже фактическое вынесение мотива за рамки психического» [9].

Однако, абсолютно ясно, что в качестве мотивов могут выступать идеалы, интересы, убеждения, социальные установки, ценности. При этом за всеми перечисленными причинами равно стоят потребности личности во всём их многообразии (от базовых, жизненных, биологических до высших социальных).

В рамках данной работы основными определениями служат:

*Мотив* – это внутреннее побуждение личности к тому или иному виду активности (деятельность, общение, поведение), связанное с удовлетворением определённой потребности.

*Мотивация* – это внутренняя психологическая характеристика личности, которая находит выражение во внешних проявлениях, в отношении человека к окружающему миру, различным видам деятельности. Деятельность без мотива или со слабым мотивом либо не осуществляется вообще, либо оказывается

крайне неустойчивой. От того, как чувствует себя ученик в определённой ситуации, зависит объём усилий, которые он прилагает в своей учёбе.

В целях формирования и развития учебной мотивации, необходимо создавать учащимся условия, при которых их учебная деятельность будет опираться на следующие потребности (быть признанным и принятым, принадлежать к общности, к коллективу, самостоятельно достигать успеха и признания, самореализовывать своё «Я», видеть в учителе друга, союзника и помощника) и мотивы: *учебно-познавательные* (интерес к знаниям, познавательная потребность, любознательность и др.), *непосредственно-побуждающие* (яркость, новизна, занимательность и др.), *перспективно-побуждающие* (чувство долга, ответственность и т.д.) [3].

Исследования психологов (Божович Л.И., Давыдов В.В., Эльконин Д.Б.) свидетельствуют, что одним из важнейших факторов психологической адаптации является структура мотивов личности. В структуре учебных мотивов переплетаются внешние и внутренние побудительные силы. К *внутренним мотивам* относятся те, которые заложены в самой учебной деятельности. Это – стремление узнать новые факты, овладеть знаниями, способами действия, проникнуть в суть явлений, стремление проявлять интеллектуальную активность, рассуждать, преодолевать препятствия в процессе решения различных учебных задач и т.п. Мотивы, связанные с тем, что лежит вне самой учебной деятельности, называют *внешними*. Это широкие социальные мотивы (долг, ответственность перед обществом, родителями, учителями), ушколичные мотивы (стремление получить одобрение, хорошие отметки, быть первым учеником, занять достойное место среди сверстников и товарищей). Отдельной группой психологов (Амонашвили Ш.А., Маркова А.К., Матис Т.А., Орлов А.Б.) выделяются отрицательные мотивы: стремление избежать неприятностей, наказания, осуждения и т.п. Из вышесказанного, можно сделать вывод, что структура мотивов влияет на школьную и социальную адаптации учащихся [4].

Существуют осознанные и неосознанные мотивы. Осознанные выражаются в умении школьника рассказать о том, какие причины побуждают его к действию, выстроить побуждения по степени значимости. Неосознанные мотивы лишь ощущаются, существуют в смутных, не контролируемых сознанием влечениях, которые, тем не менее, могут быть очень сильными.

Наконец, выделим мотивы реальные, осознаваемые обучающимися и учителями, объективно определяющие школьные достижения, и мотивы мнимые (надуманные, иллюзорные), которые могли бы действовать при определённых обстоятельствах. Излишне говорить, что дидактический процесс должен опираться на реальные мотивы, создавая одновременно предпосылки для возникновения новых, более высоких и действенных мотивов, существующих в данный момент как перспективные в программе совершенствования.

Толчком к деятельности, к учёбе могут в равной степени стать и желание достичь успеха, и страх перед неудачей. Отметим, что, в психологии создана и

детально разработана теория мотивации достижения успехов в разных видах деятельности [10].

*Мотивация успеха*, несомненно, носит положительный характер. При такой мотивации действия человека направлены на то, чтобы достичь конструктивных, положительных результатов. Личностная активность здесь зависит от потребности в достижении успеха.

А *мотивация боязни неудачи* относится к негативной сфере. При таком типе мотивации человек стремится, прежде всего, избежать порицания, наказания. Ожидание неприятных последствий – вот что определяет его деятельность. Ничего не сделав, человек уже боится возможного провала и думает, как его избежать, а не как добиться успеха.

Многочисленные эксперименты, касающиеся этой проблемы, показали: на мотивацию достижения успеха влияют два личностных образования - самооценка и уровень личностных притязаний, а также отметка и оценка деятельности ученика. Последнее обстоятельство и было принято в расчет в педагогических работах Ш.А. Амонашвили [1, с. 322], в которых рекомендовано в начальных классах школы не использовать отметок, особенно низких, чтобы не вызывать у детей тревожность и беспокойство, связанные с развитием и формированием мотива избегания неудачи.

Рассмотрев несколько классификаций мотивов, мы видим, что понимание мотивов у различных авторов существенно отличается. Вместе с тем отчётливо выявляется общее: выбор мотивации обусловлен социальным опытом личности.

### **Выводы**

Диагностика и сущность мотивации учебной деятельности получила свое развитие в различных трудах известных ученых. В исследованиях показана структура мотивации учебной деятельности, механизм возникновения учебных мотивов, а также роль мотивации в осуществлении учебной деятельности. В современной психолого-педагогической литературе проблема мотивации учебной деятельности анализируется с разных позиций. По мнению ученых мотивы учебной деятельности формируются и развиваются достаточно эффективно в единстве с другими сторонами мотивационной сферы, т.е. потребностями, целями и т.д.

### **Литература**

- [1] *Амонашвили Ш.А.* Размышления о гуманной педагогике: учеб. пособие / Ш.А. Амонашвили; Издательский Дом Шалвы Амонашвили. – М.: Изд-во Издательский Дом Шалвы Амонашвили, 2005.
- [2] *Божович Л.И.* Личность и её формирование в детском возрасте: учеб. пособие / Л.И. Божович; Просвещение. – М.: Изд-во Просвещение, 2008. – 24 с.
- [3] *Гончарик Л.В.* Влияние групповой формы работы на формирование и развитие учебной мотивации: учеб. пособие / Л.В. Гончарик; «Начальная школа» – М.: Изд-во «Начальная школа», 2004. – 45-46 с.



- [4] Григорьева М.В. Структура мотивов учения младших школьников и её роль в процессе школьной адаптации: учеб. пособие / М.В. Григорьева; «Начальная школа» – М.: Изд-во «Начальная школа», 2009. – 8-9 с.
- [5] Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность: учеб. пособие / А.Н. Леонтьев; Политиздат – М.: Изд-во Политиздат, 2005. – 130 с.
- [6] Леонтьев А.Н. Проблемы развития психики: учеб. пособие / А.Н. Леонтьев; МГУ – М.: Изд-во МГУ, 2002. – 144 с.
- [7] Мясищев В.Н. Проблема отношений человека и её место в психологии: учеб. пособие / В.Н. Мясищев; МГУ – М.: Изд-во МГУ, 2007. - 142 с.
- [8] Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии: учеб. пособие / С.Л. Рубинштейн; Питер – СПб.: Изд-во Питер, 2009. - 561 с.
- [9] Талызина Н.Ф. Педагогическая психология: учеб. пособие / Н.Ф. Талызина; Издательский центр «Академия» – М.: Издательский центр «Академия», 2003. 34 с.
- [10] Фролова Н.А. Приёмы активного мотивированного овладения учащимися системой знаний и способами деятельности: учеб. пособие / Н.А. Фролова; «Начальная школа» – М.: Изд-во «Начальная школа», 2006. 50-51 с.

**S u m m a r y.** The article describes the content and structure of motivation for teaching students based on fundamental concepts. It is shown that the choice of motivation is determined by the social experience of the individual. It is analyzed that the motives can be ideals, interests, beliefs, social attitudes, values. At the same time, all these reasons are equally based on the needs of the individual in all their diversity (from basic life, biological to higher social).

## **СУЩНОСТЬ РЕФЛЕКСИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ**

З.Н. Ткачева, М.А. Тихомирова  
*МГОУ г. Мытищи, tixmasha@yandex.ru*

## **THE ESSENCE OF REFLEXIVE ACTIVITY OF SCHOOLCHILDREN**

Z.N. Tkacheva, M.A. Tikhomirova  
*Moscow Region State University, Mytishchi*

**Аннотация.** Работа посвящена сущности рефлексивной деятельности школьников. Проведен анализ происхождения понятия «рефлексия» и его развитию в современном мире. Рассмотрено положение рефлексии в педагогике, выявлены соответствующие проблемы. Описаны основные задачи рефлексии в урочной деятельности. Анализируется, что процесс обучения должен быть организован таким образом, чтобы у обучающихся формировались навыки самопознания, саморазвития, самосовершенствования.

**Ключевые слова:** рефлексия, школьники, рефлексивная деятельность, школа, психологический подход.

### **Введение**

В отечественной педагогике и методологии недостаточно внимания, на наш взгляд, уделяется вопросам, связанным с обучением школьников умению рефлексивно мыслить в конкретной предметной деятельности. Для высших

учебных заведений и школ на сегодняшний день в полной мере не разработаны педагогические технологии развития рефлексивного критического мышления в процессе изучения разных предметных дисциплин, хотя исследования в данной области активно ведутся.

### **Объекты и методы**

При анализе научной литературы были выявлены противоречия между требованиями полноценного развития рефлексии и недостаточной научно-методической подготовленностью участников образовательного процесса; требованиями к уровню развития рефлексивной компетентности у школьников и недостаточным реальным ее уровнем, снижающим качественные показатели обученности. Данные противоречия послужили основой этой работы.

### **Результаты и обсуждение**

В переводе с латинского «рефлексия» переводится как «обращение назад». Первыми, кто использовал данный термин были такие философы Древней Греции как Сократ, Платон, Аристотель и др. Они обозначали рефлексию как некоторую деятельность самопознания, которая раскрывает человеку его личный духовный мир [3].

По мнению В.Л. Соколова рефлексия – это, прежде всего, способность человека оценить своё состояние, свои мысли, действия как бы со стороны, соотнести результат действий с поставленной целью, определить границы собственного знания, своих возможностей, допускать существование иных точек зрения [4].

Способность к рефлексии неоценима в общении. Благодаря умению рефлексировать свое поведение и поступки других людей, человек развивает в себе такие партнерские личностные качества как проницательность, отзывчивость, терпимость, тактичность, которые позволяют ему выстраивать успешные взаимоотношения с людьми.

Проблема моделирования системы рефлексивной деятельности обучающихся является одной из актуальных в современных условиях, так как смысловая ориентация ребенка становится источником и побудителем развития личности. Иными словами, если ученик принимает и понимает смысл поступка или действия, которое он должен совершить, то он будет его выполнять.

В последние годы эту проблему в школе пытаются решать через постоянную организацию рефлексивной деятельности на уроках и внеурочных занятиях. Смысл организации рефлексивной деятельности заключается в создании условий для осознания своего «Я». В связи с этим стоит проблема – как организовать рефлексивную деятельность школьников, и какими способами достичь желаемых результатов.

Рефлексия помогает обучающимся сформулировать получаемые результаты, переопределить цели дальнейшей работы, скорректировать свой образовательный путь. Она также позволяет школьнику осознать свою индивидуальность, уникальность и предназначение, которые «высвечиваются» из анализа

его предметной деятельности и ее продуктов, поскольку учение проявляет себя в тех приоритетных для него областях бытия и способах деятельности, которые присущи его индивидуальности.

Рефлексия связана с другим важным действием – целеполаганием. Постановка обучающимися целей своего образования предполагает их выполнение и последующую рефлексия – осознание способов достижения поставленных целей. Рефлексия в этом случае – не только итог, но и стартовое звено для новой образовательной деятельности и постановки целей [1].

Одна из задач рефлексии – выяснить, что же на самом деле происходило на уроке. Действительно ли это то, что было задумано, или то, что считает тот или иной участник урока. Рефлексия достаточно *субъективна*, т.е. для разных субъектов урока могут быть видны разные смыслы одного и того же действия или деятельности. Именно нахождение различий в таком понимании – одна из движущих сил рефлексии – её инструмент влияния на учебный процесс, на согласование пониманий разных его субъектов. Важен психологический подход к организации рефлексивной деятельности школьников. Задача педагога создать для ученика такие условия, чтобы он захотел говорить о проведенном уроке или своей деятельности. Рефлексия может осуществляться не только в конце урока, как это принято считать, но и на любом его этапе. Рефлексия направлена на осознание пройденного пути, на сбор в общую копилку замеченного обдуманного, понятого каждым. Её цель не просто уйти с урока с зафиксированным результатом, а выстроить смысловую цепочку, сравнить способы и методы, применяемые другими, со своими [1].

### **Выводы**

Таким образом, предметами рефлексивной деятельности школьников могут быть:

1. настроение, эмоциональное состояние, чувства и ощущения, протекающие в той или иной образовательной ситуации; проведение ее целесообразно в начале урока с целью установления эмоционального контакта с группой и в конце деятельности;
2. деятельность обучающихся, что дает возможность осмысления способов и приемов работы с учебным материалом, поиска наиболее рациональных способов; этот вид рефлексивной деятельности приемлем на этапе проверки домашнего задания, защите проектных работ; применение этого вида рефлексии в конце урока дает возможность оценить активность каждого ученика на разных этапах урока;
3. содержание учебного материала. Этот вид рефлексии используется для выявления уровня осознания содержания пройденного материала.

Важно заметить, что процесс обучения должен быть организован таким образом, чтобы у обучающихся формировались навыки самопознания, саморазвития, самосовершенствования. Необходимо помочь им познать собственный

внутренний мир, определить путь к нравственному взрослению, осмыслению самого себя как личности.

### **Литература**

- [1] *Бизяева А.А.* Психология думающего учителя: Педагогическая рефлексия / А.А. Бизяева. – Псков: ПГПИ им. С.М. Кирова, 2004. – 216 с.
- [2] *Кашлев С.С.* Современные технологии педагогического процесса: Пособие для педагогов / С.С. Кашлев. – Минск: Университетское, 2002. - 95с.
- [3] *Сагиндыкова А.С.* Рефлексия в философии и профессиональная рефлексия педагога /А.С. Сагиндыкова, Б.Н. Тазабекова // Наука и мир. – 2017. № 1 (41) – С. 57-58.
- [4] *Соколов В.Л.* Опыт диагностики анализа и рефлексии как универсальных учебных действий / В.Л. Соколов // Психологическая наука и образование. – 2012. – №3. – С.29.
- [5] Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. - М.: Просвещение, 2011.– 48 с.– (Стандарты второго поколения). – ISBN 978-5- 09-023273-9.

**S u m m a r y.** The paper is devoted to the essence of reflexive activity of schoolchildren. The author analyzes the origin of the concept of «reflection» and its development in the modern world. The article considers the position of reflection in pedagogy and identifies the corresponding problems. The main tasks of reflection in the course of work are described. It is analyzed that the learning process should be organized in such a way that students develop skills of self-knowledge, self-development, and self-improvement.

## **ПОЛЕВАЯ ПРАКТИКА В МАУ «ПАРК «РОЕВ РУЧЕЙ» КАК ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ. ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**

**С.В. Чипура, Л.В. Шнайдер**

*МАУ «Парк «Роев ручей», г. Красноярск, schipura\_sv@roev.ru, nikolaeva\_lv@roev.ru*

## **FIELD PRACTICE AT PARK «ROEV RUCHEY» AS A FORM OF ORGANIZATION OF OUT-OF-SCHOOL ACTIVITIES OF STUDENTS. EFFICIENCY AND PROSPECTS FOR DEVELOPMENT.**

**S.V. Chipura, L.V. Shnaider**

*Park «Roev Ruchey», Krasnoyarsk*

**Аннотация.** В статье описан опыт проведения полевых практик для учащихся образовательных учреждений г. Красноярска на стационарной базе МАУ «Парк «Роев ручей». Авторы приводят аргументы для развития данного формата работы, эффективного в решении задач национального проекта «Образование» и востребованного со стороны образовательных учреждений.

**Ключевые слова:** *полевая практика, практико-ориентированные методы: экспедиция, наблюдение, эксперимент, исследование.*

## **Введение**

Полевая практика – важное звено в системе биологического образования учеников. Она способствует более глубокому пониманию изучаемого материала, овладению методиками полевых исследований и практико-ориентированных работ, получению первых навыков наблюдений, экспериментов и проектирования. Изучение материала на реальных объектах вместо книг и фотографий способствует зарождению интереса к изучению предмета и мотивирует к более глубокому и разностороннему освоению материала.

Современные стандарты образования требуют развития способностей учащегося не просто зазубривать данный материал, а уметь самостоятельно его получать и обрабатывать. Поэтому одним из важнейших условий повышения эффективности учебного процесса является организация исследовательской деятельности в форме полевых практик [1]. Это особенно актуально в настоящее время, когда все учителя-биологи в условиях школы занимаются совместно с учениками проектной и исследовательской работой.

Практические задания и непосредственная работа с объектами живой природы развивают исследовательские навыки, логическое мышление, а также способствует зарождению и развитию интереса и мотивации к изучению биологии [1, 2]. Основная идея полевой практики – вынесение преподавания за пределы образовательного учреждения («расшколивание») с установлением акцента на практику, а не теорию, на решение прикладных исследовательских и проектных задач непосредственно на природных объектах [3].

При проведении летних полевых практик ученики приобретают многосторонний опыт и закрепляют знания о местной флоре и фауне, их взаимодействии, а также формируют правильное отношение к природе и животному миру [1].

## **Объекты и методы**

Методы проведения работ: практико-ориентированный, проектный, сбор и анализ материалов.

Цель проведения полевой практики на территории МАУ «Парк «Роев ручей»: углубление и натурализация теоретических знаний по зоологии, ботанике, экологии и географии.

Основные задачи:

- Закрепление теоретических знаний в области биологии и географии.
- Выработка навыков наблюдения и изучения биологических явлений и процессов.
- Овладение методикой сбора полевого материала и его первичной обработки.
- Выработка комплексного подхода к оценке природных явлений и состояния окружающей среды.
- Формирование навыков работы с биологическими и географическими инструментами и приборами (компас, биноклярный микроскоп, лупа, пинцет, бинокль, лабораторная посуда).

- Идентификация природных явлений и определение видовой принадлежности животных и растений.
- Выполнение общего анализа исследуемой территории с оценкой её экологического состояния.

### **Обсуждение результатов**

Для проведения качественной полевой практики специалисты МАУ «Парк «Роев ручей» располагают всеми необходимыми материалами и ресурсами: материально-техническая база, коллекция животных, профессиональные кадры с опытом экспедиционных и полевых работ.

Богатое разнообразие ландшафтов Парка, включающее два больших пруда, площади разной степени освоенности, а также прилегающие к Парку участки светлохвойной и темнохвойной тайги с опушками и луговинами, позволяют проводить комплексные ландшафтно-географические, энтомологические, орнитологические и гидробиологические исследования.

Уникальность полевой практики на базе МАУ «Парк «Роев ручей» обеспечивается возможностью контактов с коллекцией животных (по согласованию с зоологами). Общая численность видов животных Парка по данным на начало 2020 года составляет 730 видов животных и более 1000 видов и сортов растений. Материально-техническое оснащение позволяет качественно проводить сбор и обработку полевого материала: определители, GPS-навигаторы, компасы, бинокли, термометры, пинцеты, энтомологические и гидробиологические сачки, штангенциркули, чашки Петри, ловушки Барнера, скребки Дулькейта, лупы, микроскопы, гербарные папки и др.

Важным показателем при организации и проведении практико-ориентированных форм занятий является кадровый потенциал. Занятия проводят дипломированные специалисты: Чипура Светлана Вячеславовна, педагог дополнительного образования высшей категории, лауреат государственной премии Правительства РФ в области образования, канд.геогр.наук., Шнайдер Лариса Валерьевна, магистр естественных наук в области биологии, Черепанова Дарья Викторовна, бакалавр естественно-научного направления, профиль «География».

Особое внимание уделяется созданию безопасных условий проведения занятий. Вся территория обработана от клещей, на занятиях с организованными группами присутствуют сопровождающие педагоги, территорию Парка и прилегающие участки патрулирует вневедомственная охрана. Выходы на отдаленные маршруты и площадки проходят в сопровождении сотрудников Парка, а работа в вольерных комплексах под наблюдением зоологов.

Стационарная полевая практика на базе МАУ «Парк «Роев ручей» проводится для учащихся 1-4 классов и 5-9 классов. Учащиеся 9-11 классов и юннаты клуба ЮНИС выезжают в дальние комплексные экспедиции для сбора полевого материала.

Организация летней полевой практики в стационарных условиях проходит в несколько этапов:

1. Подготовительный этап: информирование образовательных учреждений о сроках проведения практики, формирование исследовательских групп с учетом возраста детей.

2. Полевые исследования: распределение заданий между группами школьников или отдельными учащимися; ведение полевых дневников, сбор коллекционного материала, выполнение творческих заданий.

3. Камеральная обработка материала: первая сортировка собранного материала проводится непосредственно в Парке. Подготовка и выдача индивидуальных полевых дневников наблюдений для предоставления в образовательное учреждение как отчетного документа.

Полевая практика включает **5** модулей - занятий продолжительностью **по 4 часа в день**.

<p>География «Введение в топографию»</p> <p>«Введение в почвоведение»</p>	<p>10:00-10:30 Краткая лекция «Основы топографии» 10:30-11:30 Практическое занятие – создание карты местности 11:30-12:00 Проверка карт, оценка работ 12:00-12:30 Перерыв 12:30-13:00 Краткая лекция «Основы почвоведения» 13:00-13:30 Практическое занятие – определение горизонтов почвы 13:30-14:00 Проверка зарисовок, оценка работ</p>
<p>Ботаника «Основы ботаники и биоиндикации»</p>	<p>10:00-10:30 Краткая лекция «Введение в ботанику» 10:30-11:30 Ботаническое описание местности, определение растений (совместно с экскурсоводом) 11:30-12:00 Практическое занятие – ботаническое описание биотопов, проверка работ 12:00-12:30 Перерыв 12:30-13:00 Краткая лекция «Основы биоиндикации» 13:00-13:30 Практическое задание – поиск биоиндикаторов (совместно с экскурсоводом), заполнение рабочих листов, оценка работ 13:30-14:00 Подготовка ловушек Барбера для следующего занятия</p>
<p>Энтомология «Знакомство с наземными членистоногими» «Знакомство с обитателями почвы»</p>	<p>10:00-10:30 Краткая лекция «Основы энтомологии» 10:30-11:30 Практическое занятие – сбор ловушек, определение пойманных членистоногих 11:30-12:00 Проверка рабочих листов, оценка работ 12:00-12:30 Перерыв 12:30-13:00 Краткая лекция «подземные обитатели» 13:00-13:30 Практическое занятие – определение представителей почвенной фауны 13:30-14:00 Проверка зарисовок, оценка работ</p>
<p>Гидробиология «Знакомство с подводным миром»</p>	<p>10:00-10:30 Краткая лекция «Основы гидробиологии» 10:30-11:30 Практическое занятие – описание водоёма, сбор материала 11:30-12:00 Перерыв 12:00-13:30 Практическое занятие – определение представителей подводной фауны 13:30-14:00 Проверка зарисовок, оценка работ</p>
<p>Орнитология</p>	<p>10:00-10:30 Краткая лекция «Основы орнитологии»</p>

«Пернатые рядом с нами»	10:30-11:30 Практическое занятие – мониторинг птиц в лесной зоне Парка 11:30-12:00 Перерыв 12:00-13:30 Практическое занятие – мониторинг птиц на территории Парка, проверка рабочих листов, оценка работ 13:30-14:00 Краткая лекция «Хищные птицы днём и ночью»
-------------------------	--

В июне 2019 года полевую практику проходили ученики 152 и 34 школ г. Красноярска. За две недели практических занятий ученики освоили технику и методы ориентирования на местности и создания плана территории, а также изучили почвенный разрез заданного участка; ознакомились с видовым разнообразием флоры Парка, научились описывать и оценивать с экологической точки зрения заданные биоценозы по характеру растительности; изучили методы сбора энтомологических и гидробиологических образцов и их анализа; поучили первый опыт ведения орнитологических наблюдений, определяя видовую принадлежность диких птиц по голосу или внешнему виду.

По итогам прохождения всех разделов практики каждый ученик заполнил полевой дневник наблюдений, включающий записи, схемы и зарисовки, сделанные в процессе исследований. Важным результатом для участников полевой практики стала возможность учета полевой практики в образовательном процессе. Формы учета: портфолио учащегося и зачет учебной практики.

### **Заключение**

В национальном проекте «Образование» в Федеральном проекте «Успех каждого ребенка» ключевой задачей определено формирование эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов детей и молодежи, направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию всех обучающихся. Формат занятий «Полевая практика» в МАУ «Парк «Роев ручей» успешно решает эту задачу и позволяет на самых ранних этапах обучения выявлять, поддерживать и сопровождать одаренных и талантливых детей. После прохождения практики три учащихся 2 класса, 5 и 7 классов образовательных учреждений г. Красноярска решили продолжить занятия на базе Парка и выбрали исследовательские проекты по ботанике, экологии и гидробиологии.

Полевая практика в МАУ «Парк «Роев ручей» - уникальная возможность получить практические навыки полевых исследований, наблюдений и экспериментов. Это возможность не только углубить знания по изучаемым предметам, но и заинтересовать учащихся. Первый опыт проведения полевой практики в стационарных условиях позволил организаторам сделать вывод о том, что такой формат занятий важен, продуктивен и востребован педагогами образовательных учреждений, а главное вызывает живой интерес у учащихся.

Следовательно, необходимо развивать выбранное направление и расширять географию образовательных учреждений, участвующих в процессе «расширения».



## Литература

- [1] Писаренко Н.И. Летняя полевая практика как форма организации учебно-исследовательской деятельности учащихся. 24.01.2016. Открытый урок 1 сентября. <https://urok.1sept.ru/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/658724/>
- [2] Научно-исследовательский зоологический музей МГУ имени М.В. Ломоносова «Полевые практики» 2017. <http://zmmu.msu.ru/posetiteli/kruzhok-junih-naturalistov/polevie-praktiki>
- [3] Удовыченко О.Д. Полевая практика как условие формирования экологической культуры студентов-географов. 2012 [https://superinf.ru/view\\_helpstud.php?id=2336](https://superinf.ru/view_helpstud.php?id=2336).

Summary. The article describes the experience of field practices for students of educational institutions of Krasnoyarsk on the stationary base of Park «Roev ruchey». The authors present arguments for the development of this format of work, effective in solving the tasks of the national project «Education» and demanded by educational institutions.

## НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТУДЕНТОВ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В.А. Шеманаев

*Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского, город Арзамас, v.shemanaev@mail.ru*

## RESEARCH ACTIVITIES OF STUDENTS AS A FACTOR OF THE DEVELOPMENT OF PRACTICAL PROFESSIONAL ACTIVITY

V.A. Shemanaev

*National Research Nizhny Novgorod State University named after N.I. Lobachevsky, Arzamas*

Аннотация. В рамках организации и проведения учебной практики для студентов естественно-географического факультета огромную роль играет научно-исследовательский подход в обучении и использование результатов практической направленности в дальнейшей профессиональной деятельности.

*Ключевые слова: научно-исследовательский подход, научно-исследовательская деятельность, учебная практика, геологическое строение Нижегородской области, геологические объекты.*

## Введение

Приоритетным направлением в реформе высшей школы является научно-исследовательский подход в обучении. Исследовательский подход в обучении способствует повышению роли самостоятельной практической научно-исследовательской деятельности студентов по изучению окружающего мира. Научно-исследовательская деятельность будущих учителей географии является важнейшим фактором в развитии творческой, инициативной и саморазвивающейся личности.

Научно-исследовательская деятельность, по мнению Г.К. Селевко – это деятельность, связанная с решением творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным решением, посвященной отдельной проблематике, подбор методик и практическое овладение ими [3].

В процессе подготовки студентов естественно-географического факультета Арзамасского филиала федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского» направления подготовки 44.03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) направленности (профили) программы бакалавриата Биология и география большое внимание уделяется выбору районов и объектов проведения практики (учебной практики: полевая практика по биологии и земледелию (1 курс) и учебной практики: полевая практика по биологии и ландшафтоведению (2 курс)) и организации научно-исследовательской деятельности в рамках изучения учебных дисциплин «Общее земледелие», «Геология», «Региональная геология», «Краеведение».

Нижегородская область обладает широким спектром геологических объектов, имеющих большую научную, познавательную и историческую ценность. Наиболее изученными являются геологические заказники и памятники природы (Ичалковский бор в Перевозском районе, Исадско-Просекский участок правобережья Волги в Лысковском районе, Борнуковская пещера в Бутурлинском районе, Окуловское опорное обнажение в Павловском районе и др.).

Значительная часть геологических объектов имеют геоморфологическую (Балахонихинская пещера, Борнуковская пещера) и бальнеологическую ценность (Сероводородный источник у с. Архангельское, Шатковские грязевые озёра).

### **Объекты и методы**

Наиболее интересные геологические образования, дающие полное представление о геологическом строении отдельных территорий Нижегородской области. Использовались методы: полевых исследований и наблюдений, исторический, картографический, сравнительно-географический, камеральная обработка полученных материалов.

Среди многообразия интересных объектов, которые официально не относятся к геологическим памятникам природы можно выделить перспективные для изучения студентами естественно-географического факультета в рамках научно-исследовательской деятельности и прохождения учебной практики.

На территории Лукояновского района Нижегородской области в 1,5 км от села Никулино расположен песчаный карьер, где были «обнаружены стяжения мелкозернистого, коричневатого-серого, известковистого, слюдистого песка со стяжениями крепкого песчаника на глинисто-карбонатном цементе» (рис. 1) [1].



Рис.1. Стяжения песчаника в толщах песка.

Эти отложения являются результатом активной деятельности рек стекающих с Уральских гор в позднепермскую эпоху (рис. 2).



Рис.2. Результаты активности деятельности рек.

В данных стяжениях можно встретить скопления моллюсков и кости животных (рис. 3).



Рис. 3. Скопления моллюсков в стяжениях.

### **Обсуждение результатов**

Данный район практики характеризуется достаточной обнаженностью, разнообразностью пород по составу, происхождению, возрасту и отчетливым проявлением современных физико-геологических процессов.

Студенты 1 и 2 курсов естественно-географического факультета после учебной практики отметили, что данное обнажение имеет большое научное, познавательное значение и высказали пожелание, о целесообразности оформить его как геологический памятник регионального значения.

### **Выводы**

Результаты учебной практики могут быть использованы студентами 1 и 2 курсов при выборе тематики научно-исследовательских проектов, выполнения индивидуальных научных исследований, курсовых и выпускных квалификационных работ, а также организации и проведения экскурсий для студентов и учащихся.

### **Литература**

- [1] Кулинич Г.С., Фридман Б.И. Геологические путешествия по горьковской земле. Горький: Волго-Вятское книжное издательство, 1990, С. 154-155.
- [2] Кулинич Г.С., Фридман Б.И. Геологические обнажения как памятники природы (Методические рекомендации в помощь лектору). Горький, 1987, 56 с.
- [3] Селевко Г.К. Современные образовательные технологии // Народное образование, 1998, № 5, С. 122-127.

**S y m m a r y.** In the framework of organizing and conducting educational practice for students of the natural and geographical faculty, a huge role is played by the research approach in teaching and the use of practical results in further professional activities.

# РАЗРАБОТКА, СОЗДАНИЕ И КОНСТРУИРОВАНИЕ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ТЕКСТА НАУЧНОЙ СТАТЬИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ УЧЕБНЫХ ПОЛЕВЫХ ПРАКТИК (НА ПРИМЕРЕ ШКОЛЬНЫХ КУРСОВ ГЕОГРАФИИ)

А.А. Шильнов

*МБОУ СОШ №2 им. С.И. Руденко, п. Момино, Московская область, shilnov.1976@mail.ru*

## DEVELOPMENT, CREATION AND CONSTRUCTION OF THE TEXT OF A SCIENTIFIC ARTICLE BY STUDENTS DURING TRAINING FIELD PRACTICES (FOR EXAMPLE, SCHOOL GEOGRAPHY COURSES)

A.A. Shilnov

*MBOU «School №2» S. I. Rudenko, Monino, Moscow oblast*

Аннотация. В настоящее время в российских школах активно внедряются новые формы урочной и внеурочной деятельности – научно-практические конференции, научно-исследовательские проекты, учебные дискуссии, где обучающиеся приобретают навыки и умения самостоятельной научно-экспериментальной деятельности. Большим потенциалом обладают школьные учебно-полевые практики по географическим дисциплинам с обязательной публикацией результатов в виде научных статей.

*Ключевые слова: внеурочная деятельность, учебно-полевая практика, научная статья, технологии создания научных публикаций, практические занятия.*

### **Введение**

В последние 10-15 лет в школах России активно внедряются новые формы урочной и внеурочной деятельности – научно-практические конференции, научно-исследовательские проекты, учебные дискуссии, диспуты, «круглые столы» с применением компьютерных презентаций, где обучающиеся школ приобретают практические навыки и умения экспериментальной, поисковой, научно-исследовательской работы. В лабораторных (аудиторных) и полевых условиях (на пришкольных участках, в населённых пунктах, в дикой природе) школьники учатся наблюдать, анализировать, сравнивать, делать прогнозы в отношении изучаемых объектов и явлений природы – рек, озёр, почв, биоценозов, погоды и т.д.

В настоящее время мною в школе активно применяются элементы климатического мониторинга на уроках географии в 5-6 классах при работе с дневником наблюдения за погодой, материалы лабораторных работ по экологическим и природоохранным проблемам используются на уроках, семинарах и практических работах обучающихся по географии в 7 и 8 классах [11].

В статье детально рассмотрена технология создания научной статьи обучающимися на основе отчётов по полевым исследованиям и даны методические рекомендации по работе с текстом; статистическим, справочным и наглядно-иллюстративным материалом.

### **Объекты и методы**

На полевой практике обучающиеся закрепляют знания, умения и навыки, полученные на обычных уроках, овладевают новыми методами познания природных процессов, знакомятся с проблемами рационального природопользования. Учебно-полевая практика позволяет проводить самостоятельные геогра-

фические исследования (сбор фактического материала и его систематизация), обобщать полученный результат, делать выводы. Также учебно-полевая практика расширяет круг теоретических познаний и практических умений как базы для изучения последующих физико-географических, экономико-географических знаний, развивает у обучающихся географическое мышление, умение выявлять и анализировать причинно-следственные связи между различными природными процессами и явлениями, компонентами природы и хозяйственной деятельностью человека [7].

Особое и весьма важное значение в учебно-полевой практике имеет экологическая работа среди обучающихся, формирование экологического мышления школьников; понимания природных и антропогенных факторов, оказывающих воздействие на биогеоценоз; причин, вызывающих загрязнение биосферы и последствий тех или иных процессов способных повлиять, в том числе и на здоровье человека. Успех в проведении учебно-полевой практики во многом зависит от правильной её организации, строгого соблюдения техники безопасности. Коротко рассмотрим научно-методическую подготовку учебно-полевой практики на уроках географии для обучающихся 5-8 классов [7].

Подготовка к учебно-полевой практике включает в себя выбор места для организации экскурсии, детальное изучение природных условий этой территории. Выбор места учебно-полевой практики имеет исключительно большое значение для успешной организации учебного процесса в полевых условиях. Место практики должно быть интересным в физико-географическом отношении и отвечать требованиям нескольких учебных дисциплин: топографии, гидрологии, географии почв, географии растений и животных.

На учебно-полевой практике по геоморфологии обращается внимание на выяснение взаимосвязей, существующих между рельефом, климатическими особенностями, гидрологическим режимом реки, подземных вод, почвенно-растительным покровом. Межпредметные связи на полевой практике по гидрологии включают изучение режима поверхностных и подземных вод в зависимости от климата, рельефа, геологического строения, растительного покрова и выяснение влияния гидрологических условий на микроклиматические и геоморфологические процессы, формирование почв и растительности. На учебно-полевой практике по географии растений и животных обращается внимание на характер распределения зональных и азональных типов биоценозов в зависимости от рельефа и геологического строения, условий увлажнения, экологических и биологических особенностей [7].

Несколько слов необходимо сказать о подготовительном этапе обучающихся к самой учебно-полевой практике. Специального времени на подготовку школьников к учебно-полевой практике в учебном плане обычно не предусмотрено, поэтому соответствующая работа должна быть выполнена главным образом на специальном занятии. На занятии необходимо познакомить обучающихся с районом учебно-полевой практики, рассмотреть задачи, пути их решения, изучить правила по технике безопасности. Перед выходом на учебно-полевую

практику проводится общее собрание (15 минут), на котором доводится до сведения обучающихся задачи практики, уточняются задания для каждой группы.

Завершается учебно-полевая практика созданием коллективного отчёта, презентацией выполненной работы, где показана систематизация и обобщение материалов полевых наблюдений, а также написанием научной статьи под руководством учителя с дальнейшей её публикацией в сборнике трудов школьников данного учебного заведения (если имеется такая возможность) и размещением в электронном виде на сайте школы и/или других Интернет-ресурсах.

Главной целью учебно-полевых практик для обучающихся 5-8 классов является следующая – это формирование целостного восприятия и понимания природы. Достижение поставленной цели возможно в комплексе эколого-биолого-географического образования. Экологическое образование и воспитание является тесно взаимосвязанным, так как какую бы область экологического образования мы не взяли, процесс обучения будет одновременно и процессом воспитания.

### **Обсуждение результатов**

Теперь в общих чертах необходимо рассмотреть методику и рекомендации создания обучающимися научной статьи по итогам проведённых школьных учебно-полевых практик [7]. Научная статья – один из основных видов научной работы. Также известно, что научная статья – письменный и опубликованный отчёт, описывающий результаты оригинального исследования и удовлетворяющий определённым критериям. Она содержит изложение промежуточных или конечных результатов научного исследования, освещает конкретный отдельный вопрос по теме исследования. Главная цель научной статьи – сделать работу автора достоянием других исследователей и обозначить его приоритет в избранной области исследований. Научная статья должна отвечать следующим принципам: 1. Название статьи отражает основную идею её содержания; 2. Статья обязательно должна завершаться чётко сформулированными выводами; 3. Библиография, графики и другой иллюстративный материал, цитирование и т.п. оформляются по правилам ГОСТ. Рассмотрим основные этапы работы обучающихся с собранным материалом при написании научной статьи.

#### **I. Формулирование темы, замысла и названия научной статьи:**

Тема научной статьи - ракурс, в котором рассматривается проблема. Она представляет объект изучения в определённом аспекте, характерном для данной работы. *Основные критерии выбора темы:* - желательно, чтобы тема представляла интерес для школьника не только на данный момент, но и на перспективу; - выбор темы обоюднo мотивирован интересом к ней и школьника и учителя (научного руководителя). В какой-то мере это может напомнить традиционные отношения «мастер - ученик»; - тема может быть реализуема в имеющихся условиях. Это значит, что по выбранной теме должна быть доступная информация.

Выбрав тему и сформулировав замысел научной статьи, далее следует перейти к формулированию её названия. Правильно выбрать *название статьи* -

наполовину обеспечить её прочтение и цитирование в будущем. Поиску удачного названия всегда следует посвятить время, хотя речь идёт всего лишь об одной фразе. Название должно быть информативным и отражать содержание статьи, а также быть привлекательным, броским. Это особенно важно сейчас, в связи с огромным потоком информации. Из-за неточного названия важная и нужная статья может оказаться незамеченной.

## **II. Композиция научной статьи:**

Рукопись статьи, как правило, должна содержать полное название работы, фамилию и инициалы автора, аннотацию, вступление (введение), основную часть (методику исследования, полученные результаты и их объяснение), выводы (заключение) и список литературы (литературу). Возможен перечень условных сокращений. Статья имеет простую структуру, её текст, как правило, не разделяется на разделы и подразделы. Условно в тексте можно выделить такие структурные элементы.

**1. Аннотация.** Она выполняет функцию расширенного названия статьи и повествует о её содержании. Аннотация показывает, что, по мнению автора, наиболее ценно и применимо в выполненной им работе. Плохо написанная аннотация может испортить впечатление о хорошей статье.

**2. Ключевые слова** можно назвать поисковым образом научной статьи. По значению и смыслу набор ключевых слов близок к аннотации (реферату), плану и конспекту, которые тоже представляют документ с меньшей детализацией, но лишены синтаксической структуры. Во всех библиографических базах данных возможен поиск статей по ключевым словам. Ключевые слова должны отображать основные положения, достижения, результаты, основные точки научного интереса.

**3. Вступление** – постановка научной проблемы, её актуальность, связь с важнейшими задачами, которые необходимо решить, значение для развития определенной отрасли науки или практической деятельности. Во вступлении должна содержаться информация, которая позволит читателю понять и оценить результаты исследования, представленного в статье, без дополнительного обращения к другим литературным источникам. Формулировка темы отражает сосуществование в науке уже известного и ещё не исследованного, т.е. процесс развития научного познания. Вследствие этой причины очень ответственным этапом в подготовке исследования становится этап обоснования актуальности темы. Обосновать актуальность – значит объяснить необходимость изучения данной темы в контексте общего процесса научного познания. Определение актуальности исследования – обязательное требование научной работы.

**4. Основные** (последние по времени) исследования и публикации, на которые опирается автор; современные взгляды на проблему; трудности при разработке данного вопроса, выделение нерешённых вопросов в пределах общей проблемы, которым посвящена статья (0,5-2 страницы машинописного текста через два интервала).



**5. Формулировка цели** статьи (постановка задачи) – выражается главная идея данной публикации, которая существенно отличается от современных представлений о проблеме, дополняет или углубляет уже известные подходы; обращает внимание на введение в научное обращение новых фактов, выводов, рекомендаций, закономерностей или уточнения известных ранее, но недостаточно изученных. Цель статьи вытекает из постановки научной проблемы и обзора основных публикаций по теме. Чтобы успешно и с минимальными затратами времени справиться с формулировкой цели, нужно ответить себе на вопрос: «Что ты хочешь создать в итоге организуемого исследования?» Как правило, формулирование цели начинается с глаголов: выяснить, выявить, сформировать, обосновать, проверить, определить, создать, построить.

**6. Изложение содержания собственного исследования** – основная часть статьи. В ней освещают основные положения и результаты научного исследования, личные идеи, мысли, полученные научные факты, обнаруженные закономерности, связи, тенденции, программа эксперимента, методика получения и анализ фактического материала, личный вклад автора (группы авторов, которые ранее делали итоговый отчёт по итогам учебных полевых практик) в достижение и реализацию основных выводов и тому подобное (5-6 страниц).

**7. Вывод**, в котором формулируется основное умозаключение автора, содержание выводов и рекомендаций, их значение для теории и практики, общественная значимость; кратко обозначаются перспективы последующих исследований по теме (1/3 страницы).

Выводы нельзя отождествлять с аннотацией, у них разные функции. Выводы должны показывать, что получено, а аннотация - что сделано. Выводы не могут быть слишком многочисленными. Достаточно трёх-пяти ценных для науки и производства выводов. Выводы должны иметь характер тезисов. К каждому из них автор мог бы добавить слова «автор утверждает, что...».

**8. Литература.** Важно правильно оформить ссылку на источник в списке литературы. В любом случае следует указать фамилии авторов, журнал (электронный адрес), год издания, том (выпуск), номер, страницы. Интересующийся читатель должен иметь возможность найти указанный литературный источник. Бывают случаи, когда по указанному адресу источник не удаётся обнаружить. Столкнувшись с этим, теряешь доверие и к автору, и к его работе.

### **III. Алгоритм написания и опубликования научной статьи:**

**В алгоритме написания научной статьи условно выделяют следующие этапы:** формулировка замысла и составление плана статьи; отбор и подготовка материалов; группирование материалов; проработка рукописи; проверка правильности оформления, литературная правка.

### **Выводы**

Таким образом, хорошо сделанная школьниками научная статья является логическим завершением выполненной научной работы (научного исследования). Алгоритм подготовки, написания и опубликования научной статьи можно

представить следующим образом: 1. Определится с готовностью приступить к написанию статьи и возможностью её опубликования в Интернете (сборниках научных трудов). 2. Составить подробный план построения научной статьи. 3. Разыскать всю необходимую информацию (монографии, статьи, выступления, книги и др.) и проанализировать её. 4. Написать введение, в котором сформулировать необходимость данной статьи и её основные направления. 5. Поработать над названием статьи. 6. В основной части статьи изложить её содержание. 7. Сделать выводы. 8. Составить список литературы. 9. Написать аннотацию. 10. Провести авторское редактирование. Сократить всё, что не несёт полезной информации, вычеркнуть лишние слова, непонятные термины, неясности. 11. Разместить научную статью в Интернете или опубликовать её в сборнике школьных научных трудов (если имеется такая возможность).

### Литература

- [1] *Баканина Ф.М.* Агроэкология. Учеб. Пособие. – Н. Новгород: Изд-во Волго-Вятской академии гос. службы, 2002. – 146 с.
- [2] *Винокурова Н.Ф., Копосова Н.Н., Смирнова В.М.* Геоэкология: Учеб. Пособие. – Н. Новгород: Изд-во Волго-Вятской академии гос. Службы, 2002. 197 с.
- [3] *Дроздов Н.Н., Мяло Е.Г.* Экосистемы мира. М. 1997.
- [4] *Константинов В.М.* Охрана природы /Учебное пособие для студентов вузов, 2-е изд. М.: «Академия», 2003. - 240 с.
- [5] *Кормилицын В.И., Цицкишвили М.С., Яламов Ю.И.* Основы экологии /Учебное пособие. М.: МПУ, 1997.
- [6] *Небел Н.* Наука об окружающей среде. В 2-х т. М.: 1993.
- [7] *Распопова В.Б.* Учебно-полевая практика/Методическое пособие для 6-8 классов средних общеобразовательных школ. - Верхняя Салда, 2015.
- [8] *Реймерс Н.Ф.* Экология (теория, законы, правила, принципы и гипотезы). М.: Россия молодая, 1994.
- [8] *Реймерс Н.Ф.* Природопользование. Словарь-справочник. М.: Мысль, 1990.
- [9] *Ф. Рамад.* Основы прикладном экологии. Л.: Гидрометеоздат., 1981.
- [10] *Шильнов А.А.* Охрана природы и рациональное природопользование. Практикум. Издательство МГОУ, 2009. – 30 с.
- [11] Экологические проблемы: что происходит, кто виноват и что делать? /*Ю.М. Арский, В.И. Данилов-Данильян, М.Ч. Залиханов и др.* М.: 1997.
- [12] Экология человека /Основные проблемы. Сб. науч. тр. / Отв. ред. *В.П. Казначеев, В.С. Преображенский.* АН СССР. М.: Наука, 1988.

**S u m m a r y.** Currently, Russian schools are actively introducing new forms of regular and extra-curricular activities – scientific and practical conferences, research projects, educational discussions, where students acquire skills and abilities of independent scientific and experimental activities. There is a great potential for school field practice in geographical disciplines with mandatory publication of results in the form of scientific articles.

# ФОРСАЙТ-ТЕХНОЛОГИЯ В ГЕОГРАФИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

И.В. Шимлина

*СибГИУ, г. Новокузнецк, НППУ, г. Новосибирск, ryabtseva2010@mail.ru*

## FORESIGHT TECHNOLOGY IN GEOGRAPHICAL EDUCATION

I.V. Shimlina

*SibGIU, Novokuznetsk, NSPU, Novosibirsk*

Аннотация. В статье рассматривается форсайт-технология как инструмент формирования практических умений и ключевых компетенций общества XXI века, ее использование для реализации системно-деятельностного подхода и развития УУД в школьном географическом образовании. Представлены результаты апробации форсайта в обучении географии в школе.

*Ключевые слова: форсайт-технология, ключевые компетенции, системно-деятельностный подход, географическое образование.*

### Введение

В мировом сообществе в последнее десятилетие актуальна образовательная повестка, направленная на развитие и саморазвитие человека. В Докладе «Новый взгляд на образование», представленном на Всемирном экономическом форуме, отмечалось, что современное образование должно способствовать формированию у человека, начиная с периода школьного обучения, ключевых компетенций (навыков) XXI века [5]. Набор этих компетенций достаточно устойчив, несмотря на изменяющийся характер социально-экономических, экологических, политических, а также психолого-педагогических условий. Принято выделять четыре наиболее важные ключевые компетенции, называемые «компетенции 4 К»: креативность, критическое мышление, коммуникация и кооперация, а также «жизненные» и «карьерные» умения. В основе компетенций лежат умения выстраивать аргументацию, генерировать идеи, принимать общие цели, прогнозировать и моделировать, оценивать собственные и чужие суждения, проводить рефлексию собственной деятельности, оценивать общий результат сотрудничества и пр. Перечисленные умения составляют ядро метапредметных результатов обучения, реализуемых в рамках современных ФГОС.

Инструментом формирования перечисленных умений и компетенций являются инновационные технологии, среди которых можно выделить форсайт-технология, рассматриваемую как прогнозирование образа будущего с детализацией достижения желаемых результатов [2].

В 50-60-е годы XX века форсайт-технология использовалась как элемент технологического прогнозирования развития американских компаний, корпораций и военной сферы. В 70-х годы XX века она нашла применение за рубежом как гуманитарная технология, позволяющая спрогнозировать и достичь запланированных результатов в научной области знаний. В нашей стране элементы этой технологии были использованы в середине прошлого столетия для прогнозирования развития оборонной промышленности, а позднее для построения «Программы социально-экономического развития России до 2010 года». Наиболее широко термин «форсайт-технология» стал употребляться в образо-

вании в 2000-е годы. Это связано с запуском Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) проекта «Будущее образования и навыков: Образование 2030», а также инициативой ООН «Цели устойчивого развития» (SDGs) [5]. В настоящее время форсайт-технология является инструментом инновационной образовательной политики во многих развитых странах мира.

### **Объекты и методы**

Реализация форсайт-технологии предполагает создание обучающимися в ходе коллективной деятельности плана-маршрута (дорожной карты) достижения заданных целей обучения. К отличительным признакам форсайт-технологии относится интеграция и коллективность, широкое вовлечение в процесс и решение поставленных задач всех участников образовательного процесса, с целью более тщательной, сконцентрированной «на главном» работы. В процессе реализации технологии учитывается многогранность отношений и взаимодействия обучающегося с учителем, одноклассниками, семьей, обществом, т.е. всеми, кто непосредственно связан и готов влиять на процесс обучения школьника. Условия для устойчивой мотивации обучающихся создаются за счет умения работать в созданном коммуникативном поле, поддерживая индивидуальные интересы и опираясь на разнообразный практический опыт. Перечисленные особенности позволяют эффективно интегрировать технологию в учебный процесс, реализовывать ее в урочной и внеурочной деятельности [1]. Однако, следует отметить, что пока сложно говорить о широком внедрении форсайт-технологии в образовательную практику, т.к. теория и практическое использование ее в учебном процессе разработано слабо.

Основой форсайт-технологии является ее деятельностный характер, что согласуется с методологией системно-деятельностного подхода, реализуемого ФГОС ООО - «вовлечение обучающегося в активную деятельность, формирование его готовности к саморазвитию и непрерывному образованию, признание решающей роли учебного сотрудничества, реализуемого в отношениях со сверстниками и учителем». В процессе реализации технологии меняется традиционная роль учителя, как источника новых знаний, он выступает в качестве модератора и участника учебного процесса, что создает в ученическом коллективе атмосферу комфорта и мотивации участников процесса на активную деятельность [3]. Кроме того, форсайт-технология позволяет организовать дифференцированную деятельность школьников, что создает условия для развития индивидуальных образовательных траекторий обучающихся, формирования их познавательных и в дальнейшем, профессиональных интересов.

С нашей точки зрения, можно выделить несколько основных этапов форсайт-технологии. Ее реализация начинается с процесса выбора цели (этап целеполагания). Далее учитель помогает участникам сформировать группы экспертов для рассмотрения проблемы исследования (видение будущего) с разных позиций. Совместная деятельность участников групп отражается на так называемой «карте времени», включающей разные инструментари: схемы, статисти-

ческие материалы, тексты, карты, документальные источники и др. С учетом разницы горизонтов «карты времени» (ближний, средний, дальний), каждая из групп определяет стартовые возможности для решения проблемы, оценивает трудности, возможные пути и перспективы развития объекта, прогнозирует результаты желаемого будущего. В процессе совместной работы учителя и обучающихся определяются наиболее яркие идеи, создается визуальный образ вероятного прогнозируемого будущего изучаемого объекта, выделяются ключевые события, предлагаются возможные сценарии и стратегии решения проблемы на разных этапах ее развития (этап прогнозирования). Важным итогом деятельности участников служит проектирование модели и составление «дорожной карты» как возможных вариантов развития объекта исследования.

Среди основных методов реализации форсайт-технологии: мозговой штурм, библиографический анализ, «дерево целей», «swot-анализ», метод Дельфи, дорожное картирование, моделирование, сценарирование и др.

Реализация форсайта в географическом образовании органично сочетается как с его содержанием, так и с используемыми методами исследования в географической науке – географический прогноз, моделирование, анализ и синтез, «метод экспертных оценок», сравнительно-географический метод, эксперимент и др. В этой связи, использование форсайт-технологии в системе школьного географического образования способствует получению обучающимися предметных и метапредметных результатов обучения, развитию представлений о методах географических исследований, формированию у школьников в процессе реализации технологии универсальных учебных действий [4].

Эффективность использования таких образовательных технологий как форсайт в географическом образовании возрастает в связи с обращенностью мирового сообщества к идеям устойчивого развития, реализация которых строится на моделировании желаемого будущего, сохранении окружающей среды для последующих поколений. Само содержание курса географии комплексно сфокусировавшее на себе глобальные и региональные проблемы человечества (изменение климата, миграции, правильное землепользование, загрязнение среды, стратегии социально-экономического развития территорий, природные и техногенные катастрофы), предоставляет широкие возможности обучающимся для овладения методами прогноза, моделирования, описания событий будущего, оценке рисков и т.п.

### **Обсуждение результатов и выводы**

Эксперимент по реализации форсайт-технологии в процессе урочной и внеурочной деятельности по географии проводился в 9-11 классах на базе общеобразовательных организаций Кемеровской области. Среди тем: «Умные города будущего», «Климат и его изменения в ближайшие 50 лет», «География и

навыки человека XXI века», «Экология устойчивого развития», «География для будущих поколений» и др.

Исследование показало, что использование технологии способствовало формированию у обучающихся УУД (способность планирования деятельности, целеполагание, умение достаточно полно выражать свои мысли, делать выводы и обобщения, оценка действий участников группы, рефлексия и др.). Важно отметить, что решение поставленных задач, поиск аргументированных ответов, определение собственной позиции относительно решаемых вопросов способствовали личностному, а в отдельных случаях и профессиональному самоопределению обучающихся. Более 60% респондентов отметили, что командная работа, представление собственных взглядов и идей, оппонирование в группе сверстников способствовали повышению их самооценки. 73% школьников считают, что использование форсайт-технологии повлияло на осознание ими мотива предстоящей работы и решение задач исследования, готовность обучающихся к продолжению деятельности.

Таким образом, в ходе экспериментальной работы нами были отмечены положительные результаты использования форсайт-технологии в географическом образовании. Однако в дальнейшем предстоит детальная разработка самого механизма ее осуществления, создания диагностического инструментария исследования, доказательства эффективности отдельных методов.

### Литература

[1] *Книтель М.В., Ларионов П.А.* Использование технологии форсайт в процессе обучения // Электрон. науч. ж. «Наука и перспективы». - 2016. №1.

[2] *Крюков С.В.* Форсайт: от прогноза к формированию будущего // Terra Economicus. - 2010. Том 8. №3. Часть 2. - С.7-17.

[3] *Панфилова В.Н., Панфилов А.Н., Газизова А.И.* Формирование форсайт-компетенции будущего учителя // Современные наукоемкие технологии. – 2019. №7. – С. 210-214.

[4] Примерная основная образовательная программа основного общего образования // Электронный ресурс <https://mosmetod.ru/files/dokumenty/primernaja-osnovnaja-obrazovatel'naja-programma-osnovnogo-obshchego-obrazovanija.pdf>

[5] The Future of Education and Skills: OECD Education 2030 Framework Schleicher A., Ramos G. Global competency for an inclusive world // OECD, 2016. URL: // OECD, 2016. URL: <https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/Global-competency-for-aninclusive-world.pdf>

The article discusses foresight – technology as a tool for the formation of practical skills and key competencies of the 21st century society, its use for implementing a system-activity approach and the development of UEs in school geographical education. The results of testing the foresight in teaching geography at school are presented.

# КРАЕВЕДЕНИЕ, ТУРИЗМ, ПРИРОДНОЕ И КУЛЬТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ

LOCAL STUDIES, TOURISM, NATURAL AND CULTURAL HERITAGE

## К ПРОИСХОЖДЕНИЮ КУЛЬТА СОЛНЦА И НЕБА У ЯКУТОВ

В.Е. Васильев

*Институт гуманитарных исследований и проблем малочисленных народов Севера Сибирского отделения Российской академии наук, г. Якутск*

## TO THE ORIGIN OF THE CULT OF THE SUN AND SKY IN YAKUT

V.E. Vasiliev

*Institute for Humanitarian Research and Problems of the Small Peoples of the North, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Yakutsk*

Аннотация. В этой статье кратко рассматривается проблема генезиса культа солнца и неба у народа саха (якутов), корни которого должны восходить к традициям тюркских и монгольских племён Центральной Азии. Автор считает, что образ солнца был органично связан с культурами неба и священных гор. Именно поэтому солнце и луна играли ведущую роль не только в кумысных праздниках, но и погребально-поминальных ритуалах тюркских предков саха.

*Ключевые слова: саха, тюрки, культы солнца, горы, неба, этимология терминов.*

### Введение

Изучение темы шаманизма, ранних культов у народа саха имеет обширную историографию со времён Второй Камчатской экспедиции. В советское и постсоветское время они были систематизированы в трудах многих историков и этнографов. В число обобщающих работ входят исследования Н.А. Алексеева [1], А.И. Гоголева [2], Г.В. Попова [3], Е.С. Габышева [4] и др. В них рассмотрены картина мира, пантеон, функции и генезис ранних родоплеменных божеств. На базе этимологических сравнений был выявлен доэтнический пласт мифологии, генетически восходящий хунно-скифским и тюрко-монгольским верованиям народов Южной Сибири и Монголии. Одним из спорных вопросов остаётся тезис о культах чёрной и белой веры саха, первый из которых был привнесён монгольскими предками, а второй был исконным культом тюркских племён, составлявших ядро якутского народа.

### Регион исследования, объекты и методы

Культ солнца как основного светила неба был универсальным явлением для тюркских, монгольских и тунгусо-маньчжурских (чжурчженьских) этносов, населявших горно-таёжные и степные просторы Евразии. Мы обнаруживаем у них поразительно схожие черты почитания небесных богов и стихий. Одним из устойчивых символов являются наскальные солярные знаки крестов и кругов, иногда

украшенные спиралевидными рожками горных козлов. Образы крылатых оленей, баранов, лошадей и быков широко представлены в шаманистическом искусстве Центральной Азии и Сибири. Всё это наглядно свидетельствует о слитности многих ранних культов, органическое единство которых образует религиозные воззрения этносов изучаемого тюрко-монгольского мира.

### Обсуждение результатов

В эпическом сознании народа саха культ Солнца был неотделим от культа Неба, лежавшего в основе религиозного мышления тюркских и монгольских этносов. В этом мы убеждаемся по якутскому выражению *тангара сараата, күн сараата* ‘небо рассвело’, ‘солнце засияло’, в котором появление солнца связано с идеями жизни и смерти. Глагол *сараа-* соответствует др.-тюрк. *йару-* ‘светиться, сиять’. Весьма интересны примеры, приведённые в «Древнетюркском словаре»: «...*йер йаруды, ...күн тогды* ‘...земля осветилась, ...солнце появилось’; *кюн йаруды* ‘солнце засияло’» [5]. При этом глагол *тогды* буквально означает «родилось» и является синонимом *йаруды* ‘осветилось’, т.е. у тюрков рождение светила означало создание, творение земли. На примере «*кучлуг ікі јарук күн ай тэнгрилэр* ‘оба сильные, светлые божества Солнце и Луна’» [6] видно, что слово *йарук* (ср. як. *сырдык* ‘светлый’) связано с сиянием светил и соответствует образам Солнца-божества и Месяца-божества (*Кюн тангара, Ый тангара*) из олонхо о сыне божества конного скота Джёсёгёй айыы [7]. Данное божество наделялось атрибутами древнего тотемного предка.

В словаре Э.К. Пекарского як. *сараа-* (ср. тюрк. *јар, јары, джары, јару* ‘быть светлым, сиять, светить, издавать свет’) имеет два значения: 1) ‘светать, рассветать’; 2) ‘испустить дух, умереть’ (*күн сарыыр* ‘светает, брезжит’, ‘рассветает’; *тангара сараан эрэр* ‘светает’; *омук ыраахтаагыта сараабыт* ‘иностранный государь преставился’ [8]. Здесь же упоминается некий «казах» Сарабай, якобы, ставший предком всех якутов. Если глагол *сараа-* имеет двойное значение «светить» и «умереть», то логично представить, что в погребальном обряде номадов умерших вождей сопровождали рыжие и соловые лошади, масти которых напоминали лучи и облака на закате солнца. Отсюда вырисовывается схема курганов в виде круга с крестом внутри или четырьмя точками, которые соединяются в центре, образуя ось колеса-солнца.

Также интересно обратить внимание на чувашское обозначение синего неба в форме *пелет* (букв. «облако») [9]. Образ облаков, озарённых светом солнца, наводят на мысль, что гуннские предки чувашей верили, что духи их предков на красных лошадях возносились на небеса. По сведениям С.Е. Малова, у сарыгуйгуров существовал миф о божестве Кан-Тенгир, который спустился с вершин гор, услышав ржание лошади и шум взбалтываемого в бурдюке кумыса. В честь Неба жёлтые уйгуры совершали моления горам (*тактыгак*) и посвящали 13 рыжих лошадей (*кызыл ат*) [10]. В мифах саха лошади цвета пёстрых (пегих) облаков встречаются в сюжете о вознесении в Верхний мир двух дочерей Омогоя баая,



улетевших к злым божествам на рыжих лошадях [11]. С культом верхних духов связаны монгольские пегие лошади *алаг*, название которых состоит из тюркизмов *ал* 'красный' + *ак* 'белый' [12]. Неслучайно в монгольских языках слово *улаан* обозначает не только красный, но и белый цвет (в якутской традиции *улаан ат* – это жеребёнок с жёлтым или рыжим оттенком шерсти, который, повзрослев, становится белой лошадей).

Анализируя тюркские термины, относящиеся к творению, Н.К. Антонов [13] приводил примеры: каз. *яса-*, *жасау-*, тат. *ярат-*, чув. *сурат-*, кирг. *жасоо-*, башк. *йаһау-* 'творить, создавать'. Сюда мы добавляем каз. ротацизм *жарату* 'сотворить', 'создать', соответствующий по смыслу глаголу *жасау-* [14]. В этом свете приведём старый обычай саха оберегаться в первую ночь после похорон умершего – *дьаһык киэһэ* (досл. «вечер джасык»). Забытое слово *джасык* совпадает тюрк. *жасау-*, *жаһау-* и является синонимом др.-тюрк. *йарук* 'светлый', уйг. *сарыг* 'жёлтый' (ср. як. *сарыал* 'заря'). Отсюда видно, что у саха словосочетания *танара сараата*, *күн-ый сараата* выражали понятия «небо сотворило», «солнце и луна создали».

Заметим, что ещё Г.В. Ксенофонтов якутские глаголы *сайдыы*, *сайдар* 'равиваться' 'прогрессировать' связывал с як. *сай* 'лето', *сайар* 'таять', 'отогреться', предполагая их связь с як *айыы-* 'творить' [15]. В этом документе он писал, что праздники кумыса *Ысыах* проводились в честь духов-предков, превратившихся в белых птиц *айыы*. Эта версия историка приемлема в русле того, что глагол *сайар-*, *сайаа-* 'греть' может иметь этимологическую и семантическую связь с глаголами *сараа-* 'светить', *сарыыр* 'линяет' (о птицах).

Тюркское слово *чайаан* 'создатель' сохранился на языке саха в архаичной форме ротацизма *чараан*. В связи с этим приведём предание о «белом» шамане Торонее Логуеве, жившем в конце XVII в. По преданию, его тело сородичи борогонцы превратили в «чучело» *Чараан* и долгое время почитали, поместив на почётном углу юрты [16]. Здесь упоминается обычай мумификации трупов родоначальников, превращённых в духов-покровителей. Если это верно, то допустима версия, что саха проводили погребальные обряды по движению солнца и луны и называли *күн ый ысыага* (досл. «окропление солнца и луны»).

В свете этого вернёмся к сарыг-уйгурам, у которых культ неба Хан-Тенгри был связан со снежными вершинами гор. В шаманских текстах среди божеств девятого ранга присутствовал Тангха-хан [10, с. 146, 147]. Ему соответствует якутское божество судьбы Тангха Хаан (он же Билгэ Хаан, Джылга Хаан) [17]. Согласно эпосу саха, на горном перевале, на границе двух миров, Тангха Хаан имел столб с надписями *тангха-бичик*, где были записаны предсказания судьбы героя эпоса. В своё время археолог А.П. Окладников на скалах Средней Лены обнаружил древние писаницы, ныне частично утраченные, в которых охрой были нарисованы шаманы с круглыми бубнами [18]. Весьма вероятно, что эти наскальные рисунки произошли от традиции нанесения тамги на скалах и стали прообразом

божества Тангха Хаана, первоначально имевшего зооморфный образ солнца-птицы-оленя.

### **Выводы**

Краткое рассмотрение проблемы приводит к важному заключению, что ранние верования, в т.ч. культы солнца, луны, неба, предков нужно изучать, не разделяя на самостоятельные явления в религии тюрков и монголов. Только так можно прийти до сути бога Тенгри, культ которого был органично связан со всеми проявлениями религиозного мышления древних саха. Образно говоря, между шаманизмом и тенгризмом лежал культ гор, где обитали обожествлённые духи-предки, позже приведшие к образованию пантеона верхних светлых божеств.

### **Литература**

- [1] *Алексеев Н.А.* Традиционные религиозные верования якутов в XIX – начале XX в. Новосибирск, 1975. С. 185-186.
- [2] *Гоголев А.И.* Мифологический мир якутов: Божества и духи-покровители. Якутск, 1994. С. 2-27.
- [3] *Попов Г.В.* К этимологии некоторых имен божеств якутской мифологии // Фольклор и современная культура: сб. научных трудов. Якутск: ЯНЦ СО РАН, 1991. С. 60-65.
- [4] *Габышев Е.С.* Культ солнца в мифологии якутов: (Проблема древних этнокультурных параллелей): Диссертация на соискание ученой степени кандидата исторических наук. СПб., 1998. С. 186-188.
- [5] Древнетюркский словарь. Л.: Наука, 1969. С. 243.
- [6] Там же. С. 24-25.
- [7] Строптивый Кулун Куллустуур: Якутское олонхо. М.: Наука. Гл. ред. Восточной литературы, 1985. С. 39, 315.
- [8] *Пекарский Э.К.* Словарь якутского языка. 2-е изд. М.; Л.: Изд-во АН СССР. Т. 2. 1959. Стб. 2094-2095.
- [9] *Егоров Д.В.* Верховный бог чувашей Тура: опыт историко-этнографической реконструкции. Чебоксары: ЧГИГН, 2020. Вып. 20. С. 15.
- [10] *Малов С.Е.* Язык жёлтых уйгуров. Тексты и переводы. М.: Изд-во «Наука». Гл. ред. восточной литературы, 1967. С. 134, 139, 145.
- [11] *Ксенофонов Г.В.* Эллэйада: Материалы по мифологии и легендарной истории якутов. М.: Наука, 1977. С. 33, 43.
- [12] Этимологический словарь монгольских языков: в 3 т. / Институт востоковедения РАН. Гл. ред. Г.Д. Санжеев, ред. Л.Р. Концевич, В.И. Рассадин, Я.Д. Леман. М.: ИВ РАН, 2015. Том I. А-Е. 2015. С. 43.
- [13] *Антонов Н.К.* Материалы по исторической лексике якутского языка. Якутск: Кн. изд-во, 1971. С. 127, 129.
- [14] Казахско-русский словарь / отв. ред. Г. Мусабиев. Алма-Ата: Изд-во АН Каз. ССР, 1954. С. 162, 165.

[15] *Ксенофонов Г.В.* Материалы по верованиям якутов, описание камлания шаманов и праздника Ысыах. 1921-1925 гг. // Рукописный отдел Архива ЯНЦ СО РАН. Ф. 4. Оп. 1. Д. 12. Л. 21.

[16] *Ксенофонов Г.В.* Якутский исторический фольклор: легенды, предания и рассказы якутов. 1925-1943 гг. // Рукописный фонд Архива ЯНЦ СО РАН. Ф. 4. Оп. 14. Д. 38. Л. 61.

[17] *Саввин А.А.* Этнографические заметки и фольклор. 1942-1943 гг. // Рукописный фонд Архива ЯНЦ СО РАН. Ф. 4. Оп. 12. Д. 52. Л. 42.

[18] *Окладников А.П., Запорожская В.Д.* Петроглифы Средней Лены. Л.: Наука, 1972. С. 96-97.

**S u m m a r y.** This article briefly discusses the problem of the genesis of the cult of the sun and sky among the Sakha people (Yakuts), whose roots should go back to the traditions of the Turkic and Mongolian tribes of Central Asia. The author believes that the image of the sun was organically connected with the cults of heaven and sacred mountains. That is why the sun and moon played a leading role not only in koumiss holidays, but also in the funeral and funeral rituals of the Turkic ancestors of the Sakha.

## **MYTHOLOGICAL ASPECT OF THE DRAGON AND THE GREAT GODDESS AS FORGOTTEN DEITIES OF WATERS FERTILITY AND REINCARNATION FROM THE BALKAN ANTIQUITY**

Anton Genov

### **МИФОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ДРАКОНА И ВЕЛИКОЙ БОГИНИ КАК ЗАБЫТЫЕ БОГИ ВОДНОГО ПЛОДОРОДИЯ И РЕИНКАРНАЦИИ БАЛКАНСКОЙ АНТИЧНОСТИ**

А. Генов

**Annotation.** In the context of this issue, some extremely interesting sites from the island of Euboea, Greece, which are called «dragon houses», should be mentioned. These are Megalithic structures that apparently overlap the earlier rock sites of open-air sanctuaries, and despite the controversy over their exact dating, they undoubtedly had a cultic purpose and preceded the classical Greek Temple. They are covered in the technique of corbeled vault by adding orthostats about 2 meters long. The expensive and labor-intensive technique of construction, unattainable for the later population, provoked in folklore the legend that they were built by Dragons, from which comes the name «drakospita» from Greek - a dragon house, which corresponds to the legends from mountain Strandzha in Bulgaria where the folklore name of some Thracian dolmens is «Zmeiovi kashti» which mean the same - a Dragon house.

I can confirm that on the Balkans and especially in Bulgaria certain folklore reminiscences lead us to some very specific locations most often related with the pagan religion. The presence of architectural elements at such places is quite rare, on the other hand they hold the signs and characteristics of open-air sanctuaries.

*Keywords: Sanctuaries, Sacred marriage, Dragon, Great Goddess, Sacred springs, Thracians, Dragon houses, Dolmen, Megaliths.*

### **Introduction**

During conducted terrain research for collecting ethnographical data in Southwestern Bulgaria in the last few years, me and my colleagues found out that certain folklore reminiscences lead to a very specific places most often related to a pagan religion. That provoke our interest to conduct numerous interdisciplinary surveys based on terrain observation and comparative analyses of well-known relicts in the folklore. In result we registered a lot of ancient holy places which in local's minds are still related with a magical perception of the nature. Important part of that perceptions are beliefs connected with waters and meteorological phenomena.

### **Study results**

The role of rain and water in sacred objects under the open skies is extremely important. According to its origin, the water can be distinguished as falling from the sky, also the one in the springs, rivers and lakes.

Worldwide there is a continuity in the sacred space of healing springs hidden under the names of Christian saints, in particular saints, which justify the source cult being linked to the symbolism of a female pagan deity [16]. In benefit of this statement is the fact that many of the sources globally and in different cultures, are associated with female guardian spirits, such as nymphs, fairies, elves etc. [16, 7].

The conceptions about rivers are more complicated. Typically, antique traditions and traditional thinking see in the river elements of a chthonic deity with serpent characteristics [10]. We can assume that such chthonic beings are seen in mythological terms as companions, guardians and husbands of the Great Goddess. In this connection, the water element and, in particular, the rivers can be considered as a collective idea of the earliest variant of the chthonic male deity, which has different zoomorphic or anthropomorphic representations but is most often seen as a dragon or fish [10]. The semantics of the image of the Dragon as a protector of the rain, the elements and the fertility has been widely studied in Bulgarian folklore [8, 14]. In a number of legends, the connection of the Dragon is identified both with rain and thunder, as well as with rivers [11]. In this elemental nature of the rivers, we can see the notion of the primary chthonic deities and their elemental character as they are represented in the earliest mythological stories such as *Enuma Elish* [18].

Recently, V. Markov proved the existence of a connection between the places of reverence of Krali Marko's legends (King Marko, a folklore personage) and the serpent legends, which convincingly lead to the Thracian mythological layer connected with the symbolism of the royal apotheosis [9].

In the context of this issue, some extremely interesting sites from the island of Euboea, Greece, which are called «dragon houses», should be mentioned. These are Megalithic structures that apparently overlap the earlier rock sites of open-air sanctuaries, and despite the controversy over their exact dating, they undoubtedly had a cultic purpose and preceded the classical Greek Temple [13]. They are covered in the technique of corbeled vault by adding orthostats about 2 meters long. The expensive and labor-intensive technique of construction, unattainable for the later population, provoked in folklore the

legend that they were built by Dragons, from which comes the name «drakospita» from Greek - a dragon house, which corresponds to the legends from mountain Strandzha in Bulgaria where the folklore name of some Thracian dolmens is «Zmeiovi kashti» which mean the same - a Dragon house. What is noteworthy is the great similarity of the Greek legend about the «dragon house» on Mount «Ochi» with the famous legends of dragons in Bulgarian folklore. It is interesting to note that the authors who wrote down the legend pointed out that for the local Greeks, a dragon is not a zoomorphic monster, but rather a male character with supernatural power, as represented by the dragon legends of Bulgarian folklore; he likes and loves girls from the surrounding villages [2, 13]. Likewise, the rock-cut altars recorded around the dragon's house are thought of as the dragon's footprints in the rock [2, 13]. This information is in complete alignment with the folk reality of the rock sanctuaries in Bulgaria and the rock-cut altars seen as the footprints of Krali Marko [13]. This, in turn, confirms Markov's hypothesis of the identity between Krali Marco and the dragon, as an echo of a very old legendary layer, leading to the idea of the supernatural power of the deified ruler. All the distinctive features of this character are derived from the divine right of the ruler in the early royal societies, where superstitious fear and reverence are instilled among the masses with the language of symbols we very often find in Thracian toreutics. The folklore image of the serpent watching over his settlements, but taking from them the most beautiful maiden when he wishes is a reflection of the predatory economy of the royal warring societies, as we find it in the sources from the Iliad to Xenophon. This doctrinal difference had to be maintained even after the death of the person concerned, which is reflected in the idea of the deified forefather and ruler cult, who does not die but ascends in the depths of the mythical mountain to hunt and protects his settlements [1].

An inseparable part of the mythological credo associated with the deified ruler cult is the figure of the Great Goddess and the ideology of sacred marriage and the renewal - the reincarnation. This myth probably had its ritual realization in many ancient cultures, and above all it was associated with the legalization of the royal power. As an example of the above mentioned was the legend of the relationship between Numa Pompilius and the nymph Egeria [17]. Assumptions for such ritualism are also presented in the ritual complexes of the Thracian tribes. In the Thracian art are featured scenes that speak of such a symbolic ritualism. The most outstanding examples can be seen in the scenes from the Thracian tombs in Kazanlak and Sveshtari [4, 5], as well as in the applications of the Letnitsa treasure [6] In one image of the Letnitsa inlays, the ithyphallic scene of a sacred marriage between a ruler and a Goddess is shown, while in another is presented an image of the Goddess and the Dragon, which in the context of the examined fertile symbolism of the Dragon can be accepted for the zoomorphic deity variant of the male deity husband, a companion and guardian of the Great Goddess . Prophanized folklore reminiscences, talking about sacred marriage rites are revealed in the cave-rite ritual associated with St. Marina [3]. Similar reminiscences in Bulgarian folklore have been recorded by Vassil Markov, linking the dramatic legends of a kidnapped maid who be-

comes a serpent's bride, with the places of mountain lakes, caves and rock-cut sanctuaries [12, 14].

### **In conclusion**

I can confirm that certain legends and folklore reminiscences lead us to some very specific locations most often related with the pagan religion. The presence of architectural elements at such places is quite rare, on the other hand they hold the signs and characteristics of open-air sanctuaries.

### **Bibliography**

- [1] *Aleksieva M.* Rodopskiyat heroon na Rezos v svidetelstvoto na Flaviy Filostrat (Phil. Her. 62. ff). – V: Problemi i izsledvania na trakiyskata kultura. T. V. Kazanlak: Irita, 2011, p. 144-153.
- [2] *Carpenter J. and Boyd D.* The Dragon-Houses of Southern Euboea. –Archaeology, 29, 4, 1976, 250-257
- [3] *Fol V.* Peshtera i vyara.- V: Istoriya. Tsivilizatsionni granitsi. Volume 22, Number 1, 2014 p. 8-14, on Bulgarian.
- [4] *Marazov I.* Kam semantikata na stenopisite ot Kazanlashkata grobnitsa. Spisanie „Izkustvo”. 1978. Br.7, s. 21-25, on Bulgarian.
- [5] *Marazov I.* Za semantikata na izobrazheniyata v grobnitsa ot Sveshtari. Spisanie „Izkustvo”. 1984. Br.4, p. 28-37, on Bulgarian.
- [6] *Marazov I.* Riton s glava na oven. Sofiya: Izdatelstvo „Zahari Stoyanov”, 2010, on Bulgarian.
- [7] *Marinov D.* Izbrani proizvedeniya. Tom 1: Narodna vyara i religiozni narodni obichai. Sofiya:Nauka i izkustvo, 1981, on Bulgarian. p 77-82
- [8] Там же. С. 299-302
- [9] *Markov V.* Kulturno nasledstvo i priemstvenost. Nasledstvo ot drevnoezicheskite sveti mesta v balgarskata narodna kultura. Blagoevgrad:UI „Neofit Rilski”, 2007, on Bulgarian.
- [10] *Markov V.* Kulturno-istoricheskoto nasledstvo ot kulta kam sakraliziranata zmiya zmey v zemite na trakiyskite satri. Blagoevgrad:UI „Neofit Rilski”, 2009, on Bulgarian. p. 32-62
- [11] Там же. С. 40
- [12] Там же. С. 179-198
- [13] *Portalski Al.* From „heroon“ near Lefkandi to „dragon houses“ – architectural traces of the transition from the Late Bronze to Early Iron Age on the island of Euboea. – In: Volume in honour of Prof. Peter Delev – Sofia, 2017, p. 228-251.
- [14] *Spasova D.* Ethnographic Research on the Continuous Use of Ancient Unorthodox Religious Centers – In: Megalithic Monuments and Cult Practices-Second International Symposium, Blagoevgrad, 2016 p. 307-314
- [15] *Teodorov E.* Drevnotrakiysko nasledstvo v balgarskiya folklor. Sofiya, 1972, on Bulgarian.

[16] *Varner Gary R. Sacred Wells: A Study in the History, meaning, and Mythology of Holy Wells & Waters/ Gary R. Varner. — 2nd ed. 2009 by Algora Publishing. p.1-2*

[17] Там же. С. 24-25

[18] *Venedikov Iv. Razhdaneto na bogovete. Sofia: Arges, 1992, on Bulgarian.*

**А н н о т а ц и я.** В контексте этой проблемы следует упомянуть некоторые чрезвычайно интересные места с острова Эвия, Греция, которые называются «домами драконов». Это мегалитические сооружения, которые, по-видимому, перекрывают более ранние скальные места святилищ под открытым небом, и, несмотря на разногласия по поводу их точного датирования, они, несомненно, имели культовое назначение и предшествовали классическому греческому храму. Они покрыты в технике «Ступенчатый свод» путем добавления ортостатических элементов длиной около 2 метров. Дорогая и трудоемкая техника строительства, недостижимая для более позднего населения, спровоцировала в фольклоре легенду о том, что они были построены драконами, от чего происходит название «дракоспита» от греческого – дом дракона, который соответствует легендам с горы Странджа в Болгарии, где фольклорное название некоторых фракийских дольменов - «Zmeiovi kashti», что означает то же самое – дом Дракона. Могу подтвердить, что на Балканах и особенно в Болгарии, некоторые фольклорные воспоминания приводят нас к некоторым очень специфическим местам, наиболее часто связанным с языческой религией. Присутствие архитектурных элементов в таких местах встречается довольно редко, с другой стороны, они содержат знаки и характеристики памятников под открытым небом.

## **«КОЛОБОК» КАК КОСМИЧЕСКИЙ СЮЖЕТ О ДНЕВНОМ ПУТИ ПОЛЯРНОГО СОЛНЦА**

А.В. Груба

*г. Санкт-Петербург, gruba@ro.ru*

## **«KOLOBOK» AS A COSMIC STORY ABOUT DIURNAL WAY OF POLAR SUN**

A.V. Gruba

*St. Petersburg*

**Аннотация.** Одной из характерных черт ранних космологических представлений является наличие внешнего горного хребта, охватывающего земной круг со всех сторон. В космологических текстах этот хребет зачастую предстаёт в антропо-, зоо- и фитоморфных образах. Если рассматривать сюжет «Колобок» как солярный, то звери-антагонисты, вероятнее всего олицетворяют части кольцевого хребта, который поглощает заходящее полярное солнце.

*Ключевые слова:* история космологических представлений, земной круг, кольцевая структура, Арктика.

### **Введение**

Одним из самых популярных и узнаваемых сюжетов русских народных сказок является сюжет АТ 2025 (АА \*296) «Колобок» [9]. В сказке дед и баба из остатков муки лепят шарообразный колобок. Оказавшись на окне, колобок сбегает от них. По пути он последовательно встречается с четырьмя животными – зайцем, волком, медведем и лисой. От первых трёх он успешно убегает, но в конце оказывается съеден лисой. Сюжет известен не только у русских, украинцев и белорусов,

но и у южных славян, народов Центральной и Северной Европы, а также татар и узбеков. Иногда протагонист принимает форму блина.

С точки зрения структуры, сюжет относят к разряду кумулятивных. Н.И. Толстой [7] обращал внимание на звучащий рефреном текст, описывающий создание колобка, который, по мнению исследователя, до поры обеспечивал неприкосновенность героя. Давно было замечено сходство между колобком и солнцем [8]. Однако, на наш взгляд, эта идея ещё недостаточно развита и требует рассмотрения в контексте космологических концепций древности.

### **Объекты и методы**

В настоящей работе рассматривается сюжет и основные мотивы сказки «Колобок» в сравнении с сопоставимыми космологическими мотивами других культур.

### **Обсуждение результатов**

Существенный момент, кардинально влияющий на понимание сюжета о колобке, – это космологический контекст. Важнейшим элементом последнего являются представления, описывающие небо как купол, целиком опирающийся на земной круг. Именно такие представления были зафиксированы у восточных славян. Земля и небосвод сравнивались с двумя чашами, одна из которых накрывала другую [10]. Аналогичные концепции были распространены по всему миру.

И если специфическую форму неба ещё допустимо объяснять оптическими иллюзиями и психическими особенностями восприятия столь удалённого объекта [4], то следующий космологический мотив непримиримо конфликтует с характеристиками географических ареалов подавляющего большинства культур как древнего мира, так и современности. Речь о том, что в большинстве ранних космологических систем, сведения о которых дошли до нашего времени, звёзды были зафиксированы на поверхности небосвода, а видимое движение звёзд обеспечивалось вращением этого купола. С учётом чашевидной формы небосвода и того, что он опирался на земную поверхность, это означало, что в рамках этой концепции траектории звёзд могли мыслиться только горизонтальными, т.е. параллельными горизонту и земной «плоскости». Но такую картину движения светил невозможно наблюдать ни в одной точке Земного шара, кроме ближайших окрестностей его северного и южного географических полюсов [1].

Сохранились также несколько более редкие реликты представлений о горизонтальной орбите солнца. Такие упоминания известны, в частности, у древних греков и египтян. По египетским представлениям, солнце оплывало мир по круговому океану, омывавшему Землю. Фактически на такие представления указывает просуществовавшая до раннего средневековья и известная ещё древним грекам концепция, объяснявшая наступление ночи не уходом солнца под Землю, а затеняющим эффектом горного хребта, обнимающего крайний север ойкумены. Греческие философы Анаксагор и Левкипп настаивали, что в древности светила ходили по горизонтальным траекториям, а наклон их орбиты приобрели лишь со



временем [3]. Сходный мотив знаком китайской космогонии, где говорится о том, что первоначально небесная ось была вертикальной (а орбиты звёзд соответственно горизонтальными), но в результате катастрофы небосвод накренился в северо-западном направлении [11]. Кроме того, надо отметить, что вращение звёзд по траекториям, параллельным горизонту, автоматически означает, что и орбиты солнца, луны и планет должны быть практически горизонтальными.

Но если в сказке колобок олицетворяет именно полярное солнце, то следующий ключевой вопрос, позволяющий проникнуть в суть сюжета, – что символизируют образы четырёх зверей, взаимодействующих с протагонистом? В рамках ранних космологий самых разных культур нашей планеты зоо-, антропо- и фитоморфные образы придавались чаще всего таким элементам мироздания, как горы, окружавшие земной круг, сектора земного круга, разрывы кольцевого хребта, совпадавшие с устьями радиальных рек, и реже – мировой горе. Кроме того, земной круг целиком мог отождествляться с первочеловеком, великаном, божеством, животным или растением. Миф о возникновении Земли из тела первосущества – один из самых широко распространённых мифологических сюжетов. Спектр организмов, отмеченных в указанных ролях крайне многообразен [2]. Это могли быть змеи, драконы, быки, человекообразные существа, черепахи и проч. Среди основных закономерностей здесь можно указать следующие:

- дробление кольцевого хребта на фрагменты по числу секторов земного круга (рис. 1),

- персонификация каждого фрагмента кольцевого хребта,

- видовая принадлежность персонификаций фрагментов кольцевого хребта могла быть идентичной его единой персонификации или отличаться от неё (так, если кольцевой хребет целиком представлялся змеем, то его части также могли иметь облик змеев),

- в качестве воплощений кольцевого хребта часто используются те же виды существ, что олицетворяют Землю в целом (так, в космологии вуду Земля представляется свернувшейся в кольца змеей, тогда как в других космологиях змею можно отождествить с кольцевым хребтом),

- то же касается воплощений отдельных секторов земного круга и соответствующих фрагментов кольцевого хребта,

- иногда части кольцевого хребта (или секторы земного круга) представлены рядом животных или растений, относящихся к разным видам (так, у якутов юг ассоциировался с берёзой, восток с елью, запад с лиственницей, север с ивой [5]),

- часто в качестве воплощений участков кольцевого хребта используются существа, считающиеся в данной культуре хтоническими или отождествляемые с Землёй в целом (так, у юкатанских майя четыре опоры небосвода олицетворялись крабом, моллюском, черепахой и броненосцем [6], и в то же время каждое из этих животных могло само по себе олицетворять Землю),

- существо, олицетворяющее кольцевой хребет, часто воспринимается как владыка загробного царства (ср. персонификация кольцевого хребта в образе змея и часто приписываемая змею же роль царя потустороннего мира),

- устья радиальных рек в этой системе чаще всего ассоциировались с кровожадными животными, головами или пастями существ, олицетворявших кольцевой хребет (ср. в средневековой христианской космологии образ дьявольской пасти, пожирающей грешников, сходящих в ад).

Другим важным космологическим мотивом, известным всесветно, является мотив пожирания космическим чудовищем закатного солнца (например, древнеегипетский змей Апоп ежедневно пытается проглотить солнце Ра). Солнце проводит ночь в его утробе, покидая её наутро. Наибольшим сходством с чудовищем в этой роли, на наш взгляд, обладает опять же кольцевой хребет земного круга. Погружение закатного солнца за кольцевой хребет может восприниматься как пожирание светила звероподобной ипостасью последнего.

Суммируя сказанное, можно предложить следующую трактовку сюжета о колобке. Первоначально сюжет описывает дневной путь полярного солнца от первого появления в просветах внешнего кольца гор до финального погружения за те же горы. «Деда и бабу» надо понимать как пару божеств. «Стужение» на окне, как и выход колобка за дверь, соответствует прохождению полярным солнцем разрывов кольцевого хребта. Ср. типологически сходные представления других народов о восходе солнца из некоего ущелья, горной седловины, например, древнеегипетские и шумерские. Путь колобка до встречи с животными – это собственно путь солнца на протяжении полярного дня. Наконец, звери, пытающиеся съесть героя сказки, символизируют внешний кольцевой хребет земного круга, разделённый на четыре части, соответственно горизонтальному делению мироздания. Как и в русской сказке, полярное солнце на закате как бы заигрывает со всеми четырьмя частями внешнего хребта, окончательно исчезая, будучи поглощённым лишь одной из них. Примечательно и то, как солнце-колобок движется в лапы лисы, а делает он это постепенно. Если бы колобок олицетворял солнце умеренных широт, то он должен был бы буквально «свалиться» в лисью пасть. Тогда как в сказке сближение колобка и лисы происходит в три приёма (колобок на своей дорожке, на мордочке лисы и, наконец, на её язычке), в чём можно увидеть постепенное снижение полярного солнца по пологой спирали.

Возможно, не случаен и цветовой символизм сказки. В частности, лиса как зверь, съедающий закатное светило, имеет мех цвета заходящего солнца. Примечательно также, что колобок-солнце обходит по очереди всех животных, символизирующих сегменты кольцевого хребта, что возможно только в случае полярного светила, перемещающегося по почти горизонтальной траектории, тогда как в случае солнца умеренных широт оно успело бы встретиться только с одним из антагонистов.

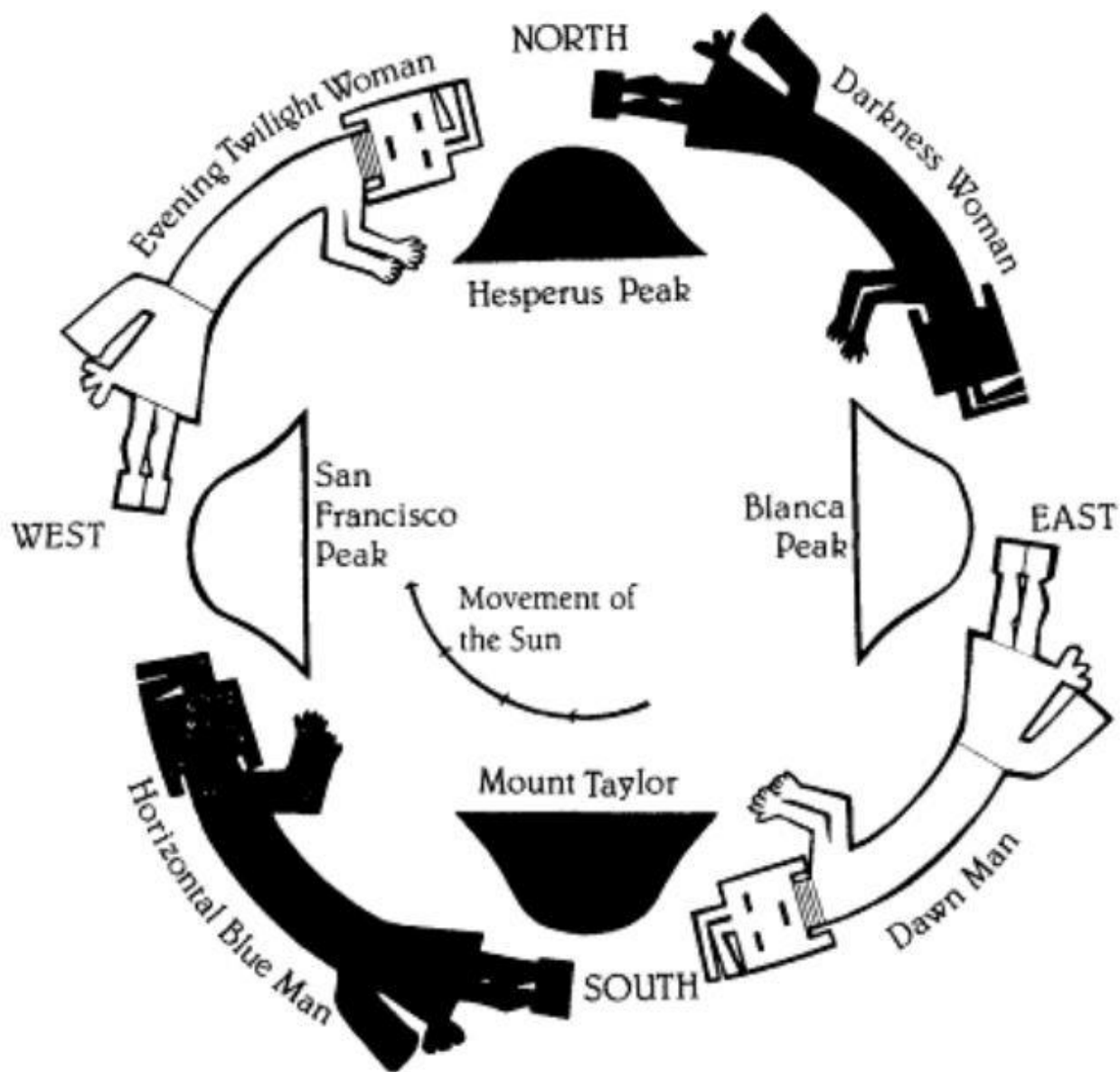


Рис. 1. Мироздание индейцев навахо [12].

### Выводы

Архаичным космологиям были свойственны антропо-, зоо- и фитоморфные персонификации земного круга, внешнего кольца гор, их фрагментов, а также мировой горы.

Сюжет народной сказки «Колобок», рассмотренный в качестве космологического текста, вероятно, относится к разряду календарных и посвящен дневному пути солнца. При этом основная коллизия сюжета, описывающая встречу протагониста и животных, в контексте «космологии земного круга» может символизировать закат полярного солнца за горный хребет, окружающий земной круг.

### Литература

- [1] Груба А.В. «Земной круг» ранних космологий и неизвестная кольцевая структура в центре Арктики // Евразийские исследования в гуманитарных науках: успехи, проблемы, перспективы: Мат. науч.-практ. конфер. 28–29 ноября 2013 г. в рамках Евразийского научного форума: Под ред. М.Ю. Спириной, А.А. Торопыгиной. Часть I. СПб.: МИЭП при МПА ЕврАзЭС, 2013, С. 47–58.
- [2] Денисова И.М. «Живой Космос»: древнейшая модель Вселенной в мировой мифологии и русской народной культуре // Древнерусская космология. СПб., 2004, С. 368-471.
- [3] Дитмар А.Б. Рубежи ойкумены. Эволюция представлений античных ученых об обитаемой земле и природной широтной зональности. М.: Мысль, 1973, 135 с.
- [4] Миннарт М. Свет и цвет в природе. М.: Государственное издательство физико-математической литературы, 1958, 424 с.
- [5] Семёнова Л.Н. Эпический мир Олонхо. СПб.: Петербургское Востоковедение, 2006, 232 с.
- [6] Стингл М. Тайны индейских пирамид. М.: Прогресс, 1982, 248 с.
- [7] Толстой Н.И. Секрет Колобка // Очерки славянского язычества. М.: Издательство «Индрик», 2003, С. 469–472.
- [8] Цивьян Г.В. Роковой путь Колобка // Язык культуры: семантика и грамматика. М., 2004, С. 310–321.
- [9] Сравнительный указатель сюжетов. Восточнославянская сказка. Л.: Наука, 1979, 442 с.
- [10] Шуклин В. Мифы русского народа. Екатеринбург: Банк Культурной Информации, 1997, 336 с.
- [11] Юань Кэ Мифы Древнего Китая. М.: 1987, 527 с.
- [12] Griffin-Pierce T. Earth Is My Mother, Sky Is My Father: Space, Time, and Astronomy in Navajo Sandpainting. University of New Mexico Press, 1995, 288 p.

S u m m a r y. Mountain range circumjacent the Earth Circle is one of the characteristics of early cosmologic conceptions. It often acquires humanlike, animal or plant images. If “Kolobok” is a solar story, then animals probably symbolize parts of circumjacent ridge which devour the setting polar sun.

# ЗЕМЛЯ КАК ПЛАВУЧИЙ ОСТРОВ В РАННИХ КОСМОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЯХ

А.В. Груба

г. Санкт-Петербург, gruba@ro.ru

## EARTH AS FLOATING ISLAND IN EARLY COSMOLOGIC REPRESENTATIONS

A.V. Gruba

St. Petersburg

Аннотация. На основании сравнительного анализа архаичных космологических представлений разных культур обосновывается предположение о наличии в прошлом концепции земного круга как плавучего острова. Вероятно, первоначально предполагалось, что земной круг образован льдом и подобен ледяным островам Арктики. В свою очередь эти представления породили космогонический сюжет о закреплении суши божеством.

*Ключевые слова: история космологических представлений, земной круг, кольцевая структура, ледяной остров, Арктика, Северный Ледовитый океан.*

### Введение

Одновременно с самым началом мыслительной деятельности у первых людей должны были возникнуть и начать развиваться представления об устройстве окружающего мироздания. Нужно признать, что до настоящего времени сведения о ранних космологических воззрениях всё ещё крайне фрагментарны, практически не обобщены и не систематизированы. И если самые архаичные космологические концепции являются настоящей «terra incognita», то для большей части известных космологических систем древности уже можно допустить общность происхождения и даже наличие единого прототипа. Указанный прототип реконструируется как кольцевая геологическая структура неопределённого пока генетического типа, для которой установлено наличие таких диагностических признаков, как центральное поднятие, кольцевой вал и радиальные разломы [2].

Неотъемлемым элементом комплекса древних представлений, которые можно обозначить как «космология земного круга», является также широко распространённый мотив небесного купола, накрывающего земной диск. В подавляющем большинстве известных случаев звёзды мыслились неподвижно закреплёнными на таком небосводе, что в сумме даёт однозначное указание на географическую локализацию кольцевой структуры – прототипа, а именно – ближайшие окрестности одного из географических полюсов планеты.

Отдельный интерес среди прочего представляют квазирациональные элементы «космологии земного круга». Одним из таких элементов является приписываемые земному кругу свойства плавучего острова.

### Объекты и методы

Исследование основано на сравнительном изучении архаичных космологических мотивов и сюжетов, раскрывающих структуру мироздания, положение ойкумены в этой структуре и её эволюцию в контексте мифологического времени.

## Обсуждение результатов

Внимательное рассмотрение ранних космологических систем показывает, что многим культурам земля представлялась плавучим островом. Причём первоначально земной круг беспорядочно носился по волнам мирового океана, что в мифах описывается как несомненное зло, доставляющее большие неудобства.

«Авеста» описывает мир как огромный круглой формы остров, плавающий посреди океана Воурукаша [11]. По периметру земля окружена хребтом Хара Березайти, в центре земли высится священная гора. Папуасам Восточного Нагорья Новой Гвинеи земля представляется деревянной плитой, окруженной водой [7]. Полинезийцы верили, что мир – это плывущая в пространстве исполинская двустворчатая раковина [8].

В мифах некоторых народов земля появляется как плавающее по волнам гнездо космической птицы. Так, в мифе дальневосточных нивхов говорится, что «сперва была только вода. И утка-чирок плавала на воде. Утке нужно снести яйца, но куда? – яйцо ведь тонет! И тогда утка выщипала с груди перья и пух, свила гнездо... На острове выросли трава, кусты, разные деревья. Деревья и кусты роняли на остров листву, хвою. Остров стал большой землёй» [5]. Попутно заметим, что птичье гнездо достаточно точно передаёт морфологию кольцевой структуры.

Согласно месопотамским мифам, бог Мардук создал сушу на поверхности моря, построив плот из водорослей и добавив на него грязи. После этого Мардук поселил людей и животных на поверхности суши, что образовалась на плоту, плавающем в море [12]. Кроме того, в месопотамских текстах как устойчивая и общепринятая формулировка повторяется, что фундамент храма или дворца, или иной значительной постройки в конечном счёте опирается на апсу, то есть на воды океана, в котором и плавают земной круг.

Вероятно, подобные представления имелись и у жителей Древнего Египта. На днище саркофага жреца Мапуи, экспонируемого в египетском зале Государственного Эрмитажа изображена схема мироздания, в которой космос разделён на две части, соответствующие этому миру и потустороннему (расположены соответственно на уровне головы и плеч покойного) (рис. 1). Обращает на себя внимание, что небосвод мира живых покоится на объекте, чьё место в композиции выдаёт в нём земной круг, изображённый в профиль или в разрезе. Края земли приподняты, на них опирается небесный купол, в центре земли также изображен выступ, соответствующий пупу земли или мировой горе. Египетский художник тщательно отрисовал материал, из которого состоит земной круг. Хорошо видно, что силуэт земли заполнен переплетающимися волокнами жёлтого цвета. Исключение составляют только возвышенные части земного диска – здесь волокна нарисованы вертикальными не сплетающимися полосами. Судя по этому рисунку, у древних египтян, как и у многих других народов, имелась концепция земного круга в виде плавающего в мировом океане острова, причём сплетённого из волокон, вероятно, растительного происхождения. Нас не должно смущать то, что земля «плывёт» по

поверхности небосвода нижнего мира, поскольку это явно поздняя схема, тогда как в первоначальной схеме потусторонний мир должен находиться снаружи от земли, за океаном, а небосвод нижнего мира – перекрывать небосвод среднего мира (этим, кстати, объясняются его более крупные размеры).



Рис. 1. Изображение на днище саркофага Мапуи, жреца бога Амона, XXI династия, XI-X вв. до н.э., Эрмитаж (фото автора).

Отдельная группа свидетельств – это концепции, предполагавшие, что суша плавает не сама по себе, а её поддерживают некие животные, количество которых коррелировало с числом секторов, на которые делился земной круг. Важно, что эти животные служили опорой земле, но при этом сами ни на что не опирались, плавая свободно в океане. Так, в Древней Руси полагали, что суша покоится на трёх огромных рыбах или китах (число их могло отличаться от трёх) [9]. Классическая индийская космология утверждала, что земля удерживается четырьмя слонами, стоящими на гигантской черепахе, плавающей на поверхности мирового океана. Иногда индийцы прямо сравнивали землю с черепахой так же, как японцы – с медузой [3].

Таким образом, судя по этим и другим подобным им примерам, земля не имеет опоры на морском дне, а свободно плавает по водной стихии. Однако это вовсе не означает отсутствие дна у океана. Многочисленные примеры свидетельствуют об обратном. Так, Тор, охотясь на мирового змея Ёрмунганда, пробивает

ногами дно лодки и становится на морское дно, а закончив «рыбалку», отправляется домой по морю вброд.

Проведённый нами сравнительный анализ ранних космологических представлений позволил выявить ещё одну особенность, которую предположительно приписывали в древности земному кругу. Судя по некоторым признакам, земной круг представлялся *ледяным* плавучим островом.

В пользу этого свидетельствуют космогонические предания, в которых суша образуется в результате «сгущения» вод океана. Классический пример – индийский миф о пахтании океана. Согласно ему земной круг образовался в результате процесса, сходного с взбиванием масла. С маслом, плавающим по поверхности моря, сравнивается земля в японских мифах [3]. В японском космогоническом мифе боги Идзанаги и Идзанами «драгоценное копьё погрузили, и, вращая его, месили [морскую воду], и когда вытащили [его], вода, капавшая с кончика копья, сгустившись, стала островом. Это Оногодзима – Сам Собою Сгустившийся остров» [3]. Но единственное, что, как известно, образуется при затвердении морской воды – это лёд.

Другим широко распространённым типом космогонических мотивов, которые, на наш взгляд, также свидетельствуют в пользу былой концепции земли в виде ледяного острова, являются мифы о сотворении суши из комков донного грунта, которые некое животное (часто это утка), бог-создатель или его антагонист достают со дна мирового океана и просто оставляют на поверхности вод. Можно предположить, что принесённый со дна грунт укладывался не просто на водную гладь (в таком случае он должен был неминуемо утонуть, и те, кто создал эти мифы, хорошо это понимали), а на замёрзшую воду, то есть на лёд.

Всё это напоминает образование ледяных островов, нередко встречающихся на просторах Северного Ледовитого океана и в самом общем виде состоящих из ледяной подложки и многолетних наносов грунта на её поверхности. Причём со временем на основе этого грунта зачастую образуется целая сухопутная экосистема со своими фауной и флорой. Если, как мы предполагаем, космология земного круга, накрытого небесным куполом, зародилась в арктическом регионе, то неудивительно, что отдельные аспекты этой космологической системы несут на себе следы знакомства её создателей с арктическими ледяными островами.

Наконец, известны космологические сюжеты, прямо указывающие на ледовое происхождение земной суши. Показательно, что один из таких примеров мы обнаруживаем в регионе, который удалён как от Арктики, так и от Антарктики на многие тысячи километров. По одной из версий творения, Яхве «создал Землю из снега, что был под его Священным Престолом: Он бросил его на воду, и вода, застыв, превратилась в прах», по другой же версии, «Небеса были созданы из снега» [1].

Обратим внимание на то, что «Престол Бога», в котором угадывается мировая гора, существует задолго до того, как образуется земля. Мотив предсуществования мировой горы известен достаточно широко. Зачастую он связан с мотивом



укрепления, фиксации ненадёжного, носящегося по волнам острова, каким первоначально предстаёт земной круг. При этом в одних мифах земля образуется вокруг мировой горы, которая изначально служит ей якорем, а в других порядок событий оказывается иным: сначала земля скитается по морю, и лишь потом боги укрепляют её. Примером первых являются мифы египтян и сибирского народа манси. В центре мироздания египтян находился первичный холм Бенбен, вокруг которого впоследствии появилась земля. Манси различали первичную кочку, на которой жили старик и старуха, то есть мировую гору, и образовавшуюся позже вокруг неё сушу, плывущую по морским волнам [5]. Жители о. Пасхи (Рапа-Нуи) рассказывали, что раньше суша была больше и простиралась от горизонта до горизонта, но однажды великан Уоке разгневался на человечество и начал крушить землю. Кусок за куском отламывались от суши и тонули в океане. Когда великана удалось остановить, остался лишь небольшой остров, который почитается как «пуп земли» [8]. Примером же вторых, судя по всему, является известный ближневосточный по происхождению миф о Георгии и змее. Само имя Георгия выдаёт в нём устроителя земли. Змей – существо, тождественное земле, а его голова соответствует мировой горе. Георгий всегда поражает змея, пронзая его голову, что, вероятно, понимается как фиксация земли при помощи мировой оси. С помощью копья решают проблему излишне подвижной земли и японские боги Идзанаги и Идзанами. В космогонии сибирских народов хантов и манси земля первоначально «качалась», пока её не остановил верховный бог Нум-Торум [6].

Наконец, нельзя не упомянуть китайский миф об островах бессмертных. Острова бессмертных – это пять плавучих гор, которые носились по океану, чем доставляли большое неудобство своим обитателям. Верховное божество решило положить этому конец и направило 15 черепах (по три на каждую гору) подпирать и удерживать на месте эти острова. Но великан из страны Лунбо (буквально «Страна Князя Дракона») поймал и унёс шестерых из них. Две горы, лишившись опоры, уплыли на север и утонули. Божество наказало виновника, уменьшив территорию страны Лунбо, а заодно и рост её жителей [10].

Больше всего описанные в легенде острова бессмертных напоминают ледяные острова, а мотив поддерживающих их черепах – отмель, на которую сели ледяные острова. Примечательно, что столь точное описание ледяных островов создано в стране, не знакомой с подобными природными феноменами. «Пять гор» в китайской традиции – это один из традиционных синонимов Земли. Т.о., данный миф предлагает аутентичную трактовку причин частичного затопления суши – якобы из-за того, что часть её утратила некую опору и уплыла на север. Кстати, в условиях Северного Ледовитого океана направление на север практически везде означает движение от шельфа в сторону глубоководной части океана, поэтому вполне вероятно, что в этой истории под черепахами, удерживающими плавучие острова, подразумевается мелководье арктического шельфа. Мотив уменьшения страны Лунбо может свидетельствовать о морской трансгрессии, которая затопила

часть Страны Дракона, а заодно подняла уровень моря на шельфе, вызвав высвобождение двух из пяти островов бессмертных. В условиях Арктики такая трансгрессия могла быть привязана к окончанию ледникового максимума. В свою очередь, «уменьшение роста» жителей страны Лунбо, вероятно, указывает на произошедшую в это время смену антропологического типа, что отчасти коррелирует с данными новейших исследований, свидетельствующих об интенсивных миграционных процессах в берингийском регионе в конце плейстоцена – начале голоцена.

Аналогичный мотив частичного затопления суши, уже прямо идентифицируемой с земным кругом, известен у русских, только в этом случае в роли опоры плавающей земле выступают рыбы или киты [9].

Приведённые аргументы свидетельствуют о возможности широкого бытования в прошлом космологической концепции Земли – ледяного острова. Однако саму эту концепцию, хотя и возникшую на основе рационалистического осмысления окружающих природных феноменов (в т.ч. ледяных островов Арктики) нужно признать ошибочной, поскольку иначе пришлось бы принять, что прототип древних представлений о земном круге – это кольцевая геологическая структура, образованная льдом, а в условиях нашей планеты пока не установлена возможность существования подобных геологических объектов. Правда, кольцевые структуры, состоящие из льда известны на других телах Солнечной системы, таких как ледяные спутники Юпитера Ганимед и Каллисто. Однако там кратеры, как правило, лишены центрального поднятия, место которого занимает т.н. центральная лунка [4].

Необходимо отметить также, что концепция Земли – плавучего острова в определённом смысле подготовила почву для рождения идеи Земли как тела, висящего в пространстве без видимой опоры. Фоном этому послужила «деградация» или выхолащивание космологического мотива первичного океана, в котором Земля находилась изначально. История античной мысли показывает, что идея первичного океана развивалась в направлении бездны, бездонного хаоса и, наконец, космической пустоты, посреди которой по-прежнему висела Земля.

### **Выводы**

Можно констатировать широкое распространение в прошлом представлений о земле в виде плавучего острова. Вероятнее всего, в этой роли первоначально подразумевался ледяной остров, покрытый грунтом, и имеющий при этом морфологию кольцевой структуры. Впоследствии при адаптации полярной по происхождению концепции «земного круга» в разных местах земного шара лёд как материал, из которого состоит земной круг, уступал место плавучим материалам, адекватным локальным природным условиям. Однако в некоторых космологиях мотив льда сохранился, и его можно рассматривать в качестве реликта более древних представлений.

Представления о ледовой природе земного круга могли возникнуть как сочетание, с одной стороны, наблюдений настоящих ледяных островов Арктики, а с другой – возможных наблюдений мерзлотных грунтов на острове, послужившем

прототипом для «космологии земного круга». Вероятность того, что реальный прототип «космологии земного круга» являлся ледяным плавучим островом, оценивается, как крайне низкая. Древние космологии использовали особенности концепции ледяного острова для объяснения сюжетов частичного и полного затопления «земного круга».

Мотив блуждающего плавучего земного круга, в свою очередь, вызвал к жизни сюжет о закреплении земли при помощи объекта, в котором, чаще всего, угадывается мировая гора (тождественная центральному поднятию кольцевой структуры) или мировая ось. За века существования концепция плавучего земного круга претерпела трансформации, которые в итоге предвосхитили научную идею Земли, висящей в пространстве без видимой опоры.

### Литература

- [1] *Грейвс Р., Паттай Р.* Иудейские мифы. Книга бытия. Екатеринбург: У-Фактория, 2008, 496 с.
- [2] *Груба А.В.* «Земной круг» ранних космологий и неизвестная кольцевая структура в центре Арктики // Евразийские исследования в гуманитарных науках: успехи, проблемы, перспективы: Мат. науч.-практ. конфер. 28–29 ноября 2013 г. в рамках Евразийского научного форума; Под ред. М.Ю. Спириной, А.А. Торопыгиной. Часть I. СПб.: МИЭП при МПА ЕврАзЭС, 2013, С. 47–58.
- [3] Кодзики – Записки о деяниях древности. СПб.: ШАР, 1993. 320 с.
- [4] *Мелош Г.Дж.* Образование ударных кратеров: геологический процесс. М.: Мир, 1994, 336 с.
- [5] Легенды и мифы народов Севера. М.: Современник, 1985, 400 с.
- [6] Мифы, предания, сказки хантов и манси. М.: Главная редакция восточной литературы издательства «Наука», 1990, 568 с.
- [7] *Путилов Б.Н.* Миф-обряд-песня Новой Гвинеи. М.: Главная редакция восточной литературы издательства «Наука», 1980, 384 с.
- [8] *Стингл М.* Таинственная Полинезия. М.: Главная редакция восточной литературы издательства «Наука», 1991, 224 с.
- [9] *Шуклин В.* Мифы русского народа. Екатеринбург, Банк Культурной Информации, 1997, 336 с.
- [10] *Юань Кэ* Мифы Древнего Китая. М.: Наука, 1987, 528 с.
- [11] *Boyce M.* Textual sources for the study of Zoroastrianism. Chicago: University of Chicago Press, 1990, 176 p.
- [12] *Horowitz W.* Mesopotamian cosmic geography. Indiana: Eisenbrauns, 2017, 418 p.

S u m m a r y. The provided comparative analysis of archaic cosmologic ideas in different cultures gives grounds for the assumption about the existence of early conception of Earth Circle as a floating island. The initial idea probably supposed that Earth Circle is made of ice and is similar to ice islands of Arctic. In turn, these ideas gave birth to a cosmogonic story about the divine anchorage of the dry land.

# ГЛУБОКОВСКИЙ МАТВЕЙ НИКАНОРОВИЧ: ГОДЫ УЧЕБЫ В ВОЛОГДЕ, ИССЛЕДОВАНИЕ ИМ ПОГОДЫ В КОНЦЕ XIX ВЕКА

Д.Ю. Жаворонкова

*Гуманитарный институт Вологодского государственного университета, г. Вологда,  
darina.zhavoronkova@mail.ru*

## GLUBOKOVSKY MATVEY NIKANOROVICH: YEARS OF STUDYING IN VOLOGDA, RESEARCH OF THEIR WEATHER AT THE END OF THE XIX CENTURY

D.Yu. Zhavoronkova

*Humanitarian Institute of Vologda State University, Vologda*

Аннотация. В 2019 году на стене одного из зданий Вологодского государственного университета, бывшего здания Вологодской духовной семинарии, была установлена памятная доска вологжанину Глубоковскому М.Н. В статье рассматриваются годы учебы Глубоковскому М.Н. в Вологде, его дальнейший переход на обучение в Москву, а также интересная страница его научной биографии, а именно исследование погоды в России в конце XIX века.

*Ключевые слова: Глубоковский М.Н., годы учебы в Вологодской духовной семинарии, исследования погоды России в XIX веке.*

### **Введение**

1 октября 2019 года в городе Вологде, на стене одного из зданий Вологодского государственного университета – ул. Ленина, д.15 (бывшего здания Вологодской духовной семинарии), по инициативе Института истории и филологии Вологодского государственного университета, состоялось торжественное открытие памятной доски вологжанину, родом из Кичменгского Городка, Матвеем Никаноровичем Глубоковским. Матвей Никанорович – журналист, изобретатель, основатель журнала «Наука и жизнь», обучался в Вологодской духовной семинарии с 1872 по 1876 годы.

Основная часть исторических источников, в виде архивных материалов Вологодской духовной семинарии, на основании которых был сделан утвердительный вывод об обучении в указанной выше семинарии Глубоковского Матфея, находится на хранении в Казенном архивном учреждении Вологодской области «Государственном архиве Вологодской области» (ГАВО). С теми архивными материалами, к которым имеется доступ, и которые имеют удовлетворительную степень сохранности, нам удалось поработать и собрать сведения об успехах и поведении Глубоковского Матфея за годы обучения в Вологодской духовной семинарии. Также при написании данной статьи были использованы материалы из работ вологодских историков и краеведов, в частности профессора Саблина В.А. и из различных источников в системе Интернет [4, 5, 7, 9].

### **Регион исследований, объекты и методы, обсуждение результатов**

Глубоковский Матвей (Матфей) Никанорович родился 27 октября 1857 года в селе Кичменгский Городок Никольского уезда Вологодской губернии в семье

священника Кичменгской Преображенской церкви Никанора Петровича Глубоковского [22].

В 1872 году Глубоковский Матфей окончил Никольское духовное училище и поступил в Вологодскую духовную семинарию, в которой обучался с осени 1872 по лето 1876 года. Семинарию он не закончил, т.к. обучение было рассчитано на 6 лет, а в августе 1876 года Глубоковский М.Н. поступил слушателем в Лазаревский институт восточных языков в г. Москве [10].

За годы обучения в Вологодской духовной семинарии Матфей показал себя прилежным учеником и по окончании 4 класса (1876 год), был награжден книгой Преосвященного Филарета Московского «*Начертание церковно-библейской истории*» [15]. Это была одна из первых книг составленная Святителем Филаретом в 1816 году для студентов, т.к. в начале 1812-го года Святитель Филарет Московский стал ректором Духовной Академии и архимандритом, с настоятельством в Новгородском Юрьевом монастыре. За короткий срок, с 1810 по 1817 год, Филарету пришлось прочесть и обработать почти полный курс богословских наук [11].

В ведомости об успехах и поведении воспитанников Вологодской духовной семинарии за 1872/1873 учебный год [13] в списке учеников 1 класса 1 отделения значится Глубоковский Матфей:

- «священное писание» - «5»;
- «словесность» - «5»;
- «греческий язык» - «5»;
- «латинский язык» - «5»;
- «французский язык» - «5»;
- «математика» - «5»;
- «всеобщая история» - «5»;
- «средний балл по успехам» - «5»;
- «экзаменационный экспромт»\* - «5»;
- «поведение» - «5»;
- «общий балл по успехам и поведению» - «5».

\* «экзаменационный экспромт» - вероятнее всего, данный термин происходит от слова экспромт [12], в нашем, рассматриваемом случае, это проверка семинариста публично выступать на предложенную экзаменаторами тему без подготовки.

За 1873/1874 учебный год данные в Вологодском государственном архиве, об успехах и поведении воспитанников Вологодской духовной семинарии, не обнаружены, возможно, данные документы были утрачены и не дошли до наших дней.

В ведомости об успехах и поведении воспитанников Вологодской духовной семинарии за 1874/1875 учебный год [14, 16] в списке учеников 3 класса 1 отделения значится Глубоковский Матфей:

- «священное писание» - «5»;

- «греческий язык» - «5»;
- «латинский язык» - «5»;
- «французский язык» - «4»;
- «математика» - «5»;
- «всеобщая и Русская история» - «5»;
- «логика» - «5»;
- «церковное пение» - «4»;
- «пение» - «3»;
- «экзаменационный экспромт» - «4»;
- «поведение» - «5».

В ведомости об успехах и поведении воспитанников Вологодской духовной семинарии за 1875/1876 учебный год [17, 18] в списке учеников 4 класса 1 отделения значится Глубоковский Матфей:

- «обзор философских учений» - «5»;
- «психология» - «5»;
- «греческий язык» - «5»;
- «латинский язык» - «4»;
- «священное писание» - «5»;
- «физика» - «5»;
- «русский язык» - «5»;
- «поведение» - «4»;
- «экзамен по философским учениям» - «5»;
- «средний балл по успехам» - «5».

В списках учеников Вологодской духовной семинарии за 5 и 6 классы (1876/1877 и 1877/1878 учебные годы) Матфей Глубоковский не значится [19, 20, 21].

Успехи и поведение Глубоковского Матфея за годы обучения в Вологодской духовной семинарии, показывают нам, что это был прилежный ученик, практически круглый отличник, но вероятнее всего тяга к новым знаниям, побудила его оставить стены семинарии и продолжить обучение в Лазаревском институте восточных языков в г. Москве с 1876 по 1879 год.

Лазаревский институт восточных языков (частное высшее учебное заведение) организовала армянская семья Лазаревых (Лазарян). Богатая и влиятельная армянская семья Лазаревых (Лазарян) переселилась в Россию из Персии в середине XVIII века. Вначале она жила в Астрахани, позже обосновалась в Петербурге и Москве, где возглавили колонии армян. Обладая огромным состоянием, Лазаревы начали свою предпринимательскую деятельность с шелковых мануфактур, а затем направили свои интересы в сторону горного дела. В 1779 году Лазаревым было позволено построить в Москве возле своих владений армянскую церковь, а впоследствии и училище. Планы по созданию особого училища для армянских детей вынашивались богатыми армянами Лазаревыми еще в XVIII – начале XIX вв. Се-

мья Лазаревых в России активно занималась общественно-политической деятельностью и благотворительностью. Свою историю Лазаревский институт восточных языков ведет с завещания Ивана Лазаревича Лазарева (4 января 1800 г.) об основании Армянского Лазаревского училища на оставленные им средства. 26 декабря 1827 г. училище получило название Лазаревский институт восточных языков, основной целью которого, была подготовка учителей для армянских школ. С 1848 институт совмещал общее среднее (гимназические классы) и высшее специальное (курс восточных языков) образование. Институт готовил чиновников для Закавказья, дипломатических служащих, переводчиков, учителей армянских школ, являлся центром востоковедческих исследований в России. После Октябрьской революции 1917 года Лазаревский институт был преобразован в Армянский институт (1919 год), затем в Переднеазиатский институт и Центральный институт живых восточных языков (1920 год), а с 1921 года вошёл в состав Московского института востоковедения, упразднённого в 1954 году. В 1954 году Московский институт востоковедения был включен в состав Московского государственного института международных отношений (МГИМО). В настоящее время, в здании Лазаревского института располагается Посольство Республики Армения в России [1, 6, 7, 8].

После окончания Лазаревского института, Глубоковский Матвей Никанорович служил один год добровольцем в армии (1879-1880 гг.), затем проходил обучение на медицинском факультете Московского университета (1880-1885 гг.), а впоследствии стал выдающимся естествоиспытателем и журналистом, а также основателем и издателем (1890-1900 гг.) журнала «Наука и жизнь» [5, 10]. В своих трудах 1889 и 1890 годов [2, 3], по изучению погоды России, Матвей Никанорович не только подробно описал механизмы образования циклонов и антициклонов, формирование воздушных масс в результате изменения атмосферного давления, но и попытался выполнить прогнозирование погоды. Для того времени, данные работы были не только высоко интеллектуальными, но и перспективными в плане выявления закономерностей погоды в разных регионах России.

### **Вывод**

Честь и хвала русским ученым, изобретателям и людям с активной жизненной позицией, таким, как наш земляк, энциклопедист из Кичменгского Городка – Матвей Никанорович Глубоковский, который преуспел, как врач, журналист, писатель, изобретатель и даже занимался исследованиями погоды в России в конце XIX века [2, 3].

### **Литература**

[1] *Алиев А.* Лазаревский институт / «Московский литератор», номер 1, 2007 год. URL: <http://www.moslit.ru/nn/0701/19.htm> (дата обращения: 12.09.2019).

[2] *Глубоковский М.Н.* Основы предсказания погоды и весна 1889 года. – М., 1889., 13 с.

- [3] *Глубоковский М.Н.* Основы учения о погоде. – М., 1890., 28 с.
- [4] Глубоковский Матвей Никанорович // *Рожденные Вологодчиной: Энциклопедический словарь биографий / Составитель М.В. Суров.* – Вологда, 2005. – С. 143-144.
- [5] *Глубоковский Н.Н., Глубоковский М.Н.* Список научных трудов и литературы о них (из фондов Вологодской областной универсальной научной библиотеки) – Вологда, «Книжное наследие», 2006. – С. 20-23.
- [6] Лазаревых Институт восточных языков. URL: <https://mgimo.ru/about/news/main/lazarevykh-institut-vostochnykh-yazykov/> (дата обращения: 12.09.2019);
- [7] Лазаревых Институт восточных языков. URL: [https://bigenc.ru/domestic\\_history/text/2131426](https://bigenc.ru/domestic_history/text/2131426) (дата обращения: 12.09.2019);
- [8] Лазаревский институт. URL: <https://nashenasledie.livejournal.com/2156993.html> (дата обращения: 12.09.2019)
- [9] *Панов Л.С.* Глубоковский Матвей Никанорович // *Вологодская энциклопедия.* – Вологда, 2006. – С. 164.
- [10] *Саблин В.А.* Возвращение к напечатанному (историческое повествование о судьбах представителей семьи Глубоковских) // «Глагол времени» - Вологда, 2005, - С.382-408.
- [11] *Флоровский Г.В.* Пути Русского Богословия. Часть I. Святитель Филарет, митрополит Московский. URL: <https://religion.wikireading.ru/130437> (дата обращения: 12.09.2019).
- [12] Экспромт. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Экспромт> (дата обращения: 12.09.2019))
- [13] Гос. архив Вологодской области (ГАВО) - Ф. 466. Оп.1 Д.468. Л.9об.-10.
- [14] Гос. архив Вологодской области (ГАВО) - Ф. 466. Оп.1 Д.480. Л.35.
- [15] Гос. архив Вологодской области (ГАВО) - Ф. 466. Оп.1 Д.494. Л.29-29об.
- [16] Гос. архив Вологодской области (ГАВО) - Ф. 466. Оп.1 Д.497. Л.23.
- [17] Гос. архив Вологодской области (ГАВО) - Ф. 466. Оп.1 Д.503. Л.24об.
- [18] Гос. архив Вологодской области (ГАВО) - Ф. 466. Оп.1 Д.549. Л.109-157.
- [19] Гос. архив Вологодской области (ГАВО) - Ф. 466. Оп.1 Д.602.
- [20] Гос. архив Вологодской области (ГАВО) - Ф. 466. Оп.1 Д.605. Л.2.
- [21] Государственный архив Вологодской области (ГАВО) - Ф. 466. Оп.1 Д.614.
- [22] Гос. архив Вологодской области (ГАВО) - Ф. 496. Оп.14 Д.130. Л.39об.-40.

**S u m m a r y.** In 2019, on the wall of one of the buildings of the Vologda State University, the former building of the Vologda Theological Seminary, a memorial plaque was installed to Vologda M. Glubokovsky The article discusses the years of study M.N. Glubokovsky in Vologda, his further transition to study in Moscow, as well as an interesting page of his scientific biography, namely the study of weather in Russia at the end of the XIX century.



**ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ И ВОВЛЕЧЕНИЯ В ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КУЛЬТУРНО-ИСТОРИЧЕСКИХ И ПРИРОДНЫХ ОБЪЕКТОВ, СВЯЗАННЫХ С ИМЕНЕМ П.П. СЕМЕНОВА-ТЯН-ШАНСКОГО, НА ТЕРРИТОРИИ ЛИПЕЦКОЙ И РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТЕЙ**

Д.С. Климов\*, Л.Н. Беляева\*\*, А.Ю. Карандеев\*\*\*  
*ЛГПУ имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, г. Липецк, \*geoklim@mail.ru*  
*\*\* geolspu@mail.ru, \*\*\* aykarandeev@gmail.com*

**PROBLEMS OF PRESERVATION AND INVOLVEMENT IN TOURIST-RECREATIONAL ACTIVITIES OF CULTURAL-HISTORICAL AND NATURAL OBJECTS RELATED TO P.P. SEMENOV-TYAN-SHANSKI IN THE TERRITORY OF LIPETSK AND RYAZAN REGIONS**

D.S. Klimov, L.N. Belyaeva, A.Y. Karandeev  
*Lipetsk State Pedagogical P. Semenov-Tyan-Shansky University, Lipetsk*

Аннотация. В статье представлены история развития идей о необходимости сохранения культурно-исторического и природного наследия, связанного с именем П.П. Семенова-Тян-Шанского на границе Липецкой и Рязанской областей и подходы к решению данной проблемы.  
*Ключевые слова: П.П. Семенов-Тян-Шанский, Липецкая область, Рязанская область, федеральный музей-заповедник, «Родина П.П. Семенова-Тян-Шанского».*

**Введение**

В настоящей работе рассматривается актуальная и, к сожалению, пока не разрешенная проблема сохранения и вовлечения в туристско-рекреационную деятельность культурно-исторического и природного наследия связанного с именем П.П. Семенова-Тян-Шанского и его семьи в Липецкой и Рязанской областях.

Нет нужды напоминать значение личности и заслуги П.П. Семенова-Тян-Шанского, для развития науки, Русского географического общества и Российского государства в целом.

**Регион исследований, объекты и методы**

На территории нашей страны сохранилось множество объектов культурно-исторического и природного наследия, связанного с именем П.П. Семенова-Тян-Шанского. Значительная часть из них расположена на границе Липецкой и Рязанской областей в долине реки Рановы. Это относится в первую очередь к усадьбам Рязанка и Гремячка. В усадьбе в д. Рязанка (территория современной Липецкой области) будущий выдающийся путешественник родился и провел детские годы, а в усадьбе Гремячка (современная Рязанская область), уже будучи известным ученым, сенатором, общественным и государственным деятелем проводил со своей семьей летние месяцы. Территория, окружающая усадьбы, представляет собой целостный историко-культурный и природный комплекс, который тесно связан с именем П.П. Семенова-Тян-Шанского и его семьи. В настоящее время многие ис-

торико-культурные и природные объекты на этой территории имеют статус памятников природы и памятников истории и архитектуры.

По мнению многих специалистов, связанных с «семеновской» проблематикой, это место достойно стать основой для создания федерального музея-заповедника «Родина П.П. Семенова-Тян-Шанского» с целью сохранения и использования в туристско-рекреационной деятельности уникальных культурно-исторических и природных объектов, связанных с жизнью и деятельностью П.П. Семенова-Тян-Шанского и его семьи. Как отмечают П.М. Шульгин и О.Е. Штеле «сегодня в стране нет музея, который достойно представлял бы масштаб личности этого выдающегося ученого. Музей-заповедник должен заполнить этот пробел, стать таким же центром культурного притяжения как «Михайловское» или «Ясная Поляна» [5].

Идея придания охранный статус этим территориям возникла почти сто лет назад. Так в октябре 1917 г. Вениамин Петрович Семенов-Тян-Шанский представил Природоохранительной комиссии РГО служебную записку «О типах местностей, в которых необходимо учредить заповедники типа американских национальных парков». В ней высказывалось предложение «сохранить для потомства» природу на территории не менее 46 национальных парков. В этот перечень был включен овраг «Зеркало», расположенный между усадьбами в д. Рязанка и Гремячка.

В 1960-70-х годах идеи о сохранении наследия П.П. Семенова-Тян-Шанского на липецко-рязанском пограничье и создании здесь заповедника выдвигали краеведы Николай Михайлович Розанов, Владимир Иванович Данилов и внучка Петра Петровича – Вера Дмитриевна Семенова-Тян-Шанская в замужестве - Болдырева. Во многом благодаря их усилиям во флигеле усадьбы в д. Гремячка был создан мемориальный музей П.П. Семенова-Тян-Шанского (государственный памятник истории), а усадьба в д. Рязанка (памятник архитектуры регионального значения) была отремонтирована и передана как база летних полевых практик Липецкому пединституту. Сохранился личный архив Н.М. Розанова, в котором находятся документы и письма, относящиеся к 1960-1970 годам, свидетельствующие об интенсивной и крайне непростой работе по продвижению идеи о сохранении наследия П.П. Семенова-Тян-Шанского. В частности, в этом архиве сохранилась схема, показывающая объекты на границе Липецкой и Рязанской областей, которые должны были лечь в основу создания «Урусовского мемориального комплекса имени П.П. Семенова-Тян-Шанского». Таким образом, основной идеей был единый музейно-усадебный комплекс, взаимосвязанных между собой объектов.

Начиная с 2012 года по настоятельной просьбе и при «благословении» В.И. Данилова был собран небольшой коллектив единомышленников, который начал планомерную работу по продвижению идеи создания музея-заповедника «Родина П.П. Семенова-Тян-Шанского». В 2013 году специалисты Института культурного наследия РАН во главе с П.М. Шульгиным по заказу Госдирекции по

охране культурного наследия Липецкой области разработали базовую концепцию музея-заповедника [3] (только в пределах Липецкой области).

В 2015 году учеными Липецкого государственного педагогического университета на средства гранта РГО был разработан проект музея-заповедника «Родина П.П. Семенова-Тян-Шанского» [4]. На основе этого проекта в 2016 году, специалистами ВШЭ было подготовлено экономическое обоснование создания музея-заповедника [2].

### **Обсуждение результатов**

Анализ и оценка туристского потенциала места, связанного с жизнью и деятельностью рода Семеновых-Тян-Шанских и его окружения приводят к выводу о том, что для создания здесь полноценной системы туристско-рекреационного обслуживания, способной привлечь туристов и экскурсантов, задержать их на день или, даже на несколько дней имеются необходимые предпосылки:

- историко-культурные достопримечательности;
- природная среда;
- экономико-географическое положение (как место в центре России, имеющее хорошую транспортную доступность от Липецка и от Рязани).

Таким образом, создание музея-заповедника «Родина П.П. Семенова-Тян-Шанского» может опираться на уже существующий музейный потенциал Липецкой и Рязанской областей и стать дополнительной точкой туристского притяжения в этот регион.

Музей-заповедник «Родина П.П. Семенова-Тян-Шанского», по нашему мнению, должен включать в себя ключевые исторические объекты, связанные с П.П. Семеновым-Тян-Шанским:

**1. Усадьба в д. Рязанка** Липецкой области (усадебно-парковый комплекс – памятник архитектуры и памятник природы регионального значения).

**2. Усадьба в д. Гремячка** Рязанской области (исторический памятник федерального значения). Здесь сконцентрирована основная экспозиция, посвященная деятельности П.П. Семенова-Тян-Шанского с оригинальными экспонатами, переданными В.Д. Семеновой-Тян-Шанской в 70-е годы.

**3. Село Урусово** Липецкой области (комплекс памятников архитектуры и памятник природы регионального значения), связанный с именем первой русской поэтессы Анны Буниной родной тетки и крестной П.П. Семенова-Тян-Шанского.

В границы музея-заповедника должны войти памятники природы регионального значения:

**1. Урочище Зеркалы** (Рязанская область), **урочище Зеркала** (Липецкая область);

**2. Парк в с. Денисовка (Саликов сад)** (Липецкая область);

**3. Уткино болото** (Липецкая область);

**4. Урочище Дубняк** (Рязанская область).

## **5. Рановский природный заказник (Липецкая область);**

Ключевые исторические объекты и памятники природы объединены в единый историко-природный комплекс **долиной реки Ранова** и в сочетании с другими достопримечательными объектами, создают завершённый образ территории.

Большим потенциалом обладает деревня Рязанка, которая могла бы стать этнографическим центром, рассказывающим о быте крестьян юга Рязанской губернии XIX – начала XX вв., в контексте этнографических исследований О.П. Семеновой-Тян-Шанской.

Одним из перспективных туристических центров может стать село Мураевня, оригинальным, но уже во многом забытым промыслом которого является мураевенская вышивка - вышивка по выдергу белым по белому, или белой строчки.

Создание центра мураевенской вышивки «Мураевенский узор» позволило бы привлечь туристов и сохранить этот уникальный промысел. Этот центр должен сочетать в себе функции учреждения дополнительного образования и туристического объекта, где не просто хранят, но и активно возрождают и даже популяризируют традиции мураевенской вышивки.

«Воротами» будущего музея-заповедника (местом размещения визит-центра) может стать село Урусово. В селе сохранилось немало объектов, связанных с родом Семеновых, село обладает хорошей транспортной доступностью. Наилучшим местом для расположения визит-центра является деревянный усадебный дом помещика Вегенера XIX века (памятник архитектуры регионального значения) в селе Урусово [4].

### **Выводы**

Несмотря на широкое одобрение проекта музея-заповедника, в настоящее время никаких реальных шагов в сторону его реализации не предпринимается. К сожалению, единственным возможным решением, способным объединить культурно-исторические и природные объекты долины реки Рановы, могло бы стать создание федерального музея-заповедника. Это связано как с территориальными особенностями расположения этих объектов (в границах двух областей), так и финансовыми затратами (согласно финансовому обоснованию создания музея-заповедника, подготовленного специалистами ВШЭ предполагаемые затраты составляют более 1 миллиарда рублей на шесть лет, из них 625 млн. – средства федерального бюджета). В противном случае, расположенные в шаговой доступности друг от друга, но разделенные административной границей, они так и будут оставаться не связанными между собой, а, следовательно, не смогут быть полноценно вовлечены в туристско-рекреационную деятельность.

Осознавая, что тема создания музея-заповедника должна постоянно присутствовать в повестке дня летом 2018 года ЛГПУ имени П.П. Семенова-Тян-Шанского на средства гранта РГО провел большую комплексную экспедицию «Мураевенская волость» в результате которой был собран большой массив данных о природной и культурно-исторической ценности территории. Так были под-

готовлены материалы для обоснования охранного статуса урочищу «Мшище», расположенного в границах проектируемого музея-заповедника). Археологическая разведка, проведенная на территории усадебного парка в д.Рязанка показала наличие славянской керамики и перспективы на дальнейшие археологические находки, в частности связанные с существованием на этой территории отрога Большой засечной черты. Были собраны ценные сведения о состоянии отдельных культурно-исторических объектов и т.п.). Полученные в ходе экспедиции данные были представлены в монографии «Исследования территории проектируемого музея-заповедника «Родина П.П. Семенова-Тян-Шанского» [1]. Важно отметить, что поскольку предлагаемый музей-заповедник будет иметь ярко выраженную географическую специализацию, в его продвижении важна роль всей географической общественности страны – от продолжения комплексных исследований в долине реки Ранова, разработке перспективных туристских маршрутов до информационной, консультационной и иной поддержки.

### Литература

- [1] Исследования территории проектируемого музея-заповедника «Родина П.П. Семенова-Тян-Шанского»: монография/ Д.С. Климов [и др.]; под ред. Б.И. Кочурова. - Липецк: Веда-социум, 2018. -336 с.: с.301-312 («Туристско-рекреационный потенциал»).
- [2] Концепция создания и развития музея-заповедника «Родина П.П. Семенова-Тян-Шанского» / П.М. Шульгин и другие. М.: НИУ «ВШЭ», 2016.
- [3] Отчет о научно-исследовательской работе по теме «Разработка концепции создания и развития музея-заповедника П.П. Семенова-Тян-Шанского в д. Рязанка Чаплыгинского района Липецкой области» / П.М. Шульгин и другие. М.: Российский научно-исследовательский институт культурного и природного наследия имени Д.С. Лихачева, 2013
- [4] Проект музея-заповедника «Родина П.П. Семенова-Тян-Шанского» на территории Липецкой (Чаплыгинский район) и Рязанской (Милославский район) областей в трех частях / Л.Н. Беляева и другие. Липецк: ЛГПУ, 2015.
- [5] *Штеле О.Е., Шульгин П.М.* Наследие выдающегося ученого (к 190-летию со дня рождения П.П. Семенова-Тян-Шанского) / Россия и современный мир. 2017. № 1 (94). С. 209-217.

**S u m m a r y.** The article presents the history of the development of ideas about the need to preserve the cultural, historical and natural heritage associated with the name of P.P. Semenova-Tyan-Shansky on the border of the Lipetsk and Ryazan regions and approaches to solving this problem.

## **БАЛЬНЕОЛОГИЧЕСКИЕ И РЕКРЕАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ДОЛИНЫ РЕКИ ШУМАК**

Т.А. Макушина\*, В.А. Щерба\*\*

*МГРИ, Российский государственный геологоразведочный университет им. С. Орджоникидзе,  
г. Москва, Россия, \*makushina9922@gmail.com, \*\*shcherba\_va@mail.ru*

## **BALNEOLOGICAL AND RECREATIONAL RESOURCES OF THE SHUMAK RIVER VALLEY**

T.A. Makushina, V.A. Shcherba

*MGRI, Russian State Geological Prospecting University named after S. Ordzhonikidze, Moscow*

Аннотация. В статье рассматриваются результаты исследований качества вод в источниках долины реки Шумак (Бурятия) в Восточных Саянах. Отмечена целесообразность использования вод источников в лечебно-оздоровительных целях, а также необходимость установки информационных стендов для предупреждения посетителей природного парка «Шумак» о радиационных свойствах воды.

*Ключевые слова: минеральные источники, радоновые источники, рекреационные ресурсы, бальнеологические ресурсы, лечебные грязи.*

### **Введение**

Рекреационными и бальнеологическими ресурсами долины реки Шумак являются: термальные и минеральные источники, разнообразная, практически не тронутая цивилизацией флора и фауна, уникальные природные и созданные человеком объекты, минеральные источники. Лечебные минеральные воды отличаются разнообразием химического состава и температурного режима. На основе этих бальнеологических и рекреационных ресурсов созданы дома отдыха, санатории, детские оздоровительные базы, сооружения спортивного характера, экскурсионные туристические маршруты.

### **Регион исследований, объекты и методы**

Воды Шумакских источников относятся к довольно редко встречающемуся в природе типу, который и был назван шумакским. Воды источников маломинерализованные, гидрокарбонатные, кальциево-магниевые, с высоким содержанием растворенного кремния, содержат большой спектр бальнеологических активных компонентов [4].

К важнейшим рекреационным ресурсам данного района следует отнести доступные для посещения удивительные по своей красоте ландшафты, горы и горные хребты (Тункинские и Шумакские гольцы, относящиеся к горной системе Восточные Саяны), речная сеть с горными и равнинными стоками, водопады, горные озёра, тундра и тайга, болота и др.

В данном районе также имеются рекреационные объекты антропогенного типа: дацаны, дуганы (буддийские храмы), святые места. Вся долина р. Шумак является особо охраняемой природной территорией – природным парком.

Долина р. Шумак – это природный целительный комплекс. Единственное на планете место, где в одной долине собрано более ста целебных источников. Долина уникальна составом своей флоры: здесь много редких для Прибайкалья растений. Например, тайник овальный, гроздовик вергинский, голубая ель. Здесь же единственное место в Саянах, где на полянах растет земляника. Растительность здешних мест – кедрово-лиственнная тайга с примесью ели, березы, сосны, осины. Граница леса на высоте 1800-1900 м. Выше расположен высокогорный тундровый пояс с участками альпийских лугов. Еще выше - мхи, камни. Животный мир, характерный для Восточной Сибири, бурундуки, медведи, пищухи, рыси и др. Климат континентальный, количество осадков 500 мм, мощность снежного покрова средняя [8].

«Шумак» известен своими целебными минеральными водами как один из самых молодых и труднодоступных источников на планете. С целью изучения качества воды радоновых источников «Шумакского» типа в 2018 году были проведены полевые исследования. Они подтвердили, что на относительно небольшой территории вдоль реки Шумак, в месте слияния правого и левого русла, на незначительном расстоянии друг от друга расположено более 100 источников минеральной воды самого разного свойства, выходы радоновой воды и лечебные грязи. Для этих мест характерны свежий горный воздух, альпийский ландшафт и особая энергетика. Все это помогает восстановить здоровье людей и набраться жизненных сил [6].

Образование Шумакских источников связано с тектоническим разломом в известняках протерозоя Тункинских гольцов, сформированных в конце неогенового, начале четвертичного периода. В связи с этим, Шумакские минеральные источники по праву считаются самыми молодыми источниками минеральных вод на планете. Минеральные воды Шумака в 1954 году были выделены в особый, редко встречающийся «Шумакский» тип углекислых термов (Ткачук В.Г.), к которому относятся термальные углекислые воды, в составе которых доминируют гидрокарбонаты кальция и магния. Термальные углекислые воды Шумака выходят на поверхность тремя группами [5].

### **Обсуждение результатов**

Прежде чем употреблять воду в пищу, необходимо провести качественный химический анализ воды, потому что она может представлять опасность для нашего здоровья. Так, например, повышенное содержание фторидов может привести к проблемам с зубами и костями, марганца – к проблемам с нервной системой, высокая концентрация железа- к болезням крови и печени. Употребление минеральных вод приводит к повышению гидростатического давления крови и усилению ультрафильтрации, сопровождающейся более интенсивной эвакуацией из тканей продуктов промежуточного обмена через почки и повышением диуреза.

Минеральные воды, содержащие хлорид в незначительном количестве, исключают возможность раздражения почечной ткани. Некоторые микроэлементы в

минеральных водах (фтор, кремний, медь, железо) способствуют растворению некоторых солей. Лечение водами должно проводиться на протяжении определенного периода в условиях местных санаториев, а также курортов с наличием лечебной грязи и минеральных вод (бальнеогрязевые курорты).

Одна из важнейших характеристик воды - кислотно-щелочной баланс (рН). Практически все жидкости, находящиеся в системе человеческого организма, являются либо нейтральными, либо слабощелочными (здоровой крови – 7,43; здоровой лимфы – 7,5; слюны – 7,4), за исключением желудочного сока, так как его рН составляет – 1,0. Изменение рН жидкостей организма, является одной из причин многих заболеваний (быстрое размножение вирусов и бактерий, заболевания сосудов, сердца и многие другие патологические состояния организма, в том числе онкологические). Вот почему так важно поддерживать кислотно-щелочной баланс организма [9].

Для сравнения с показателями, которые были получены при исследовании воды, рассмотрим лечение минеральными водами, при заболеваниях почек и мочевыводящих путей. Питьевые минеральные воды – основной природный лечебный фактор для профилактики и лечения больных мочекаменной болезнью и мочевыми диатезами. Минеральные воды растворяют и вымывают скопившиеся в мочевых путях гной и болезнетворные микробы. Приём воды минеральных источников приводит к восстановлению нарушений минерального обмена. При этом усиливается выработка защитных коллоидов, повышается растворимость солей в моче и прекращается их выпадение в осадок и, следовательно, уменьшается камнеобразование [1].

Способность минеральных вод изменять рН и тем самым создавать неблагоприятные условия для развития патогенных микроорганизмов в моче, имеет большое значение для эффективного лечения воспалительных процессов в мочевых путях, что особенно важно при лечении мочекаменной болезни и диатеза. При мочекислых диатезах надо применять щелочные минеральные питьевые воды (рН 7,2-8,5). Химический состав минеральной воды имеет определяющее значение в оценке ее физиологического и лечебного действия [7].

В результате проведенных исследований проб воды, отобранных в источниках, рекомендованных при болезнях желудка, почек, мочевого пузыря, были выявлены следующие характеристики: рН воды изменяется в диапазоне 8,1-8,8, рН ср.= 8,45. Значение не выходит за рамки рекомендованных для лечения (рН 7,2-8,5). Температура воды изменялась от 20,1°С до 34,8°С. Довольно высокие температуры, однако при заболеваниях желудка врачи рекомендуют употреблять воду с повышенной кислотностью и в подогретом виде для того, чтобы снизить количество углекислоты. У всех изучаемых источников не было цветности, прозрачность-полная, запах не ощущался, вкус и привкус были отчётливыми (сладкая, с минеральным привкусом). Радиационный фон находился в норме, кроме источ-



ника №15 Кишечник, там наблюдался повышенный радиационный фон. Значения колебались от 18мкР/ч до 42мкР/ч, порог 120 [2, 3].

Результаты исследований показывают, что отдельные показатели проб одних и тех же источников колеблются в некотором диапазоне. Это объясняется тем, что измерения показателей воды проводились в разное время суток (17-00 и 14-00). Проанализировав изменения, можно предположить, что существует определенная закономерность или зависимость показателя рН от температуры и времени суток. Так, в источнике №4 Почки, рН воды изменяется от 8,8 до 9,3, а температура от 20,1°С до 21°С. В источнике №6 Нервы, рН изменялся от 8,7 до 8,9, а температура от 29,3°С до 30,2°С. Из этого следует, что в дневное время, когда температура повышается, рН воды возрастает, а в вечернее время, когда температура понижается, показатель рН также снижается. Возможно, это явление связано с изменением концентрации растворенного кислорода в течение дня, так как содержание растворенного кислорода напрямую зависит от изменения температуры, атмосферного давления и т.д.

Своеобразной особенностью Шумакских источников является радон. Радон – элемент 18-й группы периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Этот газ не имеет ни запаха, ни вкуса, прозрачен и бесцветен. Его плотность при 0°С равна 9,81 кг/м<sup>3</sup>, т. е. почти в 8 раз больше плотности воздуха. Радон – наиболее редкий и самый тяжелый одноатомный радиоактивный газ. На Шумакских источниках радоновые ванны находятся в пределах источников 3 линии. Проведенный анализ проб воды в трех источниках (Радон, Selen 99, радоновая ванна) позволил выявить следующие особенности, характерные для радоновых источников. В источнике Selen99 температура воды была 30°С, рН9,2, прозрачность-полная, запах не ощущался, вкус и привкус были отчётливыми (солёная, с кислым привкусом). Радиационный фон – повышенный (42 мкР/ч), порог 120.

Обращают на себя внимание показания из источника Радон и радоновой ванны, так как они находятся на близком расстоянии друг от друга (3м), но отличаются по своим свойствам. Температура источника Радон 33,8°С, в ванне 33,9°С, вода не имеет цветности, прозрачна, вкус отчётливый (сладкий). Далее характеристики отличаются друг от друга. Водородный показатель в источнике Радон 8,8, а радоновой ванны – 9,3. Радиационный фон источника Радон повышенный и составляет 53 мкР/ч, в то время как радиационный фон радоновой ванны высокий и колеблется от 60 до 117 мкР/ч, при пороге 120. В связи с этим представляется необходимым поставить таблички или указатели с информацией о каждом из источников на всех 3х линиях, особенно с радоновой водой. Следует предупреждать посетителей о том, что данная вода недопустима для применения и употребления внутрь организма. В настоящее время такие таблички отсутствуют, и некоторые посетители употребляют радоновые воды внутрь, что является недопустимым и может нанести существенный вред здоровью.

## Выводы

Проведенные исследования подтвердили исключительное разнообразие Шумакских источников как по химическому составу и физическим свойствам вод, так и по возможности их использования для бальнеологических целей. Результаты геоэкологических исследований подтвердили лечебно-оздоровительные свойства источников долины р. Шумак, территория которой обладает большим природно-ресурсным и рекреационным потенциалом, нуждающимся в дальнейшем развитии.

## Литература

- [1] Маньшина Н.В. Курортное лечение болезней почек и мочевыводящих путей // Медицинский совет. № 2. 2007. С. 30-37.
- [2] Предельно-допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Гигиенические нормативы. ГН 2.1.5.689-98. М.: Минздрав России, 1998.
- [3] Семинский К.Ж., Семинский А.К. Радон в подземных водах Прибайкалья и Забайкалья: пространственно-временные вариации // Геодинамика и тектонофизика. 2016. Т. 7. № 3. С. 477-493.
- [4] Шнейзер Г.М., Макаров А.А., В. А. Родионова Л.А. Шумакские минеральные воды // Известия Иркутского государственного университета. Серия «Науки о Земле». 2012. Т. 5, № 1. С. 293-309.
- [5] Чернявский М.К., Плюсин А.М. Термальные источники Баргузинского заповедника и Забайкальского национального парка. Перспективы использования в бальнеологических целях // Материалы научно-практической конференции. Улан-Удэ: Изд-во БГУ, 2003. С. 151-152.
- [6] Байкалия [Электронный ресурс]. URL: <http://www.baikalia.com/ru/tours/baikal/bases/shumak.html> (Дата обращения: 20.02.2020)
- [7] Заболевания почек и мочевых путей [Электронный ресурс]. URL: [https://www.kurortmag.ru/dictionary/P/Pitevoe\\_lechenie\\_pri\\_zabolevanijah\\_pochek\\_i\\_mochevivodjashhih\\_putej/](https://www.kurortmag.ru/dictionary/P/Pitevoe_lechenie_pri_zabolevanijah_pochek_i_mochevivodjashhih_putej/) (Дата обращения: 20.02.2020)
- [8] Шумакские минеральные источники [Электронный ресурс]. URL: <https://greenexp.ru/places> (Дата обращения: 20.02.2020)
- [9] Radon in groundwaters in the baikal region and transbaikalia: Variations in space and time. K. Zh. Seminskii [Электронный ресурс]. (Дата обращения: 21.02.2020)

**S u m m a r y.** The article discusses the results of a comprehensive study of water quality in the sources of the Shumak river valley (Buryatiya) in the Eastern Sayan Mountains. The study showed the feasibility of using water sources for therapeutic purposes and the need to install information stands to warn guests of the Shumak Natural Park about the radiation properties of water.

# ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Л.А. Межова, З.М. Сагова, Е.А. Михеева

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный педагогический университет», [lidiy09@rambler.ru](mailto:lidiy09@rambler.ru)

## HISTORICAL AND CULTURAL POTENTIAL IN THE VORONEZH REGION

L.A. Mezхова, Z.M. Sagova, E.A. Mikheeva

*Voronezh State Pedagogical University*

Аннотация. В статье дается характеристика историко-культурного потенциала Воронежской области и анализ его использования в туристско-рекреационной деятельности. Основой культурного потенциала региона считается международный Платоновский фестиваль, который повысит туристско-рекреационный потенциал региона.

*Ключевые слова: историко-культурный потенциал, туристско-рекреационная деятельность, объекты культурного наследия*

### Введение

Воронежская область имеет богатый историко-культурный потенциал, который включает 2693 объекта культурного наследия. Структура объектов культурного наследия представлена на рисунке 1.



Рис. 1. Структура объектов культурного наследия Воронежской области.

По количеству объектов культурного наследия область занимает 5 место в Центральном федеральном округе. Особую ценность имеет стоянка эпохи верхнего палеолита село Костенки, имеющее уникальность в мировом палеолитоведении [3].

### Объекты и методы

Объектом исследования является историко-культурный потенциал области. К основным методам исследования относится аналитический, историко-географический, сравнительно-географический и статистический.

## Обсуждение результатов

На территории области много очагов народных промыслов, которые также хранят историю и традиции. Характеристика историко-культурного потенциала представлена в таблице 1.

Таблица 1

### Культурно-исторические достопримечательности Воронежского края

Название объекта. Картинка	Описание
<p>Природный, архитектурно-археологический музей-заповедник «Дивногорье»</p>  <p>Свято-Успенский Дивногорский монастырь</p>	<p>Имеет площадь 1100 га и включает: памятники истории и архитектуры – пещерные меловые церкви сер. XVII века; Маяцкий археологический комплекс памятников сер. IX- X вв.; памятники археологии эпохи бронзы II тыс. до н.э.; памятник археологии верхнепалеолитическая стоянка; памятники природы – меловые столбы-останцы Дивы, уникальные ландшафтные образования, реликтовая растительность, насекомые эндемики. Находится действующий мужской Свято-Успенский Дивногорский монастырь [2].</p>
<p>Археологический музей-заповедник «Костенки»</p>  <p>Экспонаты музея</p>	<p>На территории села Костенки находится археологический музей-заповедник, включающий уникальный памятник эпохи верхнего палеолита.</p>
<p>Рамонский дворцовый комплекс Ольденбургских</p>  <p>Замок принцессы Ольденбургской</p>	<p>В 1879 году император Александр II подарил на свадьбу своей родственнице, принцессе Ольденбургской, имение в посёлке Рамонь Воронежской губернии. В 1883 году по проекту архитектора Христофора Нейслера началось строительство замка, которое было завершено в 1887 году. Замок из красного кирпича является образцом в староанглийском стиле. Он представляет образец архитектуры позднего романтизма 80-х годов XIX века.</p>
<p>Усадьба Веневитинова</p>  <p>Усадьба Веневитинова</p>	<p>Дворянская усадьба 18 века, русского философа и поэта Д.В. Веневитинова, представляющего двухэтажный особняк с уникальной экспозицией о жизни и быте дворян 18 столетия. Усадьба построена в формах русского классицизма. В ее состав входят: Главный дом 1760-1770 гг., флигель 1887 г., ограда и ворота середины XIX в., парк с прудом XVIII в., остатки церкви Михаила Архангела 1780 г.</p>

<p>Хреновской конезавод</p>  <p>Музей Хреновского конезавода</p>	<p>Знаменитый граф Орлов-Чесменский. построил конезавод в 1772 году по проекту архитектора Д. И. Жилярди. В селе Хреновом в течение многих десятилетий выращивались орловские рысаки. Эта порода признана национальным достоянием России. В музее хранятся старинные племенные книги, по которым можно проследить историю орловского рысака.</p>
<p>Ломовской природно-ландшафтный парк</p>  <p>Концертная площадка на озере Ломовое</p>	<p>В Воробьевском районе в 2002 году был создан Ломовской природно-ландшафтный парк, который включает природные и культурные объекты, обобщенные эколого-эстетической ценностью. Придумана легенда о Иване и Марьи. На берегу Иван находится деревянная мельница-шатровка – памятник истории и культуры 19 века, сценическая площадка на воде и крестьянский амфитеатр, сад камней; посажена калиновая балка, березовая аллея, каштановая аллея. На территории парка раз в два года проводятся песенно-этнографические фестивали.</p>
<p>Павловск</p>  <p>Павловский краеведческий музей</p>	<p>Павловск один из наиболее самобытных городов Воронежского края, почти ровесник Петербурга, был основан в 1709 году Петром I как крепость, вскоре там же по его приказу построили судовой флот по образцу воронежской. В городе имеется замечательный народный музей истории военного флота России и краеведческий музей.</p>
<p>С. Костомарово</p>  <p>Свято-Спасский женский епархиальный монастырь</p>	<p>Костомаровские дивы и местечко, где они расположены, в народе прозвали «воронежским Иерусалимом», так как эта всхолмленная овражная местность в Подгоренском районе напоминает горы далекой Палестины. Здесь, по мнению специалистов, еще в древности возникли пещерные храмы и скит местных монахов-отшельников. Духовные старцы ютились в высеченных в мелу кельях скита для пустынножительства. История нынешнего Спасского Костромского женского монастыря, открыто в 2000 г., хранит рассказы о пещере Покаяния – последнем приюте монаха Петра, репрессированного в 1937 г.; о главном пещерном Спасском храме; об устроенном в горе в начале XX в. храме преподобного Серафима Саровского.</p>
<p>Культурно-исторический центр Острогожск</p>	<p>Острогожск возник в первой четверти XVII века по указанию царя Алексея Михайловича. В 1652 году на Острогожском городище был построен острог в системе Белгородской засечной черты на южной границе Русского государства. Здесь расположен краеведческий музей, картинная галерея, дома-музей И.Н. Крамского, музей космонавтики</p>



Острогожский краеведческий Музей

Филипченко, писателя Маршака, писателя Троепольского.



Изделия из керамики

С XVI века в Воронежской области появились мелкие гончарные мастерские. В течение нескольких столетий гончарное искусство поднялось до уровня художественных народных школ со своими традициями. Воронежской керамика ярка и самобытна. Обязательный атрибут многих гончарных изделий – символика древних славян-язычников. На территории рамонской фабрики художественной керамики создан музей керамики и ремесел с работами мастеров прошлого и настоящего. Экспозиции посвящены истории посуды от II тыс. до н.э. до XIX века н.э., а также российской игрушке.



Вид на меловые обнажения Белогорья

Общая длина подземных ходов около 2 км. До сих пор в пещеры можно добраться лишь одним путем - старинным, по воде, точнее, по Дону, на катере. Берега его здесь изумительны по красоте, в изобилии бьют холодные кристальные родники. Существует легенда, будто копала пещеры, приняв обет покаяния, местная казачка Мария, но, согласно научным данным, возраст основных пещерных ходов на несколько веков больше. Почти отвесный подъем, узкие входы, длинные коридоры и глубокие подземелья хранят множество тайн.

Деревня-музей в Эртиле



Музей в Эртиле

В Воронежской области есть деревня, которую нельзя отыскать на карте. Все дома и постройки в ней возводит местный фермер Владимир Брежнев. Причем как сами избы, так и утварь в них воссоздают жизнь восемнадцатого века. Более того, все предметы – двухсотлетней давности. В 112 км от Воронежа строят целую деревню-музей, в которой будет 11 ремесленных домов. Уже построены ветряная мельница, казачья застава, домики кузнеца и ткачихи, пасечника и рыбака, гончарня. Будет также дом токаря и плотника. собраны более тысячи предметов русской старины - быта крестьян, сельско- хозяйственных орудий труда: пароконные плуги, культиваторы, соломорезка, инструменты и изделия ремесленников: гончаров, кузнецов, плотников, токарей, бондарей и другое.

Историко-культурное наследие Воронежской области может служить ядром туристско-рекреационного потенциала. Воронежская область имеет выгодное географическое положение, комфортные природно-климатические условия, имеет опыт проведения различных фестивалей. Среди которых, особо можно отметить международный «Плато-

новский фестиваль искусств». В программу фестиваля включены следующие направления: «Академическая музыка», «Музыка мира», «Театр», «Уличный театр», «Выставки» и «Литература». Фестиваль делится на три программы: «Основная программа», «Программа актуального искусства», «Платоновская программа». Интересным проектом фестиваля является «Парад уличных театров», в котором принимают участие российские и зарубежные артисты, акробаты, танцоры, ходулисты и музыканты, проходит по центральной улице Воронежа – проспекту Революции. «Платоновский клуб» – это литературный проект фестиваля. В проект «Книжная ярмарка» включены книги различных независимых издательств, с творческими встречами с писателями и поэтами. «Концерты в парке Рамонского замка» – самое светское событие фестиваля. В «Фестивальную ночь» все мероприятия проводятся бесплатно. Платоновская премия в области литературы и искусства ежегодно вручается российским или зарубежным деятелям. Фестиваль проходит ежегодно с 2010 года [3]. Интересным событием являются концерты под названием «Музыка мира в Белом колодце». Концерт проходит на пляже у озера в окружении меловых гор и собирает на своей сцене новых звезд актуального фолка.

Доля туризма ВРП регионе составляет менее 1%, а для сравнения доля туризма в мировом валовом продукте составляет 3,6%, среднеевропейский – 6-9%, в экономике России – 2,5% [1, 2]. В Воронежской области уделяется большое внимание развитию региональных муниципальных программ по использованию культурного наследия по муниципальным районам. Наиболее интересные программы разработаны в Рамонском, в Бобровском и Павловском районах.

### **Выводы**

Таким образом, анализ историко-культурного потенциала выявил его богатство и разнообразие определил его историческую ценность показал разнообразные форматы его использования, но вместе с тем можно отметить низкую туристско-рекреационную привлекательность.

### **Литература**

- [1] Концепция развития внутреннего и въездного туризма в Воронежской области до 2016 года / Департамент по развитию предпринимательства и потребительского рынка Воронежской области. – Воронеж, 2010. – С. 35.
- [2] Официальные материалы Федеральной службы государственной статистики по Воронежской области [сайт]. – (<http://www.gks.ru/>).
- [3] Худякова Т. М. Оценка рекреационных ресурсов Воронежской области для развития туризма и отдыха / Т.М. Худякова, А.С. Рязанцев // Проблемы региональной экологии. – 2013. № 5. – С. 235-240.

**S u m m a r y.** The article characterizes the historical and cultural potential of the Voronezh region and analyzes its use in tourist and recreational activities. The basis of cultural potential of the region is considered to be the international Platonov Festival that will increase the tourist and recreational potential of the region.

# ОСОБЕННОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ТУРИЗМА В ФИНЛЯНДИИ

А.В. Мягкова\*, Т.Д. Гайворон\*\*

\*МГПУ, Москва, alex-m95@yandex.ru, \*\*МГПУ, РУДН, Москва tdgaiv@gmail.com

## FEATURES OF INDUSTRIAL TOURISM IN FINLAND

A.V. Myagkova, T.D. Gaivoron

*Moscow City Pedagogical University, Moscow*

*Peoples Friendship University of Russia (RUDN University), Moscow*

Аннотация. Промышленный туризм является относительно новым направлением туристической отрасли в Финляндии. Активное развитие промышленного туризма обусловлено заинтересованностью туристов в наблюдении за технологическими процессами в разных областях экономики, что имеет образовательное значение. Финляндия рассматривается как потенциально перспективный регион для развития промышленного и образовательного туризма за счет государственной поддержки и большого количества объектов, пригодных для вовлечения их в туристический реестр.

*Ключевые слова: промышленный, экологический и образовательный туризм, Иматра, Финляндия.*

### **Введение**

В значительной степени промышленный туризм развит в Германии, Италии, Франции [2]. Для стран северной Европы характерен высокий потенциал развития промышленного туризма. В Финляндии имеется значительное количество объектов промышленного туризма, которые обладают высокой аттрактивностью и образовательным потенциалом. Государственная поддержка и национальная стратегия развития туризма поддерживает промышленный туризм, как одну из ключевых позиций в бюджете страны.

### **Регион исследований, объекты, методы**

В Финляндии имеются разнообразные объекты промышленного туризма, в том числе объекты судостроения, энергетики. Одними из важнейших факторов развития туризма является социально-экономический и производственный. Исследование выполнено при помощи сравнительно-географического и сравнительно-исторического методов.

### **Обсуждение результатов**

Для развития промышленного туризма предприятия должны решать несколько задач: реклама продукции, привлечение новых покупателей, увеличение доходов за счет производства, привлечение потенциальных туристов. При этом происходит пополнение бюджета страны за счет увеличения доли туристического сектора. Важнейшие объекты промышленного туризма в Финляндии – судостроительные заводы, т.к. выход к морю позволяет стране производить морские суда для различных целей.

Одним из ключевых объектов является судовой верфь в городе Турку, находящаяся на западном побережье страны, на которую организовываются экскурсии при сотрудничестве с морским центром ForumMarinum. В музее экскурсанты знакомятся с историей судостроения, архитектурной составляющей корабельного дела, работой и бытом рабочих. В ходе экскурсии посетители знакомятся с судостроительной верфью, особенностями судов, различиями в их производстве и



функционировании, а также с самыми выдающимися судами различной специализации (круизные, рыболовные, грузовые) [4].

В качестве объектов промышленного туризма следует рассматривать также заводы по производству стекла. Большой популярностью пользуются экскурсии в деревню Нуутаярви, где расположена старейшая в стране стеклодувная фабрика. В музее Прюкяри, находящемся при этой фабрике, можно ознакомиться с историей стекольной промышленности Финляндии за последние 200 лет, увидеть производственный процесс и всемирно известные стеклянные изделия фирм Арабия, Хакман, Ииттала и Фискарс, выпускаемые на этом заводе. Повышение туристического спроса на посещение стекольных производств так же связано с тем, что Финляндия известна дизайнерскими идеями Алвара Аалто, разработавшими дизайн вазы «Савой», одного из самых известных в мире предмета финского дизайна. Высокая популярность данного изделия повышает спрос на организацию промышленного туризма на завод в городе Ииттала [3].

В последние годы широкое развитие получили экскурсии на энергетические объекты. Самым известным объектом в области электроэнергетики является гидроэлектростанция в городе Иматра – одна из старейших ГЭС страны, построенная в 1929 году на реке Вуоксе, имеющей исток в Сайменском озере. Построение электростанции именно здесь было обусловлено геоморфологическими особенностями долины реки – множеством порогов, водопадом Иматранкоски, носившим раньше звание «Ниагарского водопада Финляндии».

Еще во времена правления Екатерины II Иматра являлась популярным местом для посещения, в моду вошли поездки, чтоб «прокатиться по порогам» реки Вуоксы. Из Санкт-Петербурга в Иматру в 1892 году была проложена железная дорога, по которой до 12 раз в день курсировали поезда. На поиски вдохновения сюда съезжались писатели и художники из различных стран, например, из России, Швеции, Франции, Германии. После открытия ГЭС стала не только источником электроэнергии для города Иматры, но и стала популярным объектом туризма.

Сейчас гидроэлектростанция и прилегающий парк Круунунпуйсто являются основными туристическими объектами в городе, ежегодно привлекающими огромное количество путешественников. Несмотря на небольшой размер города, здесь развит промышленный, экологический, образовательный виды туризма.

Промышленный туризм связан с посещением самой гидроэлектростанции и наблюдением за шоу, которое устраивают в летнее время. Сброс воды проходит под аккомпанемент торжественной музыки Сибелиуса и световой подсветки, и традиционно привлекает большое количество посетителей. На территории рядом с электростанцией можно также увидеть бывшее рабочее колесо турбины ГЭС, превращенное в памятник. Организовываются экскурсии для ознакомления с технологическим процессом и особенностями выработки гидроэлектроэнергии в Финляндии. В выставочном зале представлены основные этапы развития станции от первых императорских визитов в конце 18 века до современной самой мощной электростанции в стране. С появ-

лением дамбы и гидроэлектростанции в Иматре также начал развиваться активный туризм, появилась возможность прокатиться на зиплайне над ревущими потоками водопада [1]. Парк Круунунпуйсто является одним из старейших заповедников в стране. В нем можно не только ознакомиться с ГЭС и увидеть процесс сброса воды, но и осмотреть интересные геологические и геоморфологические объекты речной долины – гранитные уступы, каньоны, пороги, «исполинские котлы» под водопадами. В долине реки сохранились места нереста форели, что свидетельствует об успешном сочетании экономической деятельности ГЭС и решения экологических проблем.

Для самостоятельного путешествия туристов власти Иматры разработали мобильное приложение, позволяющее воспользоваться функциями дополненной реальности, увидеть фото-, видео-, и аудиоматериалы, а также пройти по маршруту и получить основную информацию об объектах. Экскурсию проводит виртуальный малек рыбы Кумжи, которого зовут Тайми, что позволяет заинтересовать посетителей всех возрастов [5].

### **Выводы**

Относительно новое направление туризма – промышленный туризм успешно развивается в Финляндии. Промышленный туризм содействует дальнейшему экономическому развитию предприятий, решению экологических проблем, а также позволяет государству пополнять свой бюджет не только за счет прибывших туристов, но и за счёт активизации продаж национальных товаров.

Промышленный туризм в Финляндии имеет значительный образовательный потенциал, позволяющий туристам получать и расширять знания в области географии, экологии, истории. Перспективы для развития промышленного, экологического, образовательного туризма обусловлены комплексом природных, экономических, историко-культурных ресурсов, а также государственной поддержкой сектора туризма.

### **Литература**

- [1] Водопад Иматры: живая легенда> [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://e-finland.ru/travel/general/vodopad-imatry-zhivaya-legenda.html>
- [2] Промышленный туризм в Европе> [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://34travel.me/post/promyshlennyj-turizm-v-evrope>
- [3] Промышленный туризм в Финляндии> [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://suomik.com/info/tourism/981-promyshlennyj-turizm-v-finlyandii.html>
- [4] The Official Travel Guide of Finland [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.visitfinland.com/>
- [5] Suomalaiset uutiset> [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://yle.fi/>

**S u m m a r y.** Industrial tourism is a relatively new area of tourism in Finland. At the same time, this type of tourism is actively developing, as people are interested in observing the technological process. This article considers Finland as a potentially promising region for the development of industrial tourism due to state support and a large number of objects suitable for attracting them to the tourist register.

# РУССКИЕ ВЫШИВКИ – ИСТОЧНИК ЗНАНИЙ ОБ ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ ТРАДИЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ

А.В. Рачинский\*, А.Е. Фёдоров\*\*

\*Институт Восточных языков и цивилизаций, Сорбонна, Париж

\*\* МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, *fedorov\_a\_e@mail.ru*

## RUSSIAN EMBROIDERY – A SOURCE OF KNOWLEDGE ABOUT THE HISTORY OF THE DEVELOPMENT OF TRADITIONAL CULTURE

A.V. Ratchinski\*, A.E. Fedorov\*\*

\*INALCO, Paris, France

Lomonosov MSU, Moscow

*Уходит всё – уносят годы  
Но в мире полном суеты  
Живут на Небе Дон-Кихоты  
И в Царстве Солнечном – мечты.*

Аннотация. Рассмотрены изображения храмов, встречающиеся на северо-русских вышивках. Показано, что они соответствуют существующим типам русских и арийских храмов. Это свидетельствует о глубокой древности русской и арийской архитектуры, имеющей возраст более 4000 лет.

*Ключевые слова: вышивки, русская архитектура, арийская архитектура, архитектурные типы храмов.*

### Введение

Как было показано в работах авторов [24-27], Русская архитектура является наследницей архитектуры древних ариев (носителей гаплогруппы R1a), и ей более 4000 лет. Древние арии в IV тыс. до н.э. пришли с Балкан и Карпат на территорию Русской равнины [16]. В конце III тыс. до Р.Х. часть древних ариев начала движение на юг – в Малую Азию, на Иранское нагорье, и затем на Индостан (их потомками являются арии) [16]. Оставшиеся на Русской равнине носители гаплогруппы R1a – русы, стали создателями Русской культуры. В настоящей статье рассматриваются те особенности русской и арийской архитектуры, которые, с одной стороны, получают объяснение благодаря вышивкам, а с другой – помогают понять «странные», на первый взгляд изображения, воспроизводившиеся вышивальщицами на протяжении тысячелетий. Работа является продолжением [25, 27].

Как показали опросы, сами вышивальщицы не могли объяснить смысл тех или иных рисунков. В.В. Стасов отмечает: «Вы можете расспрашивать русских крестьян в любом углу нашего отечества – и нигде вы не услышите и намёка на то, чтобы русский народ знал, что именно кроется в этих узорах и орнаментах, постоянно находящихся у него в руках и перед глазами» [30, с. 28], «Сколько и где ни расспрашивай крестьянок, вышивающих полотенца, простыни, головные уборы и прочее, все они скажут одно: шьют хотя и на память, всегда по прежним, исстари передающимся образцам. И предположение о христианском, царском или государственном происхождении их узоров оказывается ошибочным» [30, с. 12], так

же как и представление о «народной фантазии» (см. там же). Вышивки делались на предметах, связанных с духовной жизнью, и имели священное значение (см. [30]). Всегда и везде народ – лишь хранитель священных знаков, смыслы же их известны только священникам. Так, Аль-Бируни, изучавший Индию в XI в., отмечал, что смысл обрядов и всего, что с ними связано, известен только брахманам [3]. Поэтому, для понимания смысла изображений мы пользовались индо-арийскими источниками, сохранившими многое из утраченного потомками *древних русов*. Следует иметь ввиду, что арийской символике любой объект (изображение, изделие) всегда несёт несколько смыслов.

### **Основная часть**

На рис. 1 А-Г показаны храмы, представляющие собой *четверик с огромной главой*. Этот тип храмов известен в русской и арийской архитектуре. Храмы на вышивках имеют (см. рис. 2): *в верхней части*: изображение горы Меру (№ 1), Хармику – Небесный алтарь (№ 2) (ср. рис. 3), Амалаку (№ 3), Шею (№ 4) (санскр. grīva [грива] – шея); *внизу*: Четверик-Сруб с Когтистыми лапами (№ 5), Брусья, на которых крепится потолок (№ 6), проём в потолке, через который основной объём храма соединяется с главой.

*Гора Меру* – священная гора Ариев, находится в центре Мира, в индо-арийской культуре символически изображается в виде 4-х-гранной пирамиды (на вышивках – треугольником). На всех известных авторам вышивках, у храмов рассматриваемого типа, по бокам горы Меру стоят две маленькие главки.

Хармика у индо-ариев символизирует Небесный алтарь, крепость богов, стоящую на вершине горы Меру [24]. Изображается она в виде прямой четырёхгранной призмы с квадратным основанием, куба, – квадрат – символ Неба у ариев [22] (встречаются харимики с вытянутым прямоугольником в основании). Четверик храма так же может рассматриваться как символ Хармики – Небесного алтаря (см. [22; 24]). Хармика порой имеет расширение в верхней части (раструб) (см. [24] и [23]). Такое расширение может рассматриваться как «Чаша Небесных вод» [22], но может рассматриваться и как сама Хармика (рис. 1, рис. 2). На русских храмах хармика обычно не имеет раструба, такие же хармики есть и в Индии (см. [24]). Поскольку маленькие главки на рис. 1 стоят выше Хармики, они символически принадлежат Миру Небесному.

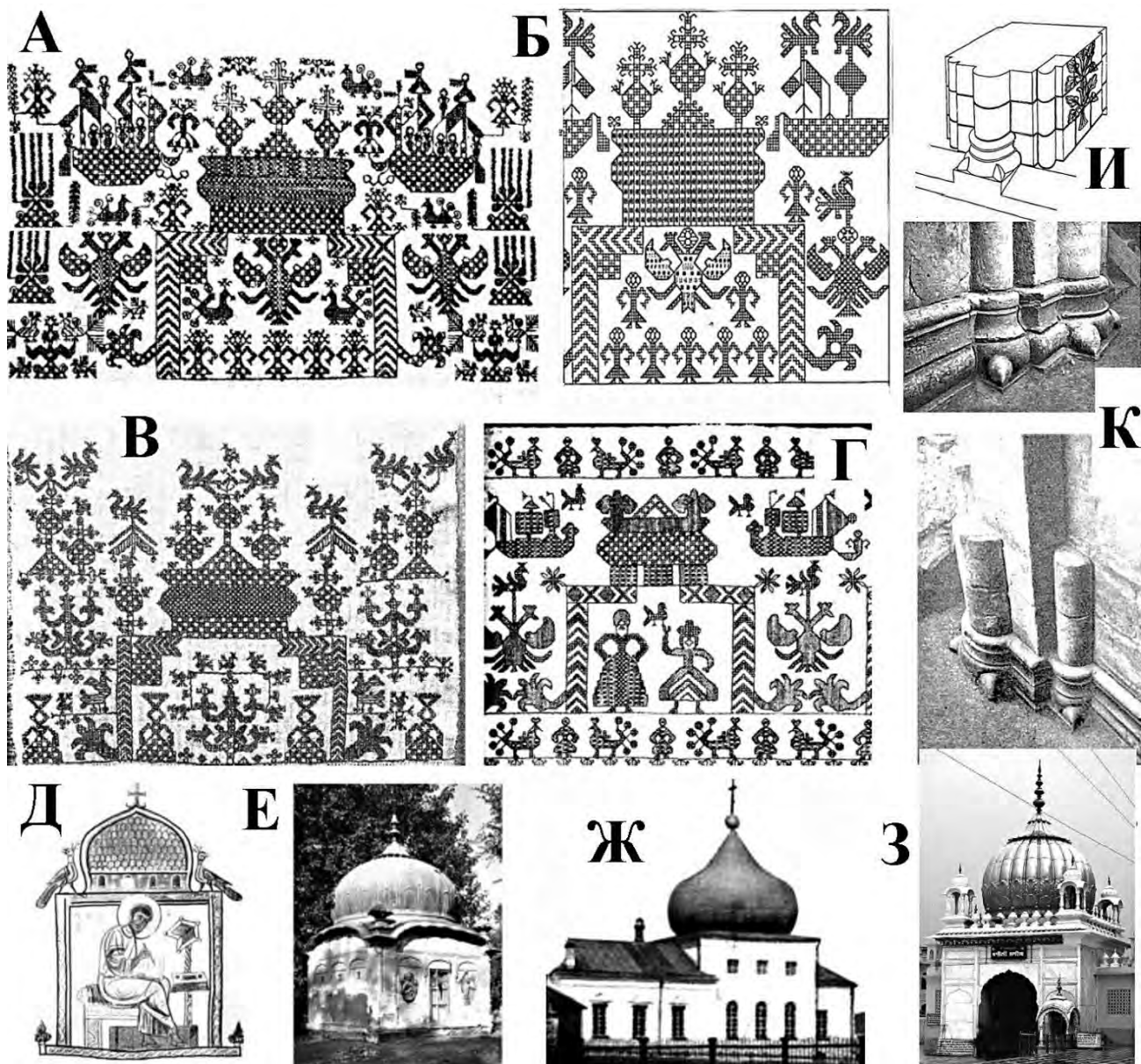


Рис. 1. Храм Четверик с огромной главой-куполом.

А – конец полотенца (Новгородская губ) [29]. Б – кайма полотенца (С.-Пб губ., у. Лужский) [30, № 194]. В – полотенце свадебное, (XIX в., Твер. губ., у. Весьегонский) [19, рис. 16]. Г – подзор, С.-Пб. губ., XIX в. [13, № 132]. Д – миниатюра из Добрилова Евангелия (1164 г., галицко-волынская школа) [14]. Е – индуистский храм (Лахор, Пакистан) [24]. Ж – ц. Благовещения в Коле (1800-1809 гг., построена по подобию ранее стоявшей (1533 г.). З – Гурдвара в Пенждабе. И – реконструкция пилястр, показанных на (рис. 1 К). К – пилястры порталов собора в Боголюбове (1158 г.) [7], в основании пилястр видны когтистые лапы (ср. с вышивками на рис 1 А-Г).

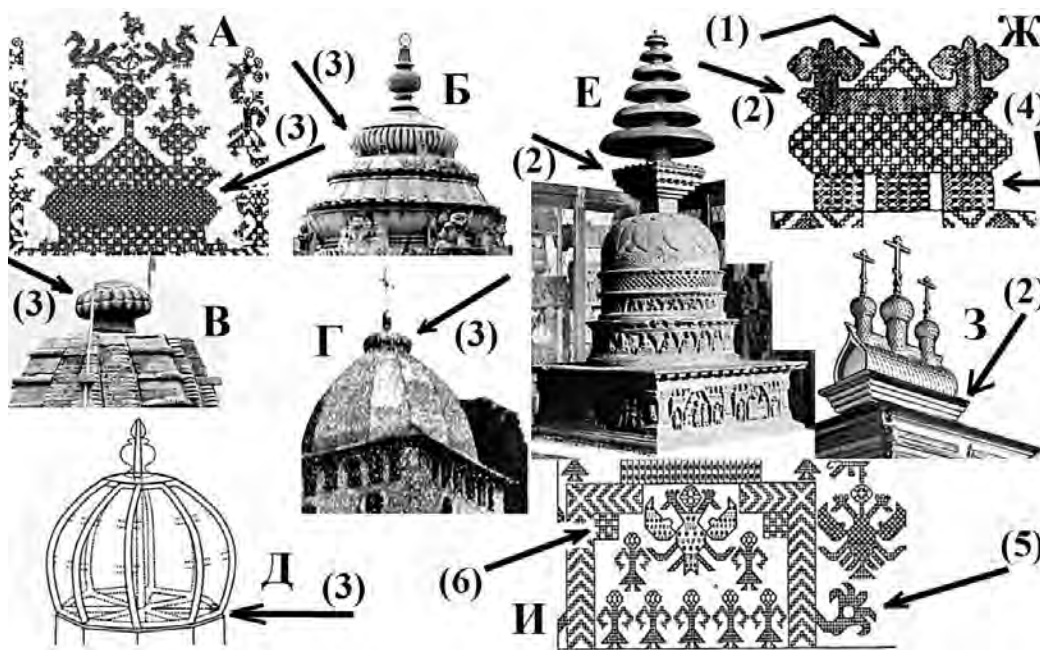


Рис. 2. Архитектурные элементы и символы на вышивках, а также в русской и индийской архитектуре:

№ 1 – ГОРА МЕРУ, № 2 – ХАРМИКА, № 3 – АМАЛАКА, № 4 – ШЕЯ (ГРИВА), № 5 – ЛАПЫ, № 6 – БРУС. (А-Д) АМАЛАКА: А – верх храма на (рис. 1 В). Б – верх храма Джаганнатхи в Пури (Индия). В – верх храма Шивы (XI в. Наггар, Гималаи). Г – верх звонницы в Запытове (Галиция) [33]. Д – Амалака-Чакра – горизонтальное колесо в основании купола [22, рис. 296] (знак Солнца). (Е – З) ХАРМИКА (НЕБЕСНЫЙ АЛТАРЬ): Е – ступа в Гандхаре (Индия). Ж – верх храма на (рис. 1 Г). З – Георгиевская церковь из с. Семёновского (1685 г., Коломенское, Москва). И – НИЗ ХРАМА НА ВЫШИВКАХ (см. рис. 1 Б): № 5 – «Лапа», № 6 – один из брусьев, на которых держится потолок. Наклонные вниз «ёлочки» на стенах говорят о том, что конструкция деревянная – это условное изображение выемок брёвен.

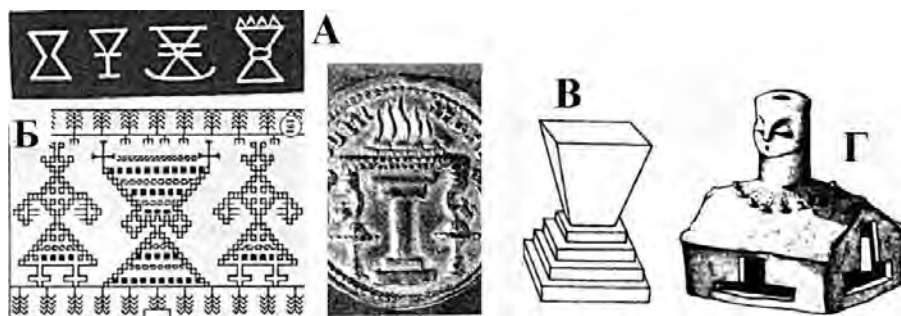


Рис. 3. Знак «Алтарь».

А (вверху) – буддийские знаки, обозначающие *Алтарь* (по: Сайкс // Notes on the religious etc. State of India; Asiatic Journal, 1841, vol. VI, p. 453) [30]. А (внизу) – огненный Алтарь на монете Ахеменидов (Иран) [22, с. 38]. Б – кайма полотенца (Новг. губ., у. Валдайский) [28, № 191]. В – буддийское символическое изображение горы Меру [2]. Г – глиняная модель святилища (IV тыс. до Р.Х., Македония) [8]. Балканские археологические культуры являются древне-арийскими (см. [28, 16]).

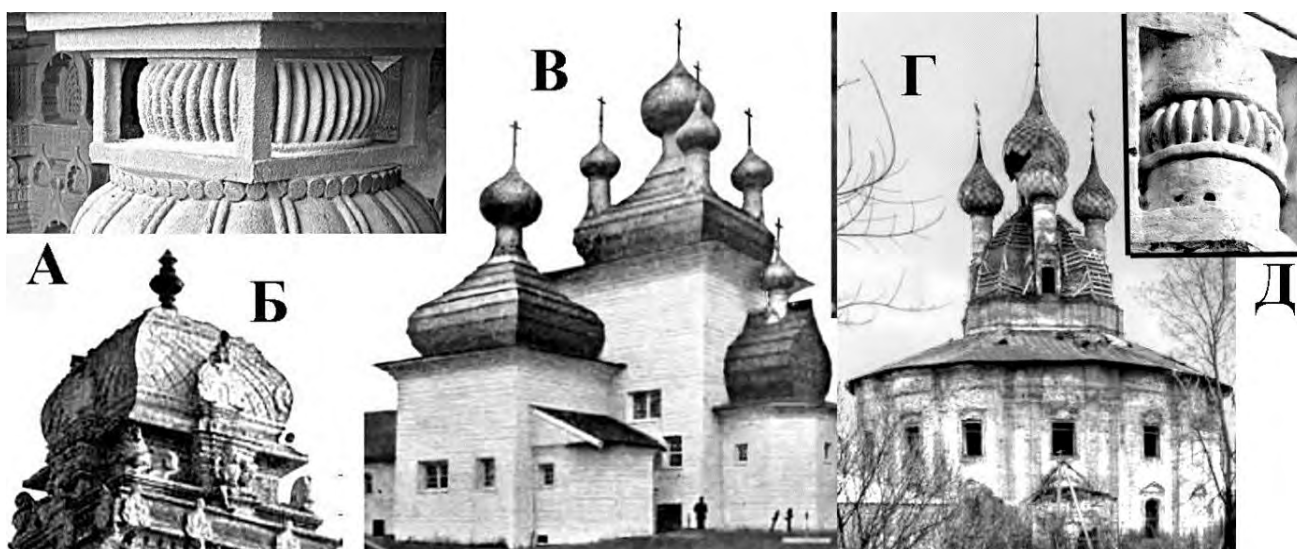


Рис. 4. Символика храма.

А – Амалака в Хармике на капители колонны (пещеры Бедса (I в. до н.э. – I в. н.э., Индия). Б – куб на храме в монастыре Ваджайкагхва Перумал (Тамиланд, Индия). В – кубы на Троицкой церкви в Подпорожье (1725-1727 гг., Арх. губ.). На главном объёме куб с 4 главками на нём (ср. рис. 1 А, Б, В). Г – ц. Казанской иконы Божией Матери в селе Курба (1770 г., Яросл. губ., у. Ярославск.). На огромном куполе стоят 5 глав, причём с линии подхода, кажется, что стоят 3 главы. Д – Амалака на полуколонне на колокольне Михаило-Архангельского монастыря в Юрьеве-Польском (1683 г.). Поскольку *колонна* – символ Мировой оси, Амалака на колонне символически соответствует Амалаке на главе храма (см. ниже).

Амалака у индо-ариев является символом: Солнца, Чакры (Огненного диска Кришны), Первичного яйца и др. [24]. Форма Амалаки варьируется – это может быть сплюснутый шар – диск (колесо) с зубцами, шар с рёбрами-дольками, купол, кувшин. Амалака часто золотится. Колесо-Чакра лежит в основании индийских деревянных куполов (рис. 2 Д). В Индийской архитектуре Амалака и Хармика порой соединяются (рис. 4 А). Амалака в виде зубчатого диска в Русской архитектуре сохранилась лишь на колоннах (рис. 4 Д), однако, на Карпатах (в деревянной архитектуре) амалака на главе храма «дожила» до XX в. (рис. 2 Г).

Шея – отделяет главу храма от туловища. – В соответствии с представлениями древних ариев храм имел человекообразную символику (рис. 3 Д). На человекообразную символику храма указывают такие слова как русск. «шея», санскр. *grīva* [грива] – шея; русск. «глава» (храма), русск. «купол», «кумпол» – верх головы; ср.: санскр. *karāla* [капала] – 1) чаша, оболочка, *череп*.

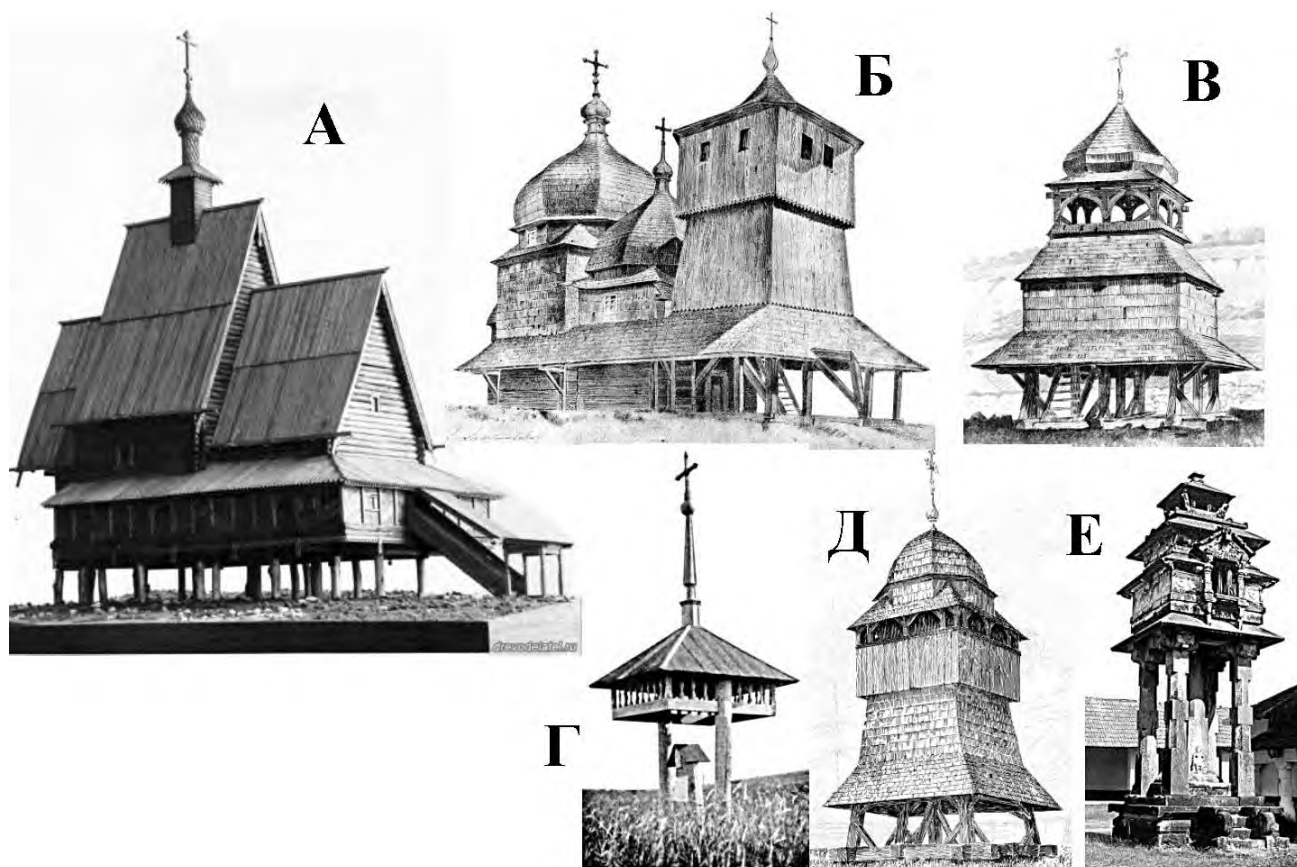


Рис. 5. Священные сооружения на столбах.

А – деревянная ц. Спаса-Преображения (1713 г, Спас-Вёжи, Костромск. губ.) (макет В.И. Садовникова, Музей Архитектуры им. А.В. Щусева). Б – церковь в Малниве (1670, Галиция) [18]. В – звонница в Чорткиве (1738 г., Галиция) [18]. Г – крест-часовня (д. Ерыгино, Олонецк. губ.) [17]. Хармика на двух столбах – прообраз храма. Д – звонница в Яживе (Галиция) [18]. Е – мандапа-чхатри. Столб Брахмадевы (ш. Карнатака, Индия).

На вышивках мы не видим привычных нам куполов. Очевидно, купола явились результатом постепенного слияния в одно целое символических изображений: Амалаки, Хармики, горы Меру (символ горы Меру у индийских храмов порой хорошо выражен – он отделяется от остального купола (см. рис. 1 Е, «3»). Переходной формой, по-видимому, стали так называемые «кубовастые купола», или «кубы», широко распространённые в русской и индийской архитектуре (рис. 4). Ср.: русск. «куб», тадж. «кубба» [кьубба] – купол, болг. и сербск. «кубе» – купол, маковица (не обязательно четырёхгранная).



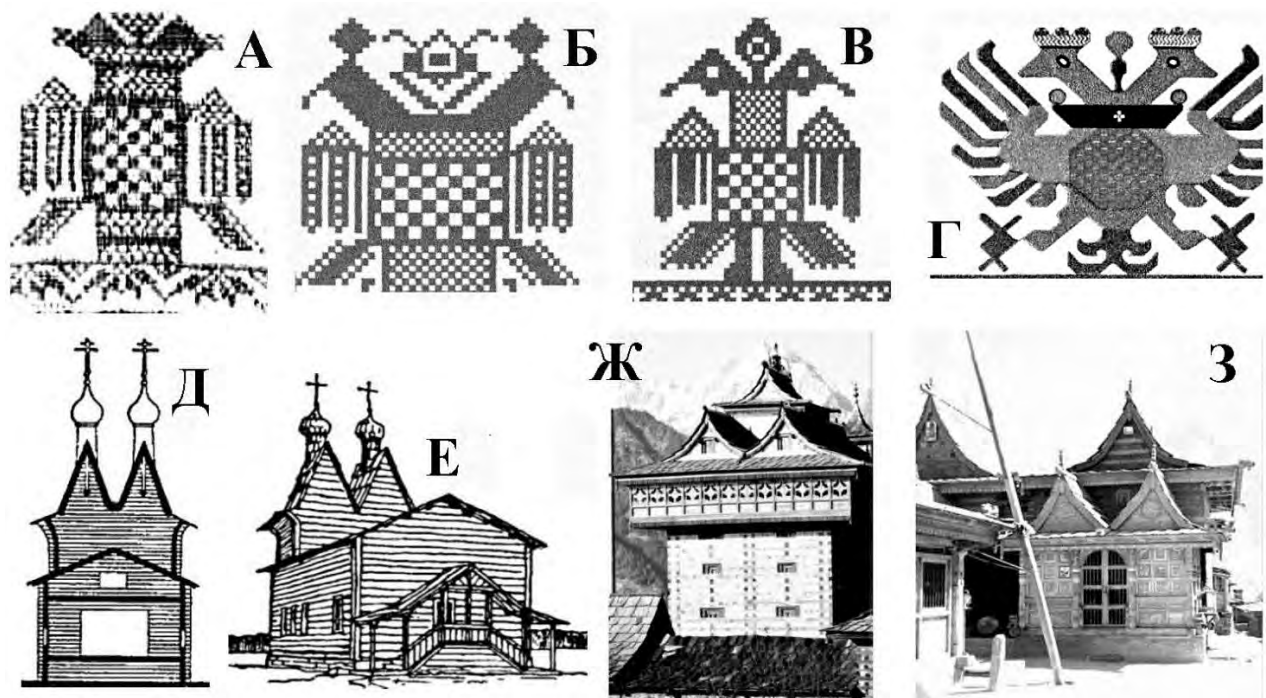


Рис. 6. Сходство двуглавых священных сооружений с двуглавой птицей.

А-В – переход на вышивках двуглавой птицы в двуглавый храм: А – кайма полотенца (Русский Север) [11]. Высокие крылья со ступеньками – *крылья и ноги птицы*, два фронтона на хармике – *две главы*. Б – кайма полотенца (С.-Пб губ., у. Лужский). [30, № 158]; В – кайма полотенца (Тверск. губ., у. Вышневолоцк) [30, № 154]. Г – хармика на шее Жар-птицы (кайма полотенца, Яросл. губ.) [30, №54]. Д, Е – Введенская церковь Осиновского села (1684 г., Арх. губ., у. Шеркурский). [17, №№ 251, 252]. Ж, З – гималайские храмы (Индия) (см. так же рис. 8 Д).

На кубах, как и на «куполах» на вышивках, ставились маленькие главки (рис. 4 В, Г), порой – 5 главок (рис. 4 В, ср. рис. 1 А, Б, В). Такие главки есть и на огромном куполе Казанской церкви в с. Курба (рис. 4 Г). Следует иметь ввиду, что на рис. 1 А, Б, В, возможно показаны храмы с 5 главками – русские пятиглавые храмы ставились так, что с линии подхода были видны только 3 главы [24] (рис. 4 Г).

В нижней части храмов, изображённых на вышивках (рис. 1, рис. 2), находятся: Четверик-Сруб/Стопа (Ступа), по сторонам которого мы видим «отростки» – Когтистые лапы (№ 5) (рис. 1, рис. 8 А, Б) (На это обратил внимание В.В.Стасов [30]). Потолок Сруба/Стопы крепится на брусьях (№ 6). Стены Срубов (рис. 1) имеют рисунок «в ёлочку», что условно показывает наличие в нижних частях брёвен выемок – в соответствии с русской строительной традицией. Потолок Сруба имеет проём, над ним находятся шея и глава храма. Таким образом, шея храма вместе с верхом образует световой «Фонарь», известный в русском зодчестве («Чхатри»/«Чатырдаг» в арийской архитектуре).

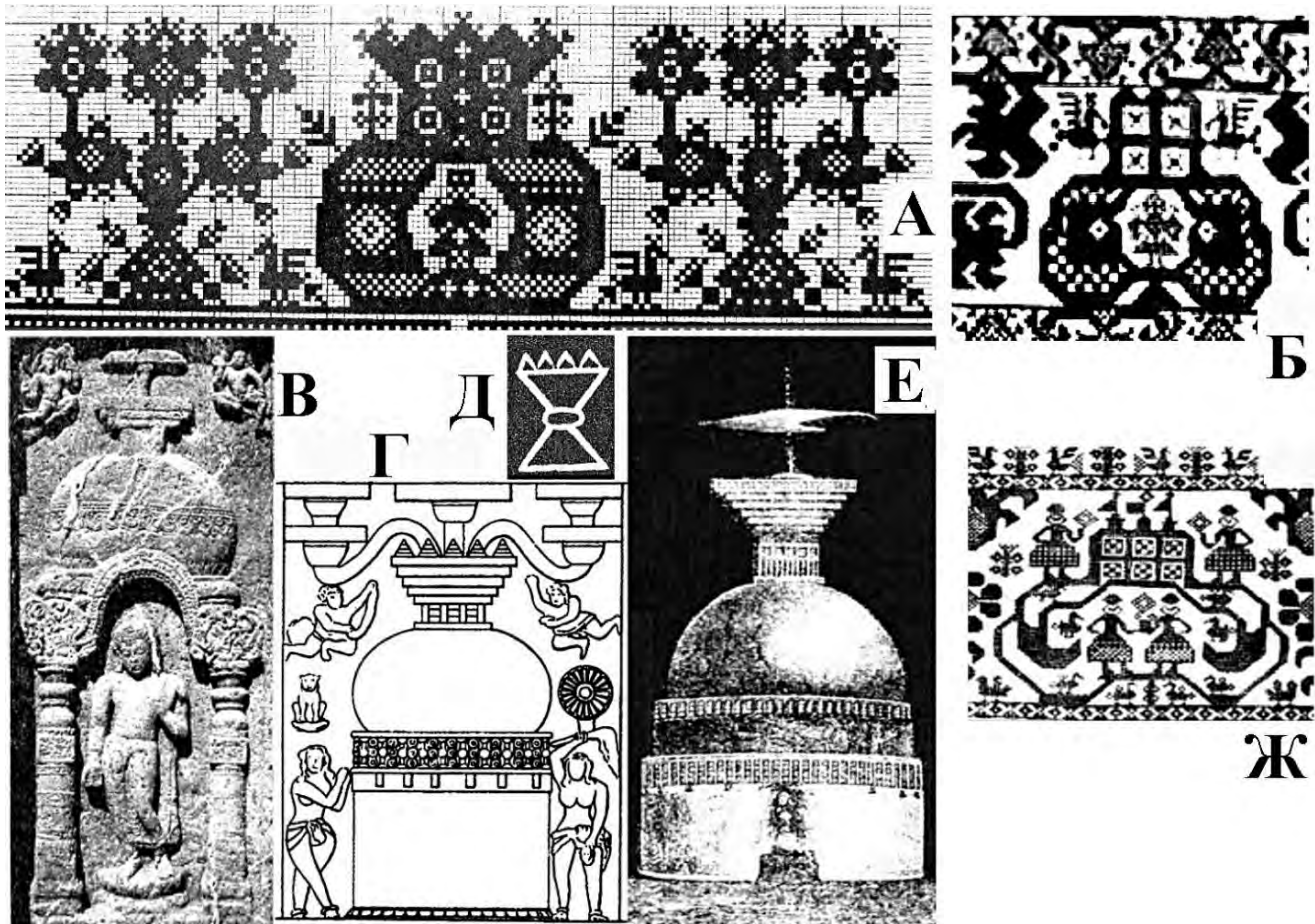


Рис. 7. «Ступа» на русских вышивках.

А – русская вышивка (Псковск., Новг. губ. (?)) [10]. Сооружение имеет вид буддийской ступы – шар, на котором стоит Хармика, внутри шара – человекообразная фигура (ср. рис. В, Г, Е). На Хармике 5 зубцов (языков пламени (?)) – ср. с рис. «Г», с буддийским символом Алтаря (рис. Д) и с (рис. 3 В). Б – русская вышивка (Псковск., Новг. губ. (?)) [11]. Изображение на рис. «Б» очень близко изображению «А», Хармика так же имеет зубцы, но отсутствует раструб, что характерно для русских храмов (такие хармики есть и в Индии) (см. [24]). В – рельеф из Аджанты (V в. по Р.Х., Пещера № 19, Индия) [22, рис. 283]. Г – рельеф из Нашика (I в. до Р.Х. – III в. по Р.Х., Индия) (по Дж. Фергюссону) [22, рис. 314]. Д – буддийский знак, обозначающий *Алтарь* [30] (см. рис. 3 А). Е – ступа чайты в Карли (II в. до Р.Х., Индия) [22, рис. 139]. Ж – русская вышивка (Псковск., Новг. губ. (?)) [11]. Преобразование первичного образа сохраняет характерные черты первообраза.

О том, что на рис. 1 А – Г деревянная конструкция, говорит прямой потолок, лежащий на брусьях и выемки брёвен, показанные ёлочками.

«Когтистые лапы» существуют у владимирских соборов: Успенского (1186-1189 гг.), Дмитровского (1197 г.), собора в Боголюбове (1158 г., обнаружены при раскопках [7]). Наличие «Когтистых лап» на вышивках показывает, что соборы построены с учётом древне-арийских традиций. На территории расселения западных славян (гаплогруппа R1a), завоёванной в XII в. крестоносцами, в так называемых

мой «Романской» архитектуре, сохраняются подобные элементы – колонны с «когтями» есть у собора монастыря Паулинцелла (нач. XII в.) в Тюрингии [36]. На завоёванных землях славяне сохраняли свой язык (и свою культуру) до XVIII в. (в ряде мест донине). На Карпатах, в области расселения славян на столбах ставились колокольни (рис. 5 В, Д). Колокольни на столбах есть и Норвегии, и в Швеции, где у мужчин 26-16% гаплогруппы R1a. Есть священные сооружения на столбах и в Индии (рис. 5 Е).

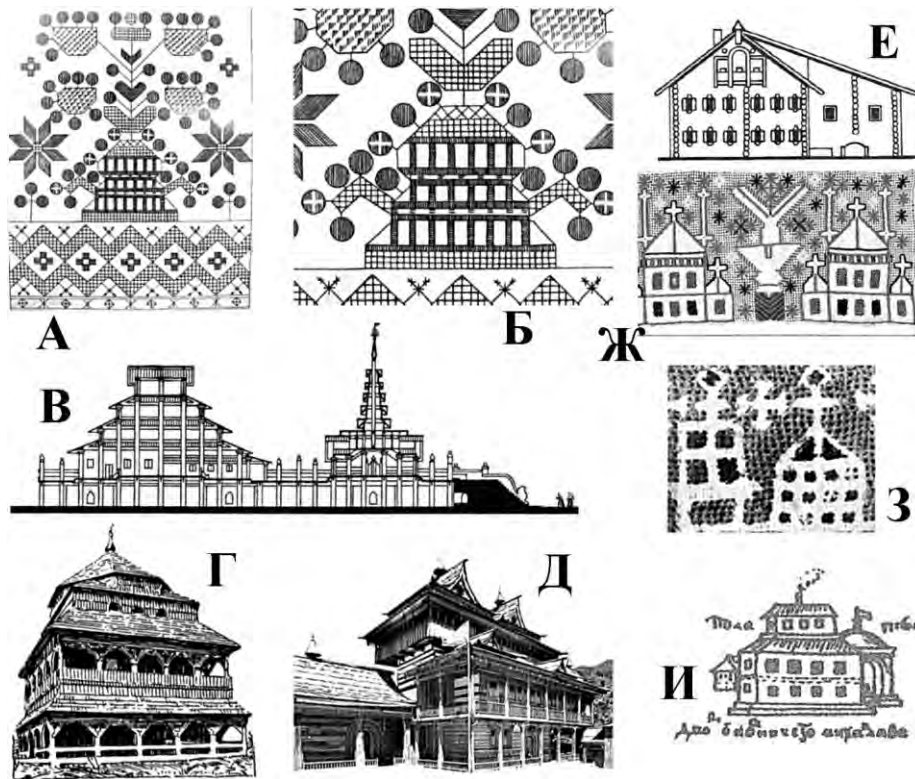


Рис. 8. Многоэтажные сооружения на вышивках.

А, Б – кайма полотенца (С.-Пб губ., у. Гдовский, дер. Завражье) [30, № 128]. «Здание три этажа, вроде буддийского храма, на высоком основании» [30]. В – деревянное буддийское монастырское здание (Монастырь Багэя, г. Ава, Бирма) [21, с. 126]. Г – звонница в д. Замкова Ясеница, ок. Самбора (1760 г., Карпаты) [37]. Д – индуистский храм (Гималаи, Индия). Е – изба «глаголем», Русский Север [15]. Ж – полотенце (XIX в. – нач. XX в., Тульск. губ. у. Одоевский, с. Стояново) [13, № 251]. З – конец полотенца, деталь (XIX в. Смол. губ.) [5, № 61]. И – усадебный дом М.В. Собакина (XVII в., Москва, чертёж) [1, с. 158].

Авторами было показано, что так называемые «колокольни» – это наследие древне-арийских хаванов – сооружений, в которых находился огненный алтарь (см. [27]).

Возможно, древне-арийские храмы стояли на сваях (ногах). В 2002 г. сгорел единственный дошедший до нас русский храм на сваях – ц. Спаса-Преображения (1713 г.) из с. Спас-Вёжи (Костромская губ.) (рис. 5 А). Стоял он на 24 столбах – число 24 является священным в арийской космогонии [24].

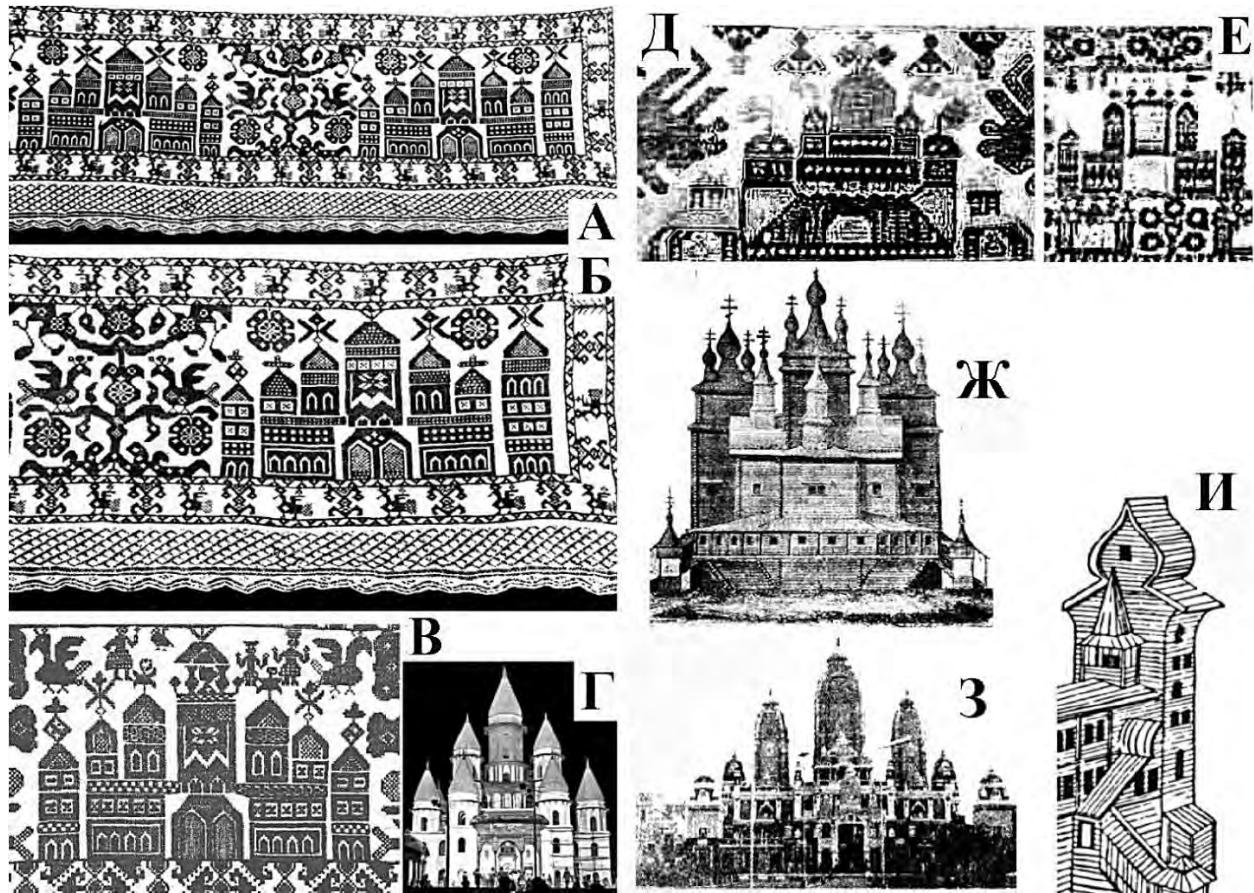


Рис. 9. Русские и индийские столбчатые храмы.

А, Б – край простыни (XIX в., Новг. губ.) [12]. В – кайма простыни (С.-Пб губ.) [29]. Г – храм Хансвари (1788 г., Бансберия, Зап. Бенгалия, Индия). Д, Е – вышивка (Русский Север) [11]. Ж – Воскресенский собор в Коле (1681 г., Мурман. обл.) [20]. З – храм Лакшми и Нараяна (Дели, Индия) [22, рис. 1048]. И – хоромы Строгановых в Сольвычегодске (1565 г.) [15].

Можно полагать, древне-арийский храм, наряду с другой символикой нес символику Небесной Огненной птицы (рис. 6). Такая птица известна у русов и ариев, – это Жар-птица. В русской былине о Подсолнечном Царстве Иван-царевич долетел в Подсолнечное Царство на «орле-самолётном», сделанном царским мастером [9]. В [23] рассматривается вопрос о связи образа этой птицы с астрономическими наблюдениями. Возможно, две маленькие главки по бокам горы Меру (рис. 1) являются символами двух глав Жар-птицы, а большая глава, стоящая на горе Меру, знаменует Бога. Эта глава стоит на оси храма – в индуизме через центр храма проходит Мировая ось [24]. Но Мировая ось – это Брахман, Бог-Творец (см. [23]). (Заметим, что на изображении двуглавой птицы в [23, рис. 11] между главами находится человекообразная фигура.) Характерно, что Жар-птица на вышивках имеет часто Хармику (рис. 5 Г, и рис. 11 в [23]), неизменно располагающуюся ни-

же её голов. Т.е. головы принадлежат Миру Небесному, так же как маленькие главки на храмах (рис. 1).

На русских вышивках можно видеть первообраз буддийской «ступы» (рис. 7), порой преобразующейся в диковинное, но узнаваемое изображение (рис. 7 Ж). На рис. 8 А, Б показано многоэтажное сооружение. Подобные сооружения есть в индийской архитектуре (рис. 8 В, Д). Деревянные многоэтажные дома и священные здания, были широко распространены на Руси (рис. 8 Г, Е – И; рис. 9). Об этом же говорят и данные археологии (см. [32]). О наличии у древних ариев жилых домов, подобных традиционным русским, говорит сравнение архитектуры верха русских и индийских деревянных зданий (см. [24]).

В строительстве многоэтажных домов нет ничего удивительного – люди, владевшие топором, строившие срубы [24, 26, 32], легко складывали из брёвен подобные сооружения (рис. 9 И).

На рис. 10 показаны Русские и арийские священные постройки, имеющие 5 глав, стоящих в один ряд, на рис. 11 – священные сооружения на столбах (на Мировой оси). В [25, 26] описаны другие типы сооружений на вышивках.

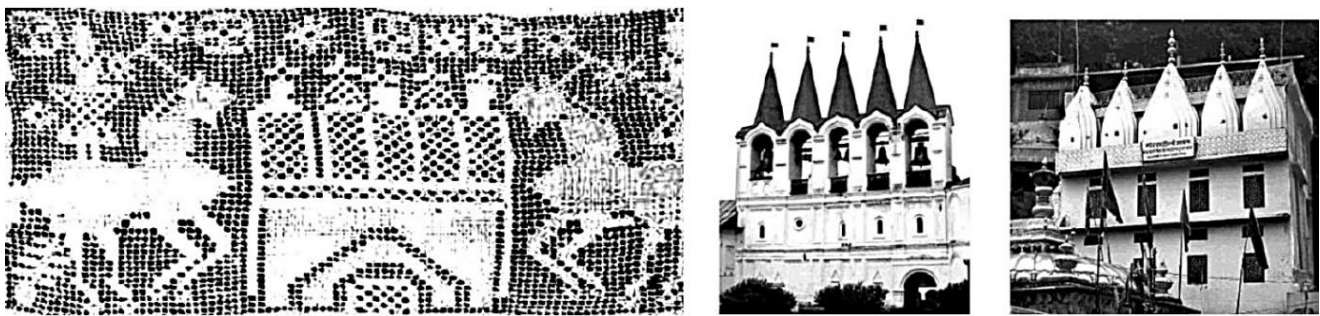


Рис. 10. Русские и индийские священные сооружения с 5 главами, стоящими в ряд. Слева – вышивка (Русский Север) [11]. В центре – звонница Успенского мон. (1593-1600 гг., Тихвин). Справа – пятишатровый храм в Джваламукхи (Гималаи, Индия).

### Выводы

1. Изображения на вышивках, различаясь частностями, сохраняют неизменными характерные черты каждого *типа сооружений*. Все *типы сооружений* существуют в русской и арийской архитектуре.

2. На Русских вышивках мы видим Небесный Мир древних ариев, в котором нашли отражение постройки, существовавшие на земле. Древние арии имели высокоразвитую архитектуру (об этом говорит многообразие *типов сооружений*), жили в просторных деревянных домах, строили огромные храмы. Древнеарийское наследие сохранялось в русской народной архитектуре вплоть до XX века. (О том, что на вышивках изображён Небесный Мир свидетельствуют многочисленные человекообразные фигуры с ромбическими головами, несущими изображение Креста (см [23]), диковенные животные, корабли, плывущие по Небу и многое др.)

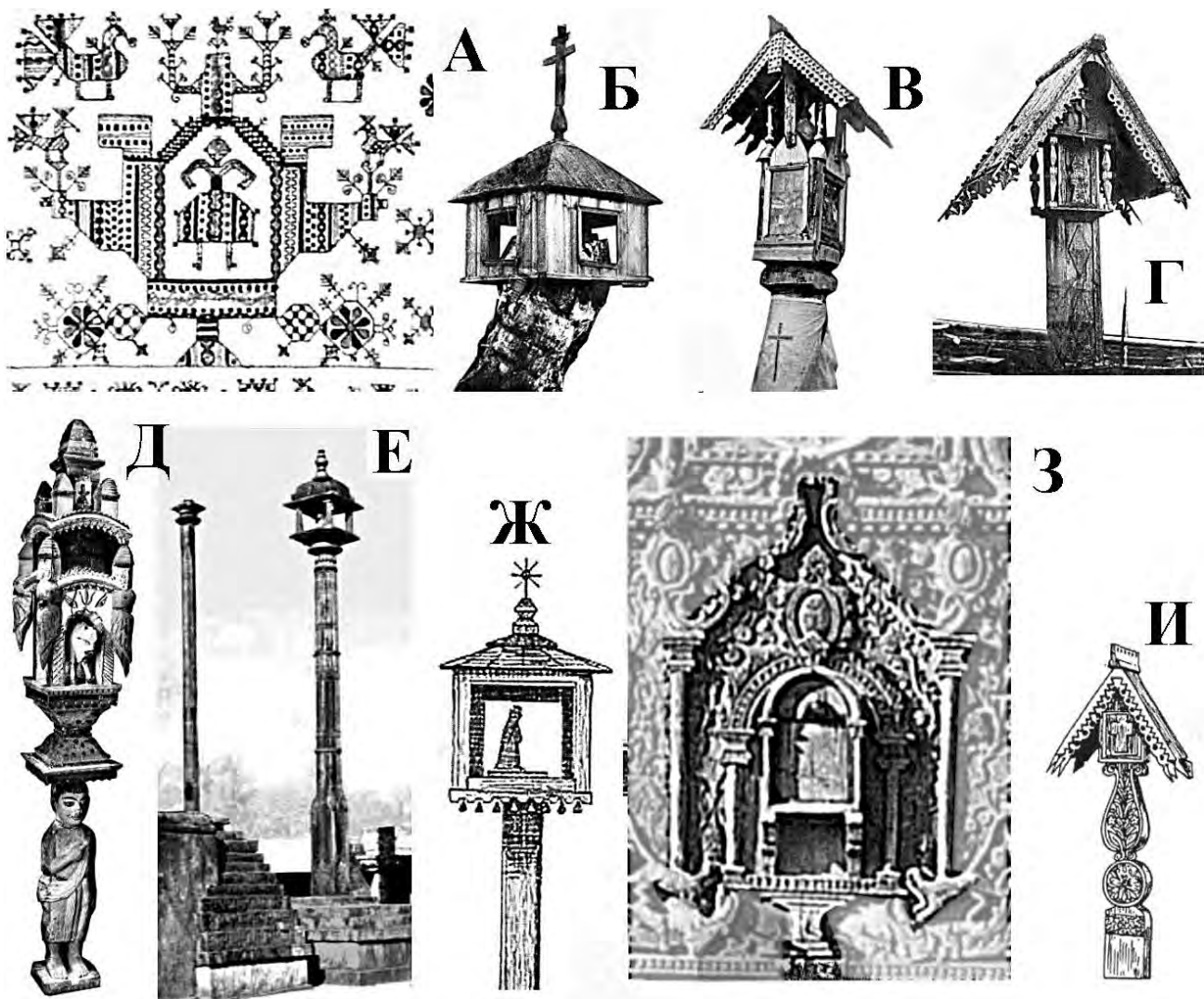


Рис. 11. Священные сооружения на столбах (на Мировой оси).

А – русская вышивка (кон. XIX в., Олонецкая губ. у. Пудожский) [31, № 1300]. Б – часовня на пне сгоревшего от молнии священного дерева (фото нач. XX в., Влад. губ.) (РЭМ, с.-Пб.). В – часовня на столбе (XIX в., Арх. губ. у. Холмогорский) [4, табл. 52, вып. IV]. Г – природный крест около с. Шуньга (нач. XIX в., Олонецк. губ. у. Петрозаводский) (РЭМ, С.-Пб.). Д – деревянный поминальный столб (Бенгалия, Индия) (Кунсткамера, С.-Пб.). Е – столб с чхатри перед храмом Мадхукешвара (IX в., Банаваси, штат Карнатака, Индия) [24]. Ж – литовская часовня на столбе [34]. Ж – барельеф с домиком на одной ножке на здании в Иране (Кашан) [35]. З – староверческое надгробие [6].

### Литература

- [1] *Архитектурные ансамбли Москвы XV – начала XX веков: Принципы художественного единства.* / Т.Ф.Саваринская и др. – М.: Стройиздат, 1997, 471 с.  
 [2] *Бир Р.* Тибетские буддийские символы. – М.: Ориенталия, 2016. – 336 с.  
 [3] *Бируни Абу Рейхан.* Индия. Пер. А. Б. Халидова, Ю. Н. Завадовского // *Избранные произведения. Том II.* – Ташкент: Фан, 1963. Репринт: М.: Ладомир, 1995.

- [4] *Бобринский А.А.* Народные русские деревянные изделия. –М., 1911 – 1914.
- [5] *Богуславская И.Я.* Русская народная вышивка. –М.: Искусство, 1972, 150 с.
- [6] *Велецкая Н.Н.* Языческая символика славянских архаических ритуалов. –М., 1978.
- [7] *Воронин Н.Н.* Зодчество Северо-Восточной Руси XII – XV вв. –М.: АН СССР, 1961 т.1. 588 с.
- [8] *Гимбутас М.* Цивилизация Великой Богини: Мир Древней Европы. –М.: РОС-СПЭН, 2006. – 568 с.
- [9] *Грот Л.П.* Образ Подсолнечного царства в исторических источниках и творчестве Я.П. Полонского // Система Планета Земля. –М.: ЛЕНАНД, 2020, с.379 – 388.
- [10] *Далматов К.Д.* Русские вышивки. –СПб, 1889.
- [11] *Далматов К.Д.* «Образцы старинного народного узорного шитья и кружев из коллекции К.Д. Далматова» (рукопись).
- [12] *Ефимова Л.В., Белогорская Р.М.* Русская вышивка и кружево. Собрание Государственного Исторического музея. –М.: Изобразительное искусство, 1982, 271 с.
- [13] *Изобразительные мотивы в русской народной вышивке.* Музей народного искусства [в Москве]. Альбом-каталог. / сост. Г.П. Дурасов, Г.А. Яковлева. –М.: Советская Россия, 1990, 318 с.
- [14] *История русского искусства.* –М.: АН СССР, 1953, т.1.
- [15] *История русской архитектуры: Учеб. для вузов* // Пилявский В.И. и др. –СПб: Стройиздат, 1983, 600 с.
- [16] *Клёсов А.А.* История ариев и эрбинов. Европейский Запад против европейского Востока. – М.: Концептуал, 2017, 320 с.
- [17] *Красовский М.В.* Энциклопедия Русской архитектуры. Деревянное зодчество –СПб: Изд-во «Сатис», 2002, 383 с. (переиздание книги 1916 г.)
- [18] *Луштиньский А.* Деревляні церкви Галичині 16 – 18 вв. –Львів, 1920.
- [19] *Маслова Г.С.* Орнамент русской народной вышивки как историко-этнографический источник. –М: Наука, 1978, 207 с.
- [20] *Мокеев Г.Я.* Символы Рая на Русском Севере // В журн. Мир Божий, № 1, 1997.
- [21] *Ожегов С.С., Проскурякова Т.С., Хоанг Дао Кинь.* Архитектура Индокитая – М.: Стройиздат, 1988, 312 с.
- [22] *Павлов Н.Л.* Алтарь. Ступа. Храм. Архаическое мироздание в архитектуре индоевропейцев. –М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2001, 368 с.
- [23] *Фёдоров А.Е.* Священные знаки и астрономические наблюдения. –СПб, 2020 (статья опубликована в настоящем Сборнике).
- [24] *Рачинский А.В., Фёдоров А.Е.* Славяно-арийские истоки русской архитектуры. – М.: Вече, 2016. – 624 с.
- [25] *Рачинский А.В., Фёдоров А.Е.* Древнерусская архитектура в вышивках. // География: развитие науки и образования. Том 2. Коллективная монография по материалам ежегодной Всероссийской с международным участием научно-

практической конференции LXXII Герценовские чтения. –СПб: Изд-во «Астерион», Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2019. С. 579 – 588.

[26] *Рачинский А.В., Фёдоров А.Е.* Древнерусская архитектура в вышивках. // Система Планета Земля. –М.: ЛЕНАНД, 2020, с.392 – 409 (расширенное переизд. [25]).

[27] *Рачинский А.В., Фёдоров А.Е.* Северо-русские колокольни как древнее дохристианское наследие // Система Планета Земля. –М.: ЛЕНАНД, 2017, с.448 – 457.

[28] *Сафронов В.А.* Индоевропейские прародины. –Горький: Волго-Вятское кн. издательство, 1989, 398 с.

[29] *Сидамон-Эристова В.П., Шабельская Н.П.* Собрание Русской старины. Вышивки и кружева. –М., 1910.

[30] *Стасов В.В.* Русский народный орнамент. –СПб, Издательство «Лань»; Издательство «ПЛАНЕТА МУЗЫКИ», 2019, - 169 с. (Переиздание книги 1872 г.).

[31] *Традиционное народное искусство Карелии*: каталог Музея изобразительных искусств Карелии / авт.сост. С.П. Сергеев. – Петрозаводск: Verso, 2015, 263 с.

[32] *Фёдоров А.Е.* Строительная деятельность древних ариев по данным археологии. // Система Планета Земля. –М.: ЛЕНАНД, 2020, с.434 – 467.

[33] *Janusz B.* Cerkwie drewniane w okolicach Lwowa. Warszawa, 1912.

[34] *Jarosevicius A.* Lietuviu kryziai. –Vilnius, 1912.

[35] *Kashan, the Great Pearl.* Teheran-Iran^ Gooya Art House, 2006

[36] *Pinder W,* Deutsche Dome/ - Konigstein im Taunus, 1952, 112 s.

[37] *Sicynskyj V.* Drevene stavby v Karpatske oblasti. Praha. 1940.

S u m m a r y. The images of temples found on the North Russian embroideries are Considered. It is shown that they correspond to the existing types of Russian and Aryan churches. This testifies to the deep antiquity of Russian and Aryan architecture, which has an age of more than 4000 years.



# КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ООПТ РЕГИОНА И ОЦЕНКА РЕКРЕАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

С.Н. Соколов

*Нижневартровский государственный университет, г. Нижневартовск, snsokolov1@yandex.ru*

## MAPPING OF PROTECTED AREAS IN THE REGION AND ASSESSMENT OF RECREATIONAL RESOURCES

S.N. Sokolov

*Nizhnevartovsk State University, Nizhnevartovsk*

Аннотация. Статья посвящена картографированию особо охраняемых природных территорий (ООПТ), обладающих значительным рекреационным ресурсом и туристическим потенциалом. Разработанный модуль «Моделирование ООПТ Югры» реализует моделирование организационно-технологических мероприятий по повышению рекреационной привлекательности территории ООПТ с использованием ГИС-технологий.

*Ключевые слова: картографирование, ГИС-моделирование, особо охраняемые природные территории, рекреационные ресурсы, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра.*

### **Введение**

Туризм и рекреационная деятельность также является одним из главных составных частей социально-экономического развития районов. В России создание особо охраняемых природных территорий (ООПТ) является традиционной и наиболее эффективной формой природоохранной деятельности. ООПТ предназначены для сохранения типичных и уникальных ландшафтов, биологического разнообразия животного и растительного мира, а также охраны объектов природного и культурного наследия. Они также способствуют экологическому воспитанию и образованию населения, обладают значительным рекреационным ресурсом и туристическим потенциалом [1].

Как известно, туризм способен приносить и стране, и регионам немалую прибыль. Для Ханты-Мансийского автономного округа – Югры (ХМАО - Югра), доходы которого определяются главным образом добычей и переработкой нефти и поэтому в значительной степени зависят от мировых цен на углеводородное сырье, развитие альтернативных отраслей экономики особенно необходимо. Но все чаще эксперты в своих долгосрочных прогнозах в развитии территории перспективы связывают с туризмом.

Туристские ресурсы – природно-климатические, социокультурные, исторические, архитектурные и археологические, научные и промышленные, зрелищные, культовые и иные объекты или явления, способные удовлетворить потребности человека в процессе и в целях туризма [2].

Несмотря на отсутствие стабильности во всех областях экономики России, некоторые ее отрасли начинают постепенно развиваться. Одно из направлений – туризм. Северные и сибирские регионы России, обладающие богатым природно-климатическим и историческим потенциалом, имеют возможность пополнения бюджета за счет развития туризма.

В настоящее время в связи с ростом туристской активности в России значительно растет спрос на картографическую продукцию. Туристический «бум» вызывает активное развитие мировой туристической индустрии – важной отрасли экономики, занимающей в ряде стран одно из ведущих мест. Туристическая индустрия приносит доход, обеспечивает рабочие места, способствует развитию местной инфраструктуры и, таким образом, является важным фактором территориального развития любого региона.

Рекреация – это форма использования природных (экологических) условий природного территориального комплекса для отдыха и оздоровления населения [3]. Отсюда, рекреационными ресурсами являются множество как природных (леса, водоемы, пойменные территории, горные массивы и т.д.), так и культурно-исторические комплексы и сооружения (музейные комплексы, зоологические и дендрологические парки, ботанические сады, картинные галереи и т.п.) [4]. Основными природными рекреационными ресурсами ХМАО-Югры являются лесные и водные ресурсы.

### **Объекты и методы**

Современные требования к методологии и практике развития ООПТ подразумевают активное включение технологий ГИС в арсенал туристско-географических исследований. ГИС с успехом используется для сбора и управления данными по охраняемым территориям, таким как заказники, заповедники и национальные парки. В пределах охраняемых районов можно проводить полноценный пространственный мониторинг растительных сообществ, ценных и редких видов животных, определять влияние антропогенных вмешательств, таких как туризм, прокладка дорог или ЛЭП, планировать и доводить до реализации природоохранные мероприятия [5].

В современном мире одним из основных ресурсов и товаром является информация. С развитием возможностей технологий, увеличением их производительности растут и потребности общества в информационных ресурсах. В процессе получения информации на первый план выходят такие критерии как скорость и удобство получения, а также её постоянная круглосуточная доступность.

Разработанный нами программный модуль «Моделирование ООПТ Югры» реализует моделирование организационно-технологических мероприятий по повышению рекреационной привлекательности территории ООПТ с использованием ГИС-технологий. Для этого на электронной карте выбирается участок, вызывается окно модуля, в котором рассчитывается его пригодность и специализация рекреационных комплексов. Встроенные инструменты позволяют произвести анализ вредных экологических факторов, наличие которых повлияло на оценку рекреационной пригодности территории. По каждому фактору предлагается перечень мероприятий, нейтрализующих либо снижающих их влияние.

Функция моделирования организационно-технологических мероприятий, снижающих влияние вредных экологических факторов, позволяет оценить рекреа-

ционный потенциал территории и те меры, которые надо предпринять, чтобы использовать эту территорию для рекреационных целей. После моделирования мероприятий производится перерасчет рекреационной специализации участка.

На цифровые топографические карты нанесены тематические слои, отражающие состояние объектов и статистическую информацию. Созданная ГИС обеспечивает исходную базу данных для разработки целевой программы «Развитие туристско-рекреационного кластера на территории ХМАО - Югры». Так как аппаратная и программная конфигурация ПК пользователя может быть самой разной, предоставляемая картографическая информация должна воспроизводиться вне зависимости от установленной на компьютере пользователя операционной системы и, поэтому не должна требовать установки дополнительного программного обеспечения.

С другой стороны, карта должна оставаться векторной и сохранять все свои характеристики: проекцию, масштаб, систему координат. Кроме того, должны сохраняться все преимущества карт, созданных в среде ГИС: возможность реализации пользователем запросов, метричность, возможность изменения масштаба карты, работа со слоями.

Наконец, для удобства работы с содержащейся в базе данных информацией, карта должна быть интерактивной, т.е. содержать элементы управления: переход от менее детальной к более детальной карте, инструмент измерения расстояния, получения координат объектов и составления запросов. В основе начального этапа формирования блоков данных лежит перевод ранее полученных традиционными методами картографических материалов в электронно-картографический вид с последующей их унификацией на базе единой картографической основы.

В последующем, указанные блоки ГИС наращиваются электронно-картографическими данными, полученными непосредственно при решении задач развития сети ООПТ, в том числе актуализацией данных по результатам ведения мониторинга (экологического, рекреационного, технологического и др.).

Можно выделить четыре уровня моделирования географических баз данных для целей геоинформационного картографирования ООПТ: 1) моделирование изучаемой ООПТ, результатом чего является общая схема, которая описывает основные составляющие ООПТ и факторы, влияющие на ее развитие; 2) моделирование блоков, серий, наборов тематических карт, которые оптимально отражают основные составляющие исследуемой системы; 3) моделирование тематического содержания отдельной карты, которая раскрывает проблему, связанную с ООПТ, и определяет способы картографического изображения. 4) моделирование составляющих тематического содержания отдельной карты, что предусматривает формирование новых составляющих баз данных на основе преобразования существующей информации с помощью графических схем анализа данных, которые определяет сам пользователь.

В программе QGIS 2.8-Wien нами был создан класс объектов (векторный

тематический слой) Типы ООПТ. На слой линейными объектами нанесена гидрографическая сеть. Добавлены значки, характеризующие памятники природы. В атрибутивную таблицу внесены название ООПТ, годы создания и площади (га). При желании, сюда можно еще добавлять атрибуты.

ООПТ на территории ХМАО - Югры отображены на рисунке 1.

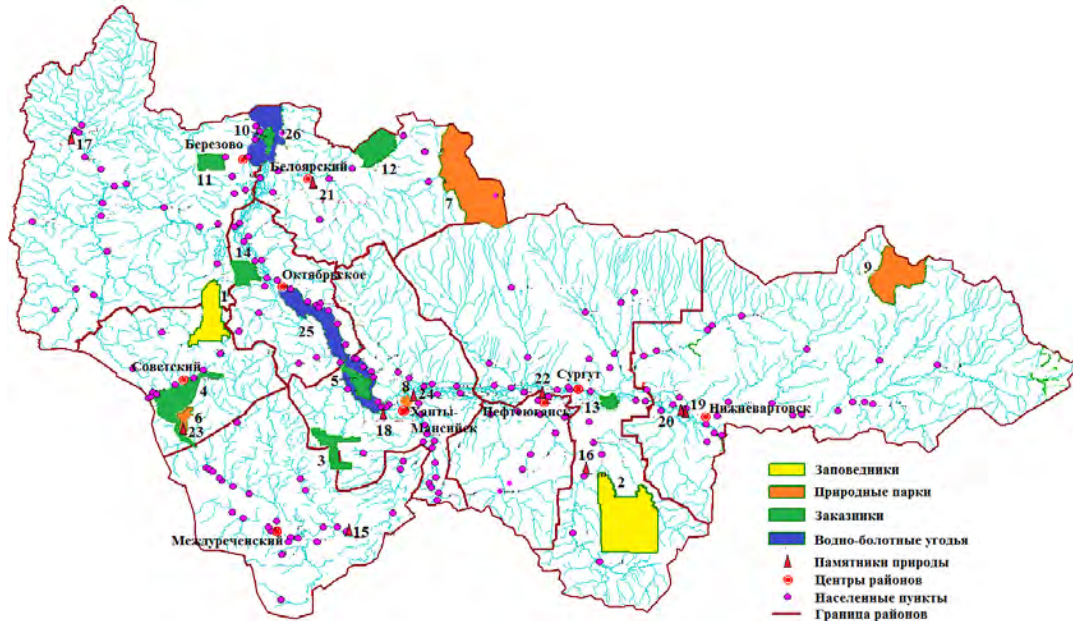


Рис. 1. ООПТ на территории ХМАО – Югры. Цифрами на карте обозначены ООПТ.

### Обсуждение результатов

На территории Ханты-Мансийского округа - Югры в настоящее время находится 24 ООПТ общей площадью 3548 тыс. га, что 5,2% от территории округа. Это явно недостаточно для обеспечения экологической безопасности на территории округа.

Максимальная суммарная площадь ООПТ отмечается в Белоярском районе (882 тыс. га), чуть меньше – в Сургутском районе (693 тыс. га), за ним следуют Советский район (453 тыс. га) и Нижневартовский район (300 тыс. га). Минимальная суммарная площадь ООПТ – в Нефтеюганском районе (всего 100 га). Максимальная доля суммарной площади ООПТ приходится также на Белоярский район (20,8% от площади района), немного меньше – в Советском районе (15,8%). Минимальная суммарная площадь ООПТ – в Нефтеюганском районе (0,004% от площади района).

В науке сложились три основных типа оценки рекреационных ресурсов: медико-биологический, психолого-эстетический и технологический. Ведущую роль при медико-биологических оценках играет климат – оценивается комфортность климата. При выборе территории для спортивно-оздоровительного отдыха учитывается степень контрастности места отдыха и уникальность объектов. Технологическая оценка отражает взаимодействие человека и природы с точки зрения туристско-рекреационной отрасли. Для всесторонней оценки рекреационного потенциала региона предлагается его балльная оценка [6].

## Выводы

В регионах с высоким рекреационным потенциалом, где развитие туризма опирается на систему государственной поддержки и правильно регулируется, доходы от туризма являются одним из главных источников жизнеобеспечения местного населения, сохранения окружающей среды. Эти регионы наиболее конкурентоспособны, и именно здесь рекреационные географические кластеры [7] наиболее развиты. В ХМАО-Югре такие кластеры находятся в зачаточном состоянии.

Поэтому на территории округа нами предлагается создать рекреационный географический кластер, развитие которого должно осуществляться с целью максимального вовлечения отраслей экономики в развитие туризма, содействия их региональной специализации, создания «замкнутого цикла», предусматривающего развитие сферы туризма на местных социально-экономических ресурсах. А для этого, прежде всего, необходима вся возможная информация о рекреационных ресурсах, которая представлена в виде базы данных для ГИС.

## Литература

- [1] О концепции развития и функционирования системы особо охраняемых природных территорий Ханты-Мансийского автономного округа - Югры на период до 2020 года/. [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/460156102> (дата обращения 29.02.2020).
- [2] *Биржаков М.Б.* Введение в туризм. 7-е изд. перераб. и доп. СПб.: Невский Фонд; Издательский дом Герда, 2004. 448 с.
- [3] Лесное хозяйство: Терминологический словарь / Под общ. ред. А.Н. Филипчука. М.: ВНИИЛМ, 2002. 480 с.
- [4] Рекреационные ресурсы. [Электронный ресурс]. URL: <https://yandex.ru/images/search?text=Рекреационные%20ресурсы>. (дата обращения 29.02.2020).
- [5] *Краснощёков А.Н., Кулагина Е.Ю., Трифонова Т.А.* Введение в географические информационные системы: практикум. Владимир: Владимир. гос. ун-т, 2015. 68 с.
- [6] *Соколов С.Н.* Рекреационно-географическое положение Ханты-Мансийского автономного округа - Югры как предпосылка развития туристской индустрии // Север России: стратегии и перспективы развития: Матер. II Всерос. науч.-практ. конф. Сургут: ИЦ Сургут. гос. ун-та, 2016. Т. III. С. 62-68.
- [7] *Соколов С.Н.* Рекреационные географические кластеры и проблемы их конкурентоспособности // Вестник НВГУ. 2011. №2. С. 22-30.

**S u m m a r y.** The article is devoted to mapping of specially protected natural territories that have a significant recreational resource and tourist potential. The developed module "modeling of Yugra protected areas" implements modeling of organizational and technological measures to increase the recreational attractiveness of the protected areas using GIS technologies.

# LIVING HEALING RITUALS IN OPEN-AIR SANCTUARIES

D. Spasova

*South-West University, Bulgaria*

## ЖИВЫЕ ЛЕЧЕБНЫЕ РИТУАЛЫ В ОТКРЫТЫХ САНКТУАРИЯХ

Д. Спасова

*Юго-Западный университет, Болгария*

**Abstract.** In the traditional culture of the Balkans, the healing practices, performed by passing through a narrow place, occur in different variations. This report will consider only healing rituals involving squeezing through rock crevices or arches, part of open-air sanctuaries in South-Western Bulgaria. This type of megaliths are often descendants of sacral rock complexes in the pagan antiquity, that have not completely lost their importance, but have preserved as holy places, serving the official religion or places, serving the local cult. The report presents main elements of the ritual of passage, using information from ethnographic researches of University research centre for ancient European and Eastern Mediterranean culture (at South-West University «Neofit Rilski»).

*Keywords: rock arches, traditional healing rituals, magical practices.*

### **Introduction**

In the traditional culture of the Balkans, the healing practices, performed by passing through a narrow place, occur in different variations, such as: squeezing through bushes - usually through rose hip sticks shaped like a circle; through the roots of trees located near churches, on the field or in the woods; through roots showing over the river, carved naturally by the water flow; through holes carved out in the field, etc.

This report will consider only healing rituals involving squeezing through rock crevices or arches, part of open-air sanctuaries in South-Western Bulgaria. This type of megaliths are often descendants of sacral rock complexes in the pagan antiquity, that have not completely lost their importance, but have preserved as holy places, serving the official religion or places, serving the local cult. In many villages, the sacral rocks, for instance, are part of their sacred geography and mark the boundaries of the land or other border areas [9, 2]. Ethnographic records show that squeezing through a narrow place, as a healing ritual, is practiced in various diseases - from childhood diseases to conventionally incurable diseases in adults.

### **Results and discussion**

Rock complexes, where healing rituals are performed, are seen as the local patrons, as the churches and the monasteries are. That is why when visiting them and when carrying out healing rituals, it requires the presence of a dedicated, i.e. a knowledgeable person, which is a local healer - a sorceress. Without exploring in detail the image of the sorceress in the minds of the ordinary man [7, 4], I will mention that the popular attitude towards women, involved in magical practices, is dual. On the one hand, people have turned to them in times of despair with some hope for healing. On the other hand, these women stand on the border between nature and culture. They inhabit the human world, but contact with the unseen and unknown by the uninitiated person. Going through the ritual requires complete trust on the abilities of the sorceress. This ensures the positive

result of medical practice, but on the other hand, it has a protective purpose. The path through the arch, the actions performed on the sacred spot, and the returning is commensurate with entering the unknown and very dangerous for the average person world.

The trust in the special powers of the healer is clearly visible from the data gathered in the village of *Kribul*, where such healing narrow place is located, which is popular in the area by the name - *Skribina*. Squeeze under the *Skribina* rock is performed by a woman who has an "*izim*", i.e. she has received permission to heal by her predecessor. Her predecessor in turn has passed forward the *izim*, after being bitten by a snake near the arch - a sure sign that the patron of the place, transformed in the shape of a snake, wants another healer.

Visiting the rock arch is usually done early in the morning. People say that the narrow place near Gaytaninovo must be visited before sunrise, so that when the sunrise occurs the magical healing shall be completed [16]. The rock arch near Gradishte, by the village of *Dolno Dryanovo*, must be visited by the patient and the healer just before sunrise. As far as the squeezing spots near *Kribul* and *Zhizhevo* are concerned, there are no specific requirement regarding the time of magical healing practice, so they can be visited at any time of the day, but the old people advise that "*after ikindiya (dusk) it is not nice to visit the rock*" [11, 3].

Among the mandatory requirements for the preparation and completion of the healing ritual, is the careful selection of the path to the arch and back. One path is chosen to go forward and another to go back. The aim, according to informants, is to avoid intersection. Thus path forms a symbolical circle, a completed transition from one state to another, i.e. from disease to health.

Visiting the rock arch is associated with certain ritual conduct. First of all, it is mandatory to observe ritual silence [14]. In the ethnographic recordings there is some evidence that the ritual silence should last from the beginning to the end of the ritual, i.e. immediately after leaving the home of the sick person or the sorceress' until the return. The informants explain this curious and filled with semantics requirement together with the early visit of the rock in the following way: one should select a time in which the probability to meet other people is minimal, because they should not greet them and should not even look at them. This assimilates the traditional notion of human behavior in rituals that include stay in the afterlife.

Ritual silence is typical in cases where the ordinary man passes by the arch or close to it, outside the healing ritual. The reason is rooted in the belief that the place is guarded by a patron. It is common and not by chance for people to report that they have seen strange creatures around the squeezing spots. In *Kribul* for instance, where the belief in the healing power of the squeezing spot is extremely strong, local people have seen repeatedly a serpent of enormous size, wrapped around a stone, as its head had reached its tail. The interesting thing here is that the huge snake - patron of the rock is called to cure the patient, i.e. the real healer is the invisible patron [11].

In connection with the notion of the squeezing spot as a patroned place, an interesting requirement should be noted of the so called *haber* (clue) giving. When the sorceress brings the patient to *Skribina* rock, right before she lead him into the sacred territory, she must "*warn that there are people coming*". For this purpose, she throws three stones toward the rock. Then she stands by the rock, hitting with a stick the placed ladder and calls: "*If you're sleeping, wake up, if you're away - come to give us cure*". If we ask her why she's doing that she replies: "*I'm calling the patron who treats*" [11]. When she took a patients to the squeezing spot at *Zhizhevo*, right before she starts the healing ritual, the sorceresses must knock with a stone in order to give another clue: "*as if you go inside a house*" [16]. Only then she shall enter the arch and take out the ritual objects which are stored there.

The belief that the squeezing spots are patroned is one of the reasons for older informants to note that healing rituals should not be discussed, but kept as a secret - a fact that is extremely curious and important. Another significant reason, for keeping a secret, has to do with the fact that the patients usually suffers from a severe, untreatable, disease and in traditional folk believes the Diseases are snooping constantly and as soon as they hear their names they appear immediately and make the person, who has utter their name, sick. Therefore informants often add protective words: "*May God don't make us go there!*" [16]. Last but not least, the prohibition to talk about the magical squeezing spots is the desire to keep the secret of the magical rite from the uninitiated. There is another curious commandment almost a spell, addressed to us the recorders "*You've heard a lot, but you shall nor te around!*" [16].

Another explicit ban requires that nothing shall be taken from the territory of the healing rock. The reason is rooted in the belief that the disease which remains there will be passed to the offender and his family and local memory uses a number of illustrative cases. A peasant from *Kribul* took clothes from *Skribina* rock to tie plants with them. His daughter touched them and immediately fell ill, and therefore the clothes were returned. Such is the history of a man who cut logs there for firewood.

Another important requirement to the traditional man should be noted - he must show a good attitude towards the rock. People's belief affirms that the irony is devastating and illustrates this by a number of stories about the disrespectful attitude of the locals, witch resulted in making them, or their children, seriously ill. Respectful behavior is required from participants in the magical rite. They should take it seriously and follow it consistently. It any of them laughs, the desired result will not be achieved.

The very ritual of the healing squeeze follows a particular sequence. An essential element is passing through the rock crevice or arch once or three times. The squeezing through the pierced rock near *Gaytaninovo* is performed only once in the presence of two adults, as one of them helps a child passes from the lower side, and the other takes him from the upper side. At *Skribina* rock and at the squeezing spot near *Zhizhevo*, the ritual is performed three times.



The squeezing is accompanied by a number of rites, which semantics indicate that its main goal is repeated a transition is made at ritual level - from sickness to health.

A common rite, preceding the squeezing is related to measuring the height of the patient with a red thread. In *Skribina* the measurement is performed at the border of the sacred place, right before the patient has entered into it. The thread is tied by the healer at the foot of the stone - to the wooden railing or to the ladder that leads to the rock circle [10]. At Gradishte the threads stand at the end of the arch, usually on the top of the rock [12]. At *Zhizhevo* the height is measured just before the squeeze. Another significant fact in this regard is that the healer has stored a ball of red threads inside the arch, where usually there is a natural niche. After some heavy rains and flooding, that washed the ball of threads away, she stopped using thread and replace it with a magnet. The magnet itself has an interesting analogy with the magnetic field, thypical for *Skribina* rock [13]. Measurement with red thread is spotted in many rites of the traditional culture of the Balkans. The main objective is to create a reified twin of the patient on the basis of the similarity in height a symbol of his illness that will remain near the arch.

Squeezing through rock arches could include "ignition" of the sick - a practice that occurs frequently in magical healing. Interest in this regard represents the practice, performed at *Skribina* rock [8]. After the third and last squeezing through the rock opening is done, the healer forms around the patient a circle of oakum, which she ignites and thus burns him symbolically. Given the symbolism of the magical healing, it is not accidental that similar important rituals of transition, involving fire, are carried out at weddings or death events [5]. The fire circle in all three cases represents one of the borders through which the people, involved in the ritual, must pass to walk the inexorable path from one state to another from maidenhood to adulthood, from life to death or from sickness to health [6]. Similar to the ritual of ignition is the metal circle in *Zhizhevo*, through which the sick squeeze, before passing through the stone arch.

Another interesting rite is observed in Gaytaninovo. The medical practice requires the use of a pottery, in which the healer pours water from three water sources in absolute silence. When the child passes through the hole on the rock, the pot breaks. The symbolism of the ritual again finds parallels in transitional rites of burial, as the archaic idea of the pot as an analogue of the human body, is applied. Accordingly, the breaking marks once again the symbolic death of the sickness.

In all cases, at the end of the ritual treatment, patients remove their jackets and leave them near the squeezing stone and put on new ones. Due to the belief that garments are closely associated with the man, traditional folk belief perceives them as human substitute [1]. According to informants, thus the disease remains there, and the diseased leaves healthy. It is also believed that whoever takes his clothes, will carry the disease with them [15].

## **Conclusion**

Reviewed aspects do not exhaust the subject of the faith in the healing power of the rock arches, part of open-air sanctuaries. Considering the importance they have for

the traditional man even in the early 21st century, we must pay serious attention to this issue and to the living bearers of this tradition.

### Literature

- [1] *Decheva M.* Drehi. In: *Balgarska narodna meditsina.* (In Bulgarian). 2013, p. 175
- [2] *Genov A.* Obozhestvenata priroda Skalni svetilishta ot Rila, Rodopite i Pirin. (In Bulgarian). 2018, pp. 142-146
- [3] Там же: С. 224-245
- [4] *Goiev A.* Obrazat na bayachkata v balgarskata narodna predstava. In: *Godishnik na muzeite v Severozapadna Balgaria.* (In Bulgarian) 1983
- [5] *Grebenarova S.* Oganyat v obredite na Balgarite, (In Bulgarian). 2009, pp. 188-211
- [6] *Grebenarova S.* Ritual scorch by death and wedding. In *Ethnographic Problems of Folk Spiritual Culture.* 1994/2. (In Bulgarian)
- [7] *Kasabova-Dincheva A.* Bayachka. In *Balgarska narodna meditsina. Entsiklopediya.* (In Bulgarian). 2013, pp. 84-86
- [8] *Markov V.* Cultural and historical heritage of the cult of the sacred serpent – dragon in the lands of the Thracian Satri. (In Bulgarian). 2009, pp. 90-91
- [9] *Markov V.* Cultural heritage and succession. Heritage of ancient pagan sacred places in Bulgarian folk culture. (In Bulgarian) 2007, pp. 9-10
- [10] Там же: С. 83
- [11] Там же: С. 237
- [12] Там же: С. 211-212
- [13] *Stoiev A. and all,* Geomagnetic effects in the landscape and structure of the megalithic sanctuaries on Bulgarian lands. In: *Proceedings of the First international symposium Ancient cultures in South-East Europe and the Eastern Mediterranean, 2012,* pp 256-264
- [14] *Todorova Iv,* Basna (Malchanie). In *Balgarska narodna meditsina.* (In Bulgarian) 2013, pp. 79-80
- [15] *Yankov A.,* Starinni elementi ot kulturnoto nasiedstvo na naselenieto ot Zapadnite Rodopi. In: *The sacred aria in Ancient Thrace.* (In Bulgarian). 2003, pp. 57-58
- [16] Archives of the University Research Center for Ancient European and Easterly Mediterranean Cultures

Аннотация. В традиционной культуре Балкан лечебные практики, осуществляемые путем прохождения через узкое место, встречаются в разных вариациях. В этом отчете будут рассмотрены только ритуалы исцеления, включающие выдавливание через расщелины скал или арок, которые являются частью заповедников под открытым небом в Юго-Западной Болгарии. Этот тип мегалитов часто являются потомками сакральных скальных комплексов в языческой древности, которые еще не полностью утратили свое значение, но сохранились как святые места, служащие официальной религии или места, служащие местному культу. В докладе представлены основные элементы ритуала прохождения, используя информацию этнографических исследований Университетского исследовательского центра древней европейской и восточно-средиземноморской культуры (при Юго-Западном университете «Неофит Рилски»).

# ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КРАЕВЕДЕНИИ НА ПРИМЕРЕ ИНТЕРАКТИВНОЙ КАРТЫ БЕЛЛИГЕРАТИВНЫХ ЛАНДШАФТОВ СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ

В.Ф. Толкачева\*, Е.А. Кошелева\*\*

*РГПУ им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург, Россия, \*vasilisa.tolkachevag@gmail.com*

*\*\*ekosheleva@herzen.spb.ru*

## GEOINFORMATION TECHNOLOGIES IN LOCAL STUDIES ON THE EXAMPLE OF AN INTERACTIVE CARD OF BELLIGERATIVE LANDSCAPES OF THE NORTH-WEST OF RUSSIA

V.F. Tolkacheva, E.A. Kosheleva

*Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg*

Аннотация. Со становлением цифрового общества все области научного и образовательного знания всё больше и больше используют компьютерные технологии и геоинформационные системы в своей деятельности, как современное компьютерное отображение географической информации, становятся повседневностью географии. Важную роль в представлении географических сведений играют геоинформационные технологии и интерактивные сервисы, как симбиоз ГИС-технологий и Интернет-технологий.

*Ключевые слова: геоинформационные системы, Северо-Запад России, интерактивная карта, география, краеведение, беллигеративный ландшафт.*

### **Введение**

Как правило, понятие «краеведение» в первую очередь ассоциируется с историческими знаниями о данной местности, с их поиском и сохранением для следующих поколений. Некоторые относят краеведение к научному течению, что подразумевает наличие методологии, то есть принципов и подходов к изучению этого предмета. Но здесь мы сталкиваемся с тем, что до недавнего времени краеведение было и во многом до сих пор остается уделом энтузиастов-любителей, действующих по своим интересам, правилам и возможностям [2].

Важным в представлении о краеведении является то, что предмет его изучения – это не только прошлое, а также настоящее и даже, в определенном смысле, будущее. То, что мы делаем сегодня, по сути, не являясь историей, уже завтра станет ею. И любое дело, которое сегодня связано с данным регионом (краем), завтра станет историческим событием этого края. При этом известно, что предметами краеведения также являются объекты природы, географии и других сфер [2, 6].

Картография занимает особо значимое место в краеведении. Карты прошлых веков являются одним из самых ценных источников информации для краеведов.

В современной картографии огромную часть сейчас занимают геоинформационные технологии – будущее в представлении географической информации. Используя ГИС-технологии можно отобразить практически любую информацию, все зависит от технического и технологического оснащения самой ГИС-программы.

## **Объекты и методы**

Наше исследование связано с бelligеративными ландшафтами Северо-Запада России. Согласно терминологическому словарю по физической географии, под термином «бelligеративные ландшафты» подразумевается генетический тип ландшафтных комплексов, обязанный своим возникновением военной деятельности. Выделение класса бelligеративных ландшафтов (ландшафты без будущего) принадлежит Ф.Н. Милькову [3, 1].

Северо-Запад России – территория нашей страны, которая, пожалуй, больше других в своей истории подвергалась изменениям вследствие военной деятельности. Фортификационные сооружения времен Великой Отечественной войны изучены достаточно хорошо, представляют собой объекты историко-краеведческих исследований и музейной деятельности.

Объектом представленного исследования являются крепости Северо-Запада России. Накопленная база исторических данных позволила авторам создать интерактивную карту (рис. 1, рис. 2).

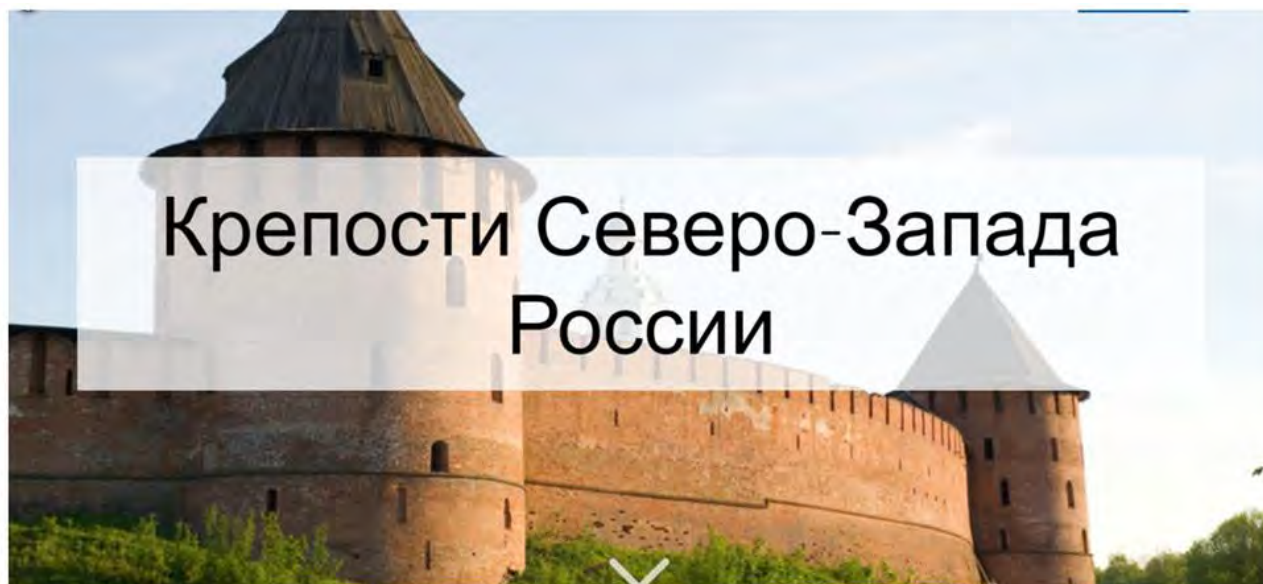


Рисунок 1. Заглавная страница интерактивной карты «Крепости Северо-Запада России», выполненной с помощью онлайн сервис ArcGIS.

## **Обсуждение результатов**

В настоящее время интерактивный картографический сервис и геопроостранственная информация уже заняли значительный сегмент в области краеведения. Они активно внедрились в общий перечень Интранет-услуг; в базовые технологии и стандарты, обеспечивающие реализацию разного рода географических услуг; в организации, творческие коллективы и инициативные группы, которые разрабатывают и совершенствуют эти технологии и стандарты, а так же в научные исследования социальных, когнитивных, правовых, технических проблем, которые воз-

никают в процессе масштабного и повсеместного использования новых интегрированных технологий и геопространственных данных [6].

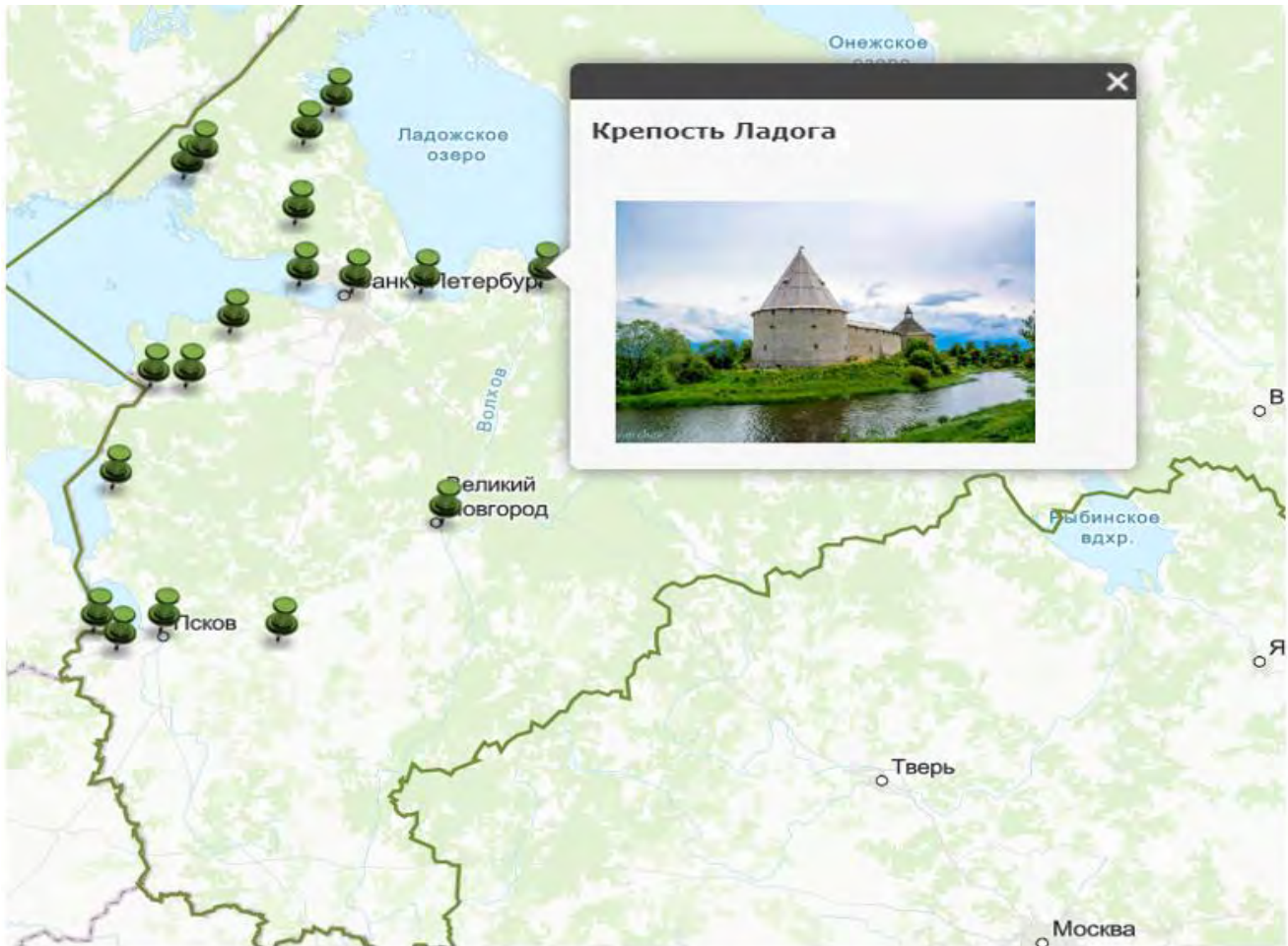


Рисунок 2. Интерактивная карта «Крепости Северо-Запада России», выполненная в онлайн сервисе ArcGIS.

Такое многообразие применений связано с исключительной привлекательностью именно интерактивных свойств картографического сервиса. Очевидно, что интерактивные карты в Интернете являются чуть ли не единственным понятным и доступным связующим звеном между виртуальным содержанием сети Интернет и реальным миром.

Для пользователя очень важны такие качества как наглядность, точность, гибкость перестройки содержания, простота и легкость организации запросов, изменяющаяся полнота и подробность, оперативность обновления документов.

Другими словами, в ГИС-системах, особенно онлайн, изначально заложено такое важное для любого интернетресурса свойство как его кастомизация, т.е. индивидуальная настройка выходного документа на персональные требования пользователя. Все это придает интернетресурсу особую привлекательность и популярность [5, 6].

## **Выводы**

Краеведение одно из перспективных направлений развития географической науки и патриотического туризма [5]. В данный момент многие ученые говорят о том, что различные изучения в разных областях краеведения поможет спрогнозировать дальнейшие изменения и динамику нашего мира.

## **Литература**

- [1] *Аль Халили А.М.* Классификация беллигеративных ландшафтов северной части западного берега р. Иордан // Вестн. ВГУ. Сер: Географ.... 2002. №1. – С. 59-64.
- [2] Наше Ополье: краеведческий сборник. 2016. Вып. 17. С. 50-55.
- [3] *Мильков Ф.Н.* Рукотворные ландшафты. – М.: Мысль, 1978. – 86 с.
- [4] *Жекулин В. С.* Историческая география: Предмет и методы. – Л.: Наука, 1982. – 224 с.
- [5] *Толкачева В.Ф., Кошелева Е.А.* ГИС как способ отображения историко-культурного наследия Санкт-Петербурга // Природное и культурное наследие: междисциплинарные исследования, сохранение и развитие. Кол. Моногр. по материалам VII Междунар. науч.-практ. конф. - Санкт-Петербург, 2018. - С. 253-255
- [6] Интернет журнал «Гефтер». Режим доступа: <http://gefter.ru/archive/20294> [Дата обращения: 03.03.2020]

**S u m m a r y.** With the development of a digital society, areas of scientific and educational knowledge use computer technology and geographic information systems in their activities as modern computer display of geographical information more frequently, it becomes a daily routine of geography. An important role in the presentation of geographical information is played by geographic information technologies and interactive services, such as the symbiosis of GIS technologies and Internet technologies.

# СВЯЩЕННЫЕ ЗНАКИ И АСТРОНОМИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ

А.Е. Фёдоров

*МГУ имени М.В. Ломоносова, г. Москва, fedorov\_a\_e@mail.ru*

## SACRED SIGNS AND ASTRONOMIC OBSERVATIONS

A.E. Fedorov

*Moscow State University named after M.V. Lomonosov, Moscow*

*Весну встречаю я, не глядя в календарь, –  
Смотрю на солнца тень, и слушаю капель.*

*\* \* \**

*Ничто не вечно под луной,  
– расцвет сменяется упадком,  
И всё, что кажется простым,  
через столетие – загадка...*

Аннотация. Рассмотрены геометрические фигуры, описывающие наблюдаемые на поверхности Земли (1) особенности суточного и годового движения Солнца, (2) Пространство и (3) Время. Показано, что этим фигурам соответствуют главные священные знаки традиционной культуры, которая наследует опыт цивилизаций каменного и бронзового века. Делается вывод, что в основе древних знаков лежат астрономические наблюдения.

*Ключевые слова: Пространство, Время, Солнце, календарь, культура, древние арии, русы.*

### **Введение**

В статье показано, как наблюдения за траекторией движения Солнца и тени согласуются со структурой священных знаков традиционной культуры, символической религиозных объектов, мифологией и мировоззрением древних народов, которые зафиксированы в объектах культурного наследия и известны из исторических и этнографических источников.

Расшифровка геометрических элементов искусства палеолита, как систем счета времени, позволила связать геометрические знаки с астрономическими и математическими знаниями [16]. Новые доказательства астрономической природы знака построены на сравнительном анализе графических знаков и графиков тени гномона солнечных часов-календарей, а также очевидных фактах: 1. траекторию движения Солнца легко записать по положению тени, это дает возможность ориентироваться в географическом пространстве (компас, часы, календарь); 2. у разных народов Земли встречаются сходные типы солярных знаков, повторяющих структуру солнечных часов-календарей; 3. в знаковых системах можно проследить преемственность основных элементов, – из глубины веков до наших дней [7-10, 22].

С концепцией астрономической природы знака согласуются результаты многолетних исследований древних астрономических сооружений, которые показывают высокий уровень астрономической культуры и особую роль наблюдений за Солнцем – источником жизненной энергии (света, тепла) и информации о географическом пространстве и времени.

## Объекты и методы

Структура древних священных объектов и символов сопоставлена с глобальными процессами и простейшими астрономическими инструментами: осью Мира, геометрией небесной сферы, движением Солнца, графиками тени и направлениями на восход/заход Солнца в дни солнцестояний и равноденствий. Сравнение хорошо показывает, что основные элементы небесной сферы [23] и простейшие астрономические инструменты (гномон<sup>1</sup>), известны с глубокой древности и символически отражены в искусстве.

Имена древних народов, упоминаемые в статье (*русы* и *арии*) соответствуют модели этногенеза, созданной на основе метода ДНК-генеалогических реконструкций [5].

## Результаты и обсуждение

Важнейшими знаками мировой культуры являются «крест» и «октаэдр».

Мироздание, по представлению индо- и ирано-ариев, описывается 6 направлениями и центром, т.е. в соответствии с формулой:  $1+6=7$ . Так, у индо-ариев, в Упанишадах говорится: «*Поистине brahman – это бессмертное, brahman – впереди, brahman – позади, справа и слева, он простирается вниз и вверх; поистине – всё это величайшее*» (Mund.-Уран. II, 2, 12), или «*Это [бесконечное] внизу, оно наверху, оно позади, оно спереди, оно справа, оно слева, – оно весь этот [мир]*» (Chand.-Уран. VII, 25, 1-2) [14, с. 154], т.е. Пространство-Брахман – это 6 направлений и центр (Брахман – Творец всего, Бог).

В космогоническом понимании вертикальное направление совпадает с мировой осью, и «верх» мира находится там, где пребывает Полярная звезда. Образ мира, имеющего 6 направлений, зримо представлен в виде 6-конечного объёмного креста. Такой крест можно увидеть на храмах, сохранивших древнюю архитектурно-знаковую преемственность (рис. 1).

Крест является остовом «октаэдра» – знака, состоящего из двух пирамид, соединённых основаниями. Композиция – «*четырёхгранная пирамида на четырёхгранной перевёрнутой пирамиде*» (рис. 2) – октаэдр, – широко распространён в русской и арийской культуре [6, 11, 12, 15]. Соломенный фонарь «Терем», представляющий собой октаэдр, изготовлялся у русов на важнейшие праздники, связанные с рубежами времени (года) и жизни – на святки и на свадьбу [6, 15]. Он вешался в центре избы – на *Мировой оси*, или над праздничным столом – в *Красном углу* [1].

---

<sup>1</sup> Гномон (др. греч. γνῶμων – указатель, «тот, кто знает») – вертикальный или наклонный предмет, дающий тень – основной элемент солнечных часов-календарей.



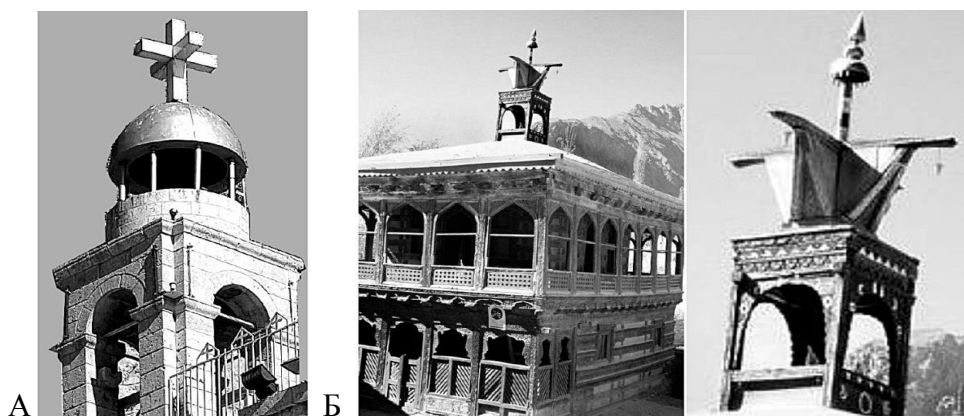


Рис. 1. Объёмный крест.

А – шестиконечный крест на христианском храме в Маалула (Сирия); Б – шестиконечный крест на мечети на севере Пакистана. Исламская архитектура Пакистана продолжила местные строительные традиции, в горах, на севере, ислам был принят только в XIX веке под угрозой полного уничтожения населения.

Фонарь-терем являлся образом неба [15]. Представление о небе в традиционном обществе неразрывно связано с творцом – понятийный комплекс «Небо – Творец – Владыка Вселенной» существует у всех народов (см. [18], гл. «Небо»). Соответственно, соломенный фонарь знаменует не просто небо, а этот комплекс – основу космического порядка. И поэтому он несёт космогонические смыслы, находящие выражение в его устройстве [15].

Геометрически двумерный четырёхконечный крест является частным случаем трёхмерного – это трёхмерный крест, одна из осей которого равна нулю. Представление трёхмерного пространства в виде двумерного мы видим в индийской космогонической системе *Васту Пуруша мандала*. В ней трёхмерное Пространство-Брахман изображается в виде двумерных квадратных матриц – «мандал» (квадрат – символ Небесного мира) [15]. При этом рисунок мандалы лежит в плоскости двух горизонтальных осей, а вертикальная – Мировая ось (Брахман), – проходит через центр рисунка (рис. 2).

Квадраты-мандалы системы *Васту Пуруша* несут священные и космогонические смыслы. Так, *центральная область всех этих сеток посвящена Брахме*. Центр квадрата – это место Брахмы. Его окружают: а) локапалы – правители главных сторон света (север, восток, юг, запад), расположенные в виде прямого креста, и б) правители промежуточных сторон света, расположенные в виде косоугольного креста.

Обращает на себя внимание пространственная ориентация мандал, входящих в систему *Васту Пуруша мандала*, – их верх расположен не на севере, как принято в европейской картографии, а на востоке.

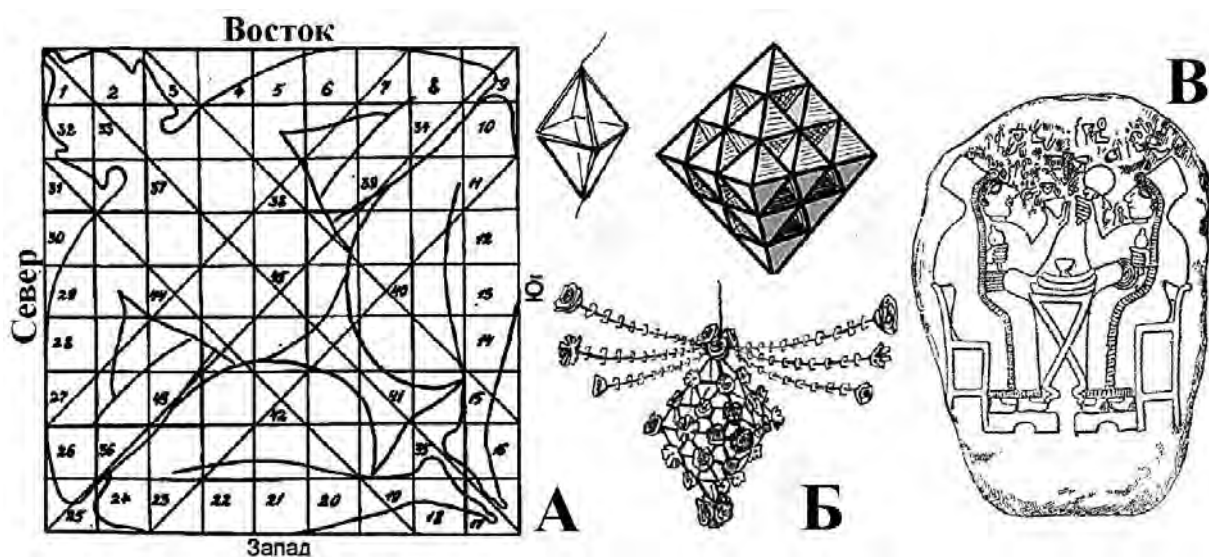


Рис 2. А – 81-клеточная мандала, принадлежащая системе *Васту Пуруша мандала*. В клеточках пишут имена богов. Верх мандалы на востоке. В мандале изображаются 6 диагоналей, пересекающихся в 9 точках (точки «марма»). Б – соломенные фонари. В – Хеттский Алтарь-жертвенник на стеле из Мараша [20].

Вокруг области *Брахмы* у квадратов, имеющих число ячеек больше  $3 \times 3 = 9$ , располагаются ячейки, посвящённые различным богам. Область *Брахмы* окружена ячейками, посвящёнными солнечным богам – *Адитьям*, которых 12 (*Адитьи* значат 12 месяцев, 12 секторов зодиакального круга, 12 созвездий зодиака). Ячейки внешнего пояса посвящены 32 богам индийского пантеона. Из них 28 управляют созвездиями (т.е. «лунными домами» – *накшатрами*), через которые проходит Луна в течение месяца, а 4, расположенные во внешних углах квадратов, управляют равноденствиями и солнцестояниями [15].

Квадраты *Васту Пуруша мандалы* делятся на части не только линиями, параллельными сторонам, но также шестью диагональными линиями (рис. 2). Точки пересечения этих линий являются «жизненно важными» и называются «марма», их 9. Они служат основой для построения многих священных знаков (рис. 7).

Известно, что стороны света определяются: по точкам восхода и захода Солнца на весеннее и осеннее равноденствия; по положению Солнца в полдень, по положению Полярной звезды (в северном полушарии). Очевидно, что «прямой крест» и «косой крест» – продукт наблюдений за движениями Солнца. Прямой крест можно получить в любой солнечный день и на всех широтах (т.е. это – знак *постоянства* – Пространства), косой крест – только в умеренных широтах, в период от летнего до зимнего солнцестояния, на каждой широте он имеет разный угол. Т.е. «косой крест» меняется – это знак *изменения*, Времени.

## Движение Солнца в средних широтах и «рисующие» им знаки

Для *суточного хода* Солнца важнейшими являются точки восхода и захода, а также положения Солнца в полдень. Суточный ход Солнца «рисует» на небесном своде знаки: «ладья», «цата», «двурог», «двузубец», «чаша/чаша небесных вод», «букракий» и т.д., а также композицию «ладья с крестом», «чаша небесных вод с Солнцем/звездой» (рис. 3, рис. 4). Кроме того, движение Солнца по небосводу «рисует» дуги, радиус которых меняется в течение года. Соответственно, возникает знак «кокошник» (рис. 3, № 4). На челе архитектурных кокошников обычно изображается Солнце.

Широко распространено мнение, что «цата», «двурог» и «чаша» являются знаками месяца (Луны), их порой именуют «лунница». Но с этим нельзя согласиться: во-первых, месяц никогда не лежит горизонтально на небосводе, он всегда наклонён под углом к горизонту (см. знак «месяц» на исламских сооружениях). Во-вторых, это мнение основывается только на «народных представлениях» и «общих соображениях». Однако, как показал Аль-Бируни, изучавший Индию в XI в. [15], народ не знает смысла знаков, это известно только брахманам – священникам.

Важнейшими событиями *годового хода* Солнца являются: летнее солнцестояние, зимнее солнцестояние, равноденствия – осеннее и весеннее (для них отведены 4 угловые области в системе Васту Пуруша мандала). Соответственно, на линии горизонта выделяются 6 важнейших точек годового хода: 1) в летнее солнцестояние: а – место восхода Солнца, б – место захода Солнца; 2) в осеннее и весеннее равноденствия: а – место восхода Солнца, б – место захода Солнца; 3) в зимнее солнцестояние: а – место восхода Солнца, б – место захода Солнца.

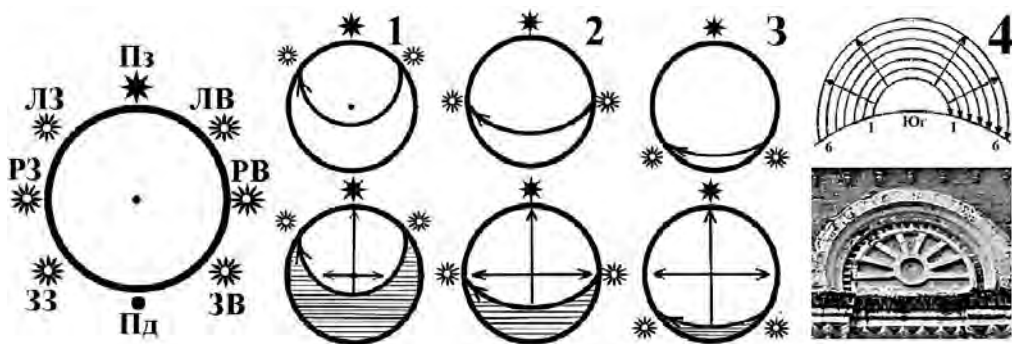


Рис. 3. Суточный и годовой ход Солнца в средних широтах:

ЛВ – летнее солнцестояние, восход, ЛЗ – летнее солнцестояние, заход; РВ – весеннее и осеннее равноденствие, восход (восток), РЗ – весеннее и осеннее равноденствие, заход (запад); ЗВ – зимнее солнцестояние, восход, ЗЗ – зимнее солнцестояние, заход. Пз – направление на Полярную звезду (север). Пд – направление на положение Солнца в полдень (юг). Центральная точка – мировая ось. Суточный ход Солнца: 1 – в летнее солнцестояние, 2 – в равноденствия, 3) в зимнее солнцестояние (фигуры: «двурог», «двузубец», «цата», «ладья»). Внизу соединение суточного хода Солнца с крестом направлений (фигура «крест на ладье, цате»). Годовой ход Солнца: 4 – небесная полусфера, вертикальная проекция. Солнце от зимнего солнцестояния до весеннего равноденствия пребывает в области, описываемой фигурой «кокошник». Внизу архитектурный «кокошник» (XVII в., Касимов).

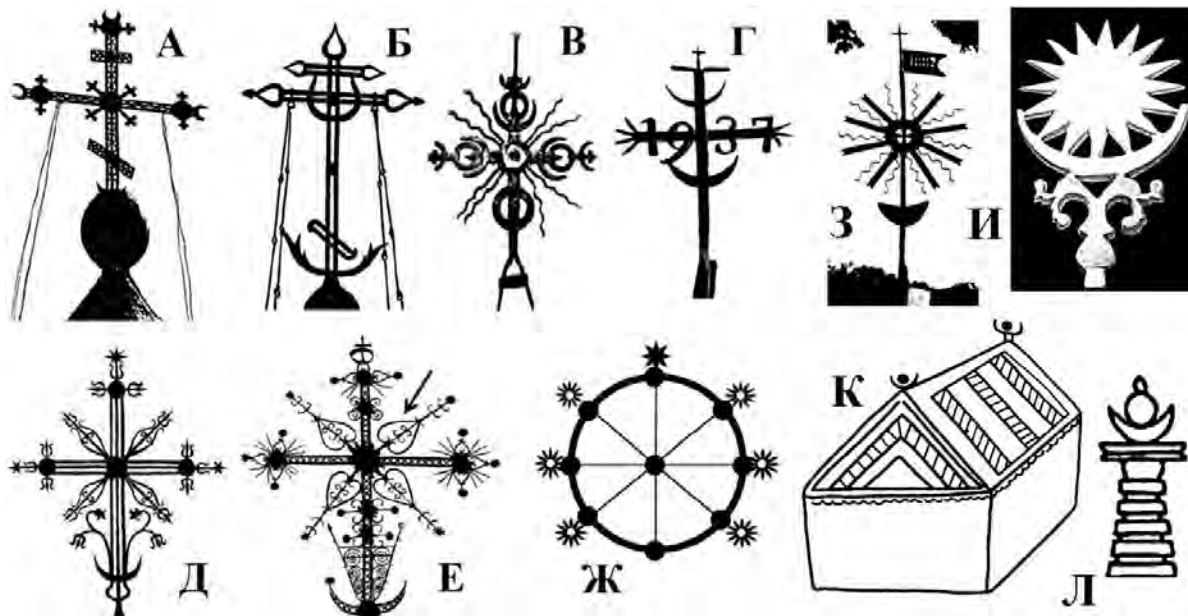


Рис. 4. Кресты с «цатами» («крест+ладья», «чаша небесных вод+Солнце/звезда»). Кресты на храмах (А, Б, Е): А – XVII в., Псков (фигура «крест с двурогами»), Б – XVI в., Нижний Новгород (фигура «крест и две цаты»), Е – XVIII в., Устюжна, стрелкой показан крест. Д – крест из Киевского музея. Диагонали креста представляют собой трезубцы; эти четыре трезубца образуют вишваджру (см. рис. 8). В, Г, «З» – литовские кресты. Ж – 9 главных точек, связанных с наблюдением движения Солнца, фигуры: «8-конечный крест», «соединение прямого и косога крестов», «громовник», «чакра». И – навершие «ладони Фатимы» (XIX в., Иран). К – изображение дома на глиняной пластинке (IV тыс. до н.э., Балканы). Л – верхняя часть чортена (Тибет – Гималаи).

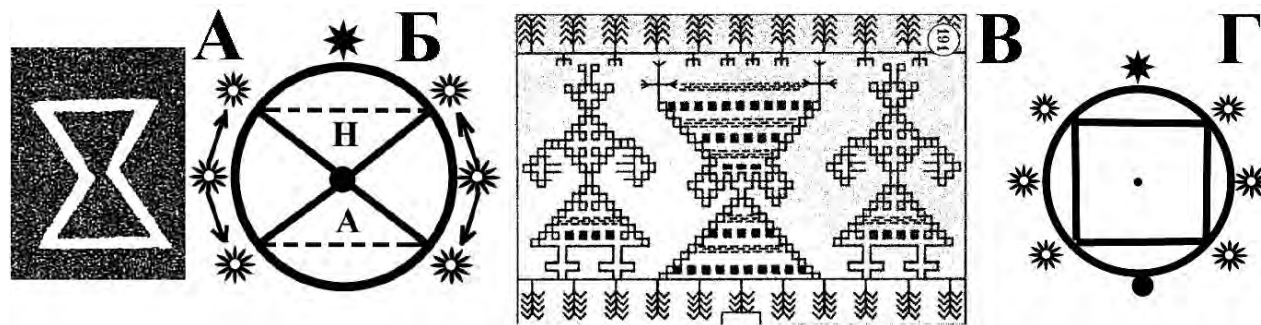


Рис. 5. Соединение точек восхода и захода Солнца в летнее и зимнее солнцестояния, фигуры: «косой крест», «алтарь», «квадрат»=«небесный алтарь» = «хармика», «небо». А – буддийский символ «алтарь» [13] (Ср. рис. 2 В). Б – фигуры «косой крест», «алтарь», Н – верхний (небесный) мир, А – нижний (подземный) мир – Аддхолока, кружок между ними – средний (земной) мир [4]. В – русская вышивка [13]: «ромбы с крестами» – знак высшего мира, человекообразные фигуры несут символ «мироздание» (см. рис. 12 и пояснения к нему). Г – фигуры: «квадрат» = «небесный алтарь» = «хармика», «квадрат в круге» (широко распространённая фигура соединения круга и квадрата, означает «земной и небесный миры» (круг, у индо-ариев, – символ земного мира).

Годовой ход Солнца «рисует» «косой крест» (рис. 5, рис. 2 В) и «квадрат». Эти фигуры, возникают при соединении точек восхода и захода Солнца в летнее солнцестояние с точками восхода и захода Солнца в зимнее солнцестояние. Если соединение происходит через центр небесного круга, то получается «косой крест» (рис. 5 А-В), если же точки соединяются последовательно – «квадрат» (рис. 5 Г). «Косой крест» лежит в основе священного знака «алтарь» (рис. 5 А, В). «Квадрат» – это знак неба в культуре индо-ариев.

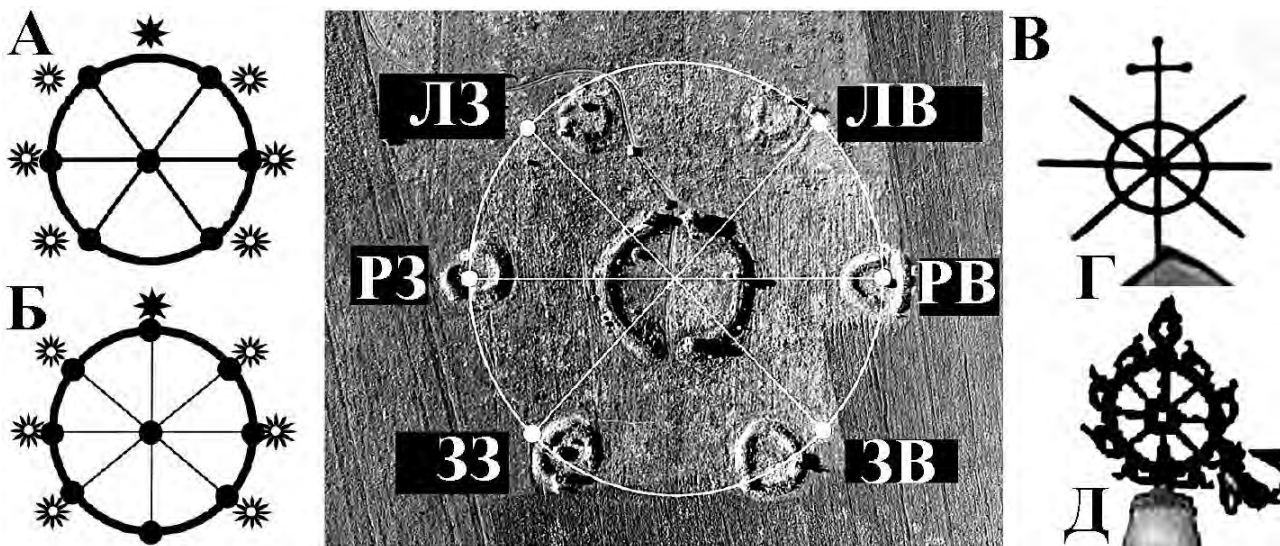


Рис. 6. Древняя астрономическая обсерватория в районе Жигулей и фигуры: А, В – «6-конечный крест»; Б, Г, Д – «8-конечный крест»; А, Б – «громовник»; Д – «чакра». На обсерваторию нанесены белые линии, соответствующие положению аналогичных «малых кругов» в Стоунхендже. Г – крест на храме в Свяжске, XVIII в. Д – чакра на индийском храме.

Косой крест можно рассматривать как знак «сутки богов». В арийском календаре сутки богов соответствуют году людей и состоят из дня и ночи. По одной индийской традиции день богов начинается в день зимнего солнцестояния и оканчивается в день летнего солнцестояния. Ночь богов начинается в день летнего солнцестояния и продолжается до зимнего солнцестояния. Дни солнцестояния являются особенным, «переходными днями» (что нашло отражение в русских дохристианских обрядах). В другой традиции день и ночь богов отделяются равенствами.

Можно полагать, что в косом кресте линия, идущая от точки восхода в зимнее солнцестояние к точке захода в летнее, означает «день богов», другая – от восхода в летнее солнцестояние до захода в зимнее – «ночь».

Соединение 6 главных точек небесного круга позволяет получить следующие священные знаки: 1) «солнечное колесо» («громовник») – при соединении точек через центр небесного круга (рис. 6 А, В), 2) «шестиугольник» = «алтарь» – при последовательном соединении точек (рис. 10 К). На северном полярном круге,

где во время солнцестояний точки восхода совпадают с точками захода, шестиугольник переходит в ромб (рис. 12 Е).

Мировая ось и линии, соединяющие важнейшие точки годового хода Солнца «рисуют» фигуру «прямой 8-конечный крест» (рис. 7). Соединение прямого и косого крестов даёт знаки: «солнечное колесо», «восьмиконечный крест», «чакра» (рис. 6 Б, Г, Д).

Если рассматривать точки, имеющие смысловую связь друг с другом, то можно получить знаки: «двузубец» и «трезубец». «Двузубец» можно получить – соединив точки восхода и захода Солнца на летнее солнцестояние и центральную точку небесного круга, либо, соединив точки восхода Солнца в летнее и зимнее солнцестояния и центр небесного круга. То же самое можно сказать о точках захода Солнца. Композиция, объединяющая «крест и 4 двузубца» представлена на рисунке 4 А.

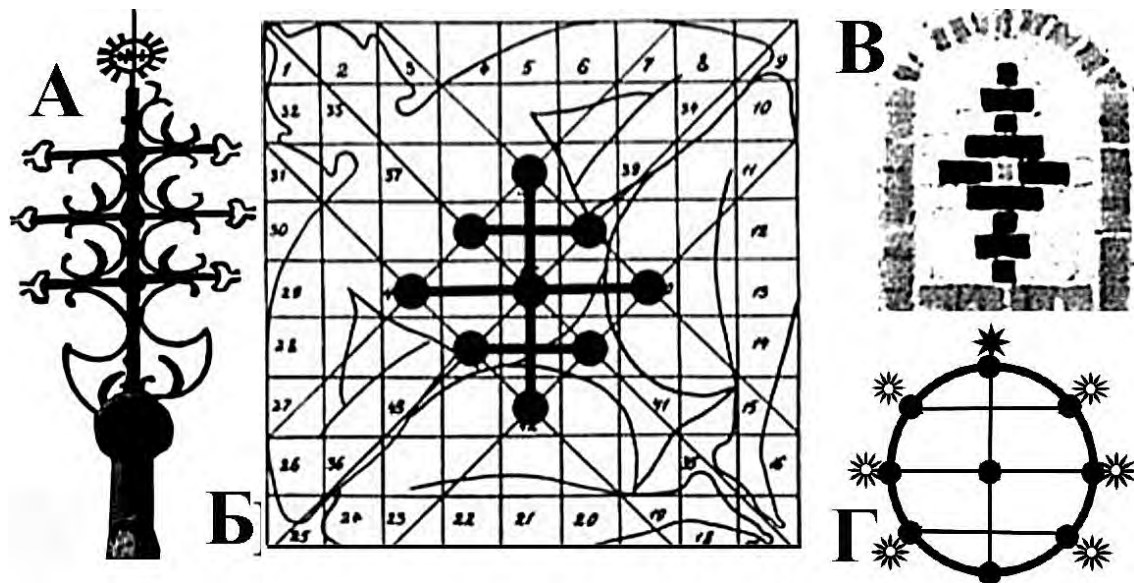


Рис. 7. Фигура «прямой 8-конечный крест».

А – на храме в Александровке (Закарпатье), XVIII в. Б – крест, построенный на точках «марма» в Васту Пуруша мандале. В – крест на исламском храме в Ширазе (Иран). Г – крест, образованный соединением важнейших точек годового хода Солнца и мировой осью.

«Трезубец» («тришула», «сокол») получается при соединении с центром небесного круга: а) 3-х главных точек восходов: на летнее, зимнее солнцестояние, и в равноденствия (рис. 10 Г, рис. 8 А, Б), б) 3-х главных точек заходов: на летнее, зимнее солнцестояние и в равноденствия.

Соединение этих тришул даёт знак «ваджра» (рис. 10 И, рис 8 В, К). Учитывая то, что у индо-ариев вверху изображения помещается восток, ваджра будет на рисунке ориентирована по линии верх – низ.

В то же время, у индо-ариев большое значение придаётся линии, ориентированной по направлению север – юг (направление на Полярную звезду, направление мировой оси). В таком случае, три верхних зубца тришулы соответствуют

восходу и заходу Солнца в летнее солнцестояние, и мировой оси (рис. 10 В). В таком случае нижними зубцами производной из двух тришул ваджры будут точки восхода и захода Солнца в зимнее солнцестояние, и мировая ось.

Возможны и промежуточные направления тришул и ваджр. Например, направление центрального зубца на восход Солнца в летнее солнцестояние и две стороны Света, и т.д.

Соединение четырёх тришул, или двух ваджр, даёт композицию «Вишваваджра» (рис. 8 «З», И), которую можно рассматривать и как «соединение креста и четырёх тришул».

Соответственно Вишваваджра, возможно, объединяет все смыслы, заключённые в «вертикальной» и «горизонтальной» Ваджрах. Или в «диагональных» ваджрах, при диагональной ориентации Вишваваджры. Такие «диагональные» Вишваваджры часто встречаются на русских православных крестах (рис. 4 Д).

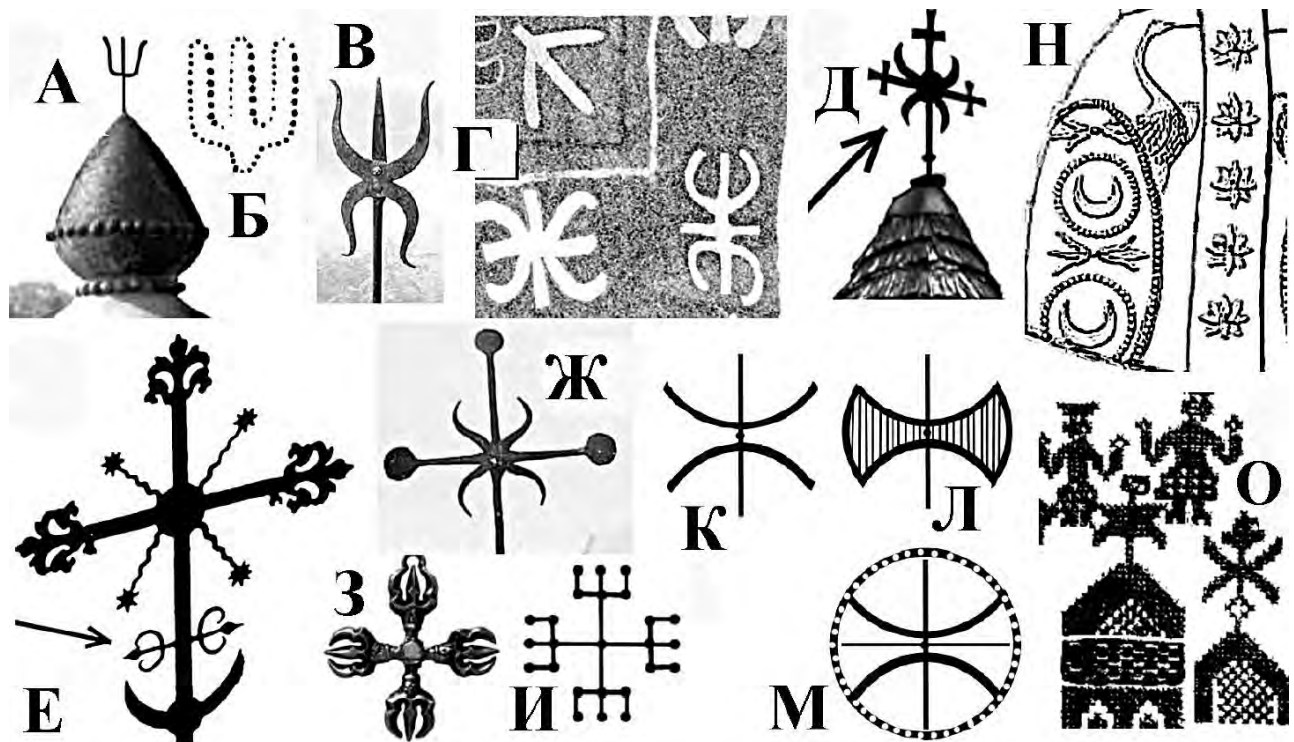


Рис. 8. Фигуры: А, Б = «тезубец» = «тришула» = «сокол»; В, К - «ваджра»; Г, Д, Е, Ж, М - «ваджра на кресте»; З, И, М = «вишваваджра» («двойная ваджра»); Л = «лабрис»; К, М, Л – фигуры, построенные на важнейших точках годового хода Солнца. Объекты: А – Тришула на индийском храме; Б – русский знак «тезубец», или «сокол»; Г – киргизский ковёр со знаками «ваджра на кресте»; Д – знак «ваджра на кресте» на православном храме на Карпатах; Е – знак «ваджра на кресте» на храме (Московская обл., XVIII в.); Ж – знак «ваджра на кресте», Литва. З – знак «вишваваджра», Индия; И – знак «вишваваджра» на русской вышивке; К – структурный каркас знака «ваджра»; Л – знак «лабрис»; М – структурный каркас знака «ваджра на кресте»; Н – часть барельефа эпохи Сасанидов (знаки «ваджра», «цата») (Иран); О – часть русской вышивки с ваджрами на храмах (Русский Север) [21].

### Знаки, которые «рисует» солнечная тень от гномона в годовом цикле

Это: «тришула», «сокол», «трезубец», «крест и ваджра», «жар-птица» и ряд других (см. табл., рис. 9, рис. 10, рис. 11).

Во время годового хода Солнце постоянно движется с севера на юг и с юга на север – от точек летнего и зимнего солнцестояний (рис 9 В). Только названные точки являются «постоянными». Кроме того, тень от стоящего вертикального объекта (кола, гномона) меняется в течение года таким образом, что создаётся впечатление, будто это движущиеся крылья птицы (рис. 9 А, Б).

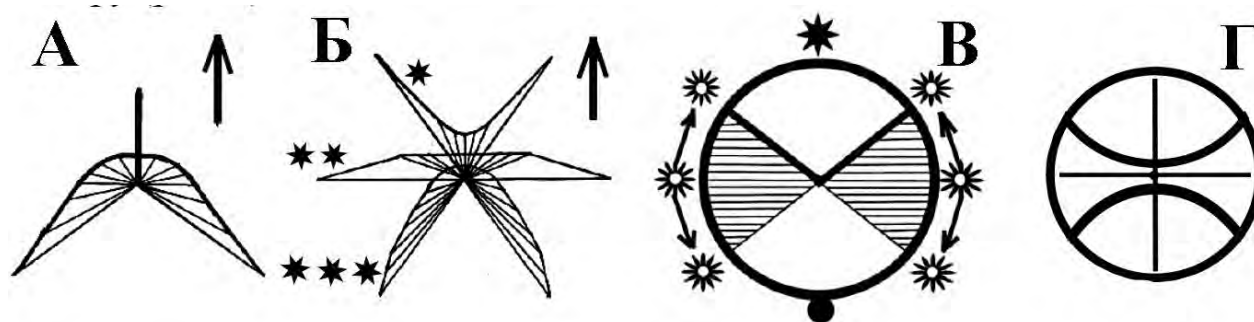


Рис. 9. «Крылья птицы» в годовом ходе Солнца.

А – тени летнего дня (тени на заре исключены, вертикальная линия – гномон). Стрелкой обозначено направление на север. Б \* – **зимнее солнцестояние**: тени ложатся в северном секторе площадки, т.к. восходы/заходы Солнца имеют место в южной половине горизонта; \*\* – **весеннее и осеннее равноденствия**: тени образуют рисунок, вытянутый в направлении запад – восток; \*\*\* – **летнее солнцестояние**: тени ложатся в южном секторе площадки [8]. В – сектора, в которых в течение года Солнце, как «крылья птицы» движется то с севера на юг, то с юга на север. Г – условная форма, объединяющая «крылья» рисунков (Б и В).

Соответственно, устойчивые точки летнего солнцестояния (точки восхода и захода Солнца) могут рассматриваться как 2 головы этой птицы, 2 устойчивые точки зимнего солнцестояния – как ноги птицы, а промежуток между летними и зимними точками – как туловище с крыльями (рис. 11). Остовом этого знака является знак «8-конечный крест» (рис. 11 А), и его топологическое преобразование (рис. 11 Б), близкое знаку «ваджра и крест» (рис. 8, рис. 9 Г, рис. 10 Б).

8-конечный крест является первообразом, легшим в основу организации знаков: «жар-птица», «рожаница», «лягушка», «цветок», «мировое древо», «великая богиня» и др. (рис. 11).

При соединении точек летнего солнцестояния с Полярной звездой, и с точками зимнего солнцестояния возникает знак, описывающий представления индоариев о мироустройстве (рис. 12 Б). Мир, по представлениям джайнов, имеет следующий образ: он состоит из трёх усечённых пирамид (или конусов), из которых средняя и верхняя сложены основаниями, а вершина средней покоится на вершине нижней [4].



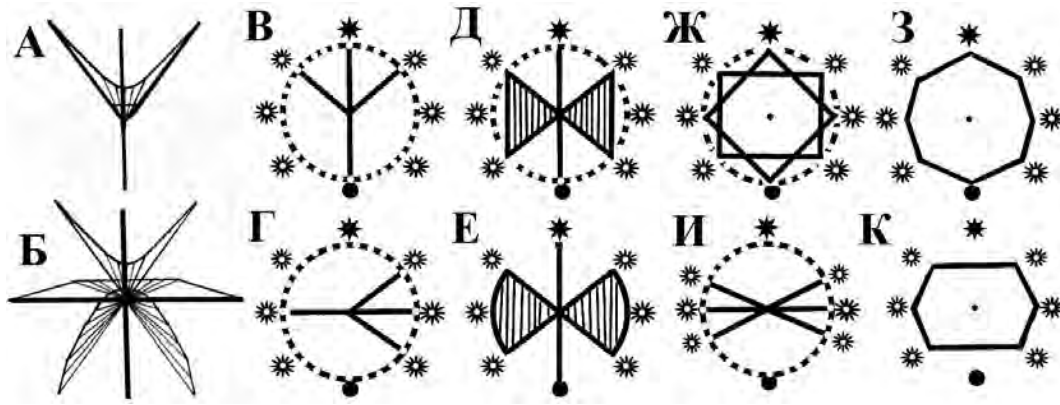


Рис. 10. Знаки, связанные с движением Солнца.

А, Б – фигуры, «рисуемые» тенью от гномона: А – «тришула» = «трезубец» = «сокол»; Б «ваджра и крест» (ср. рис. 8); В – трезубец, образованный: а) местами восхода и захода Солнца в день летнего солнцестояния и б) мировой осью. Г – трезубец, образованный местами восхода Солнца в дни: летнего солнцестояния, равноденствия, зимнего солнцестояния. Д – знак «топор», Е – знак «лабрис». Ж – «восьмиконечная звезда, состоящая из двух квадратов» – широко распространённый знак в арийской культуре. З – «восьмиугольник». И – знак «ваджра», образованный главными «солнечными точками» на низких широтах – точки летнего и зимнего солнцестояний приближены к точкам равноденствий. К – знак «сжатый шестиугольник» (получается на средних широтах. На высоких широтах приближается к правильному шестиугольнику).

Нижняя пирамида (или конус) – это нижний мир – Аддхолока. Две верхних пирамиды (конуса) – это верхний мир – Урдхвалока, а в месте их соединения находится средний мир – Мадхьялока. В основании низшего мира лежит квадрат, или круг (подробнее см. [4, с. 169]). Урдхвалока состоит из нижней части (перевернутая пирамида) – места обитания «небесных» богов, и верхней части (зонтик, пирамида) – места обитания «душ, достигших освобождения», именуемого «Сиддхакшертга». В проекции на вертикальную плоскость Урдхвалока (верхний мир), имеет вид «ромба» (рис. 12).

Пересечение вертикальной оси (мирового дерева) и границы, отделяющей верхнюю часть Урдхвалоки, от нижней образует крест. Такой крест в ромбе мы часто видим на русских вышивках, по-видимому, это знак, обозначающий принадлежность верхнему миру (рис. 12 А). Кресты в ромбе – это древнейший знак русов и ариев (рис. 12) (см. [15]).

Обращает на себя внимание, что всего, вместе с центром небесного круга, имеется 9 важнейших астрономических точек (рис. 3). Именно 9 точек образуют «точки марма» в системе Васту Пуруша мандала (рис. 7). 9 точек образуют место Брахмы в мандалах, имеющих нечётное число ячеек [15]. Число 9 является числом Бога у индо-ирано-ариев и у русов (см. [15]). Т.е. это божественное число древних ариев. Система из 9 точек служит для создания многих священных знаков в русской и арийской культуре [15].

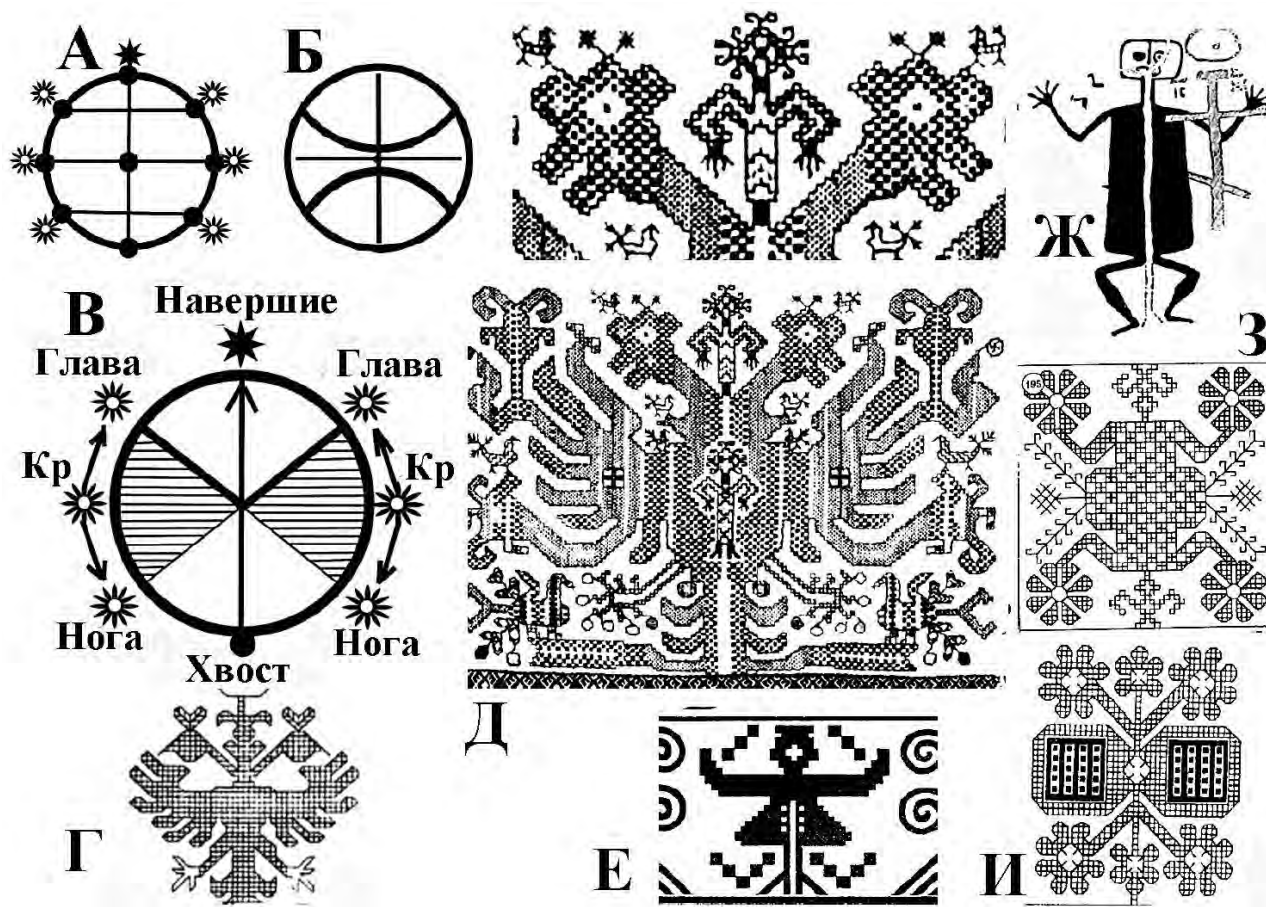


Рис. 11. Образ, легший в основу организации знаков «жар-птица», «рожаница», «лягушка», «цветок», «мировое древо», «великая богиня» и др.

А – 8-конечный крест. Б – «ваджра». В – структура «жар птицы». Г – «двуглавый орёл» (вышивка, Русский Север [13]). Д – «жар-птица» (вышивка, Русский Север [13]). В верхней части, между головами птицы находится человекообразная фигура с головой в виде «ромба с крестом» (вышивка, Русский Север [13]). В теле птицы – человекообразная фигура. Е – человекообразная фигура с головой в виде ромба с крестом (вышивка, Русский Север [13]). Ж – человекообразная фигура (Онежский петроглиф). Обращает на себя внимание вертикальный канал, проходящий вдоль середины изображения – аналог мировой оси. З – «рожаница» или «лягушка» (вышивка, Русский Север [13]). И – «цветок», «мировое древо» (вышивка, Русский Север [13]).

## Выводы

Географические подходы и методы позволяют показать, что главные священные знаки возникли в результате астрономических наблюдений. При этом огромное значение имело наблюдение движения Солнца. Однако, дальнейшие выводы могут быть разными. Можно посмотреть с высоты накопленного гуманитарного знания и сказать, что астрономическая природа знаков вовсе не значит, что древние народы были так называемыми «солнцепоклонниками», – они поклонялись не Солнцу как таковому, а Солнцу, как проявлению Бога. Как отмечает крупнейший религиовед XX в. М. Элиаде, Солнце и огонь (Свет), по представлениям ариев – это зримое проявление Бога [17, с. 217-219].

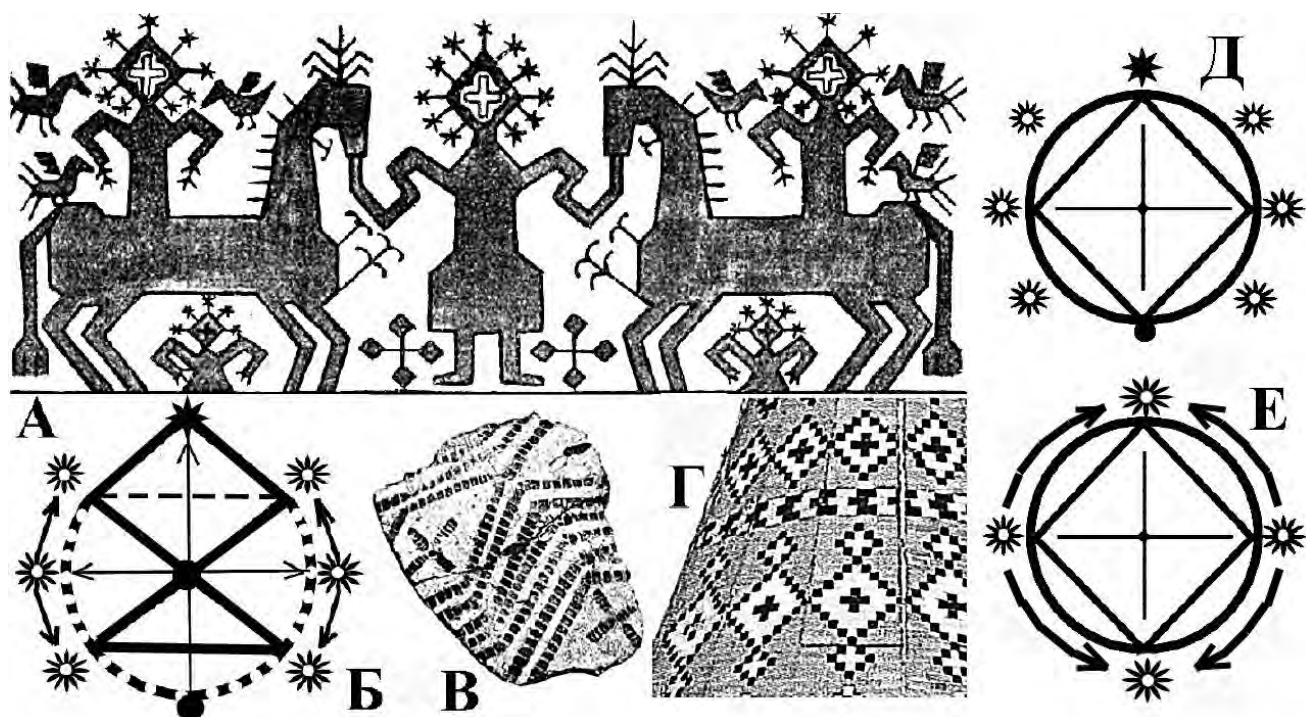


Рис. 12. Фигура «Крест в ромбе». А – русская вышивка [2].

Б – фигура, описывающая мироздание, в соответствии с представлениями джайнов (выделена жирной линией). Это: нижний мир – Аддохлока (нижняя пирамида или конус), на котором расположен земной мир – Мадхьялока (обозначен жирной точкой). На нём расположен верхний мир – Урдхвалока (пирамида на перевёрнутой пирамиде, или конус на перевёрнутом конусе) Урдхвалока делится на две части (граница показана пунктиром), в верхней части Сиддхакшетре пребывают «души достигшие освобождения». Фигура, описывающая мироздание, складывается из фигур «алтарь» и «зонтик». В – изображение креста в ромбе на изделии Волосовской культуры (IV тыс. до н.э., центр Русской равнины). Г – изображение креста в ромбе на исламском сооружении, Иран. Д, Е – крест в ромбе: Д – в вершинах ромба стороны света, Е – в вершинах ромба точки восхода и захода Солнца на северном полярном круге в солнцестояния и равноденствия.

Но, можно сделать попытку реконструировать логику архаичного сознания «снизу» - от каменного века, стоящего ближе к истокам знаковых систем. В этом случае, очевидно, что древние люди использовали знаки-знания, которые адекватно описывали природные объекты и процессы, в целях адаптации к природной среде. Священные знаки-знания географического пространства и времени передавались из поколения в поколение без изменений, но в новых социальных реалиях изменялась их интерпретация и практика использования.

Любые реконструкции не являются бесспорными, Можно, например, представить восьмиконечный крест (розу ветров – основных и промежуточных географических направлений) как соединение прямого и косоугольного крестов, каждому из которых присвоить отдельную функцию: «8-конечный крест объединяет в себе Пространство (прямой крест: направления С-Ю, З-В) и Время (косой крест: направления на восход-заход Солнца в Солнцестояния)». И такому толкованию знака найдется подтверждение в дошедшей до нашего времени древней философии, где

направления простого креста + центральная точка – это Бог (Пространство), а направления косоугольного креста – Это Алтарь (Время). Т.е., 8-конечный крест – это Бог и Алтарь = Пространство и Время – в единстве. Но, в тоже время, в представлении индо-ариев Бог (Брахма) – это и Пространство, и Время и Энергия – совокупно, что и отражено в знаке 8-конечный крест, обладающем сакральной силой.

Однако, такой аналитический подход удаляет нас от целостного архаичного сознания и жизненной практики, которая сохраняет еще определения «полуденная линия», «восток» и «запад», в которых положение в пространстве выражается через процессы движения космических объектов и время астрономических событий.

Очевидно, что вопросов всегда больше, чем ответов, и это определяет движение мысли. В этой работе мы могли убедиться, что геометрия траекторий солнечного света и графиков тени позволяет каждый знак наполнить конкретным смыслом, важным для адаптации древнего человека к динамичным условиям географического пространства-времени. Уже в древней философии эти смыслы были значительно преобразованы, но структура объектов и знаков сохранила информацию, заложенную при их создании. Дискуссии в толковании знаков основаны, прежде всего, на разном отношении к духу, материи, пространству и времени.

### Литература

- [1] *Байбурин А.К.* Жилище в обрядах и представлениях восточных славян. – М.: Языки славянской культуры, 2005, 224 с.
- [2] *Городцов В.А.* Дако-сарматские религиозные элементы в русском народном творчестве // Труды государственного исторического музея. Выпуск I. Разряд археологический. М., 1926. С. 10–20.
- [3] *Епифанов В.А.* Загадочные древние обсерватории. // География: развитие науки и образования. Том 2. Коллективная монография по материалам ежегодной Всероссийской с международным участием научно-практической конференции LXXII Герценовские чтения. –СПб: Изд-во «Астерион», Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2019. С. 553 – 563.
- [4] *Железнова Н.А.* Джайнизм: энциклопедический словарь. – М.: Наука, 2018, 367 с.
- [5] *Клёсов А.А.* История ариев и эрбинов. Европейский Запад против европейского Востока. – М.: Концептуал, 2017, 320 с.
- [6] *Павлова И.* Соломенный фонарь Тульской обл., Одоевский р-н, с. Стояново, с. Апухтино // Вестник российского фольклорного союза. – 2005. № 4 (15). С. 53-54.
- [7] *Паранина Г.Н.* Свет в лабиринте: время, пространство, информация. – СПб.: Астерион, 2010, 123 с.
- [8] *Паранина А.Н., Паранин Р.В.* Астрономическая природа знака и потенциал моделирования географического пространства-времени Система «Планета Земля»: 120 лет со дня рождения и 75 лет со дня гибели Юрия Васильевича Кондратюка (Александра Игнатьевича Шаргея) (1897-1942). М.: ЛЕНАНД, 2017. – С. 384-395.

- [9] *Паранина А.Н., Паранин Р.В.* Знак как отображение географического пространства-времени: возможности междисциплинарных исследований Общество. Среда. Развитие. №3 (40). 2016. С. 95-101.
- [10] *Паранина А.Н., Паранин Р.В.* Космические ритмы и технологии навигации как факторы культурогенеза и биологической эволюции человека. // Природное и культурное наследие... Кол. моногр. по мат-лам VIII Междунар. науч.-практ. Конф. 28-29 октября 2019 года / Отв. ред. В.П. Соломин, Н.О. Верещагина, С.В. Ильинский, М.А. Бахир. – СПб: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2019. – С. 73-85.
- [11] *Рачинский А.В., Фёдоров А.Е.* Русская церковь – хранительница народной дохристианской культуры. М., 2016, 110 с.
- [12] *Рачинский А.В., Фёдоров А.Е.* Славяно-арийские истоки русской архитектуры. – М.: Вече, 2016, 624 с.
- [13] *Стасов В.В.* Русский народный орнамент. –СПб, Издательство «Лань»; Издательство «ПЛАНЕТА МУЗЫКИ», 2019, - 169 с. (Переиздание книги 1872 г.).
- [14] *Топоров В.Н.* О брахмане. К истокам концепции. // Исследования по этимологии и семантике. Т.3: Индийские и иранские языки. Кн. 1. – М.: Языки славянских культур, 2009, с. 138-183.
- [15] *Фёдоров А.Е.* Индийская космогоническая система «Васту Пуруша мандала» и точечные системы русов и ариев // Ярга, свастика, мироворот: методоведение, исследования, материалы. – СПб.: Смольный институт РАО, 2017, с. 15-102.
- [16] *Фролов Б.А.* Первобытная графика Европы. М.: Наука. 1992. – 200 с.
- [17] *Элиаде М.* История веры и религиозных идей: от каменного века до элевсинских мистерий / Пер. с фр. –М.: Академический проект, 2014, 432 с.
- [18] *Элиаде М.* Трактат по истории религий / Пер. с фр. – М.: Академический Проект, 2015, 394 с.
- [19] *Бируни Абу Рейхан.* Индия. Пер. А. Б. Халидова, Ю. Н. Завадовского // Избранные произведения. Том II. – Ташкент: Фан, 1963. Репринт: М.: Ладомир, 1995.
- [20] *Павлов Н.Л.* Алтарь. Ступа. Храм: Архаическое мироздание в архитектуре индоевропейцев. –М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2001, 357 с.
- [21] *Сидамон-Эристова В.П., Шабельская Н.П.* Собрание Русской старины. Вышивки и кружева. –М., 1910.
- [22] *Paranina A.N.* Navigation in Space-Time as the Basis for Information Modeling Archaeological Discovery 2014, 2(3) p. 83-89.
- [23] Российская астрономическая сеть: <http://www.astronet.ru/>

**S u m m a r y.** Geometrical figures are described that describe the features of the daily and annual movement of the Sun observed on the Earth's surface (1), (2) Space and (3) Time. It is shown that these figures correspond to the main sacred signs of traditional culture, which inherits the experience of civilizations of the Stone and Bronze Ages. It is concluded that ancient signs are based on astronomical observations.

# ИНТЕРАКТИВНАЯ КАРТА ДОСТОПРИМЕЧАТЕЛЬНОСТЕЙ ПРИДНЕСТРОВЬЯ

В.В. Чернятински, И.М. Греков, Е.А. Кошелева  
*РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, vlad.black2014@gmail.com*

## INTERACTIVE MAP OF THE ATTRACTIONS OF TRANSNISTRIA

V.V. Chernyatinski, I.M. Grekov, E.A. Kosheleva  
*Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg*

Аннотация. Данная работа посвящена разработке интерактивной карты Приднестровской Молдавской Республики с указанием расположения познавательных туристических объектов, открытых для посещения. На карте представлены различные типы достопримечательностей, например, памятники истории, музеи, природные комплексы и города.

*Ключевые слова: Приднестровье, туризм, достопримечательности, природа, ГИС, интерактивная карта.*

### **Введение**

Приднестровье, как историко-географический регион, примечателен разнообразным ландшафтом, природой и многочисленными историческими объектами [1]. Актуальность данной темы заключается в популяризации Приднестровской Молдавской Республики как страны, которая имеет свои интересные исторические особенности и разнообразную природу.

### **Регион исследований, объекты**

Приднестровская Молдавская Республика (ПМР), расположена на крайнем юго-западе Восточно-Европейской равнины и занимает узкую полосу левобережья Днестра в его среднем и нижнем течении, а также отдельные территории (город Бендеры и близлежащие населённые пункты) на правом берегу Днестра. На северо-востоке Приднестровье граничит с Украиной, на юго-западе – с Молдавией. Площадь ПМР составляет 4163 км<sup>2</sup>.

Объектом исследования являются туристические места в Приднестровье. Туризм в ПМР не сильно развит и целью данной работы является популяризация туризма и истории региона. Предметом исследования является состояние информационной базы природного и культурного наследия ПМР. В связи с этим основной задачей является сбор информации о туристических достопримечательностях Приднестровья и составление интерактивной карты, доступной общественности в сети интернет.

### **Обсуждение результатов**

При помощи программы ArcGIS Story [<https://storymaps.arcgis.com/stories>], была сделана интерактивная карта достопримечательностей ПМР (рис. 1). На данной карте можно рассмотреть расположение точек интереса, каждая достопримечательность была увеличена в масштабе на карте, а также к каждой достопримечательности было добавлено описание объекта и его история. Ссылка для доступа к карте: <https://arcg.is/1br1a8> [2-5].

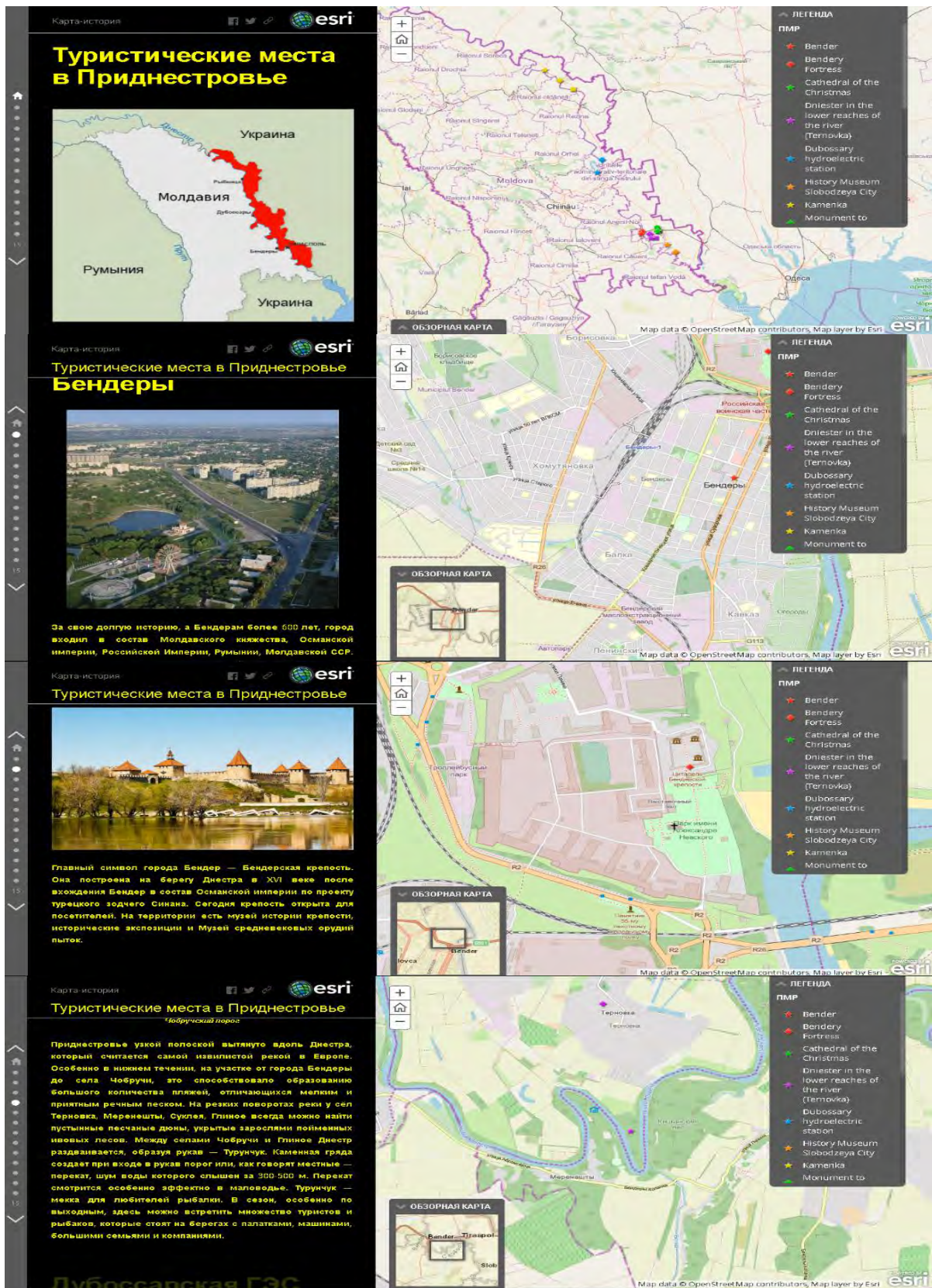


Рис. 1. Экранные изображения интерактивной карты достопримечательностей Приднестровской Молдавской Республики.

## **Выводы**

В заключение хотелось бы сказать, что в Приднестровье находится еще множество достопримечательностей, которые можно посетить помимо выше предложенных вариантов. В настоящее время, прогресс в компьютерных технологиях достиг такого уровня, что позволяет дать большой простор для осведомления людей об интересных местах. Тем самым это является одним из актуальных способов для популяризации туризма во многих странах.

## **Литература**

- [1] 10 мест в Приднестровье, где стоит побывать [Электронный ресурс] / Под ред. М. Полякова. – Электрон. журн. – 2017. – 19 июля. – Режим доступа: <https://locals.md/2017/10-mest-kotoryie-stoit-posetit-v-pridnestrove/>
- [2] Атлас Приднестровской Молдавской Республики / ред. А.А. Караман, В.Г. Синев, А.А. Темников, В.Н. Пьянков, Е.В. Бомешко. – М-бы разн. – М.: Тирасполь, 1996. – 1 атл. (32 с.)
- [3] Деятельность ГУП «Дубоссарская ГЭС» // ГУП «Дубоссарская ГЭС». – Электрон. дан. – 2014. Режим доступа: <http://ges-dubossary.ru/>
- [4] О компании KVINT // KVINT [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – 2014. – Режим доступа: <http://www.kvint.md/ru/o-kompanii/>
- [5] Слободзейский исторический музей // Государственная служба по культуре и историческому наследию [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – 2016. – Режим доступа: <http://culture.gospmr.org/uchrezhdeniya-kultury-pmr/mu-kultury/muzejnye-uchrezhdeniya/istoriko-kraevedcheskie/rajonnyj-istoricheskij-muzej-g-slobodzeya-golovnoj-muzej>

**S u m m a r y.** This work is devoted to the development of an interactive map of the Pridnestrovskaja Moldavskaja Respublika indicating the location of educational tourist sites open to visitors. The map shows various types of attractions, such as historical monuments, museums, nature complexes and cities



## CONTENT

### NATURAL USE, GEOECOLOGY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION

<i>Adelfinskaya E.A.</i>	Development of a plan for reclamation of oil-contaminated soils based on re-search the Murmansk region.....	9
<i>Arkhipenko I.A., Egorov P.I.</i>	The problems in monitoring of motorization rate in St. Petersburg districts.....	14
<i>Bogdanov N.A.</i>	Differentiation of conditions of residence of citizens by doses of consumption of chemicals: atmospheric air.....	18
<i>Vasiliev M.P.</i>	Ranking of the Russian Federation subjects according to the level of anthropogenic load on ecosystems.....	23
<i>Volgin D.A.</i>	Features of the distribution of chromium in soils of Moscow region.....	28
<i>Gar'kusha D.N., Fedorov Yu.A., Kramarenko V.A.</i>	Assessment of the level of anthropogenic load on mud lakes in the south of the Euro-pean territory of Russia.....	31
<i>Goretskaya A.G., Toporina V.A.</i>	River valley as elements of the natural and ecological urban network.....	36
<i>Grishnyakova A.I., Bunin V.O., Lebedev S.V.</i>	Radiation situation in the area of the Kirchhof altitude (Leningrad region).....	39
<i>Denisova I.V.</i>	Analysis of production and consumption waste classifications.....	43
<i>Dong Xiangli., Shilin M.B., Apalikova O.V., Lukina J.N.</i>	Study on the molecular mechanisms of anti-infection in aquaculture.....	48
<i>Egorov P.I., Belyakov T.V., Markova M.A.</i>	Assessment of soil pollution in the novena river cathment area.....	53
<i>Ivanischeva E.A.</i>	On the problem of designing protection zones for regional natural monuments in the Vologda region.....	57
<i>Klubov S.M.</i>	Specificity of monitoring the inflow of pollutants into the Baltic sea from the water-courses of Saint Petersburg.....	62
<i>Kuzmina K.V.</i>	Microplastic in the coastal waters of the gulf of Finland.....	67
<i>Ladnova G.G., Kurochitskaya M.G., Chernikov N.E.</i>	Environmental and geographical monitoring of drinking water quality at the regional level.....	71
<i>Levina S.N., Fedulova M.I., Nigmatullin N.M., Davydova P.V., Gorodnichev R.M., Pestryakova L.A.</i>	Bioindication assessment of the state of different types of reservoirs in the Indigirka river basin using diatomic analysis.....	76
<i>Malaev A.V.</i>	Influence of changes in the landscape structure of the catchment areas of small lakes in the trans-Urals on their geo-ecological status.....	79
<i>Malikov U.M.</i>	Changes in atmospheric quality St. Petersburg air and population health.....	84
<i>Malysheva N.A., Frumin G.T.</i>	Ecological and toxicological evaluation of pollution of metals of the river Vuoks.....	88
<i>Mainasheva G.M., Nelyubin A.V.</i>	Anthropogenic influence on the ecological state of the rivers of Likhoborka.....	91

<i>Mokhova O.N., Melnik R.A., Fuchs G.V.</i>	
The content of biogenic substances in the Yandova Inlet of the White Sea.....	96
<i>Myazin V.A., Slukovskii Z.I.</i>	
The oil products content in bottom sediments in Murmansk lakes.....	101
<i>Opekunova M.G., Opekunov A.Yu., Kukushkin S.Yu., Lisenkov S.A.</i>	
Estimation of soil pollution in oil and gas production areas of the north of Western Siberia.....	105
<i>Sazonova V.V.</i>	
Medical and environmental monitoring of the impact of natural factors on the population.....	110
<i>Snytko V.A., Semenov Yu.M., Semenov M.Yu., Silayev V.A.</i>	
Assessment of spatial and temporal variability of potential pollutants in waters of lake Baikal and its tributaries.....	114
<i>Sudakova N.G., Antonov S.I.</i>	
Development of palogeographic direction in geocology in connection with rational environment management.....	118
<i>Frumin G.T., Chen Tszenlin, Drozdov V.V.</i>	
Geocological features of lakes Northeast China.....	121
<i>Shmakin V.B.</i>	
The perspective ways for the correction of normative basement for the system of water-protecting forests in Russia by usage of foreign experience.....	126
<i>Yurkova T.A.</i>	
Spatial distribution of main pollutants in the section «highway A-181 Scandinavia».....	131
<b>SOCIAL AND ECONOMIC SYSTEMS AND GEOGRAPHICAL ASPECTS OF GLOBALIZATION</b>	
<i>Anufriev V.A., Samburov K.V.</i>	
Gravity zones of passenger railway nodes in the case of Murmansk region.....	136
<i>Asadov B.R.O., Baranov A.S.</i>	
Search for self-identity in the process of tourist development of the ethnic sphere: globalization or regionalization?.....	141
<i>Ahmad A.A.</i>	
Soft values of seaports as a method of restoring public support for ports in Syria....	147
<i>Belova E.A., Zhakov A.S.</i>	
Geography of free economic zones in Russia.....	153
<i>Beresnev A.E.</i>	
Retail geography: theoretical approaches.....	156
<i>Vorobyov K.A., Shcherba V.A., Solovyov A. N.</i>	
On the prospects for the development of solar energy based on nanotechnology.....	160
<i>Goryachkin P.P., Vasilyeva O.E.</i>	
Issues and perspectives of treatment of communal solid waste in Russia in 21st century.....	165
<i>Gusakov T.Y.</i>	
Modern migration situation in the republic of Crimea.....	170
<i>Dementiev V.S.</i>	
The dynamics of the population of the border territories of the Pskov-Baltic region in the period 1970-2019.....	174
<i>Ermolaev D.M.</i>	
Fertility in the old-developed region of Russia at the turn of the xx-xxi centuries....	179
<i>Zhizhikin A.A., Vasilyeva O.E.</i>	
Economic crises in Russia at the turn of the XX-XXI centuries: main causes and consequences.....	185

<i>Zhukovina M.G.</i>	
The program of integrated development of the coastal zone as the basis of social and economic development of the coast.....	191
<i>Konovalova E.V., Matveevskaya A.S.</i>	
Germany migration policy 2014-2017: challenges and ways to overcome.....	194
<i>Moiseeva I.V., Rubcova O.V.</i>	
Animal breeding of the countries of resettlement capitalizma on the turn of the XX-XXI centuries.....	198
<i>Moiseeva I.V., Rubcova O.V.</i>	
Crop plan of resettlement countries capitalism abroad of XX-XXI centuries.....	203
<i>Nizamiev A.G., Osmonalieva A.A., Momosheva G.A.</i>	
To the question of determining the investment potential of the region (on the example of the city of Osh and the Osh region of the Kyrgyz republic).....	208
<i>Prokofiev A.D.</i>	
Spatial aspects of assimilation processes of european ethnic groups in the USA.....	214
<i>Rzhavskaya I.A.</i>	
Quality of life of the population largest cities of the Baikal region.....	219
<i>Rostislav K.V.</i>	
Technical change and geography in productivity estimates: a measurement problem.....	224
<i>Savvateeva O.A.</i>	
Integrated environmental education system of the municipality.....	228
<i>Samsonova A.N.</i>	
Socially conditioned diseases in the republic of Sakha (Yakutia): spatially comparative analysis.....	232
<i>Sereda A.V., Lebedeva N.V.</i>	
National reproductive prospects for yang people in Siberian cities such as Novosibirsk and Krasnoyarsk.....	237
<i>Sivohip Zh.T.</i>	
Regional specificity of territorial organization of mining natural use in the trans-boundary river Ural basin.....	240
<i>Strakhov K.A.</i>	
Toponymic dynamics districting of St. Petersburg (1917-present).....	245
<i>Tereshenko T.A., Melnikov V.L., Akzhigitova Zh.M.</i>	
Geodemographic situation in the border areas of Kazakhstan and Uzbekistan.....	250
<i>Fedorova V.A., Safina G.R.</i>	
Compaction of residential buildings in Kazan.....	255
<i>Khusainova A.S.</i>	
Territorial aspects of development in the urban space of ethnic exclusion of migrants.....	259
<i>Chernyshov V.D., Lagay N.V.</i>	
Role of tourist clusters, as an incentive to the development of tourism in the region on the example of Altai region.....	262
<b>DEVELOPMENT OF GEOGRAPHICAL EDUCATION</b>	
<i>Antonova R.F., Ginko I.M., Tolstokorova N.S.</i>	
Ecological routes of the Paanajärvi national park as a form of organizing researches of students-geographers in field practice.....	267
<i>Antonova R.F., Vaga T.V., Shchekoldina I.V.</i>	
Botanical garden of Petrozavodsk state university is a base of field geographical practices.....	271
<i>Bazhenova O.V., Golubeva A.A.</i>	
Studying the snow cover at field practice.....	276

<i>Bekhubova E.Y.</i>	Theatrical tour as a form of organization educational tourism.....	281
<i>Beneditskaya A.V.</i>	The program of ethnogeographical educational course «The native origins».....	286
<i>Besschetnaya E.S., Lashchenova I.V., Trishch N.P.</i>	Application of the case method in a modern lesson.....	289
<i>Vorobyova T.A., Goretskaya A.G.</i>	Field practice on environmental management is an important component in professional training of ecologists.....	295
<i>Voronova T.S.</i>	Interactive technologies in the geographical education.....	299
<i>Golosovskaya V.A., Lagay N.V., Kuzmin U.A.</i>	Field training practice in geodesy as a key factor in improving the level of training and competences of students in modern conditions.....	302
<i>Golm D.O., Malaev A.V., Purtova G.I.</i>	Educational tourism in Russia: history and modernity.....	307
<i>Grigoriev A.A.</i>	Cities in the mirror of art: geographical aspects.....	309
<i>Grushina T.P.</i>	Methodological features of the organization of local history educational games using geocaching.....	314
<i>Grushina T.P.</i>	Opportunities for using virtual online whiteboards in teaching geography.....	319
<i>Dogodkina Y.S.</i>	Using project technology in studying the topic «Oil and gas sector» in the course of Russian geography.....	324
<i>Dushenkina S.I.</i>	Development of pupils' independence as a condition for implementing the FSES.....	329
<i>Zhakov A.S.</i>	Integrated practice with tourist and local orientation.....	332
<i>Zhizhikin A.A., Koblashov I.D., Leontyev P.A.</i>	The experience of an initiative study of seasonal freezing of soils as part of field practice at a geographical base.....	335
<i>Ivanova E.Yu.</i>	Place of field practice in the training of specialists – geoecologists.....	341
<i>Ilinskiy S.V., Samokhvalov I.V., Bakhir M.A.</i>	Mobile exhibitions as a way of forming students' ecological outlook.....	346
<i>Kazantseva A.U., Solon'ko A.V.</i>	Independent tourism in the system of basic general education.....	349
<i>Kaluzhina L.N., Shimlina I.V.</i>	Theoretical bases of formation of cartographic competence of schoolchildren by means of GIS technologies.....	353
<i>Kosova K.P., Krilova N.S., Maiyorova O.A., Chvetkova Y.V.</i>	The development of natural science direction in school through the brain-ring.....	359
<i>Maryanyan M.S.</i>	Organization and implementation of extracurricular activities in the form of amateur excursions in geography.....	362
<i>Pavlov D.V., Solonko A.V.</i>	Formation of research skills in the expedition activities of schoolchildren.....	369
<i>Polevshchikova N.B.</i>	Results of the unified state exam on geography in the republic of Karelia as a result of innovations in education (2008- 2019).....	371

<i>Preminina Ya.K.</i>	
Textbook «Geography of the Archangel region» as didactic resurs.....	377
<i>Saraeva A.M., Sukhanov L.V.</i>	
Population knowledge in regional geography.....	382
<i>Safronova E.Yu.</i>	
Infographics as a modeling element in geographical education.....	387
<i>Soloviev A.N., Shirokova I.G., Ilinskiy S.V.</i>	
Pedagogical measurements of students ' readiness in the subject area «Geography» using a metrological approach.....	391
<i>Suvorova L.B.</i>	
Opportunities of the school geography course in the formation of students research competence.....	398
<i>Timofeeva L.A.</i>	
Collaborative learning for teaching hydrologists.....	401
<i>Tkacheva Z.N., Laryushina O.A.</i>	
Content and structure of students ' motivation to study.....	404
<i>Tkacheva Z.N., Tikhomirova M.A.</i>	
The essence of reflexive activity of schoolchildren.....	409
<i>Chipura S.V., Shnaider L.V.</i>	
Field practice at park «Roev ruchey» as a form of organization of out-of-school activ- ities of students. Efficiency and prospects for development.....	412
<i>Shemanaev V.A.</i>	
Research activities of students as a factor of the development of practical professional activity.....	417
<i>Shilnov A.A.</i>	
Development, creation and construction of the text of a scientific article by students during training field practices (for example, school geography courses).....	421
<i>Shimlina I.V.</i>	
Foresight technology in geographical education.....	427
<b>LOCAL STUDIES, TOURISM, NATURAL AND CULTURAL HERITAGE</b>	
<i>Vasiliev V.E.</i>	
To the origin of the cult of the sun and sky in yakut.....	431
<i>Genov A.</i>	
Mythological aspect of the Dragon and the Great Goddess as forgotten deities of water fertility and reincarnation form the Balkan Antiquity.....	435
<i>Gruba A.V.</i>	
«Kolobok» as a cosmic story about diurnal way of polar sun.....	439
<i>Gruba A.V.</i>	
Earth as floating island in early cosmologic representations.....	445
<i>Zhavoronkova D.Yu.</i>	
Glubokovsky Matvey Nikanorovich: years of studying In Vologda, research of their weather at the end of the XIX century.....	452
<i>Klimov D.S., Belyaeva L.N., Karandeev A.Y.</i>	
Problems of preservation and involvement in tourist-recreational activities of cul- tural-historical and natural objects related to p.p. Semenov-Tyan-Shanski in the ter- ritory of Lipetsk and Ryazan regions.....	457
<i>Makushina T.A., Shcherba V.A.</i>	
Balneological and recreational resources of the Shumak river valley.....	462
<i>Mezhova L.A., Sagova Z.M., Mikheeva E.A.</i>	
Historical and cultural potential in the Voronezh region.....	467
<i>Myagkova A.V., Gaivoron T.D.</i>	
Features of industrial tourism in Finland.....	472

<i>Ratchinski A.V., Fedorov A.E.</i>	
Russian embroidery - a source of knowledge about the history of the development of traditional culture.....	475
<i>Sokolov S.N.</i>	
Mapping of protected areas in the region and assessment of recreational resources.....	489
<i>Spasova D.</i>	
Living healing rituals in open-air sanctuaries.....	494
<i>Tolkacheva V.F., Kosheleva E.A.</i>	
Geoinformation technologies in local studies on the example of an interactive card of belligerative landscapes of the North-West of Russia.....	499
<i>Fedorov A.E.</i>	
Sacred signs and astronomical observations.....	503
<i>Chernyatinski V.V., Grekov I.M., Kosheleva E.A.</i>	
Interactive map of the attractions of Transnistria.....	518

**География: развитие науки и образования**  
**Том II**

**Коллективная монография**

по материалам

международной научно-практической конференции LXXIII Герценовские чтения,  
Санкт-Петербург, РГПУ им. А.И. Герцена, 22-25 апреля 2020 года

Подготовка оригинал-макета и редактирование –  
А.Н. Паранина

Печатается с оригинал-макета, предоставленного авторами

---

Подписано в печать 14.04.2020. Формат 60 × 84<sup>1/16</sup>  
Бумага офсетная. Гарнитура Times. Печать офсетная.  
Усл. печ. л. 34,53. Тираж 500 экз. Заказ № 140к

---

Типография РГПУ им. А.И. Герцена, 191186, Санкт-Петербург, наб. р. Мойки, 48