

Сборник подготовлен по материалам международной научно-практической конференции «Опыт сохранения культурного наследия: проблемы реставрации камня» (17–19 сентября 2014 года), организованной по инициативе Министерства культуры Российской Федерации Государственным музеем-заповедником «Петергоф» и при участии Государственного Эрмитажа, Государственного музея-памятника «Исаакиевский собор», Союза реставраторов Санкт-Петербурга, Царскосельской янтарной мастерской. Конференция приурочена к перекрестным годам туризма России и Италии. Издание адресовано специалистам в областях реставрации и сохранения культурного наследия, музейным работникам, преподавателям высшей школы.

La raccolta è preparata sui materiali della Conferenza scientifico-pratica internazionale «Esperienza di conservazione del patrimonio culturale: problematiche del restauro lapideo» (17–19 settembre 2014) organizzata su iniziativa del Ministero della Cultura della Federazione Russa, Museo-riserva Statale «Peterhof», con la partecipazione del Museo Statale dell'Ermitage, Museo-monumento Statale Cattedrale di St. Isacco, Unione dei Restauratori di San Pietroburgo, Opificio dell'Ambra di Tsarskoye Selo. La Conferenza è stata organizzata nell'ambito dell'Anno del Turismo «incrociato» tra Russia e Italia. La edizione è indirizzata agli specialisti in materia di restauro, tutela e conservazione del patrimonio culturale, ai collaboratori dei musei, ai docenti della scuola superiore.



Министерство культуры Российской Федерации
Государственный музей-заповедник «Петергоф»
Государственный Эрмитаж
Государственный музей-памятник «Исаакиевский собор»
Союз реставраторов Санкт-Петербурга
Царскосельская янтарная мастерская

Проблемы сохранения культурного наследия. XXI век

ОПЫТ СОХРАНЕНИЯ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ: ПРОБЛЕМЫ РЕСТАВРАЦИИ КАМНЯ

Сборник материалов
международной научно-практической конференции
ГМЗ «Петергоф», 17–19 сентября 2014 г.

Санкт-Петербург
Астерион
2014

Печатается по решению редакционно-издательского совета
ГМЗ «Петергоф»

Председатель организационного комитета конференции:
Кальницкая Е.Я., генеральный директор ГМЗ «Петергоф», д. культ.

Организационный комитет конференции:
Адаксина С.Б., главный хранитель Государственного Эрмитажа, к.и.н.
Буров Н.В., директор Государственного музея-памятника «Исаакиевский собор»
Игдалов Б.П., директор Царскосельской янтарной мастерской
Никифорова Л.В., начальник службы сохранения и изучения памятников культурного наследия ГМЗ «Петергоф», д. культ.
Шангина Н.Н., председатель Совета «Союза Реставраторов Санкт-Петербурга», д.т.н.

Координация и общая подготовка издания:
Белюсов А.С., Крышталева М.К., Ляшко А.В., Соколыницкая В.В.

О 62 **Опыт сохранения культурного наследия: проблемы реставрации камня:** Сборник материалов международной научно-практической конференции (ГМЗ «Петергоф», 17–19 сентября 2014 г.) / Под науч. ред. Л.В. Никифоровой. — СПб.: Астерион, 2014. — 392 с., илл.

ISBN 978-5-00045-156-4

Сборник подготовлен по материалам международной научно-практической конференции «Опыт сохранения культурного наследия: проблемы реставрации камня» (17–19 сентября 2014 года), организованной по инициативе Министерства культуры Российской Федерации Государственным музеем-заповедником «Петергоф» и при участии Государственного Эрмитажа, Государственного музея-памятника «Исаакиевский собор», Союза реставраторов Санкт-Петербурга, Царскосельской янтарной мастерской. Конференция приурочена к перекрестным годам туризма России и Италии. Издание адресовано специалистам в областях реставрации и сохранения культурного наследия, музейным работникам, преподавателям высшей школы.

УДК 7.02
ББК 85.1

ISBN 978-5-00045-156-4

© ФГУК «ГМЗ «Петергоф»», 2014
© Издательство «Астерион», 2014

Stampato per decisione del Consiglio editoriale
del Museo-Riserva Statale «Peterhof»

Preside del comitato per l'organizzazione del convegno:
Kalnitskaya E.Y., direttrice generale del Museo-Riserva Statale «Peterhof», dottoressa in Studi Culturali

Comitato per l'organizzazione del convegno:
Adakšina S.B., capo curatore del Museo Statale dell'Ermitage, dottoressa di ricerca in Storia
Burov N.V., direttore generale del Museo-monumento Statale Cattedrale di St. Isacco
Igдалov B.P., direttore dell'Opificio dell'Ambrà di Tsarskoye Selo
Nikiforova L.V., capo di servizio di conservazione e di studio del patrimonio culturale del Museo-Riserva Statale «Peterhof», dottoressa in Studi Culturali
Shangina N.N., presidente del Consiglio dell'Unione dei Restauratori di San Pietroburgo, dottore di Scienze Tecniche

Coordinamento e preparazione generale dell'edizione:
Belousov A.S., Kryshdaleva M.K., Ljashko A.V., Sokolynitskaja V.V.

Esperienza di conservazione del patrimonio culturale: problematiche del restauro lapideo. La raccolta degli articoli sui materiali della Conferenza scientifico-pratica internazionale / Redattore L.V. Nikiforova. — San Pietroburgo: casa editrice «Asterion», 2014. — 392 p., schede illustrative.

La raccolta è preparata sui materiali della Conferenza scientifico-pratica internazionale «Esperienza di conservazione del patrimonio culturale: problematiche del restauro lapideo» (17–19 settembre 2014) organizzata su iniziativa del Ministero della Cultura della Federazione Russa, Museo-riserva Statale «Peterhof», con la partecipazione del Museo Statale dell'Ermitage, Museo-monumento Statale Cattedrale di St. Isacco, Unione dei Restauratori di San Pietroburgo, Opificio dell'Ambrà di Tsarskoye Selo. La Conferenza è stata organizzata nell'ambito dell'Anno del Turismo «incrociato» tra Russia e Italia. L'edizione è indirizzata agli specialisti in materia di restauro, tutela e conservazione del patrimonio culturale, ai collaboratori dei musei, ai docenti della scuola superiore.

ни, либо в камерных мастерских, где качество сырья можно проверить. Дистанционное приобретение камня «по каталогу» рискованно.

Родонит обладает сложным, быстро изменяющимся в объеме рисунком. Узор даже одного и того же камня на разных срезах будет разным и никогда не повторится в точности, тем более не найти двух одинаковых образцов. Кроме того, узор камня сильно зависит от ориентировки среза. Конечное изделие будет заведомо отличаться от исходного сырья, и предугадать результат работы в деталях невозможно. Конечно, есть очарование в том, что каждое творение человека и природы неповторимо. Однако возникают объективные трудности при необходимости сделать несколько одинаковых деталей или восстановить утраченный фрагмент более раннего произведения. Если для гранита, мрамора или даже малахита можно подобрать практически полный аналог, то для родонита — нет. Отсюда и проблемы при подборе родонитовой мозаики.

Заключение. Как у любого самоцвета, в истории уральского родонита были и яркие праздники, и серые будни, камень испытал на себе все повороты в судьбе нашей страны. Уже нет знаменитых Малоседейниковского и Кургановского месторождений, все реже попадает сочный малиновый камень, но родонит не исчез полностью. На Среднем Урале сохранено уникальное Бородулинское месторождение. Перспективными являются месторождения Южного и Полярного Урала. Надо вдумчиво относиться к этим объектам, и тогда история уральского родонита продолжится.

A. Brusnitsyn

Rodonite degli Urali come materiale per la produzione e il restauro delle opere d'arte

Nell'articolo sono presentate le informazioni su una delle pietre dure più diffuse in Russia — la rodonite degli Urali. È descritto il suo giacimento principale e la storia dello sfruttamento. L'autore indica una serie di particolarità del lavoro con la rodonite e caratterizza le difficoltà nell'uso di questa pietra nel restauro delle opere d'arte.

B.B. Гауряленко

О проблеме сохранения особенностей природного камня в историческом облике городов

Введение

Облик городов мира создается веками. Зодчие, строители, скульпторы и художники воплощают в материале свидетельства событий и веяния разных эпох. Особенности каждого города, делающие его непохожим на другие, во многом зависят и от тех геологических условий, в которых строится и развивается город, от тех материалов, которые используются в строительстве.

Более того, зарождение и распространение архитектурных стилей в истории цивилизации, вопреки существовавшим представлениям, зависят не только и не столько от социальных условий и моды, сколько от геологических и ландшафтно-географических условий, определяющих наличие и возможности добычи камня различных типов. Возникновение и развитие школ вааяния и зодчества в различных странах и городах определяются, прежде всего, наличием в тех или иных районах доступного, эстетически привлекательного и пригодного для обработки камня, то есть геологическими условиями. Это условие обычно игнорируется историками искусства, что, в свою очередь, влечет за собой недооценку роли свойств традиционного для каждого города камня в восприятии образа, а также грубейшие ошибки в реставрационных работах, искажающие облик города.

Камень в облике городов

На протяжении многих веков и тысячелетий человек совершенствовал свое умение обрабатывать камень. Самые древние в мире следы ранней цивилизации сохранились на о. Мальта в Средиземном море. Это мегалитические постройки, храмы, выложенные из очень крупных камней. Удивляет своеобразием эстетика этих сооружений, которые построены на одно-два тысячелетия раньше пирамид в Египте. Постройки не случайно находятся на о. Мальта: это редкое место, где без лишних усилий можно добывать крупные монолиты известняка из обнажающихся на побережье скал. Современному человеку удивляет внимательное отношение древних строителей к характеру используемого ими камня. Так, для изготовления внешних строительных конструкций использован твердый коралловый известняк, а для внутренней отделки — более мягкий гипобитеринный известняк, позволявший достичь лучшего эффекта при оформ-

лени интерьеров. Надо учесть, что эти камни добывались из разных горных выработок. Такое отношение к камню на заре развития цивилизации особенно потрясает, если вспомнить повсеместные примеры бездарного отношения к эстетике камня со стороны строителей и реставраторов в наше время.

О людях и их обычаях впервые мы узнаём благодаря рисункам на камне, самым первым письменным свидетельствам, выбитым на камне в Египте и Месопотамии, надписям на глиняных дощечках, которыми пользовались в древней Ассирии. От городов Месопотамии практически ничего не осталось, так как Вавилон и другие города были построены из кирпича, глины и керамики — материалов недолговечных. Древнейшими каменными памятниками являются египетские пирамиды, которые делались из громадных каменных глыб местного известняка и известкового песчаника, гранитную облицовку для них доставляли по реке из района нынешнего Асуана. Обратим внимание на то, что «город мертвых», район Гизы, расположен на левом берегу Нила, где развиты пригодные для строительства горные породы, а от древнего «города живых» на правом берегу Нила не осталось почти никаких следов, так как там не строили из природного камня: его там просто нет.

Искусство обработки и использования камня достигло расцвета в Древней Греции. Из камня здесь строили уже в VII веке до н.э., и связано это в основном с наличием месторождений мрамора. И сейчас вблизи Афин добывают мрамор, из которого в V веке до н.э. построили чудесные храмы, ставшие впоследствии символами гармонии в архитектуре. На островах и на побережье Эгейского моря до сих пор разрабатываются полчатые бело-серые мраморы, которые мы можем видеть на развалинах многих древнегреческих сооружений.

Великолепная древнегреческая скульптура возникла и сохранилась благодаря тому, что на острове Парос разрабатывалось месторождение редкого белого полупрозрачного статуарного мрамора. Такие месторождения уникальны, их всего несколько на мире, но они определили важнейшие вехи в истории культуры, повлияли на ее развитие, способствовали возникновению знаменитых школ и становлению гениев в области искусства.

А вот на знаменитом острове Родос хорошего мрамора нет, и постройки здесь как во времена Древней Греции и Древнего Рима, так и в Средневековье возводились из местного песчаника и ракушняка, которые довольно быстро разрушались, и их реставрация далеко не всегда была успешной. В связи с отсутствием мрамора на острове легендарная родосская скульптура была сделана преимущественно из бронзы и во времена арабского завоевания вывезена и перелита в металл. Поэтому до нашего времени на Родосе не сохранилось никаких архитектурных и скульптурных шедевров с древнегреческих и древнеримских времен.

Увлечение цветным камнем, каменной архитектурой и скульптурой характерно и для Древнего Рима. Огромные возможности мастерам здесь давала геология, разнообразие природного камня. В южной и центральной частях Апеннинского полуострова широко развиты серовато-желтые известняки — травертины, из которых построены великолепные здания и сооружения Древнего Рима. Своей архитектурной гармонией Вечный город и другие города центральной и юго-восточной Италии обязаны наличию огромных запасов этого удобного для строительства, приятного для восприятия глазу человека и стойкого к разрушению камня.

70

фы. В XI–XIII веках стены русских храмов не белили, и они имели естественный, довольно пестрый цвет.

Осадочные породы Русской платформы, как правило, плитчатые, использовались при строительстве крепостных сооружений, храмов. Места их коренных выходов часто определяли и места основания городов, крупных поселений. Каменные стены крепостей укрепляли силу и мощь княжества, способствовали усилению государства.

Камень Северо-Запада России хорош для строительства крепостных стен и фундаментов, но не пригоден для резьбы и украшений, поэтому и древнерусская архитектура здесь сдержанная, даже суровая.

Резные камни в украшении архитектурных произведений Древней Руси появились, когда в XII веке стало быстро развиваться Владимирское княжество. На его территории была возможно добывать белый хорошо обрабатывающийся известняк. При князе Юрии Долгоруком был построен храм в Кидекше (1152), стены которого украшает резьба по белому известняку. При Андрее Боголюбском из белого камня была построена одна из наиболее выразительных древнерусских церквей — Покрова на Нерли (1165), а позже, при Всеволоде Большое Гнездо, — Дмитриевский собор во Владимире (1194–1197), стены которого почти полностью покрыты причудливой резьбой по камню. Отметим, что, к сожалению, в последние годы вместо того, чтобы почистить стены храмов, их покрывают весьма недолговечным белым известковым раствором.

Классицизм конца XVIII века расцвел в Санкт-Петербурге не только под влиянием западноевропейской моды и экономических соображений, но и в связи с находками в 60-х годах не имеющих в мире аналогов по красоте рускеальских и тивдийских (Южная Карелия) докембрийских мраморов, а также с расширением использования уникальных докембрийских гранитов из Карелии. Благодаря им в Санкт-Петербурге созданы такие шедевры, как Александровская колонна, колоннады Исаакиевского и Казанского соборов, атланты Эрмитажа и другие потрясающие воображение произведения искусства, ставшие символами нашего города. Месторождения этих камней формировались на протяжении двух миллиардов лет, и поэтому в Европе нет аналогов им. Выдающиеся архитекторы А. Ринальди, А. Воронихин, О. Монферран и другие оценили красоту различных камней Южной Карелии и использовали их в декоре зданий и памятников монументальной скульптуры Санкт-Петербурга.

Настоящий расцвет использования природного камня произошел в конце XIX — начале XX века, когда в архитектуре развивался стиль «модерн». И здесь опять проявились особенности геологии, особенности природного камня, встречающегося в различных районах Европы. Здания, построенные в этом стиле в Западной Европе, где мало кристаллических пород, отличаются от зданий Санкт-Петербурга и северной Прибалтики; здесь широко использовался природный камень, и стиль приобрел даже собственное название — северный модерн.

Проблема сохранности и унаследованности строительного материала в образе города. Санкт-Петербург является уникальным городом, подобного мегаполиса в мире больше нет. Он построен на границе Русской платформы и Балтийского кристаллического щита. К югу от города развиты известняки, песчаники, глины, а к северу — кристаллические сланцы, гнейсы, граниты.

72

К северу от Рима, ближе к Флоренции, широко проявлены различные вулканические породы серого и зеленовато-серого цветов, а также мраморы с очень широкой гаммой окрасок. Здесь разрабатываются желтые, красные, зеленые с различными оттенками цвета, украшенные белыми кальцитовыми прожилками мраморы, которые и пошли на украшение знаменитых зданий Флоренции, а также на изготовление знаменитых мозаик во внутреннем декоре дворцов и храмов Рима, Флоренции и других городов.

Немного дальше к северу, в районе Каррары, расположено знаменитое месторождение белоснежного мрамора, который более двух тысячелетий по своим замечательным свойствам — белизне, равномерной зернистости, отсутствию трещин и способности к просвечиванию приповерхностного слоя — является лучшим скульптурным и декоративным камнем. Неудивительно, что периоды расцвета в истории культуры и искусства связаны именно с Италией, и решающую роль в этом играл, конечно, ее камень. Если бы не было на северо-западе Апеннинского полуострова знаменитых мраморов, вряд ли возникло бы искусство Древнего Рима, не было бы и скульптуры эпохи Возрождения и более поздних времен.

Широко известны и древнеримские постройки, в создании которых также не последнюю роль играли особенности местного природного камня: римские бетоны, изготовленные на основе вулканических пород — пуццоланов, в составе которых присутствует много цеолитов, замещающих пелловое частицы в вулканиках, придавали высокую прочность даже огромным постройкам. До сих пор сохранились гигантские акведуки, построенные из блоков камня, цементированных очень тонкими слоями таких бетонов. Особенно впечатляет большой акведук в Испании, в Севовии, построенный в I веке н.э. После распада Древнеримской империи был утрачен способ изготовления такого бетона. Не сохранился он и в Византии, что неудивительно: на востоке Средиземноморья нет пуццоланов.

Позже в каменной архитектуре городов Европы сменялись различные стили, их воплощение всегда зависело от характера местного камня. Храмы и другие сооружения, выполненные в романском стиле, особенно распространены в Англии, Германии, Испании и строились преимущественно из кварцитов или гранитов. Пришедшая на смену романскому стилю готика требовала камня, легко поддающегося резьбе. Готические соборы центральной Англии, выполненные из кварцитов, более суровы и сдержаны, чем ажурные, украшенные изумительной резьбой по более мягкому известняку или известковистому песчанику храмы Франции, Испании, Германии, Австрии.

Камень являлся важным строительным материалом и в Древней Руси. Первым каменным городом Древней Руси была Ладога, или, как ее теперь называют, Старая Ладога. Историки указывают дату ее основания — 753 год. Старая Ладога стоит на высоком берегу реки Волхов, на дороге «из варяг в греки», и ее мощная крепость сложена из плитчатого ордновикского известняка, родного и для Санкт-Петербурга. В Старой Ладоге сохранились две церкви XII столетия — Георгиевская и Успенская, стены которых сложены плитчатым известняком в сочетании с плоским кирпичом — плинфой.

Крепостные стены Великого Новгорода и Пскова тоже сложены из плитчатого известняка, но уже другого, девонского, возраста. Храмы, в том числе и древнейший Софийский собор (1045–1052), построены из известняка и плин-

71

Соответственно, в архитектуре города традиционно использовались эти совершенно разные горные породы, что сформировало его знаменитую контрастность в архитектурном убранстве, в искусстве и, возможно, в характере коренных его жителей, описанную в многочисленных литературных произведениях. На формирование облика города повлияли также географическое положение с широко развитой водной системой, способствовавшей доставке камня в город, статус имперской столицы. Последнее позволило широко использовать экономический потенциал России как для поставки каменного сырья, так и для привлечения к строительству города лучших архитекторов, строителей, скульпторов Европы.

Однако камни тоже не вечны. Они разрушаются со временем, и исследование процессов их изменения является важной проблемой, которую все чаще приходится преодолевать строителям и реставраторам, причем решать ее на основе современных методов исследования можно только с помощью геологов — специалистов в области вещества горных пород. Продемонстрируем результаты анализа некоторых актуальных проблем использования камня в современных условиях на примере наиболее важных для Санкт-Петербурга видов природного камня.

Путиловский известняк — традиционный строительный камень в Санкт-Петербурге. С начала XIX века его можно встретить в цоколе практически каждого дома старого Петербурга. Путиловский известняк — достаточно плотная, слоистая порода (слоистость обусловлена разным содержанием глинистых и других примесей в слоях). По этой причине известняк удобно разделять на плиты. Если присмотреться, почти весь центр Петербурга «стоит» на этом светлом слоистом камне.

Исследование процесса разрушения известняка в городской среде показало, что он начинается с вымывания глинистых прослоев и механического разрушения породы. Затем происходит изменение соотношения карбонатных составляющих — доломита и кальцита. Изучение разрушающейся породы на ультрамикроровне показало, что с увеличением пористости породы значительно быстрее происходит растворение зерен кальцита и состав агрегата смещается в сторону магнезиального кальцита и доломита. Микропористость заполняется гидроксидами железа, возникающими при почти полном окислении этого элемента, первично находившегося в породе преимущественно в виде тонкой вкрапленности магнетита, ильменита, пирита, чешуек биотита, зернышек глауконита. Сочетание указанных процессов приводит к полной потере первичных свойств камня. Происходит резкое увеличение его рыхлости, резко меняются его механические свойства. По-видимому, очень важную роль играет и микробиологическое разрушение породы, однако масштабы этого процесса пока оценить трудно.

Наблюдение над точно датированными памятниками на Никольском кладбище XIX века Александрово-Невской лавры показывает, что почти полное разрушение известняка часто происходит в течение 100 лет. Учитывая важные градостроительные функции известняков в Петербурге, при реставрации и строительстве следует ставить вопрос о подборе и использовании для консервации известняковых строительных конструкций специальных тонких полимерных покрытий, которые бы препятствовали прохождению указанных

73

процессов и быстрому разрушению камня. Важно отметить, что известняки из различных горизонтов по-разному разрушаются именно в связи с варьирующимся количеством глинистых прослоев и соотношением кальцитовых и доломитовых составляющих в известняке. Это необходимо учитывать при реставрационных работах. К сожалению, современные строители и реставраторы не знают петрографии пород и ведут строительство и реставрацию без учета их особенностей. Это приводит к утрате памятников архитектуры, к потере того образа города, который во многом создается и на основе восприятия путиловских известняков в цоколях и ступенях многих и многих зданий нашего города. Отметим, что школьница из Дворца творчества юных, а ныне студентка СПбГУ Е. Тихова провела детальную работу по идентификации слоев известняка в памятниках архитектуры Петергофа на основе палеонтологического анализа горных пород, что можно и необходимо использовать при реставрации зданий и сооружений.

Анализ градостроительных ошибок, связанных с непониманием строителями и реставраторами роли природного камня в формировании образа нашего города, можно продолжать бесконечно, но это не входит в задачу данной статьи. Мы вынуждены лишь привлечь внимание к тому, с чего начали, — к проблеме сохранения образа города, к тому, что для этого делается в большинстве исторических городов мира. В Риме, например, никому в голову не придет использовать в строительстве не «родной» травертин, а какой-либо другой камень и тем более покрывать его светло-коричневым известковым раствором, как это сделали у нас, испортив облик Казанского собора.

Со второй половины XVIII века в Санкт-Петербурге использовались граниты различных типов, добываемые до сих пор на Карельском перешейке и в Южной Финляндии. На наш взгляд, основной проблемой, связанной с гранитами в городе, является непонимание строителями и реставраторами уникальности каждого из типов этих пород. Структурно-текстурные особенности, оттенки цвета, прочностные характеристики гранитов из разных месторождений различны, но при реставрационных работах это часто не учитывается. Достаточно пройти по многим набережным Петербурга, где взгляд все время натывается на «заплатки» в пурпурных гранитах из Финляндии, выполненные из гранитов совсем других типов. Относительно недавно оформленная набережная около Смольного собора в целом ряде мест составлена из блоков самых разных по цвету и структурно-текстурным особенностям пород.

В Петербург, как и в другие города России, сейчас привозится камень, добытый из разных месторождений мира, по принципу экономии средств. При этом не только меняется восприятие образа города, но и не учитывается долговечность привозного материала в наших климатических условиях. В этом плане поучительными являются результаты, полученные нами при сопоставлении близких по цвету, минеральному составу и структурно-текстурным характеристикам светлых розовато-серых гранитов с Карельского перешейка (фирма «Возрождение») и порфировидных гранитов ChinaRosaBets из Китая, которые в связи с более низкими ценами и неплохими декоративными свойствами стали активно вытеснять продукцию отечественных производителей гранитов. Исходя из сравнительного микроструктурного анализа пород, мы сделали вывод, что в условиях климата Санкт-Петербурга

для внешних работ гораздо более предпочтительны граниты с Карельского перешейка и из южной части Финляндии, чем указанный сорт привозных гранитов.

Если обобщить все изложенное, можно еще раз указать:

- история цивилизации во многом определяется отношением человека к камню как к одному из основополагающих факторов развития культуры и одной из основ исторической памяти;
- образ города, создаваемый веками, определяется не только социально-экономическими условиями, но и той геологической ситуацией, в которой он развивается, тем камнем, который заложен в его основу;
- для Санкт-Петербурга характерной особенностью является контрастность природного камня, использованного при строительстве, она обусловлена уникальной геологической и географической ситуацией;
- для сохранения образа Санкт-Петербурга, создававшегося на протяжении трех столетий, необходимо внимательное отношение к особенностям камня, привлекаемого к строительству и реставрации в исторических районах, и использование традиционных для города сортов природного камня.

V. Gavrilenko

Sul problema della conservazione della pietra naturale nell'aspetto storico delle città

L'immagine della città che si forma con i secoli è definita non solo dalle condizioni socio-economiche ma anche dalla situazione geologica in cui si sviluppa, dalla pietra che sta alla sua base. Per San Pietroburgo una caratteristica particolare è il contrasto della pietra naturale usata per la costruzione, è condizionato da una singolare situazione geologica e geografica. Per conservare l'immagine di San Pietroburgo è necessario trattare con premura le particolarità della pietra che si usa nella costruzione e nel restauro delle zone storiche e usare le varietà di pietra tradizionali per la città.