

Государственный музей-памятник
«Исаакиевский собор»

РЕСТАВРАЦИЯ в храме- памятнике

Сборник
научных статей

Санкт-Петербург
2006

Редакционная коллегия:

Н.В. Нагорский (отв. редактор),
профессор М.А. Ариарский (зам. отв. редактора),
Н.Н. Коренева, А.В. Квятковский,
Л.И. Соловьева, Е.К. Чернышева,
А.П. Витушкин (редактор)

Среди многочисленных и разнообразных по тематике музеев нашего города Государственный музей-памятник «Исаакиевский собор» занимает особое место. Именно он объединяет такие уникальные храмовые памятники XVIII – нач. XX века, как Исаакиевский, Сампсониевский, Смольный соборы, храм Воскресения Христова (Спас на крови), не имеющие аналогов коллекции живописи, скульптуры, мозаики, поделочного камня.

Одну из своих главных задач сотрудники музея видят в бережном сохранении и реставрации убранства храмов-памятников. Много сделано для того, чтобы петербуржцы и гости города увидели в их первозданной красоте мраморные полы и кресты иконостаса Спаса на крови, иконопись и резной золоченый иконостас Сампсониевского собора, церковные светильники храма во имя преподобного Исаакия Далматского, но предстоит сделать еще больше. Поэтому так важен и интересен для нас опыт мастеров-реставраторов, коллег-музейщиков, исследователей, ученых и инженеров Петербурга, материалы которых представлены в этом выпуске.

Кафедра. Мат. науч.-практ. конф. «Реставрация в храме-памятнике». – СПб., 2006. – 193 с.

© Государственный музей-памятник «Исаакиевский собор», 2006

© Художник С.С. Петров, 2006



Н.В. НАГОРСКИЙ

РЕСТАВРАЦИЯ ХРАМОВ-ПАМЯТНИКОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО МУЗЕЯ «ИСААКИЕВСКИЙ СОБОР»

Государственный музей-памятник «Исаакиевский собор» – это музей четырех храмов-памятников, выдающихся произведений русской архитектуры XVIII – начала XX веков: Исаакиевского, Сампсониевского, Смольного соборов, храма Воскресения Христова (Спаса на крови).

Исаакиевский собор – грандиозное купольное сооружение, под сводами которого находится уникальное собрание русской академической иконописи, скульптуры и мозаики, декоративно-поделочного камня.

Возведенный на месте смертельного ранения императора Александра II храм Воскресения Христова (Спас на крови) – крупнейшее в Европе собрание мозаики, колокольною которого украшает коллекция мозаичных гербов городов и губерний Российской империи;

Сампсониевский собор, храм, возведенный во имя Сампсония Странноприимца в память о Полтавской победе 1709 года, с ценнейшей коллекцией иконописи, с резным золоченым пятирусным главным иконостасом, шедевром русского деревянного зодчества XVIII века;

Смольный собор, жемчужина русского и европейского барокко, одно из лучших творений Франческо Бартоломео Растрелли в России, достроенный в 1822 году архитектором В.В. Стасовым, сумевшим сохранить замысел великого предшественника.

Одной из своих главных задач сотрудники музея видят в сохранении и воссоздании уникального декоративного убранства этих памятников храмовой архитектуры, не имеющего мировых аналогов.

Комплексная реставрация Исаакиевского собора не проводилась более 100 лет со дня его возведения. В настоящее время специалисты тщательно обследуют храм-памятник и разрабатывают специальные методики для научной реставрации его внутреннего и наружного убранства. Широкомасштабные реставрационные работы развернулись в 2002 году, в период подготовки к 300-летию юбилею Санкт-Петербурга, и впервые за многие десятилетия собор был одет в строительные леса. В результате этих работ отреставрировано более 10 000 квадратных



метров мраморной облицовки фасадов с поврежденной поверхностью, и мрамор Исаакиевского собора получил трехкратную защиту с гарантией на 50 лет; расчищен гранит от многолетней грязи и копоти; отреставрированы бронзовые врата с восполнением утраченных элементов скульптур; выполнено благоустройство территории вокруг собора.

Одновременно восстанавливалась медная кровля, реставрировались портики с металлоконструкциями чердаков, бронзовые горельефы фронтонов, золоченые надписи на четырех портиках, гранитные колонны, стилобаты, колокольни, колоннада с восстановлением чугунной винтовой лестницей на балюстраду. После ремонта кровли (более 5 000 квадратных метров меди толщиной от 3 до 5 мм) появилась возможность обследовать кирпич чердачных помещений, частично разрушенный и имеющий высолы, продолжить работы по созданию экспозиции уникальных металлоконструкций чердака собора. Купол собора был очищен от загрязнений, выполнена его подсветка, и крест Исаакиевского собора стал виден в лучах четырех прожекторов.

В интерьере храма во имя преподобного Исаакия Далматского отреставрированы световые галереи с восполнением витражных стекол; очищены позолота и мрамор иконостаса и киота иконы Тихвинской Божией Матери; восполнены более 1500 знаков в надписях на пилонах и более 500 знаков на крестах в руках Ангелов нижних филенок врат с южной, северной и западной сторон; реставрируются иконы и обследуется состояние живописи на аттиковой галерее.

Два воссозданных бронзовых литых золоченых торшера у владычной иконы «Вседержитель» главного иконостаса Исаакиевского собора положили начало восстановлению утраченных богослужебных осветительных приборов (лампад, паникадил, подсвечников), которые использовались в Кафедральном храме Российской империи. Искусная французская чеканка, в технике которой проработаны все детали и скульптурные украшения, а также сама работа по металлу стала подлинным образцом современной реставрации предметов церковного искусства. Размеры и тончайший рисунок возрожденных светильников удалось определить при исследовании архивных фотографий.



Одной из задач реставрации в настоящее время и на ближайшие годы специалисты музея считают воссоздание наружной гальванопластической скульптуры на портиках и по углам кровли (Ангелы со светильником), а также 24 скульптур Архангелов на балюстраде.

В последние годы не менее значимые работы продолжаются в храме Воскресения Христова (Спасе на крови): отреставрированы фасады ризницы, и на ее куполе вновь воссияла монограмма Христа, за буквами и геометрическими элементами которой скрыт образ Распятия Воплотившегося Господа, возможность для человека измениться через приобщение к тайне Креста. Христограмма была установлена на куполе ризницы в 1907 году по проекту архитектора А.А. Парланда, но впоследствии была утрачена и заменена шпилем. В интерьере храма заняли свое историческое место два мраморных креста иконостаса; продолжаются исследования и работы по восстановлению Царских врат и воссозданию удивительных по красоте топазовых крестов иконостаса.

После 1917 года Спас на крови постигла участь большинства православных храмов в России. Первая комплексная реставрация собора началась в 1972 году, когда он был передан Государственному музею-памятнику «Исаакиевский собор». Она проводилась в два этапа: с 1972 по 1980 годы выполнялись общестроительные и инженерные работы, новая гидроизоляция фундамента здания собора; с 1980 года по настоящее время – реставрация художественно-декоративного убранства экстерьера и интерьера: расчистка и восполнение утраченных фрагментов облицовочного камня на фасадах, замена цветной глазурованной черепицы, изготовление 45 новых изразцов, восстановление частично утраченного ювелирного эмалевого покрытия куполов, золочение 9 крестов и 4 глав храма, восстановление сени над местом смертельного ранения императора Александра II.

Значительно пострадало внутреннее убранство храма-памятника, особенно его иконостас, выполненный из итальянского мрамора по проекту А.А. Парланда и моделям русского лепщика Степанова в 1901 – 1907 годах мастерами фирмы «Нови» в Генуе. Три центральных топазовых креста и Царские врата были утрачены полностью, повреждены два мраморных креста северной и южной сторон: южный крест



сохранился лучше, чем северный, но был расколот на пять частей и имел утраты, итальянский мрамор сохранившихся фрагментов был покрыт потеками, пятнами серо-бурого цвета, местами вспучился, утратил полировку.

По остаткам северного креста реставраторы определили, что он повторяет южный крест в зеркальном отражении. После пробной расчистки фрагмента одного из крестов стало понятным, что их реставрация нецелесообразна – мрамор осыпался подобно песку. На основании отчета А.А. Парланда и материалов Центрального государственного архива кинофотодокументов было разработано архитектурно-реставрационное задание на проект воссоздания южного и северного крестов и консервацию наиболее сохранившегося южного креста для его последующей музеефикации. Консервация южного креста выполнялась без мастиковок и дополнений инородным материалом, с большой осторожностью, чтобы не утратить первоначальную ювелирную отделку каменной поверхности, представляющей огромный интерес для детального изучения старой техники резьбы по камню. Накануне одного из двенадцатых праздников – Воздвижения Святого Животворящего Креста Господня – мраморные кресты иконостаса вернулись на свое место. Они были установлены на иконостасе храма Воскресения Христова 21 сентября 2005 года. Отметив высокое качество исполнения, КГИОП принял эту работу.

Среди утраченных деталей убранства иконостаса нельзя не упомянуть Царские врата, которые А.А. Парланд так описывал в своем отчете: «... из серебра на металлическом каркасе, с эмалевыми украшениями по золотому фону и с эмалевыми же изображениями 4-х Евангелистов и Благовещения...»; Лазаревский в своей книге «Храм Воскресения Христова» отметил: «... они серебряные, чеканные и украшены образами исполненными перегородчатой эмалью по оригиналам художника Бруни».

Весь декор Царских врат был утрачен, до наших дней дошла только их дубовая основа в металлическом каркасе. На основании отчета А.А. Парланда, черно-белых фотографий архива кинофотодокументов, рекомендаций специалистов Эрмитажа, Государственного Русского музея был разработан проект их воссоздания.

В настоящее время принят живописный эскиз Царских врат, разработаны методики изготовления серебряных окладов, методики воссоздания утраченного декора и покрытия



растительного выколотного орнамента ювелирными эмалями, уже выполнена часть филенок и корректируется проект их эмалирования, продолжаются работы по воссозданию икон Афонских святых из тянутой смальты во фланкирующих столбиках Царских врат. Подобных работ на сегодняшний день никто не выполнял.

Еще одним из утраченных элементов декора иконостаса являются топазовые кресты. О них сообщает в своем исследовании Ю.В. Туйсе: «... Иконостас в прошлом венчали три больших креста, набранные из кристаллов горного хрусталя и топазов... Кресты имели оправу из золоченой бронзы... Поражает необычность их формы: шесть перекладин подняты к верхней, утолщенной части и образуют крупный и причудливый рисунок из прозрачных камней... Поднесенные в дар храму ювелирами Петербурга, эти великолепные кресты бесследно исчезли в 1930-е годы...».

В январе 2005 года открылась вспомогательная экспозиция храма Воскресения Христова (Спаса на крови), которая разместилась на пяти стендах. Впервые посетители Спаса на крови увидели на фотографиях убранство храма до и после его реставрации, что дало им возможность в полной мере оценить высокий уровень мастерства реставраторов ленинградской школы.

В составе Государственного музея-памятника «Исаакиевский собор» – Сампсониевский собор, первый в Петербурге храм воинской славы. Здесь находятся уникальные иконы первой половины XVIII века, в том числе подписные образа И. Квашнина и А. Пospelова. В результате проведенных реставрационных работ с главного иконостаса собора были сняты леса, установлены Царские врата, в собор вернулись около 100 икон. В их числе – образ преподобного Сампсония Странноприимца, небесного покровителя храма. Отреставрированные храмовые иконы Сампсониевского собора экспонировались на выставке Государственного Русского музея.

В храм-памятник после реставрации возвратилась икона XVIII века «Николай Угодник с житием», образ столь почитаемого на Руси святого. Икону украшает великолепная золоченая рама, образец барочного стиля XVIII века. Специалисты точно определили место и способ крепления этого образа в соборе.



Продолжается воссоздание подлинного исторического облика одного из старейших храмов Санкт-Петербурга, планируются реставрация уникального престола и напрестольной сани, позолота рам и декора 1, 2 и 3-го ярусов главного иконостаса. Все это раскрывает новое экспозиционное пространство и позволяет сотрудникам музея-памятника использовать новые методы работы с посетителями.

В 2005 году в Сампсониевском соборе состоялось заседание научно-реставрационного совета музея, в работе которого приняли участие независимые эксперты и научные консультанты. Обсуждались выполнение позолотных работ и размещение отреставрированных икон на главном пятиярусном иконостасе – образце русского деревянного зодчества XVIII века и одной из главных достопримечательностей этого храма.

К юбилею города были обновлены фасады храма-памятника, отремонтированы кресты восьмерика, воссоздана живопись, расписан фон под «мрамор», закончены работы по реставрации резьбы по дереву в балюстраде. К 300-летию Санкт-Петербурга Государственный музей-памятник «Исаакиевский собор» воссоздал по сохранившейся модели скульптора М.М. Антокольского памятник императору Петру I и возвратил его на историческое место перед Сампсониевским собором. Установленный в честь 200-летия Полтавской победы памятник простоял перед колокольной храма до 1937 года, затем был отправлен на переплавку и выкуплен по цене металлолома Государственной Третьяковской галереей, где и находится в настоящее время.

После сложных фасадных работ в 2005 году была открыта юго-западная звонница собора Воскресенского Новодевичьего (Смольного) монастыря, теперь посетители могут увидеть и отреставрированный фасад Смольного собора, а с высоты более 50 метров полюбоваться панорамами города.

При реставрации храмов-памятников Государственного музея-памятника «Исаакиевский собор» применяются новаторские методики и современные технологии, учитываются особенности материалов. Каждому реставрационному проекту предшествуют скрупулезные научные исследования и архивный поиск, которые проводятся с привлечением специалистов разных отраслей.



Работы по реставрации храмов-памятников Государственного музея-памятника «Исаакиевский собор» – один из примеров воплощения в жизнь принципов бережного отношения к наследию отечественной культуры. Уникальные памятники истории и архитектуры, свидетели таланта архитекторов, художников, скульпторов, мозаичистов, воспитывают у наших современников чувство патриотизма и любви к своему Отечеству. Они должны быть дороги нам, их необходимо сохранить не только для настоящего, но и главным образом для наших потомков.

Литература

1. *Баталов А.* Православие и музей / А. Баталов, Т. Датюк // Московский журнал. – 1991. – № 10. – С. 47–49.
2. *Ванслова Е. Г.* Музей и культура. Экспериментальное методическое пособие / Е.Г. Ванслова. – М.: МИРОС, 1995. – 174 с.
3. *Воинов В.С.* В память о русской славе. Реставрация Сампсониевского собора на Выборгской стороне / В.С. Воинов, Ю.М. Денисов, Г.С. Лебедев // Строительство и архитектура Ленинграда. – 1975. – № 9. – С. 40–47.
4. *Грусман В.М.* Становление и развитие социально-культурных функций российских музеев / В.М. Грусман – СПб.: РГЭМ, 2001. – 262 с.
5. *История и достопримечательности Исаакиевского собора.* – СПб., 1858. – 87с.
6. *Колотов М. Г.* Музей-памятник «Исаакиевский собор» / М.Г. Колотов. – Л.-М.: Стройиздат, 1966. – 87с.
7. *Краткие исторические сведения о Сампсоновской церкви, что на Выборгской стороне г. С-Петербурга, с ее достопримечательностями и благотворительными учреждениями при ней* // Церковный вестник. – 1895. – № 29. – С. 908-914.
8. *Нагорский Н.В.* Музей как институт социально-культурной деятельности / Н.В. Нагорский. – СПб.: Государственный музей-заповедник «Царское Село», 1998. – 258с.
9. *Нагорский Н.В.* Новые слагаемые музейного пространства / Н.В. Нагорский // Музеи России. – 2002. – Вып.9. – С. 2–7.



10. *Парланд А. А.* Храм Воскресения Христова, сооруженный на месте смертельного поранения в Бозе почившего императора Александра II на Екатерининском канале в С.-Петербурге / А.А. Парланд. – СПб., 1907. – 63с.
11. *Петров С. Б.* Специфика культовых памятников как памятников культуры // Постигая прошлое и настоящее: Межвуз. сб. науч. тр. / С.Б.Петров. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1993. – С. 89 – 99.
12. *Покровский В. А.* Сампсониевский собор как исторический памятник / В.А. Покровский. – СПб., 1988. – 120с.
13. *Серафимов В. И.* Описание Исаакиевского собора в Санкт-Петербурге, составленное по официальным документам / В.И. Серафимов, М.И. Фомин. – СПб., 1865. – 102 с.
14. *Туйсе Ю.В.* Каменные грани Петербурга. – СПб.: Искусство, СПб отд., 2000.



РЕСТАВРАЦИЯ МУЗЕЙНЫХ КОЛЛЕКЦИЙ И ДЕКОРАТИВНОГО УБРАНСТВА



Л.И. БЕЛЕЦКАЯ

РЕСТАВРАЦИЯ МОЗАИК СПАСА НА КРОВИ

Мозаики храма Воскресения Христова – это своеобразное собрание русской религиозной живописи конца XIX – начала XX веков, создание которого стало важным событием в художественной жизни России. Спустя десятилетия столь же значительным событием становится их реставрация. Эта была одна из наиболее масштабных работ, проводимых в храме Воскресения Христова. Сантиметр за сантиметром было очищено и восстановлено в интерьере 345 иконографических сюжетов и орнаментальных композиций, а на фасадах храма – 115 мозаичных образов и 134 геральдических изображений. Общая площадь отреставрированного смальтового покрытия составила 7 065 кв. м. В процессе восстановления памятника неукоснительно исполнялось требование научного подхода реставрации: сохранение целостности художественного восприятия мозаичного оформления памятника и авторского решения каждой мозаики.

Эти же задачи решались и В.А. Фроловым, основателем первой частной мозаичной мастерской, в которой с 1896 по 1907 гг. набирались монументально-декоративные композиции храма. В основу их набора был положен «венецианский», или «обратный» способ, рассчитанный на создание крупномасштабных композиций, воспринимаемых с большого расстояния.

В отличие от монументальных композиций на куполах, стенах и сводах мозаичные иконы киотов и иконостаса храма Воскресения Христова – станковые произведения. Они были исполнены Императорской Академией художеств и немецкой фирмой «Пуль и Вагнер». Эти мозаики были набраны прямым способом, позволяющим детально копировать живописный оригинал, с сохранением всех цветовых эффектов. Художественное воплощение мозаики во многом зависит от ее набора. Виртуозы академической и фроловской мастерских Г.Ф. Батюшков, И.М. Баранов, И.И. Кудрин, Н.Ю. Селиванович, М.И. Зоценко осуществили перевод творческих замыслов 32 художников в мозаику.

Тяжкие испытания, выпавшие на долю храма-памятника, не могли не затронуть его декор. Казалось, что такой материал, как смальта, должен быть вечен. Однако к началу реставрации



памятника состояние мозаик представляло неприглядную картину. На них губительно повлияло отсутствие отопления, регулярные протечки в здании собора. Накопление конденсата на поверхности мозаик, грязь и копоть, толстым слоем покрывавшие все мозаичные композиции, нанесли значительный урон мозаичной коллекции. Грязевые отложения смешивались с солями, выступавшими из пропитанной влагой кладки стен через швы блоков на поверхность мозаик, что неизбежно приводило к их повреждению. На иконах и орнаментах имелись многочисленные щели и трещины, особенно на участках монтажных швов, вокруг которых из-за коррозии металлического крепежа произошло вспучивание и осыпание смальты.

Наконец, были и многочисленные механические повреждения. В иконе главного купола «Пантократор» от попадания снаряда образовалось сквозное зияющее отверстие до 2 метров в диаметре

На западном фасаде колокольни сильно пострадала икона «Распятие». Нижняя часть мозаичного набора была утрачена. Полного воссоздания требовали еще четыре мозаики в интерьере собора, в том числе икона северо-восточного пилона «Святой апостол Иоанн Богослов и Святой апостол Иаков Заведеев», на поверхности которой сохранились только единичные кубики смальты и следы набора.

На фасадах храма пострадали три мозаики. В нише цоколя южного фасада находилась полностью разрушенная икона «Святой апостол Петр», на поверхности которой сохранились лишь следы контура фигуры и остатки синего фона. В нише цоколя северного фасада – икона «Святой Спиридоний Тримифунтский». Несмотря на то, что цветовое решение и композиция сохранились, образ был сильно поврежден осколками снарядов. Мозаика в кокошнике на южном фасаде колокольни «Святые равноапостольные Константин и Елена» утратила смальтовое покрытие на 60 %. Сохранились только фрагменты головы императрицы Елены и детали короны императора Константина.

В декабре 1970 г. Государственной инспекцией по охране памятников было выдано архитектурно-реставрационное задание на реставрацию и воссоздание мозаики.

В 1974 г. после частичной установки строительных лесов стало возможным проведение обследования мозаик северной и южной стен, сводов центральной и южной апсид и барабана главного купола интерьера. В 1979 г. проведена аналогичная



работа по мозаикам экстерьера храма. Исследование проводилось сотрудниками кафедры монументально-декоративной живописи ЛВХПУ им. Мухомовой под руководством профессора К.Л. Иогансена. Обследование состояния мозаики позволило определить характер повреждений и масштабы утраты смальты, которые были нанесены на обмерные чертежи, соответствующие разверткам стен и сводов. Одновременно были даны рекомендации по технике реставрационных мозаичных работ в интерьере храма Воскресения Христова.

Выявление дефектов мозаик осуществлялось визуальным методом, с помощью простукивания мозаичной поверхности деревянными молоточками, что позволило выявить и потенциальные утраты смальты. Строительная экспертиза состояния самих стен не проводилась, так как не входила в предмет исследования. Было установлено несколько видов повреждений смальтового покрытия, и, прежде всего сквозное нарушение смальтового покрытия.

К этому виду дефектов были отнесены выбоины и сколы. В основном это были следы от осколков снарядов. Они затронули не только декоративный слой, но и грунт – ложе, арматуру блока и часть кладки стены. Сплошное выпадение смальты и полная утрата изображения составила около 16 м^2 . Площадь выпадения отдельных кубиков смальты равнялась 52 м^2 .

Наиболее распространенным дефектом было отслоение смальты от основы, которое затронуло около 250 композиций, а их общая площадь составила 205 м^2 . Опасным видом повреждений стали глубокие кракелюры, мелкие и глубокие трещины на поверхности мозаичного набора. Постоянное проникновение атмосферной влаги в толщину мозаичного слоя и расширение его при замерзании приводил к разрыву и выталкиванию смальты. Общая длина кракелюр составляла 78,5 погонных метра, а площадь трещин от 9 до 10 см – свыше 18 м^2 .

Обследование храма-памятника показало, что общее состояние мозаики экстерьера намного лучше, чем в интерьере, что объясняется характером циркуляции грунтовой влаги, скапливающейся на внутренней поверхности стен и пилонов. В силу этих же причин интенсивность высолов в интерьере оказалась намного больше, чем на наружных мозаиках.



Ко всем видам реставрационно-восстановительным работ рекомендовалось приступить только после просушки стен, влажность которых не должна была превышать 30–40 %. В противном случае соли могли вновь выступить на поверхности мозаики.

Как основа дальнейшей реставрации материалы экспертизы и рекомендации специалистов Ленинградского высшего художественно-промышленного училища им. В. Мухиной были направлены на рассмотрение Государственной инспекции по охране памятников. Отдельные рекомендации были учтены при составлении методик по реставрации и воссозданию утраченных мозаичных произведений.

В 1979 – 1980 гг. после установки строительных лесов и тщательного изучения всего мозаичного декора храма-памятника были выявлены новые виды повреждений и разрушений мозаичных композиций, которые были нанесены на обмерные схематические чертежи. Одновременно были уточнены и отработаны технологические тонкости реставрации. Эта грандиозная работа была проведена сотрудниками СНПО «Реставратор» начальником научно-исследовательского отдела М.Г. Колотовым и художником-мозаичистом В.А. Шершневым, возглавившим бригаду мозаичистов. М.Г. Колотов подготовил методики реставрации мозаик на фасадах и в интерьере, а также и по воссозданию утраченных мозаичных композиций храма Воскресения Христова, которые после согласования с ГИОП стали основными документами для проведения реставрации и воссоздания мозаик.

Согласно этим методикам, до начала реставрационных работ были проведены работы по удалению грязи, копоти и пыли со всего мозаичного декора. Поверхность мозаики промывали раствором детского мыла, въевшиеся загрязнения удаляли ластиками. Сохранившиеся высолы после промывки снимали механическим путем – соскребали скальпелями.

Для восполнения единичных кубиков смальты или незначительных участков ее утрат подбиралась смальта соответствующих цветов и оттенков, которую подгоняли заподлицо к сохранившемуся мозаичному набору. Удаление поврежденных кубиков смальты и расслоившейся канторели в целях сохранения существующего набора проводилось с особой осторожностью.



Образовавшиеся на наборе смальты щели и трещины (главным образом на монтажных швах между отдельными блоками) устранялись различными способами, в зависимости от их размеров. Как и предусматривалось методикой, мелкие узкие трещинки заделывались мастикой на эпоксидном клее с добавлением пигментов, подбираемых в соответствии с цветовым решением окружающей смальты. Более широкие и глубокие щели (от 3 мм и более) подлежали расширению. В этом случае вырубался старый мозаичный набор шириной до 25 мм по сторонам от трещины. Предварительно с подлежащего замене участка набора снималась фиксационная копия. Расчищенный участок мозаики и расшитая щель заполнялись цементным грунтом, по которому, в соответствии с фиксационной копией, способом «прямого набора» воссоздавался набор смальты.

Восполнение утраченного мозаичного набора производилось из запасов смальты, хранившейся в мозаичном отделении Академии художеств. Замену канторели осуществляли очищенной и отмытой старой золоченой смальтой, ранее использованной в декорировании куполов апсид и колокольни. Красно-коричневый декоративный угловой профиль из-за невозможности получения нужной толщины набирался смальтой соответствующего тона.

Набор утраченных фрагментов мозаики проводился двумя способами. В случаях, когда при выпадении смальты сохранился верхний слой грунта со следами набора, так называемая «графья», ее фиксировали, и в дальнейшем учитывали в работе по воссозданию утраченного фрагмента. При значительных утратах смальтового набора со сложным рисунком, включающим лик и руки, выполнялся эскиз всего изображения, подлежащего воссозданию. Для детальной разработки рисунка воссоздаваемого фрагмента и его цветовой гаммы подготавливались картон и эталон. Они выполнялись в натуральную величину, с показом набора, расчлененного на модуль. Эталон исполнялся обязательно в цвете. Необходимо отметить, что в отличие от аналогичных работ по воссозданию произведений монументальной живописи, исполнение эскизов, картонов и эталонов для утраченных мозаик имели свою специфику. Они не столь скрупулезно передавали тонкости рисунка и колорита воссоздаваемой мозаики, но точно повторяли характер набора и рисунок мельчайших модулей смальты.



Графические и живописные проработки стали обязательными для икон «Святые апостолы Иоанн Богослов и Иаков Заведеев», «Святые равноапостольные царь Константин и царица Елена», «Святой апостол Петр» и «Спиридоний Тримифунтский». Живописные эскизы к первой из них был выполнен художником В.Г. Корбаном, автором остальных был художник Л.А. Любимов. Все эскизы были созданы только после изучения иконографических материалов, авторских оригиналов, сохранившихся в фондах Государственного Русского музея и Научно-исследовательского музея Российской Академии художеств. Отсутствие изобразительного материала по мозаикам цоколя предполагало поиск аналогов.

Таким аналогом образа Спиридония Тримифунтского стала одноименная мозаичная икона из иконостаса придела Александра Невского Исаакиевского собора, набранная в 1864 году мозаичистом Сорокиным по оригиналу художника Венига. В целях точного авторского решения набор всех мозаичных композиций было решено производить не обратным способом, как это предусматривалось методикой, а прямым.

Реставрация мозаик храма началась в 1980 году с мозаики кокошника южного крыльца «Сшествие во ад». Работы по фасадным мозаикам велись в летний период. Зимой они проводились в интерьере собора. В числе первых с 1980 по 1982 гг. был восстановлен плафон главного купола «Пантократор». Масштабы не позволяли вести одновременно реставрацию всей композиции. Она производилась частями, в соответствии с ярусами установленных лесов. С 1982 г. по март 1984 г. были отреставрированы мозаики западного придела, включающие орнаментальные композиции притворов, тематику «Страстей Христовых», «Ветхозаветный» и «Богородичный» циклы. Затем последовала реставрация северного и южного нефов. Завершающим аккордом стала реставрация мозаик алтарной части и солей в 1993 – 1994 гг.

Отдельную группу составляют уникальные образа 12 афонских святых. Они находятся на фланкирующих столбиках иконостаса храма Воскресения Христова. Образы святых были исполненных в 1861 году в мозаичных мастерских Академии художеств. Иконы набирались тянутой смальтой, имеющей вид «дротиков» разной конфигурации – треугольной, квадратной, овальной и др. Сечение модуля такой смальты – до 1 мм. Каждая мозаика включает до 20 000 элементов. К сожалению, сохранилось только четыре иконы: «Св. Прокопий»,



«Св. Евграф», «Св. Диомид» и «Св. Димитрий». Их реставрация требовали высочайшего мастерства, которое продемонстрировал художник-мозаичист И.Ю. Лаврененко в процессе реставрации и воссоздания утраченных образов «Св. Пантелеймона», «Св. Георгия», «Св. Никиты», «Св. Феодора». И.Ю. Лаврененко самостоятельно разработал технологию и специальное оборудование для изготовления тянутой смальты, определил иконографию недостающих образов, исполнил эскизы, картоны и эталоны для воссоздания утраченных икон. Методика реставрации сохранившихся и воссоздания новых образов была составлена в соответствии с методиками реставрации и воссоздания мозаики на фасадах и в интерьерах храма Воскресения Христова.

Реставрация мозаичного убранства храма проводилась в течение 14 лет. Ее непосредственными исполнителями стали мозаичисты А.Г. Алексеев, А.А. Голомазин, В.В. Маркович, Э.С. Самородов и их бессменный бригадир В.А. Шершнев. Изучив все особенности мозаичного искусства, они в совершенстве овладели техникой мозаичного набора, возродив одно из крупнейших европейских собраний монументальной мозаики конца XIX – начала XX века.

Литература

1. *АРЗ на реставрацию и воссоздание мозаики*. Акт ГИОП от 12.12.1970.
2. *Рекомендации по технике реставрационных мозаичных работ в интерьере храма Воскресения Христова. Кафедра монументально-декоративной живописи ЛВХПУ им. Мухомовой*. – Л., 1974, 1979.
3. *Акты и предписания ГИОП с 1980 по 1997 гг.*
4. *Колотов М.Г.* Методика реставрации мозаики на фасадах и в интерьере здания бывшего храма Воскресения (Спаса на крови). – Л., 1980.
5. *Лаврененко И.Ю.* Реставрация мозаичных икон «Афонских святых», располагавшихся на фланкирующих столбиках по сторонам от Царских врат в храме Воскресения Христова (Спаса на крови). – Л., 1994.



И.Ю. ЛАВРЕНЕНКО

РЕСТАВРАЦИЯ И ВОССОЗДАНИЕ МОЗАИЧНЫХ МИНИАТЮРНЫХ ИКОН ХРАМА ВОСКРЕСЕНИЯ ХРИСТОВА

В 1861 году по устному распоряжению вице-президента Императорской Академии художеств князя Г.Г.Гагарина в мозаичных мастерских Академии были изготовлены 12 уникальных Икон из мелкой мозаики.

Эти образа принадлежали царской семье. В 1884 году император Александр III решил передать их в строящийся в Санкт-Петербурге храм Воскресения Христова (Спас на крови). Мозаики стали частью убранства его Иконостаса, украсив фланкирующие столбики Царских врат.

Из 12 миниатюрных Икон сохранились лишь четыре – образа «Св. Прокопий», «Св. Димитрий», «Св. Диомид» и «Св. Евграф». На трех из них наблюдались значительные утраты мозаичного набора, особенно пострадали лики Святых. Все мозаики были покрыты различного рода загрязнениями, высолами на поверхности смальты. Загрязнения можно было удалить только механическим путем. О сложности этого процесса можно судить по тому, что в наборе каждой мозаики присутствует до 20 000 элементов, размер которых не превышает двух квадратных миллиметров.

Материал, из которого изготовлены миниатюры, – это тянутая смальта. Она имеет вид «дротиков» с разной конфигурацией сечения: треугольной, квадратной, овальной и т.д., в зависимости от решаемой живописной задачи. В XIX веке мастера перерабатывали смальту вручную, причем сразу после ее варки. Таким образом, накапливалась палитра колеров. В процессе набора мозаики на одного мозаичиста работало от одного до трех мастеров-специалистов по вытяжке, которые могли по необходимости сразу изготовить нужные переходные оттенки смальты или дроты нужного сечения. Для переработки смальты в дроты необходимо знать химический состав и условия производства шмельцов (смальты основных колеров). Шмельцы получаются в результате различных химических реакций, протекающих при разных условиях, именно от этого зависит их цвет.



За период с 1993 по 1997 годы автором для этой цели были разработаны и изготовлены специальные технологические устройства, позволяющие обходиться без помощников и решающие следующие задачи:

- переработку смальты в дроты требуемой конфигурации с учетом химического состава и температурного порога вязкости;
- изготовление переходных оттенков от основных колеров смальты;
- отжиг и нарезку получаемых при переработке дров.

Поскольку образы выполнены в одной цветовой гамме, задача изготовления материала для их набора упростилась. Однако даже для мозаики, имеющей в своем живописном решении лишь семь основных колеров и требующей примерно семи оттенков каждого из них, т.е. всего 49 цветов и оттенков, приходилось изготавливать дроты более 300 оттенков для того, чтобы достичь гармонии тональных переходов. Задача осложнялась еще и тем, что основные колеры приходилось подбирать в соответствии с оригиналом. А в мозаике, как и в масляной живописи, невозможно осуществить подбор оттенков простым смешиванием красок.

В XIX веке набор мозаик осуществлялся прямым способом. Предварительно изготавливались специальные медные доски-«ковчег», они смазывались льняным маслом и заполнялись алебастром. На поверхности алебаstra наносилась графья – контур будущей мозаики. По мере заполнения «ковчеха» смальтой алебастр извлекался, а смальта устанавливалась на постоянный грунт.

Опираясь на опыт специалистов СНПО «Реставратор», занимавшихся воссозданием монументальных мозаик в интерьерах Храма Воскресения Христова, автор разработал в 1996 г. методику реставрации мозаичных миниатюр. Методика утверждалась комиссией при участии заказчика – Государственного музея-памятника «Исаакиевский собор» и КГИОП Санкт-Петербурга.

На примере реставрации Иконы «Св. Евграф» можно рассмотреть последовательность и приемы реставрационных работ. Как уже было указано выше, основным работам предшествовала расчистка мозаики с последующей фотофиксацией как общего плана, так и наиболее пострадавших от разрушений деталей. Затем изготавливался картон, на котором с наиболее возможной степенью точности фиксировалась форма сохранившихся корешков смальты или следов от элементов



набора. После этого создавался живописный эталон реставрируемой поверхности с разбивкой на модули. Сохранившиеся элементы набора извлекались и наклеивались на специально подготовленную основу – увеличенное в несколько раз изображение предполагаемого образа. Попутно выяснялись количество, цвет и конфигурация утраченных элементов набора, и в соответствии с этим изготавливался мозаичный материал. Сохранившиеся элементы вместе с вновь изготовленной смальтой устанавливались на прежнее место.

Необходимо особо отметить, что структура набора миниатюры значительно отличается от монументальной мозаики. Набор монументальной мозаичной живописи приклеивается непосредственно к поверхности, при этом площадь соприкосновения каждого элемента с поверхностью значительно превышает площадь его соприкосновения с соседними смальтами. Миниатюрная же мозаика состоит из столбиков смальты, площадь соприкосновения которых друг с другом значительно превышает площадь поверхности мозаики. Такая мозаика в разрезе представляет собой сплошной массив толщиной от 5 до 10 мм.

В настоящее время отреставрированы и установлены на прежнее место в соборе сохранившиеся четыре образа святых из двенадцати.

Остальные восемь необходимо было воссоздавать заново. Процесс воссоздания осложнило отсутствие оригинальных иконографических материалов по восьми утраченным образам. Когда сотрудники Государственного музея-памятника «Исаакиевский собор» приступили к поискам этих материалов, не было известно даже того, какие именно святые изображены на несохранившихся иконах. Из отчета о строительстве Храма, подготовленного архитектором А.А. Парландом в 1907 году, установлено, что на миниатюрных иконах изображены «Афонские» Святые. Однако, как показали дальнейшие исследования, «Афонскими» они именовались лишь по географической принадлежности росписей, с которых делались картоны для мозаик. В отчетах также указывалось, что росписи эти принадлежат кисти знаменитого греческого живописца Мануила Панселина.

В альбоме исследователя В. Георгиевского, изданном в 1912 году и наиболее полно представляющем фотографии с фресок Панселина на Афоне, изображений святых из Храма Воскресения Христова не оказалось. Впрочем, на Афоне очень



многое приписывается кисти Панселина, что, по мнению некоторых исследователей, не всегда соответствует действительности. Таким образом, за основу для воссоздания восьми утраченных образов были взяты росписи художника Феофана в Ставроникитской афонской обители, поскольку именно в этой обители среди фресок удалось обнаружить недостающие изображения.

Феофан был современником Панселина и работал в XVI веке. Безусловно, стиль его живописи во многом отличался от стиля художников XIX века, и эти особенности учитывались при воссоздании картонов для мозаик. После живописных эталонов был изготовлен материал необходимых размеров и конфигураций в соответствии с цветовой гаммой, в которой исполнены сохранившиеся мозаики.

Две Иконы – «Св. Пантелеймон» и «Св. Георгий» – уже воссозданы и заняли свое место рядом с отреставрированными. В настоящее время проводится воссоздание третьего образа – «Св. Никиты».

Судя по сохранившимся в российских музеях образцам, в мозаичном искусстве прослеживалось стремление к имитации станковой живописи. Это достигалось путем подборки тончайших переходов оттенков смальты и тщательнейшей подгонки элементов набора. Затем поверхность мозаики выравнивалась и шлифовалась до блеска. В области искусства набора были созданы настоящие шедевры. Но таким образом утрачивался смысл использования смальты. Уникальность миниатюрных Икон Храма Воскресения Христова заключается еще и в том, что они имеют вид монументальной мозаики, поскольку набраны на скол, т.е. не отшлифованы. Каждый из элементов такой мозаики бликует, благодаря чему изображение словно оживает, особенно это заметно при изменении интенсивности и направления освещения. Благодаря этому можно оценить все возможности смальты как превосходного изобразительного материала.

В последнее время в нашем государстве восстанавливается и воссоздается значительное количество памятников культовой архитектуры. Вместе с этим возрождается интерес к византийским корням нашей культуры. Остается надеяться, что искусство мозаичной миниатюры в России будет востребовано, и его не придется возрождать заново.



Д.А. ЛУКОВНИКОВ

ВОССОЗДАНИЕ ТОПАЗОВЫХ «ХРУСТАЛЬНЫХ» КРЕСТОВ ИКОНОСТАСА ХРАМА ВОСКРЕСЕНИЯ ХРИСТОВА

Иконостас Храма Воскресения Христова (Спаса на крови) выполнен из итальянских разноцветных мраморов. Внизу камень имеет более густые тона: красные, коричневые, желтоватые, вверху он становится бежевым и белым. В верхней части Иконостаса располагались «неповторимого блеска кресты, составленные из топазов, граненых на императорской фабрике в Петергофе» [1, 2]. В своем примечании к отчету о строительстве Храма архитектор А.А. Парланд писал: «...кресты...из горного хрусталя, или, как некоторые его называют, белого топаза...».

Акварельный рисунок и шаблоны крестов выполнил мастер Петергофской гранильной фабрики Сергей Михайлов, который поступил на это предприятие учеником в 1889 году [4]. «За особое усердие и чувство художественного проникновения в свойства камня Михайлов был награжден золотыми и серебряными медалями» [5]. В период с 1904 по 1905 год оправу, сборку и укрепление топазов и установку крестов на Иконостас Храма Воскресения Христова безвозмездно выполнила петербургская ювелирная фирма А.Д. Иванова [1, 2]. На большом кресте располагались 114 камней [6, 7], на малых крестах – по 110 камней различной величины и огранки.

В первой половине XX столетия кресты Иконостаса были безвозвратно утрачены. К сожалению, какой-либо технической документации о конструкции крестов обнаружить не удалось. Отсутствует и сколько-нибудь подробное описание крестов в специальных и периодических изданиях того времени.

Архивно-библиографические изыскания. Оригинальные рисунки, чертежи и эскизы крестов не обнаружены, поскольку фонды архивов Петергофской гранильной фабрики и ювелирной фирмы А.Д. Иванова утрачены, а в отчете А.А. Парланда о строительстве Храма дано только их краткое описание. Были тщательно просмотрены и исследованы материалы музеев, архивов и библиотек Санкт-Петербурга и Москвы, просмотрены различные исторические документы, в том числе газеты того времени, искусствоведческая и строительная периодика, отчеты,



очерки, монографии, освещающие события начала XX века, исторические фотоматериалы, хранящиеся в Государственном центральном архиве кинофотофонодокументов. Результаты исследований послужили основой для работы над проектом по воссозданию крестов Иконостаса Храма.

Огранка горного хрусталя. Одним из важнейших моментов воссоздания «хрустальных» крестов следует считать вопрос об огранке камней, составляющих их художественную основу. Именно ограненный горный хрусталь, а не золоченый металлический каркас крестов, заставлял современников награждать их такими эпитетами, как «сияющие и горящие». *«Трудно назвать камень из огромной семьи самоцветов, который был бы так чист, так безукоризненно прозрачен и имел бы такой лучезарный блеск, как горный хрусталь. Благодаря этим свойствам и чрезвычайной твердости горный хрусталь с древнейших времен ценился как прекрасный материал для художественной обработки. Художники, умевшие использовать все особенности строения хрусталя, достигали поразительных по красоте эффектов»* [8].

В мире известны прекрасные изделия из горного хрусталя, выполненные с применением различных огранок. Как материал для имитации бриллиантов горный хрусталь был выбран не случайно, именно им он соответствует по своим характеристикам и внешнему виду. Кроме того, горный хрусталь использовался для изготовления идеально правильных по форме шаров. Шары из этого минерала диаметром более 15 см редки и великолепны, если они без изъянов, то занимают видное место в наиболее ценных коллекциях произведений ювелирного искусства многих известных музеев. При совершенной форме и чистоте минерала их стоимость баснословна. Так, шар из горного хрусталя диаметром 33 см и массой 48,5 кг находится в Национальном музее Вашингтона (США), в 1950-е годы он оценивался в четверть миллиона долларов.

Поскольку дисперсия [9] горного хрусталя небольшая – 0,013, для максимального увеличения игры света и создания эффекта воздушности была выбрана наилучшая из существовавших на тот период огранка – бриллиантовая.

Исходя из перечисленных выше свойств и характеристик этого минерала, а также опираясь на данные о количестве необходимого для изготовления крестов горного хрусталя и тот факт, что материал отбирался комиссионерами Петергофской



гранильной фабрики согласно заданным размерам и чистоте, можно сделать следующие выводы:

- на момент закупки сырья уже существовал проект изготовления «топазовых крестов»;

- проект изготовления крестов был художественным воплощением замыслов архитектора А.А. Парланда, а не был основан на доступности и размерах закупленных для этой цели камней;

- кристаллы ограненного горного хрусталя такого размера и чистоты уже в то время были очень ценными;

- была известна возможность имитации крупных бриллиантов с использованием горного хрусталя, а значит, и наилучший способ огранки, заставляющий этот материал сиять подобно бриллианту, – бриллиантовая огранка.

Кроме того, Петергофская гранильная фабрика была казенным предприятием и работала на основании утвержденных проектов. Огранка драгоценных камней производилась только по существовавшим в то время артикулам. У гранильщиков имелся богатейший опыт работы с драгоценными камнями, огранку бриллиантов здесь выполняли со дня основания предприятия. Интерьер Храма уникален, точных копий деталей его убранства не существует [2], поэтому украшающие его Иконостас кресты должны были быть выполнены с особым вдохновением, с раскрытием всех свойств минерала. В этом случае при огранке кристаллов горного хрусталя использовалась неповторимая бриллиантовая огранка.

С одной стороны, у крестов Иконостаса имеется определенное иконографическое содержание [10], тесно связанное с историей и учением Русской Православной Церкви. Так, по замыслу архитектора, искрящиеся кресты над Иконостасом могли отождествляться архитектором, например, с душой почившего в Бозе императора Александра II. Возможно соотнесение крестов с Небесными силами, поскольку существует народное верование, согласно которому на каждом кресте находится Ангел, передающий творимые в Храме молитвы к престолу Всевышнего [1, 2]. С другой стороны, кресты – архитектурный элемент православного Храма и представляют собой уникальную художественную ценность. При разработке светового и цветового решения Иконостаса А.А. Парланд руководствовался определенными принципами, один из которых упоминается в его отчете о строительстве Храма [1, 2]. При общем золотом фоне интерьера, утомляющем взгляд,



приходилось выбирать достаточно яркие, но вместе с тем нейтральные цвета: нижняя часть иконостаса – коричневая, в средней части цвет мрамора плавно переходит в желтоватый, а затем в белый цвет верхней части. Все это, безусловно, гармонирует с сиянием «топазовых крестов», сглаживающим яркость золотого фона. В связи с этим выбор оптимальной огранки для горного хрусталя особенно важен, так как способствует воплощению замысла архитектора А.А. Парланда.

Известный специалист по минералогии академик А.Е. Ферсман, консультирующий директора Петергофской гранильной фабрики А.Л. Гунна, утверждал, что Екатеринбургская и Кольванская гранильные фабрики были мировыми лидерами по мастерству изготовления ювелирных изделий из драгоценного, полудрагоценного и поделочного камня, а Петергофская гранильная фабрика еще более их превосходила [11]. Под руководством А.Л. Гунна, талантливого ученого и руководителя, непосредственно участвовавшего в разработке каждого проекта, и были изготовлены «топазовые кресты». Это еще раз позволяет утверждать, что при этом была применена самая современная, сложная и наиболее подходящая огранка. Мастера Петергофской фабрики хорошо знали бриллиантовую огранку в 57 граней, т.к. она была артикулярной и уже использовалась ими для раскрытия свойств горного хрусталя при имитации бриллиантов как обеспечивающая неповторимое сверкание. Также хорошо было известно, что решающее значение при огранке имеют оптимальные углы наклона нижних граней, т.к. пучок лучей света, входящий через коронку в камень, должен отражаться от граней нижней части и выйти через грани верхней части наружу. Поэтому чем большее количество лучей света выйдет из камня, тем он лучше блестит и сверкает. Если же наклон нижних граней не будет оптимальным, большая часть лучей пройдет через минерал, не отражаясь от нижних граней, и блеск будет тусклым, а цвет – бледным. Форма бриллиантовой огранки может быть различной, чаще всего это круглая огранка в 57 граней.

Проект воссоздаваемых крестов. Геометрические размеры крестов были рассчитаны по историческим фотографиям, при сопоставлении размеров элементов декоративного убранства Иконостаса Храма с учетом перспективы. Эти же фотографии были использованы для определения расположения в пространстве, геометрической формы и размера камней. В



основу разработки проекта малого креста были положены следующие выявленные конструкционные особенности:

1. Во фронтальной плоскости камни располагались в соответствии с определенными законами построения; геометрические центры камней лежат на определенных воображаемых линиях, которые могут быть проведены параллельно друг другу и направлены вдоль вертикальной оси, а также под углами $+45^\circ$ и -45° ; кроме того, некоторые камни лежат на пересечении воображаемых линий.

2. После определения расположения камней в пространстве во фронтальной плоскости необходимо было определить глубину залегания камней. Ответить на этот вопрос помогают исторические фотографии Иконостаса. Соединив воображаемой линией крайние камни, можно увидеть, что центры камней лежат на одной линии, следовательно, рельефность крестов незначительна. Поэтому линия рундиста у всех камней была размещена на одном уровне в одной плоскости, создавая, таким образом, естественную рельефность за счет разной высоты коронки камней. О таком расположении камней свидетельствует тот факт, что выступающие камни при попадании косых лучей освещения не затеяют камни, находящиеся на втором и третьем плане. Такие условия освещенности благоприятны для всех камней, т.к. усиливали игру света.

3. Для определения истинных размеров и формы камней при изучении увеличенных черно-белых исторических фотографий следует объяснить темный ореол, который виден по периметру каждого камня креста и может ввести в заблуждение неспециалиста. На экспериментальных фотографиях, выполненных в музее Санкт-Петербургского государственного Горного института, видна ширина ореола вокруг площадки камня, установленного напротив источника света. На основании этого можно сделать вывод, что форма всех камней была круглая, об этом свидетельствует и тот факт, что огранка была бриллиантовая на 57 граней. При построении было определено 11 типоразмеров камней, диаметр рундиста изменялся в пределах $10,8 \pm 1,5$ см.

4. На фотографиях хорошо видны боковые грани каркаса. Сравнивая ширину боковых граней в верхней и нижней части каркаса, можно утверждать, что она одинаковая и легко рассчитывается. Хорошо видны связи между камнями. Заметно, что камни выступают над каркасом, что делает возможным разъединение в пространстве хрустального креста и



металлического каркаса. Они воспринимаются независимо друг от друга, а в сочетании с конструкцией каста это разделение становится еще более четко выраженным. Металлический каркас выполнял функцию несущей конструкции для ажурного хрустального креста, состоящего из отдельных частей. Камни, закрепленные в касты, являются отдельными элементами конструкции, в большинстве своем они объединены между собой в блоки. Таким образом, каркас креста – это только конструкция, обеспечивающая соединение отдельных элементов и блоков в единое целое. Для маскировки каркаса касты в местах крепления частично закрывали каркас, разбивая его на едва заметные пластины. Центральная часть каркаса, выполненная в форме правильного квадрата, напротив, открыта для обзора, поскольку является местом крепления центрального блока и началом четырех оконечностей креста и световых лучей, исходящих из ее углов. Поэтому каркас, несущий на себе хрустальный крест, можно рассматривать как отдельный малый крест, располагавшийся за хрустальным крестом. Исходя из вышеуказанного, каркас не препятствует попаданию света на камни, но в то же время обеспечивает необходимую жесткость конструкции.

5. Крепление камней в кастах осуществлялось ажурным способом, который был широко известен и даже упоминается в словаре В. Даля, и заключается в наличии сквозной оправы без подкладки, с применением ободка и ножек. Лапки, соединенные между собой верхним опорным кольцом каста, приподнимали камень над нижним кольцом каста на необходимую высоту, прочно удерживали его и обеспечивали дополнительное освещение павильона камней, что создавало эффект воздушности и легкости конструкции. Форму лапок в виде трилистника подтверждают исторические фотографии, на которых виден орнамент Иконостаса с трилистником.

6. Со стороны алтаря кресты освещались одним ярусом высоких окон, причем их стекла сверху были синего цвета, постепенно в нижней части становящиеся прозрачными. Это немного ослабляло освещенность, но придавало интерьеру Храма неповторимый, слегка приглушенный колорит. Кроме того, эффект затемнения камней при этом сводился к минимуму. Однако это не отражалось на силе блеска крестов, поскольку касты были открыты для прохождения исходящих от камней отраженных лучей света. Сопоставив созданную трехмерную модель и исторические фотографии креста, мы убедились в



правильности выявленных конструкционных особенностей его изготовления.

Аналогичной была конструкция центрального креста, его размер был увеличен за счет добавления четырех камней, изменения их размеров и расстояния между ними.

По разработанным проектам крестов Иконостаса Храма Воскресения Христова с использованием систем автоматизированного проектирования SolidWorks и AutoCAD были созданы их компьютерные трехмерные модели. Это позволило оперативно построить модель любого двумерного или трехмерного вида, что было очень важным для детальной проработки конструкции «топазовых крестов». Для оценки возможного разрушения элементов конструкции был применен метод численного моделирования, реализованный в программе CosmosXpress, входящей в состав системы автоматизированного проектирования SolidWorks. Проведенный расчет с использованием метода конечных элементов и реализацией статической схемы разрушения подтвердил надежность предлагаемой конструкции каркаса.

Литература

1. *Парланд А.А.* Храм Воскресения Христова, сооруженный на месте гибели Александра II. Краткий отчет о постройке храма. – СПб., 1907. – 63 с.
2. *РГИА*, ф.1293, оп.103, д.106, 1907 г. 101 с.
3. *Ферсман А.Е.* Драгоценные и цветные камни России. Т.1. – Петроград, 1920.
4. *РГИА*, ф.504, оп.1, д.2491, л.7.
5. *Там же*, ф.515, оп.27, д.3770, л.2.
6. *Там же*, ф.304, оп.1, д.381, л.7.
7. *Там же*, ф.504, оп.1, д.2362.
8. *Фелькерзам А.* – // Старые годы. – 1915. – Декабрь. – С. 13-14.
9. *Андерсон Б.* Определение драгоценных камней. – М.: Мир, 1983. – 458 с.
10. *Лидов А.М.* Иконостас. Происхождение – развитие – символика. – М.: Прогресс-традиция, 2000. – 752 с.
11. *Ферсман А.Е.* Государственная Петергофская гранильная фабрика в ее прошлом, настоящем и будущем. – Пг., 1921.



В.С. МОЗГОВОЙ, Ю.А. ЛОГИНОВА

ОПЫТ РЕСТАВРАЦИИ НАДГРОБНЫХ ПАМЯТНИКОВ ИЗ МРАМОРА В НЕКРОПОЛЕ XVIII ВЕКА

В рамках итало-российского проекта по реставрации, в котором от Министерства производственной деятельности Италии проект координирует Институт внешней торговли Италии (ICE), а от Правительства Санкт-Петербурга – Комитет по государственному контролю, использованию и охране памятников истории и культуры, с июля по сентябрь 2006 года в Некрополе XVIII века и в Некрополе мастеров искусств Государственного музея городской скульптуры (ГМГС) были выполнены комплексные реставрация и консервация произведений мраморной скульптуры работы итальянских мастеров.

Выбор объектов реставрации во многом был обусловлен составом участников этого международного проекта, ставшего своеобразным продолжением многовековых культурных связей и контактов Италии и России, свидетельством которых стали памятники истории и культуры Санкт-Петербурга, мемориальная скульптура и малые архитектурно-мемориальные формы. Так, первые образцы художественных надгробий, появившиеся в Петербурге, были выполнены итальянскими мастерами. Значительное количество памятников некрополей Государственного музея городской скульптуры связано с мастерской каррарских скульпторов Трискорни, основатели которой братья Паоло и Агостино Трискорни работали в России в 1790-х гг. осуществляет Международный Институт Мрамора (ISIM) в сотрудничестве с ASSORESTAURO (Итальянской Ассоциацией по реставрации архитектурного, художественного и археологического наследия) и FEDERCHIMICA (Национальной федерацией химической промышленности). Работа по реставрации скульптурных надгробий некрополей ГМГС была проведена российскими специалистами фирмы ООО «Реставрационная Мастерская «Наследие» под руководством художника-реставратора каменной и гипсовой скульптуры высшей категории В.С. Мозгового.

В рамках этого проекта была осуществлена реставрация более 15 художественных мраморных надгробий в Некрополе XVIII в. и в Некрополе мастеров искусств ГМГС.



По итогам натуральных обследований памятников была составлена программа реставрационных работ, которая включала в себя очистку поверхности мрамора от атмосферных загрязнений, колоний биоразрушителей и черных корок, удаление потемневших защитных покрытий на основе воска, укрепление участков с деструкцией и осыпанием частиц мрамора, защиту поверхности мрамора.

Очистка поверхности от атмосферных загрязнений и колоний микроорганизмов осуществлялась методом промывки 5-процентным водным раствором биоцидного препарата «Сурфаниос» с последующей постановкой компрессов, содержащих 30-процентный раствор перекиси водорода, нейтрализованной аммиаком, загущенный каолином. Удаление потемневшего защитного покрытия на основе отбеленного пчелиного воска осуществлялось парогенератором.

По этой технологической схеме были обработаны следующие памятники Некрополя XVIII века: надгробие А.М. Белосельского-Белозерского (Ж. Камберлен, 1810 г.); надгробие З.А. Хитрово (Паоло Трискорни?, 1800-е гг.); надгробие Кольчевых (Агостино Трискорни?, 1810-е гг.), надгробие фабриканта А.В. Ольхина (Агостино Трискорни, 1810-е гг.), надгробие младенцев Демидовых (Паоло Трискорни?, 1800 г.), надгробие Агостино Трискорни в виде обелиска на львиных лапах (1820-е гг.).

В Некрополе мастеров искусств была проведена реставрация надгробий антрепренера П. М. Медведева, изготовленного, судя по сохранившемуся клейму мастерской, в Мерано; А.Н. Есиповой (Антонио Ардженти, 1900 г., Милан); В.Н. Асенковой (мраморный бюст по модели И.П. Витали); кавалергарда В.В. Шереметьева (мастерская Агостино Трискорни, 1810-е гг.), Н.А. Римского-Корсакова (И.И. Андреолетти, 1912 г.).

Наряду с использованием традиционных методик реставрации и консервации мрамора применялись и новые разработки. Так, для удаления черных корок была опробована технология очистки поверхности лазером. Эта работа проведена с применением лазерного аппарата SMART clean II фирмы EL.EN (Италия), который был предоставлен Государственному музею городской скульптуры итальянской стороной. Режимы работы лазерного аппарата подбирались строго индивидуально для каждого памятника, в соответствии с



особенностями состояния его сохранности, в зависимости от величины и интенсивности черных корок¹.

На памятнике М. Н. Муравьеву (М.Г. Крылов?, 1807 г.), проводилась расчистка плотных корковых наслоений на портретном барельефе; на памятнике кавалергарду В.В. Шереметьеву, представляющем собой изображение кавалергардской каски и кирасы с атрибутами воинской славы, расчистка от корковых наслоений проводилась в труднодоступных местах; на памятнике фабриканту Александру Васильевичу Ольхину (Агостино Трискорни, 1810-е гг.), представляющем собой аллегорическую фигуру «Веры» у постамента, увенчанного крестом, корковые наслоения наблюдались в складках хламиды женской фигуры. Они расчищались также с применением лазерной технологии.

Структурное укрепление мрамора производилось камнеукрепителем Funcosil Steinfestiger 300 фирмы REMMERS (Германия); защита поверхности – гидрофобизатором ГКЖ-136-41 фирмы «Гарант» (Санкт-Петербург).

Помимо работы в рамках международного проекта, с июля по сентябрь 2006 г. была выполнена реставрация мраморного надгробия княгини Е.А. Кочубей в Некрополе XVIII века.

Это надгробное сооружение представляет собой архитектурно-скульптурную композицию: статуя коленопреклоненного Ангела с распростертыми крыльями помещена на прямоугольном саркофаге с барельефными портретами княгини Екатерины Аркадьевны Кочубей и ее дочери Веры, установленном на профилированном цоколе и прямоугольном основании.

¹ *Настройка лазерного аппарата и определение основных режимов его работы были выполнены доцентом кафедры лазерных технологий ИТМО В.А.Парфёновым. Отработка режимов очистки и практические реставрационные работы осуществлялись художником-реставратором каменной и гипсовой скульптуры высшей категории Государственного Эрмитажа В.С.Мозговым и реставратором ООО РМ «Наследие», магистрантом Института искусств Санкт-Петербургского государственного университета Ю.А. Логиновой.*



Автор памятника – известный флорентийский скульптор Ариостодемо Костоли (1803–1871), чья подпись «A. Costoli. Firenze. 1856» хорошо читается на плинте скульптуры. Сохранившиеся подпись автора и надпись дали возможность определить возраст памятника (160 лет) и период его пребывания на открытом воздухе, в условиях городской среды, результатом чего стали интенсивные загрязнения поверхности атмосферными наслоениями, колониями микроорганизмов, образование плотных черных корок, сопровождающееся их отслаиванием и деструкцией мрамора.

Программа реставрационных работ предполагала удаление загрязнений и биообрастаний с поверхности, структурное укрепление участков с деструкцией мрамора, расчистку участков, покрытых черными корками, и защиту поверхности.

В процессе реставрации с поверхности мрамора были удалены саже-пылевые и биозагрязнения, корковые наросты, выполнено структурное укрепление мрамора и защита его поверхности с применением материалов и методов, перечисленных выше. Наиболее трудоемким и ответственным этапом работы стала расчистка поверхности портретных медальонов и резных деталей саркофага от плотных корковых наслоений. Особую сложность представлял медальон с портретом Е.А. Кочубей, поскольку на участке с рельефным изображением наблюдалась уже начальная стадия отслаивания корки и интенсивная деструкция нижележащих слоев мрамора. В таких случаях проводилось предварительное укрепление мрамора в местах отслоений и на участках с осыпями.

В начале сентября 2006 г. в Государственном музее городской скульптуры проходил семинар, посвященный проблемам реставрации и консервации камня, с участием российских и итальянских специалистов. На семинаре были подведены итоги научно-исследовательских и реставрационных работ, выполненных за сезон 2006 г. в рамках международного проекта; реставраторы Италии и России провели мастер-классы



по применению лазерной и биоэнзимной очистке мрамора от черных корок. Производились пробные расчистки фигуры коленопреклоненной плакальщицы с надгробия неизвестного работы Агостино Трискорни (1863 г.).

Реставрация 15 надгробных памятников в некрополях ГМГС стала результатом совместной работы русских и итальянских специалистов, в ходе которой они обменивались опытом и использовали новые технологии. Это сотрудничество будет продолжаться и в следующем году, что позволит отреставрировать большую часть памятников музейных некрополей Государственного музея городской скульптуры. В первую очередь планируются работы по реставрации надгробия генерал-майора Петра Васильевича Киндякова (Паоло Катонци, 1828 г.), поскольку состояние сохранности этого памятника характеризуется обширными участками поверхности, покрытыми черными корками. В 2006 году на этих участках проведены пробные расчистки с применением лазера.

Реставрация художественных надгробий в некрополях Государственного музея городской скульптуры -- это еще один шаг в сохранении культурного наследия Санкт-Петербурга.



С.Н. ОКУНЕВ

РЕСТАВРАЦИЯ МОДЕЛИ ЛЕСОВ ДЛЯ УСТАНОВКИ КОЛОНН ИСААКИЕВСКОГО СОБОРА

При формировании экспозиции Государственного музея «Исаакиевский собор» признано было целесообразным использовать как можно меньшее количество экспонатов, а именно те из них, без которых рассказ об истории строительства и художественных особенностях храма-памятника будет неполным. В их числе особое место занимает модель лесов для установки колонн портиков.

История ее появления связана с тем, что в 1824 году император Александр I высказал Огюсту Монферрану свое сомнение в возможности установки вручную колонн массой около 120 тонн каждая. Царь предложил архитектору Исаакиевского собора показать на модели, как будет осуществляться подъем этих гранитных монолитов.

В октябре 1825 года главный архитектор модели Даниил Биллинг принял заказ на изготовление этого механизма, под который было закуплено досок специальной сушки: березы 250 пудов, груши 5 пудов, карельской березы 5 пудов, бука 4 пуда. Кроме того, были заказаны металлические стержни с резьбой и квадратные гайки, шпагат и краски: белила на скипидаре и масляная светлая «под лак» [1]. Работу выполняли столяры Василий и Петр Михайловы, и примерно через девять месяцев, к концу 1826 года, модель в масштабе 1:16 была готова. Ее изготовление обошлось в сумму около 6 000 рублей.

Работу модели принимал уже император Николай I. С помощью двенадцати человек, крутивших упрощенные кабестаны (лебедки) со специально придуманной системой веревок, обвязанный досками макет колонны был поднят и установлен на соответствующее место. Только после этого царь отдал распоряжение о вырубке гранитных монолитных колонн и изготовлении лесов для их подъема.

После демонстрации модель, по-видимому, некоторое время находилась «при строительстве» и служила наглядным пособием для мастеров, потом была отправлена в музей Министерства путей сообщения, позднее – в архитектурный музей Академии художеств.



При формировании экспозиции музея-памятника «Исаакиевский собор» в числе других экспонатов ему была передана модель лесов. Существует весьма интересная переписка между Академией художеств и музеем «Исаакиевский собор» [2]. Первоначально Академия не хотела передавать модель, ссылаясь на ее неудовлетворительное состояние и сложности транспортировки. Однако, судя по всему, по указанию руководства города, все трудности были преодолены, и модель была направлена в Ленинградские реставрационные мастерские, осуществляющие работы в Исаакиевском соборе, где ей придали экспозиционный вид.

Первоначально в музее модель использовалась для демонстрации бесчеловечной эксплуатации нарождающегося рабочего класса России.

Следующая реставрация модели производилась в 1948 – 1952 годах. В ходе этих работ дощатая подставка модели была обита фанерой и заклеена холстом, прошпательвана и окрашена масляной краской темно-серого цвета. В 1958 году главным хранителем музея и художником-реставратором был составлен «дефектный акт», в котором отмечено, что многие закрепленные клеем детали модели отваливались и утеряны, металлические крепления расшатались, доски основания рассохлись, между ними образовались зазоры до 10 мм, кусками отваливалась шпателька, некоторые рейки треснули. Сведений о дальнейших работах не имеется, но, судя по модели, было сделано несколько деревянных вставок, подтянуты стяжки и укреплен подставка.

При обследовании экспоната в начале 1990-х годов было отмечено, что серьезной реставрации проведено не было. Это осложнялось еще и тем, что подставка под модель была выполнена из обычных строительных досок, а не из модельной древесины, специально термически обработанной и более устойчивой к изменениям температурно-влажностного режима. К тому же модель лесов стояла рядом с входной дверью и подвергалась воздействию сырого холодного воздуха в осенне-зимний период. В настоящее время она установлена поблизости от калорифера, интенсивно подающего сухой, горячей воздух, что также отрицательно сказывается на состоянии модели. В 1994 – 2000 годах была укреплен подставка, заделаны швы между досками, но в настоящее время для сохранения этого уникального экспоната необходимы новые реставрационные вмешательства.



Для придания модели удовлетворительного экспозиционного вида подставка была перекрашена в более светлый тон, соответствующий первоначальному, указанному О. Монферраном. Некоторые деревянные детали (раскосы, кницы и т.д.) были переставлены из внутренней части конструкции на внешние торцы. По возможности восстановлены обвязки колонн, которые «сползли» со своих мест [3].

По проектным документам на модели была показана обвязка колонн и проводка канатов через блоки к кабестанам. В настоящее время прорабатывается возможность восстановления первоначального вида модели, поскольку сейчас вместо 12 двадцатитонных блоков показан лишь один, примитивно исполненный из алюминия и совершенно не соответствующий чертежу, равно как и вся проводка каната через него.

Готовится техническая документация на изготовление недостающих металлических и деревянных деталей модели с целью восстановить ее в первоначальном виде и тогда с ее помощью продемонстрировать реальный подъем и установку гранитных колонн портиков Исаакиевского собора.

Литература

1. РГИА, ф.1311, оп.1, д.289, 1825 г. О сделании модели лесам для поднятия колонн.
2. Архив Российской Академии художеств, ф.789, оп.1, д.999 и 1125. О передаче экспонатов в другие музеи.
3. Окунев-С.Н. Документы по реставрации модели лесов. Научная справка ГМП «Исаакиевский собор» 1992 – 1994 гг. (рукопись). – 10с.



В.В. РЫТИКОВА, С.Л. ПЕТРОВА,
В.М. ГУЛЕНКО

ИЗУЧЕНИЕ СОСТОЯНИЯ СОХРАННОСТИ И КОНСЕРВАЦИЯ НАДГРОБНЫХ ПАМЯТНИКОВ ИЗ КАМНЯ В НЕКРОПОЛЕ XVIII ВЕКА

В некрополях Государственного музея городской скульптуры (ГМГС) находятся более 1000 надгробных памятников, выполненных из бронзы, чугуна и различных видов натурального камня, среди которых широко представлены карбонатные породы: известняки и мраморы, отличающиеся разнообразием цвета и текстуры.

Находящиеся на открытом воздухе в условиях агрессивной городской среды и постоянно ухудшающейся экологической обстановки, надгробия XVIII – XIX вв., включающие уникальные произведения русской мемориальной пластики, уже более 200 лет подвергаются интенсивному разрушению.

Процессы физико-химического выветривания и биологической коррозии приводят к появлению на памятниках из камня характерных форм и видов разрушения, таких как эрозия, деструкция, растрескивание, расслоение и осыпание частиц каменного материала, образование черных корок, атмосферные и грязевые отложения, биообрастания камня [4].

Для памятников из карбонатных пород, хранящихся на открытом воздухе, выделяют два основных вида разрушения: эрозионный и корковый [1-3]. Изучение каменных надгробий Некрополя XVIII - века позволяет установить различную интенсивность проявления основных форм разрушения, выявив как памятники, имеющие лишь начальную стадию эрозионного вида разрушения и коркообразования, проявляющуюся в незначительном нарушении авторской фактуры поверхности, так и произведения, полностью утратившие часть своего первоначального объема в результате деструкции и осыпания частиц каменного материала и отслаивания черных корок.

Значительную роль в процессах разрушения карбонатных пород играют микробные сообщества (бактерии, микроскопические грибы, водоросли и лишайники). Исследования специалистов показали, что воздействие биодеструкторов существенно ускоряет развитие основных форм разрушения мрамора [5].



В 2004 году Д.Ю. Власовым, О.В. Франк-Каменецкой, В.В. Рытиковой и Н.Ф. Лепешкиной был проведен комплекс научно-исследовательских и экспериментальных работ, включавших мониторинг состояния памятников из карбонатных пород, формирование базы данных по результатам изучения состояния памятников, разработку способов и методик защиты каменного материала от воздействия микробных сообществ, защитную обработку памятников².

Итогом этих комплексных научно-исследовательских работ стала планомерная консервационная обработка памятников Некрополя XVIII века с целью их защиты от воздействия биоразрушителей, которая осуществляется с 2004 года под руководством Главного хранителя ГМГС В.В. Рытиковой.

Эти работы выполняются с применением биоцидных препаратов на основе четвертично-аммониевых соединений (ЧАС) («Сурфаниос», «Аквидез», «Ника-Септ») для удаления загрязнений и биоцидной обработки и препарата «Роцима 110» на основе оловоорганики для достижения пролонгирующего биоцидного эффекта. Разработка конкретных технологических рекомендаций по использованию вышеперечисленных препаратов была выполнена главным специалистом, технологом-реставратором НИИПИ «Спецпроектреставрация» С.А. Шадриным и главным специалистом-технологом КГИОП С.Г. Тучинским.

В результате обработки биоцидным препаратом «Сурфаниос» достигается очистка поверхности камня от атмосферных загрязнений средней степени интенсивности, а также удаление водорослей, лишайников и мхов. Оценивая воздействие препарата на колонии темноокрашенных микроскопических грибов *Cladosporium cladosporioides*, *Cladosporium sphaerospermum*, *Alternaria*, *Aureobasidium*, *Penicillium*³, необходимо отметить, что результатом применения препарата становится уничтожение самих колоний грибов, однако пигмент, вырабатываемый ими в процессе

² Власов Д.Ю., Франк-Каменецкая О.В., Лепешкина Н.Ф., Рытикова В.В. Отчет о выполнении работ по договору № 15 «Разработка и внедрение способов защиты мраморных памятников Некрополя XVIII в. ГМГС от разрушения». – СПб., 2004.

³ Определение видового состава микроскопических грибов, поражающих памятники некрополей ГМГС, выполнено кандидатом биологических наук, заместителем директора Биологического НИИ Санкт-Петербургского государственного университета Д.Ю. Власовым.



жизнедеятельности, остается на поверхности мрамора. В таких случаях удаление пигмента производится компрессами на основе 30-процентного раствора перекиси водорода, нейтрализованной аммиаком, с загустителем из каолина.

Так, последовательное применение биоцидного препарата и перекиси водорода оказалось необходимым при реставрации надгробного памятника Е.Р.Полянской. Это надгробие, представляющее собой траурную урну-вазу с покрывалом, установленную на прямоугольном постаменте с профилированным цоколем, помещенным на основание — плиту из путиловского известняка, выполнено в 1790-х гг. из белого мелкозернистого мрамора. Техника исполнения элементов надгробного сооружения различна: урна с покрывалом вырублена из цельного блока камня, из отдельного монолита выполнен профилированный цоколь, а постамент облицован мраморными плитами. Авторская обработка поверхности, особенно на выступающих частях складок драпировки, гранях и горизонтальных плоскостях мраморных плит постамента и цоколя, почти полностью утрачена. Только тулово урны-вазы, находящееся под складками покрывала, и углубления самих складок драпировки, еще не подверженные корковому разрушению, сохраняют следы первоначальной фактуры и дают представление об авторской обработке поверхности мрамора — шлифовке.

Эрозионный вид разрушения мрамора особенно интенсивно представлен на небольших по объему выступающих частях элементов надгробного сооружения — гранях мраморных плит, составляющих облицовку постамента, горизонтальной поверхности постамента, выступающих частях складок покрывала. До начала реставрационных работ сохранность памятника характеризовалась также наличием сажистых атмосферных загрязнений и колоний микроорганизмов на поверхности мрамора в виде наслоений, пятен и точек черного цвета.

Для удаления атмосферных загрязнений и колоний биоразрушителей памятник промывался 5-процентным водным раствором препарата «Сурфаниос» с предварительной экспозицией на поверхности 10-процентного водного раствора того же препарата в течение суток. Участки, на которых оставался черный пигмент темноокрашенных микроскопических грибов, промывался повторно, с дополнительной обработкой направленной струёй водяного пара при давлении в 2-3 атм. Окончательное удаление черного пигмента было достигнуто в



результате применения компрессов, содержащих 30-процентный раствор перекиси водорода, нейтрализованной аммиаком, с загустителем из каолина. Эти компрессы наносились локально на участки урны с покрывалом, на которых оставались отдельные пятна и точки, окрашенные черным пигментом микроскопических грибов. В результате семикратного нанесения компресса поверхность мрамора была полностью очищена.

Та же технологическая схема очистки поверхности была применена при реставрации мраморного рельефа надгробия И.П. Колосова⁴, выполненного в 1820-х гг. Надгробие представляет собой стелу из серого сердобольского гранита, установленную на прямоугольном цоколе розового гранита рапакиви; на лицевой стороне стелы находится рельефное изображение плакальщицы, вырубленное из цельного блока белого мелкозернистого мрамора. Эрозионный вид разрушения мрамора обусловил шероховатую фактуру поверхности верхней и правой половины рельефного изображения, где полностью утрачена авторская обработка поверхности. На складках драпировки в левой части фигуры, напротив, представлен корковый вид разрушения мрамора – обширная черная корка занимала около трети площади поверхности рельефного изображения.

Для удаления черной корки использовались компрессы на основе карбоксиметилцеллюлозы натриевой формы, содержащие 15-процентный раствор бикарбоната аммония. Основная часть коркового наслоения была удалена после однократного применения компресса. После окончательной расчистки участка мрамора, скрытого черной коркой, была выявлена шлифованная фактура поверхности, свидетельствующая об авторской технике обработки рельефа.

Памятники некрополя, прошедшие обработку биоцидами группы ЧАС, для достижения долговременной защиты от биоразрушителей обрабатываются препаратом «Роцима 110» на основе оловоорганики. Следует отметить, что в настоящее время реставрационные учреждения Санкт-Петербурга для снижения

⁴ *Реставрация надгробных памятников Е.Р. Полянской и И.П. Колосова осуществляется художником-реставратором Государственного музея городской скульптуры, магистрантом Института искусств Санкт-Петербургского государственного университета В.М. Гуленко под руководством художника-реставратора каменной и гипсовой скульптуры высшей категории Государственного Эрмитажа С.Л. Петровой.*



влагоемкости камня практикуют как подход, основанный на изменении поверхностных свойств твердых частиц, слагающих породу – метод гидрофобизации, так и подход, основанный на изменении структурных свойств камня за счет заполнения пор консервантом – метод вошения [3]. Учитывая эффект пролонгации, комплексная обработка биоцидами оптимально подготавливает памятник к завершающей обработке, независимо от избранного способа защиты поверхности.

Технология проведения работ по текущему уходу за каменными памятниками с применением биоцидных препаратов на основе четвертично-аммониевых соединений и оловоорганики, отработанная на протяжении ряда лет в ГМГС, практически реализуется в течение каждого летнего сезона в некрополях музея, что не только обеспечивает защиту камня от биоразрушителей, но и позволяет поддерживать экспозиционный вид памятников. Эта методика может быть рекомендована к применению другими музейными учреждениями, экспонирующими скульптурные произведения на открытом воздухе, и, прежде всего, в садах и парках.

Литература

1. *Агеева Э.Н.* Характерные виды разрушения мраморной скульптуры в атмосферных условиях. – // Реставрация, исследование и хранение музейных художественных ценностей. Научный реферативный сборник. – Вып. I. – М., 1979.
2. *Агеева Э.Н.* Проблемы сохранения мраморной скульптуры на открытом воздухе. – // Художественное наследие. Хранение. Исследование. Реставрация. – № 8 (38). – М.: ВНИИР, 1983.
3. *Агеева Э.Н.* Консервация и реставрация скульптуры из камня: Учеб. пособ. / Под ред. С.П. Масленицыной. – М.: РГГУ, 2003.
4. Экспертиза камня в памятниках архитектуры. Основы, методы, примеры / А.Г. Булах, Д.Ю. Власов, А.А. Золотарев, В.М. Маругин и др. – СПб.: Наука, 2005.
5. *Лепешкина Н.Ф., Франк-Каменецкая О.В., Власов Д.Ю., Рытшикова В.В.* Комплексный мониторинг состояния памятников из камня в городской среде (на примере Некрополя XVIII века Государственного музея городской скульптуры). – // Реликвия. (Реставрация. Консервация. Музей). – № 2 (9). – СПб., 2005. – С. 20-25.



С.А. СМЕРНОВ

РЕСТАВРАЦИЯ ЮВЕЛИРНОГО УБРАНСТВА ЮГО-ЗАПАДНЫХ ДВЕРЕЙ ХРАМА ВОСКРЕСЕНИЯ ХРИСТОВА⁵

В марте 1881 года в Санкт-Петербурге, на набережной Екатерининского канала бомба террориста Гриневитского оборвала жизнь императора-освободителя Александра II. Над этим местом был возведен храм Воскресения Христова, названный в народе «Спас на крови». Заложенный в 1883 году по проекту архитектора А.А. Парланда, храм строился около 24 лет, его строительство и отделка завершились только в 1907 году. Над внутренним и внешним убранством храма трудились выдающиеся художники, мозаичисты, камнерезы и ювелиры.

По проекту архитектора, четыре внешние двустворчатые двери были украшены инкрустированными серебром медными досками с изображением святых и пластинами с цветочным орнаментом. Как указано в материалах архивной справки, «входные наружные двери оформлены иконами, на которых изображены святые, соименные членам царской фамилии» [1]. Там же приводится схема расположения икон. Соединительные розетки и нащельник выполнены в той же технике. В другом архивном документе указано имя автора рисунков икон: «Художник Смукрович выполнил 28 рисунков святых для входных дверей...» [2]. Двери были изготовлены в мастерской костромского ювелира Савельева в 1905 – 1907 годах.

Каждое изображение и расположение иконы контролировалось комиссией при Министерстве императорского двора и Канцелярией придворного духовенства.

Важность этих архивных сведений чрезвычайно велика, поскольку к началу реставрационных работ сохранившиеся детали убранства дверей находились в демонтированном состоянии. Пластины с иконами и орнаментами, соединительные витые жгуты, розетки и нащельник сохранились только у одной двустворчатой двери – юго-западной. От других дверей сохранилось только 13 пластин: иконы св. Ирины, св. Глеба, св. Нины, св. Веры от южных дверей, св. Марины и св. Симеона от северо-западных дверей, св. Феодора, св. Захарии и св. Анны от

⁵ Автор благодарит начальника отдела музеефикации Спаса на крови В.А. Зеленченко за помощь при подготовке этого материала.



северо-западных дверей и 4 пластины с растительным орнаментом. Сохранившаяся часть убранства дверей была отреставрирована по изложенной ниже методике, остальные детали нуждаются в реставрации.

При поступлении на реставрацию декор входных дверей состоял из 20 инкрустированных серебром отдельных медных пластин – икон и орнаментов, 36 круглых розеток и нащельника, а также 39 витых чеканных жгутиков. На всех деталях был толстый серо-зеленый слой солевой коррозии. Серебряная инкрустация была покрыта толстым черным слоем сульфида серебра. Два коротких жгутика сохранились с частичной утратой. Крепеж многих деталей был поврежден или утрачен полностью. Из множества гвоздей с фигурной шляпкой (около 500) чудом сохранились только два. Сохранившиеся розетки и жгутики были собраны от разных дверей храма с подобным художественным оформлением (в Спасе на крови были четыре входные двери). При демонтаже на многих пластинах была сделана заклейка бумагой силикатным клеем.

На нащельнике, пластинах, розетках и нескольких иконах имелись многочисленные пробоины от осколков периода Великой Отечественной войны и блокады Ленинграда. Несколько мелких осколков застряли в медных досках икон и сохранились там до наших дней. Многочисленные повреждения были получены при попытках хищения икон. Так, на иконе св. Елены зубилом пытались вырубить центральную часть изображения.

На пластинах дверей Спасе на крови, к сожалению, появились различные надписи. В различные периоды своего существования человеку было свойственно оставлять различные рисунки и надписи. Известны рисунки на скалах и стенах пещер, созданные в доисторические времена. Они появлялись и на берегу Белого моря, и в центре Европы, в Африке и на Алтае, в Индии. При раскопках античного храма в районе Керчи, там, где когда-то существовало могущественное Боспорское царство, на осыпи штукатурки были обнаружены граффити с изображением боевых греческих парусников, сцен морского боя и различные надписи по-гречески. На стенах Софийского собора в Киеве сохранились многие процарапанные рисунки и надписи XII века. В голландском Заандаме, в домике, где жил Петр I, стены одной из комнат исписаны посетителями. Автору показывали подписи многих знаменитостей и утверждали, что где-то среди них имелась подпись самого Наполеона.



Подобные надписи можно было прочесть на пластинах-иконах и пластинах с цветочными орнаментами дверей Спаса на крови. Многие прочесть было трудно, металл был изъеден коррозией. Но некоторые из них сохранились, а именно:

1. На орнаментальной пластине, т.е. находившейся в одном из двух нижних рядов: «Господи, помоги нам найти коньки!» И ниже, – «Боже, я больше тебе не верю»;

2. «Господи, помоги мне грешнику получить в жены Валло. 9. XII. 58 г.». И ниже на той же пластине – «Господи! Исправь Нону»;

3. «Господи помоги Юрке быть таким, каким был»;

4. В нимбе – «Костя» и крупно – «ЛВИМФ»;

5. «Господи, пошли мне хорошего мужа!»;

6. «Господи, помоги мне сдать историю!».

Медные инкрустированные доски икон и орнаментов, розетки и нащельник пострадали от городской грязи и копоти, дождевых натеков, от расхищения и надругательства людей в период, когда храм был заброшен, а в годы войны – при обстрелах и бомбежках.

Перед нами была поставлена задача: выполнить реставрацию сохранившихся деталей и попытаться собрать хотя бы одну дверь и музеефицировать ее на временном наборе.

Прежде чем приступить к этой работе, необходимо было изучить технологию изготовления убранства наружных дверей храма Воскресения Христова и попытаться найти исторические аналоги. Как следовало из истории строительства, храм был задуман и спроектирован в стиле русских храмов XVII века. В фондах Государственного Русского музея, в древнерусском отделе, сотрудники музея показали автору двое врат храмов XVI и XVII веков, выполненных в технике наводки золотом по меди. Пatina меди обеих врат имела красивый теплый коричневатый цвет. На фоне темной коричневой патины выделялся яркий контрастный рисунок. В такой же технике были выполнены врата Рождественского собора в Суздале. Стало очевидным, что парадные двери Спаса на крови так же имитировали лучшие образцы храмовых парадных дверей.

Плоские медные пластины дверей храма Воскресения Христова с оборотной стороны покрывает множество белых пятен серебряного припоя. Местами его налито слишком много. Встретился (всего несколько раз) непропай – видны были мелкие сквозные отверстия. При расчистке двух прямоугольных накладок к розеткам на оборотной стороне обнаружился



травленный рисунок букв и орнаментальные узоры. Накладки были сделаны из забракованной пластины. Медная икона св. Елены оказалась столь сильно повреждена, что обнажила разрез по инкрустации. Это дало возможность рассмотреть инкрустацию в разрезе, подобно металлографическому шлифу. Пристальное рассмотрение этой находки под микроскопом с небольшим увеличением позволило понять технологию инкрустации пластин и розеток.

По нашему представлению, технология заключалась в следующем.

На сферическую поверхность розеток, цилиндрическую частей нащельника и плоскую пластин икон наносился защитный слой. Возможно, это был битумный лак. В слое лака процарапывался рисунок орнамента, буквы, лик иконы и т.п. Внутри орнамента лак тщательно удалялся до чистого металла. После этого деталь погружалась в травящий раствор на заранее определенный срок, который определялся необходимой глубиной получаемой выемки. После тщательной промывки слой защитного лака удалялся. При большой глубине травления качественный край не получается. Это хорошо можно было увидеть на обнаруженных фрагментах. Поэтому край вытравленного углубленного рисунка обрабатывался штихелями до получения строго перпендикулярной боковой стенки, или даже с небольшим поднутрением. Это классическая технология инкрустации, хорошо известная по литературным источникам, ее используют также и современные мастера-ювелиры.

Но мастера Спаса на крови, точнее, специалисты мастерской Савельева, где выполнялось убранство дверей храма, пошли своим, нестандартным путем. Классическая инкрустация делалась во все времена мягким металлом (золото, серебро, медь, олово) в твердом материале (сталь, бронза, камень, твердое дерево). В нашем случае инкрустация выполнялась мягким серебром в мягкой меди. Мастера применили свой, уникальный метод – инкрустируемые тонкие серебряные пластины прикрепляли в глубине вытравленных желобков медной основы штырями, заклепками, усиками, и паяли их серебряным припоем. По просьбе автора в лаборатории физических исследований Государственного Эрмитажа был выполнен качественный анализ состава припоя. Его результаты показали, что припой состоял из примерно 40 % серебра, остальное в основном составляла медь с небольшой примесью цинка. Это распространенный ювелирный серебряный припой, по составу близкий современному ПСр-40.



Такой технологический прием оказался более надежным, чем древнерусский, так как оказался устойчив не только к климатическим воздействиям, к истиранию, но даже к усилиям вандалов.

Изучение технологии изготовления накладок дверей, степени и видов повреждения (механического и коррозионного) позволило приступить к разработке реставрационной методики и технологии. При этом были использованы методы, применяемые в мировой реставрационной практике, а так же авторские наработки и опыт двадцатилетней работы в Эрмитаже с памятниками прикладного искусства.

Кроме описанных выше механических повреждений, все медное убранство было покрыто толстым слоем копоти, солевой коррозии, восковыми пятнами и т.д. Качественный химический анализ пробы коррозионного наложения показал, что в его составе имеется небольшое, но достаточно опасное количество хлоридов, а так же очень много наносных карбонатов. Стало понятным, почему гладкая поверхность меди была так испорчена солями. Это определило программу реставрационных работ, которая была утверждена инспекцией охраны памятников.

Реставрационный процесс протекал следующим образом.

1. Значительные загрязнения, нанесенные на поверхность металла за долгие годы, удалялись промывкой теплыми растворами ПАВ. Восковые натеки удалены компрессами уайт-спирита. Остатки силикатного клея от заклеек удалялись только механически деревянными шпателями.

2. Поверхности металла, а так же глубины микротрещин, пор, раковин, из-под инкрустации очищались от всех видов солей путем погружения в водный раствор комплексообразующей двуназиевой соли этилендиаминтетрауксусной кислоты (Трилона Б) Проба воды после окончания этапа контролировалась качественным анализом на содержание в водной вытяжке ионов хлора. С поверхности серебряных полосок с помощью композиции на основе тиомочевины и фосфорной кислоты были удалены окисел и сульфид серебра. Мы пользовались фирменным средством британской фирмы Goddard's и Naagerty. Каждая операция заканчивалась тщательной промывкой.

3. Многочисленные вмятины, пробоины, нанесенные в годы войны, а так же вандалами, выправлялись ручным чеканным инструментом. Сквозные отверстия от осколков заполнялись вставками меди и пайкой мягким припоем (ПсрОл5).



4. Особую сложность представило восстановление патины в соответствии с эталоном, определенным при исследовании. Трудность заключалась в высоких требованиях к патине – ее чистоте, плотности, стойкости к истиранию, равномерному распределению по поверхности детали. Эти процессы должны были быть воспроизводимы на всех 115 деталях с общей площадью более 6 квадратных метров. При наращивании патины не должно было образовываться сильного потемнения серебра инкрустации. На небольших деталях после отработки процесса воспроизвести качество патины удавалось, но на крупных плоских иконах размером 34 x 43 см сделать это оказалось достаточно сложно. Еще большую трудность представило наращивание патины на поверхностях деталей нащельника, имеющих форму полукруглой трубы длиной 1,2 м.

В решении этой задачи помогли собственный опыт автора, а также литературные источники [3–7]. Патина наращивалась энергичным нанесением композиционной смеси растворов сульфата меди и марганцовокислого калия. Температурный режим поддерживался нагреванием струями горячей воды (около 80°C). Такие операции повторялись до десяти раз и более до достижения необходимого качества.

5. Восстановленная патина, расчищенное серебро инкрустации мы защитили нанесением консервационного покрытия на основе британского микрокристаллического воска «Cosmoloyd-80». Раствор воска высокой концентрации (~7 %) в уайт-спирите наносился тампонами, а после испарения растворителя, воск оплавлялся струями горячего воздуха и далее полировался.

6. Из восполняемых утрат особый интерес представляло изготовление гвоздей с фигурными шляпками. Для укрепления каждой пластины с иконой или с орнаментальным рисунком необходимо было 24 гвоздика; всего для двери изготовлено 480 штук (500 с запасом). Первоначально, изучая архивные фотографии, решался вопрос о форме, размере и покрытии шляпки. Были изготовлены образцы гвоздей с полукруглыми головками разных размеров и покрытий. Предлагались шляпки с патинированным и серебряным покрытиями диаметром от 8 до 12 мм. Помог случай. На одной из икон под слоем грязи и коррозионных натеков были обнаружены две «прикипевшие» шляпки от гвоздей. Они имели граненую форму с патинированной поверхностью, имитирующую кованный гвоздь. По найденному образцу был изготовлен пуансон, с помощью которого выбито более 500 шляпок для гвоздей. Пайка стержней гвоздей и патинирование многочисленных шляпок стало чисто технической задачей.



7. С помощью изготовленных гвоздей и другого крепежа все детали были смонтированы на новую деревянную основу. Размещение пластин с иконами и орнаментами соответствует описи дверей юго-западного крыльца храма Воскресения Христова. Выполнена была также музеефикация дверей. В таком виде восстановленные парадные двери были подготовлены к экспозиции, рассказывающей об истории реставрации храма.

В музее-памятнике «Спас на крови» не имеется места для постоянного размещения таких крупных экспонатов, как отреставрированные юго-западные двери размером 1,5 x 2,5 м. В настоящее время рассматривается следующее предложение: вернуться от варианта музеефикации, выполненного нами 10 лет назад, к размещению всего убранства на существующих дверях. Правильность этой идеи очевидна. Храм должен иметь подлинный, законченный вид. Однако при этом следует учитывать опыт прошедших десятилетий и принять меры по сохранности уникального произведения ювелирного искусства. Следует продумать не только защиту от разрушающего воздействия большого промышленного города, но и от рук вандалов, которых, к сожалению, становится все больше.

Задачи эти достаточно сложные, но только с их решением можно возвращать драгоценную облицовку на прежнее место. В противном случае эту уникальную деталь убранства храма Воскресения Христова можно утратить навсегда.

Литература

1. ЦГИАЛ, ф.805, оп. 1 д.2119 за 1904 г.
2. ЦГИАЛ, ф. 468, оп.17, д.725 за 1905 г.
3. *1750 практических технико-химических рецептов.* - Изд. В.И. Губинского. – СПб, 1899.
4. *Никитин М.К., Мельникова Е.П.* Химия в реставрации. Справочное пособие. – Л.:Химия, Ленинградское отделение, 1990.
5. *Шкерджик Ян.* 654 рецепта за электрохимична и химична обработка на поверхности. – София: ДИ «Техника», 1970.
6. *Калиш М.К.* Естественные защитные пленки на медных сплавах (коррозия и сохранение памятников искусства). – М.: Металлургия, 1971.
7. *Hughes Richard, Rowe Michael.* The Coloring, Bronzing and Patination of Metal. – London: Tames and Hudson Ltd., 1995.



Л.А. СОЛОМНИКОВА

ВОССОЗДАНИЕ ЭМАЛЕВОГО ДЕКОРАТИВНОГО УБРАНСТВА ЦАРСКИХ ВРАТ ХРАМА ВОСКРЕСЕНИЯ ХРИСТОВА

Для участия в воссоздании эмалированного убранства Царских врат Храма Воскресения Христова (Спаса на крови) к автору этой статьи, как к художнику, владеющему сложной технологией живописной эмали, обратился в 1998 году директор ЗАО «Пикалов и сын» Михаил Пикалов.

Перед началом работ в наличии имелись фотографии 1907 года, стальной каркас основы Царских врат и краткое описание из отчета А.А. Парланда: «... Царские врата из серебра на металлическом каркасе с эмалевыми украшениями по золотому фону и эмалевыми же изображениями четырех Евангелистов и Благовещения по рисунку автора (Н.А. Бруни)».

Всплеск интереса к ювелирной эмали в России в конце XIX века определил выбор приемов украшения храма Воскресения Христова. Вечные материалы – эмаль и смальта были широко использованы в его внешнем и внутреннем убранстве.

Эмалирование – это прочное сцепление двух различных материалов – металла и стекла, устойчивое к химическим воздействиям. Техника эмали была крайне трудна и кропотлива, тем не менее, ювелиры-эмальеры постоянно возвращались к ней, что было продиктовано модой и последними достижениями науки и техники в XIX веке.

Эмаль, эта удивительная по своей декоративности, яркости и цвету техника, не случайно была выбрана для украшения Царских врат.

Благодаря высокой отражательной способности серебро придает прозрачным – в особенности зеленым и голубым – эмалям бриллиантовый блеск.

Яркость и сочность ювелирной эмали сравнима со средневековыми витражами. Свет проникает сквозь эмалевый слой и отражается от металлической основы насыщенным цветом, что придает эмали яркое, декоративное качество.

Искусство эмали известно уже более трех тысяч лет.



Ювелирная эмаль имеет большую цветовую палитру прозрачных и опаловых (непрозрачных) стекол. Это специально сваренные стекла, окрашенные оксидами металлов. Измельченная эмаль наносится на подготовленную металлическую основу и обжигается в муфельной печи при температуре 750°С до 1 000°С. В зависимости от сложности задачи, количество обжигов может доходить до 15–20. Каждый цветовой слой обжигается отдельно.

Царские врата – это монументальное ювелирное произведение, включающее в себя драгоценные материалы (серебро, золото, эмаль) и новейшие для того времени технологии. Научные исследования и поиски аналогов показали, что это уникальное по объему использования горячей эмали ювелирное произведение.

Были изучены эмали по серебру на рельефе в Грановитой палате в Москве, коллекция в серебряной кладовой Государственного Русского музея, рельефные эмалевые цветы решетки солие Владимирского собора в Киеве, серебряные чеканные Царские врата в Киево-Печерской Лавре (фирма Постникова, 1876 год), рельефные изразцы того же времени в музее барона Штиглица, а также рельефный цветочный орнамент в храме Святого Николая в Ницце (Франция).

Нет однозначного мнения о том, кто выполнил эту работу. По разным сведениям, Царские врата были изготовлены на фабрике Овчинникова или Хлебникова. И та и другая фирмы были поставщиками Императорского двора, у них работали мастера высочайшего класса, исполнявшие заказы от церковной утвари до тончайших ювелирных изделий и использовавшие все известные в то время технические новшества и приемы работы с эмалью по металлу.

Очевидным достижением этих фирм в конце XIX – начале XX вв. стали яркие, прозрачные, опаловые ювелирные эмали, положенные на металлическую основу. Вот что писал Карл Фаберже об этом виде искусства в журнале «Столица и усадьба» за 1914 год: «... Одна из самых трудных деталей в ювелирно-художественном деле – эмаль. Очень трудно достигнуть яркости цветов, красивых оттенков. Особенно трудно удастся ярко-красная эмаль. Вероятно, в старину были какие-то секреты эмали, теперь утраченные». Декоративное убранство Царских врат могло сочетать все многообразие этих приемов, известных русским ювелирам-эмальерам.



Автор вместе с художником по металлу В.Ю. Никольским, опираясь на многолетний опыт по реставрации эмали и воссозданию предметов прикладного искусства, сделали несколько образцов пробников эмалевых цветов с разными вариантами креплений к золотому фону.

Архивные фотографии 1907 года, которые стали материалом для исследования, были отсканированы, распечатаны в натуральный размер и внимательно изучены.

Царские врата Спаса на крови были украшены шестью эмалевыми филенками с эмалевыми иконами в киотах по центру и оправлены чеканными рамами с растительным узором. На каждой филенке на растительных побегах были расположены в определенном порядке восемь больших и шесть малых цветочных розетки и по шестнадцать бутонов, имеющих характерный эмалевый блеск.

Был разработан и принят на реставрационном совете Государственного музея «Исаакиевский собор» живописный картон Царских врат в натуральную величину.

Работа с фотоматериалами и первые обмеры металлических створок, изучение их конструкции и крепежных отверстий поразили масштабом и сложностью поставленной задачи.

Сравнив отверстия в стальном каркасе с полученным фотографиями, мы определили логику креплений деталей оклада, киотов и эмалевых филенок к стальным створкам Царских врат. После проведенных исследований пришлось отказаться от способов изготовления эмалевого декора литьем, гальваникой, а так же от дробного монтажа эмалевых элементов орнамента на золоченом листе филенки.

При многократном увеличении архивной фотографии каждой филенки хорошо видно матовое свечение фона между цветами и растительными побегами. Хорошо видна высота рельефа орнамента филенок с выпуклыми причудливой конфигурации цветочными розетками. Поверхность филенок Царских врат была украшена орнаментом, имитирующим традиционную резьбу по дереву, но выполненную в металле с наложением цветной эмали.

Покрытый эмалью цветочный рельеф, его тональная раскладка, стекловидный блеск на цветах и побегах позволяет определить, что это не финишь (роспись специальными пигментами), а ювелирная эмаль — полупрозрачная, опаловая, глушенная и имеет все разнообразие цвета и богатство оттенков.



Изучив и прорисовав плотный и очень насыщенный веточный орнамент филенки, мы пришли к выводу, что это чеканка по листу с дальнейшим эмалированием и золочением.

При содействии дирекции музея и с помощью ЗАО «Пикалов и сын» была обнаружена и сфотографирована оригинальная цветная литография «Освящение Алтаря» художника Карелина 1907 года, одного из авторов мозаик в храме Воскресения Христова (литография находится в настоящее время в частной коллекции).

Эта литография уникальна тем, что Царские врата изображены в открытом виде со стороны алтаря, на ней ясно видна высота деталей оклада и киотов.

По результатам исследований был спроектирован и исполнен фрагмент филенки пробник (23,5 x 15,5 см) – выколотка цветочного орнамента на листе с последующим эмалированием и гальваническим золочением.

Методика воссоздания эмалевых филенок для Царских врат была подготовлена в 2004 году, одобрена на реставрационном совете музея с участием КГИОП и принята к исполнению.

По сохранившимся эскизам (картонам) Н.А. Бруни в технике эмалевой живописи была исполнена икона «Благовещение». Для ее воссоздания был разработан режим и определено количество обжигов (15 обжигов), использованы редкие цвета эмалевой палитры, собранные из лучших образцов заводов Франции, Германии, Англии и России, специализирующихся на изготовлении ювелирных эмалей.

В 2005 году был спроектирован эмалевый пробник и исполнен по методике в размере 1/3 филенки – лист металла с рельефным эмалевым цветочным орнаментом. Были учтены усадки, изменение размеров листа металла при выколотке и после многократного обжига в специальной для обжига эмалей муфельной печи.

Составлена была технологическая карта последовательности обжигов. Все материалы были одобрены на реставрационном совете музея.

Внимательное изучение архивных фотографий, прорисовка эмалевых филенок, прорисовка и моделирование орнаментов оклада, киота, оценка технологических возможностей изготовления, возможностей материала и изучение конструкции



створок Царских врат привели к изменениям пропорций всех деталей оклада относительно ранее разработанного проекта института «Ленпроектреставрация».

Государственный музей «Исаакиевский собор» создал проектную группу в составе архитектора С.Г. Кочетовой, художника по эмали Л.А. Соломниковой и художника по металлу В.Ю. Никольского.

Новый проект начал воплощаться после реставрации створок и установки в историческом проеме стального каркаса Царских врат.

Достаточно сложным оказался механизм закрывания створок. Дополнительно был изучен механизм открывания-закрывания монументальных Царских врат в Исаакиевском соборе.

С помощью современных компьютерных технологий максимально подробно рассмотрены, найдены и спроектированы новые детали декора, изготовлены модели оклада.

В дальнейшем предстоит большая и очень интересная работа по изготовлению этого шедевра русского эмалевого искусства.



СОВРЕМЕННЫЕ РЕСТАВРАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ, МЕТОДИКИ И ТЕХНОЛОГИИ



Е.М. АНДРЕЕВА

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕСТАВРАЦИИ ГИПСОВОЙ СКУЛЬПТУРЫ МУЗЕЙНОГО ХРАНЕНИЯ *(на примере памятников Государственного Эрмитажа)*

Наряду с мраморами, бронзами, терракотами значительную часть фондов как российских, так и зарубежных музейных собраний составляют скульптуры, выполненные из гипса. Реставрация этих памятников является отдельным, совершенно отличным направлением в области консервации и реставрации скульптуры в целом. Существует ряд особенностей и проблем, на которые хотелось бы обратить внимание. Возможно, рассмотрение этих вопросов приведет к лучшему пониманию необходимости сохранения и более бережного отношения к гипсовым произведениям.

Восприятие гипсовой скульптуры как произведений искусства, заслуживающих и требующих музейных условий хранения, начинается, вероятно, с середины – конца восемнадцатого столетия. Именно в это время в Западной Европе и России возникают различные коллекции, среди экспонатов которых все чаще встречаются гипсовые статуи, бюсты и барельефы. При художественных Академиях создаются собрания, включающие как гипсовые оригинальные произведения и учебные копии воспитанников, так и слепки и формы с наиболее известных памятников пластики.

Однако условия бытования и хранения этих произведений оставались неудовлетворительными, а реставрация ограничивалась склейками отбитых частей на гипсовый раствор, доделками – лепкой утраченных деталей и часто покраской особенно загрязненных участков поверхности. Это привело к тому, что на некоторых скульптурах сейчас наблюдаются сразу несколько разновременных красочных слоев, удаление которых практически невозможно без повреждения оригинальной поверхности.

Основные современные принципы восстановления гипсовых произведений начинают формироваться в середине 1960-х годов. В реставрационных сборниках появляются статьи и методические рекомендации, подтверждающие отношение



к гипсовым скульптурам как к равноправным музейным экспонатам и посвященные различным проблемам их сохранения [1-3].

Предполагается, что перед началом работы должен быть установлен определенный критерий ценности памятника, что обуславливает степень реставрационного вмешательства. Производство может быть авторским, созданным путем непосредственного нанесения гипсового раствора на металлический каркас, или отливом с глиняной (пластилиновой) модели, существующим в единственном экземпляре, или одним из нескольких слепков с гипсовой формы. Скульптура может являться подготовительной моделью для отливки памятника из бронзы или рубки в камне, таким образом, вероятно, сохраняется точная копия в твердом материале. Декоративные памятники позволяют более решительно подходить к проблеме восполнения утраченных деталей: с сохранившихся аналогичных участков снимаются формы и отливаются новые части. В некоторых музеях имеются старые гипсовые формы, которые можно использовать при восстановлении значительно поврежденного оригинала. Кроме того, при осмотре гипсовой скульптуры особое внимание следует обращать на следы предшествующих реставраций: старые швы склейки, изменившиеся в цвете тонировки. Эти свидетельства бытования памятника говорят об истории сохранения редких экспонатов. В настоящее время реставрация старых «гипсов», вследствие разнообразных обработок поверхности и состояния сохранности, требует индивидуального подхода, тщательной разработки методики и предполагает значительные затраты времени.

К сожалению, работа с «гипсами» XVIII – XX веков по-прежнему иногда понимается, прежде всего, как максимальная очистка поверхности, восстановление всех утраченных фрагментов (часто без привлечения изобразительного материала) и, желательно, снятие старого загрязненного покрытия и нанесение нового. Тогда как консервационные мероприятия, помимо устранения механических повреждений, должны включать в необходимых случаях укрепление разрушенных участков гипса и сохранение оригинального тонировочного или красочного покрытий.

В Государственном Эрмитаже, в отличие от других музеев Санкт-Петербурга, находится небольшое количество гипсовой скульптуры. Так, в Государственном Русском музее сохраняются произведения русских скульпторов, в Государственном музее



городской скульптуры — художников советского периода и современные работы, в Научно-исследовательском музее Российской Академии художеств — самый большой фонд «гипсов», состоящий из эскизов и моделей русских мастеров и слепков с памятников античной и западноевропейской пластики. Однако при подготовке ряда памятников к экспонированию в открытом хранении нового реставрационно-хранительского центра Государственного Эрмитажа «Старая Деревня» можно проследить некоторые, наиболее характерные повреждения гипсовой скульптуры и основные трудности ее реставрации.

Так, работа со скульптурными портретами различных военачальников, выполненными в первой половине XIX века, показала, что до настоящего времени наиболее сложным и спорным моментом остается расчистка гипсовых произведений от саже-пылевых загрязнений. Один из памятников — бюст неизвестного молодого военного проходил реставрацию во второй половине XX века. Возможно, тогда на поверхности еще сохранялось защитное (предположительно восковое) покрытие, так как старые «гипсы», в отличие от современных скульптур, редко оставляли чисто белыми. Для удаления загрязнений был выбран пленочный метод очистки, о чем свидетельствуют оставшиеся незначительные сероватые следы пересохшей пленки в углублениях и на внутренней поверхности бюста сзади. В результате произведению был возвращен экспозиционный вид.

Однако подобный метод реставрации можно считать достаточно спорным. Прежде всего, пленочный способ возможен в том случае, если на поверхности «гипса» отсутствуют какие-либо старые тонировки. При полностью удаленном покрытии памятник остается незащищенным для дальнейшего воздействия атмосферных загрязнений, что при неаккуратном хранении приводит к необходимости последующих реставраций. Тогда как любая, даже самая бережная очистка гипсовой поверхности — это нарушение слоя авторского материала. Кроме того, если оригинальная поверхность гипса недостаточно плотная, после снятия пленки загрязнения остаются в мельчайших порах. Этот метод требует большого опыта от исполнителя: всегда существует опасность снятия вместе с пленкой мелких выступающих фрагментов скульптуры.

При работе со «светлыми» (не имеющими покрытия, пропитанными каким-либо жировым составом или тонированными под мрамор) «гипсами» предпочтительнее использование мягких белых карандашных резинок и старинный



способ – с помощью мякиша белого (нежирного) хлеба, что позволяет медленнее, но более бережно выполнять расчистку, обращая внимание на опасные участки: места сколов, утрат, осыпей, и регулировать степень удаления загрязнений.

Согласно современным исследованиям, в других странах проводились также пробные очистки гипсовых произведений с помощью лазерных технологий. Однако, несмотря на очень хороший результат – максимальное удаление загрязнений и остающаяся неповрежденной хрупкая поверхность, было отмечено, что после обработки лазером «гипсы» меняли цвет и желтели [4].

Кроме того, открытым остается вопрос о необходимости пропитки белой гипсовой поверхности раствором воска для создания защитного покрытия и снижения гигроскопичности. Этот слой, безусловно, сохраняет поверхность в течение какого-то времени. Однако загрязнения, очень легко впитываясь в воск, значительно труднее удаляются, чем с чистого, необработанного гипса. Восковая пленка загрязняется и истирается неравномерно, следовательно, покрытие должно периодически удаляться и возобновляться полностью, что неприменимо при работе с музейными экспонатами.

Поверхность других трех бюстов была покрыта желтовато-коричневым тонирующим слоем. Сохранность изображения русского генерала М.И. Платова осталась практически без изменений, для экспонирования потребовалось только обеспыливание. Тогда как портреты полководцев (предположительно прусского и английского фельдмаршалов Г.Б. Блюхера и А.-К.В. Веллингтона) находились в других условиях, были покрыты интенсивными, неравномерными по плотности саже-пылевыми загрязнениями. Памятники значительно пострадали в результате несчастного случая: наблюдались местные утраты тонировки, однако, в целом, покрытие было достаточно плотным и не утратило сцепления с поверхностью. Расчистка проводилась с помощью ватных тампонов, смоченных дистиллированной водой и смесью растворителей, утраты были тонированы.

В некоторых случаях к утрате сцепления и, следовательно, к трещинам, отслоениям и осыпям первоначального или позднего тонирующего или красочного покрытия приводит нарушение технологии (недостаточная просушка гипсовой поверхности перед началом работы или нанесение слишком густой краски). Так, при реставрации небольшого гипсового слепка со



скульптурной группы работы С. Мадерно «Геракл, борющийся с кентавром» (высота 54 см), тонированной под бронзу, основной задачей было укрепление кракелюра и приподнятых частиц красочного слоя по краям утрат, и только следующей операцией стала склейка отбитых фрагментов. Но на большемерных памятниках эта трудоемкая работа по многократной пропитке трещин и границ осыпей практически не проводится.

Одним из наиболее сложных и неудовлетворительных было признано состояние сохранности портретного бюста еще одного неизвестного военного. Было утрачено около 30 % общей площади тонирующего покрытия. Оставшийся слой сильно пересох, во многих местах наблюдались шелушение, кракелюр и осыпи. Поверхность больших утрат на правой стороне груди, справа на щеке и на лбу грубо и неравномерно перекрашена темно-серым тоном. В данном случае сохранение оригинальной тонировки представлялось нецелесообразным и практически невозможным. Было принято решение полностью удалить старое покрытие, выполнить расчистку фрагментов, покрытых саже-пылевыми загрязнениями и поздними красочными поновлениями, и в дальнейшем, возможно, нанести новый защитный слой. В настоящее время памятник находится в процессе реставрации.

В связи с рассмотрением эрмитажных скульптурных изображений военачальников – героев войны с Наполеоном можно назвать еще один бюст (генерала Н.Н. Раевского?), который в настоящее время находится в собрании Государственного музея городской скульптуры, и, возможно, принадлежит к той же портретной серии. Состояние сохранности памятника потребовало проведения других реставрационных мероприятий. Бюст был не тонирован, а прокрашен плотным слоем темной красно-коричневой краски, имитирующим поверхность бронзы, что исключало необходимость сложной расчистки от загрязнений. Главной причиной реставрации стал тот факт, что скульптура была разбита на три крупных и несколько мелких фрагментов.

В данном случае особенностью восстановления именно гипсовых памятников можно назвать необходимость дополнительного укрепления швов склейки с внутренней стороны бюста. При внимательном осмотре скульптуры до начала практической работы было отмечено, что линии разломов больших фрагментов проходят в «конструктивных местах» (были отбиты голова от бюста и бюст от ножки). Все части очень



массивные, достаточно тяжелые. Кроме того, создавалось впечатление, что по пропорциям бюст слишком велик для небольшой ножки. Простое соединение на клеевой раствор средних по толщине стенок отлива не дало бы достаточной прочности, клеевые швы не удержали бы фрагменты и разошлись. Поэтому швы склейки дважды армировались с оборота гипсовым раствором с пенькой.

Отбитые фрагменты, трещины, сколы, царапины, потертости, мелкие утраты вследствие неаккуратного обращения являются наиболее частой и распространенной причиной реставрационных работ. На двух редких гипсовых слепках, представляющих части известного резного деревянного Бордесхольмского алтаря XVI века, находящихся в фонде «Старой Деревни», были выполнены следующие операции: сборка и подклейка деталей (с использованием сохранившихся старых деревянных пиранов), укрепление подвижных фрагментов, мастиковка швов и мелких сколов, восполнение небольших утрат. Завершающим этапом работы стало выполнение тонировок многочисленных мест мастировок в соответствии с цветом оригинального покрытия.

Таким образом, рассмотренные примеры реставрации иллюстрируют различную степень сохранности гипсовых произведений, находящихся в современных музейных хранениях, и некоторые методы их восстановления.

Литература

1. *Лебель М.Н.* Реставрация произведений из гипсовых материалов // Всесоюзный семинар по обмену опытом ведущих реставраторов и научных сотрудников. Тезисы докладов. – Рига, 1987. – С. 49-52.
2. *Мельникова Е.П., Чернышева Т.Н.* Защита поверхности произведений из гипса от пылевых загрязнений // Всесоюзный семинар по обмену опытом ведущих реставраторов и научных сотрудников. Тезисы докладов. – Рига, 1987. – С. 62-63.
3. Гипсовая скульптура. В кн.: Консервация и реставрация каменной скульптуры. Методические рекомендации / Сост. А.С. Антонян. – М.: ВХНРЦ им. И.Э. Грабаря, 1985. – С. 54-63.
4. *Delivré Jean.* Le laser de nettoyage de la pierre, adapté au plâtre? // Le plâtre: l'art et la matière / Groupe de recherche sur le plâtre dans l'art (GRPA) sous la direction de George Barthe. – Paris: Éditions Crèaphis, 2001. – P. 364-373.



В.Н. ВОРОНОВА

**ВОССОЗДАНИЕ УТРАЧЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ПРИ РЕСТАВРАЦИИ
ХРАМА ВОСКРЕСЕНИЯ ХРИСТОВА
(СПАСА НА КРОВИ)**

Храм Воскресения Христова на Екатерининском канале в Санкт-Петербурге (ныне канале Грибоедова) возведен в память трагического события – смертельного ранения императора Александра II, но в его создание вложено так много души, веры и мастерства творцов, что он вызывает светлое чувство радости, радости за человеческие возможности.

Требования к возведению собора были чрезвычайно велики. Уже в конкурсной программе была определена его значимость, при этом ставились условия строить «в стиле времен Московских царей XVII века», прочно, на века.

Архитектор Альфред Александрович Парланд совместно с настоятелем Троице-Сергиевой пустыни архимандритом Игнатием (в миру Малышевым) предложили самый богатый и насыщенный декором проект собора и выиграли конкурс. Строительство велось 24 года, с 1883 по 1907 год. Стоимость постройки по тем временам была грандиозной – 4 606 756 рублей 58,5 копейки серебром.

По архивным материалам можно судить об участии в строительстве многих мастеров, как именитых, так и безвестных, но оставивших свой след в мельчайших деталях восхищающего нас своей декоративностью сооружения. Кроме природной цветистости материалов – эмали, глазури, изразцов, мозаики, примененных в отделке фасадов, требования к прочности, долговечности стояли не на последнем месте.

Сложное покрытие всех пяти глав над центральной частью храма выполнено из эмалированной меди, что, по словам самого архитектора, «представляет собою уникальный пример сложного покрытия эмалью больших плоскостей». Главы на малых апсидах, а также глава на колокольне покрыты медными листами, золочеными «через огонь». Шатер над центральным барабаном, шатры над притворами, алтарные апсиды и фронтоны крыльчатых входов покрыты глазурированной черепицей четырех



цветов. Кресты на девяти главах исполнены из золоченой бронзы, собранной на металлических каркасах. Верх креста над колокольной, как в некоторых церквях XVII столетия, увенчан царской короной. Наружные входные двери были украшены накладной бронзой, инкрустированной серебром.

Для внутреннего убранства храма широко использован поделочный и декоративный камень. Мозаика полов, собранная из 10 сортов мрамора различных оттенков, как драгоценный ковер покрывает 608 квадратных метров. Стены по всему периметру храма на высоту до двух метров облицованы зеленым калабрийским мрамором с широким плинтусом из красного левантийского мрамора. Начиная от цоколя, все поверхности стен, пилонов, арок, куполов и даже откосов окон между стеклами, на площади свыше 6 500 квадратных метров облицованы мозаикой, выполненной в мастерской Фролова при Академии художеств по рисункам и картонам признанных художников того времени: М.В. Нестерова, В.М. Васнецова, А.П. Рябушкина, Н.Н. Харламова, В.В. Беляева и других.

Иконостас Спаса на крови был изготовлен в Генуе из итальянских мраморов. На Петергофской гранильной фабрике была выполнена огранка хрустальных крестов, на Екатеринбургской гранильной фабрике – киоты из прекрасного уральского орлеца, различных яшм и порфира. Заказы были почетные, но чрезвычайно трудоемкие. Вот как характеризовались эти работы для храма в документах управляющего гранильной фабрикой тех лет: «...все мастера заняты лишь этой работой. Наибольшая часть времени мастеров фабрики, посвящается выполнению из твердой яшмы эффектного и фантастического, но чрезвычайно трудного к исполнению рисунка академика Парланда, что невольно думается, что можно было бы с большим успехом исполнить гораздо скорее и столь же красиво из какого-нибудь другого легко обрабатываемого материала, а не из столь твердого камня».

Дальнейшие события истории показали, что именно применение таких прочных материалов, как мозаика, камень, медные золоченые облицовки помогли храму выстоять в годы испытаний. В 1907 году Спас на крови был освящен в присутствии императора Николая II и членов царской семьи, а уже в 1931 году службы в нем были прекращены. Здание собора долгое время стояло без применения, затем в нем были устроены склады, а на прекрасных мраморных полах дробили камень для мощения дорог. Все это время сооружение стояло без



отопления, с поврежденными кровлями и, следовательно, с протечками, с затопленными водой подвалами. Поверхность мраморных облицовок иконостасов и полов деструктировалась, появились трещины и разрушения, часть пола (50 м²) была утрачена. Полностью был утрачен шатер из различных поделочных камней над местом смертельного ранения Александра II и другие детали убранства.

История реставрации Спаса на крови – это, по сути, история развития реставрационной практики воссоздания утраченных технологий. Теперь признано, что отделка храма Воскресения Христова относится к шедеврам мастерства конца XIX – начала XX века. Насколько памятник интересен богатством примененных материалов, настолько же труден был для реставрации из-за отсутствия этих материалов, рецептов изготовления и утерянных секретов производства.

Одной из проблем была реставрация эмалевого покрытия глав храма. Эмали для храма были изготовлены на фабрике Хлебникова в Москве. Применение эмалей даже для ювелирных изделий всегда было делом не простым, а применение эмалей для покрытий глав из огромных медных листов и пирамидок было исключительно сложной задачей. Но именно уникальность этих работ особенно привлекала архитектора А.А. Парланда и его заказчика, императора Александра III. Красивые по цветовой гамме, эмалевые главы особенно поражали декоративностью на фоне общего сдержанного колорита петербургских построек.

Обследование и обмеры северо-восточной главы собора были произведены в период с августа по ноябрь 1976 года. Состояние главы было аварийным. К этому времени на ней сохранились старые, еще в 1950-х годах установленные леса, когда делалась попытка отремонтировать покрытие главы. Но работы, предпринятые без должной подготовки и обеспечения материальной базой, были прерваны, крест и 1/3 эмалевого покрытия утрачены. Вследствие этого более чем 40 % несущих металлоконструкций было поражено коррозией, обрешетка почти полностью разрушена. Крепеж пирамидок к обрешетке корродирован, так что сохранившаяся часть покрытия держалась только за счет сцепления эмалированных пластин друг с другом. Кроме того, эмалевое покрытие было сильно загрязнено, имело сколы эмали, деформацию медных пластин и пирамидок. Комиссия установила, что необходимо произвести демонтаж и замену всех металлоконструкций с демонтажем сохранившегося эмалевого покрытия. Кроме предстоящих серьезных работ по



конструкциям, еще более сложной задачей было восстановление утраченного объема медного покрытия с эмалями.

Лаборатория СНПО «Реставратор» выполнила анализ состава эмалей и разработала технические требования к вновь изготавливаемым покрытиям: повышенная кислотостойкость, соответствие цвету первоначальных эмалей, хорошая адгезия к медной основе пластин, морозостойкость.

После того, как были определены параметры изделий, обратились во Всесоюзную Центральную научно-исследовательскую лабораторию по консервации и реставрации музейных художественных ценностей (ЦНИЛКР) в Москве. Научный сотрудник этой лаборатории А.Б. Лихтенштейн в течение 1974 – 1977 годов провел исследования, изучил старые и новые рецептуры эмалей и подготовил методики изготовления в соответствии с современными условиями эмалевого производства. Три года потребовалось исследователю для получения необходимых по цвету, фактуре и твердости образцов эмалей, которые прошли лабораторные испытания на термическую и химическую стойкость, адгезию к металлу. Дополнительно было проведено испытание эмалей на стойкость красителей в процессе наплавления на медную основу. Определены температуры плавления и время нахождения в зоне обжига для каждого вида эмалей. Исследования проводились на небольших образцах в лабораторных условиях, поэтому инженер лаборатории СНПО «Реставратор» Эмиль Осипович Шполянский отметил: «На практике это может привести к разработке новой методики, отвечающей возможностям завода-изготовителя. И тогда трехлетний труд ВЦНИЛКР окажется напрасным». А.Б. Лихтенштейн предложил изготавливать утраченные эмали на Ленинградском заводе химико-пищевой ароматики.

Начался этап внедрения заказа в сложную структуру Ленинградского комбината химико-пищевой ароматики. Благодаря тому, что лабораторию этого предприятия возглавляла в то время замечательный человек, отлично знающий производство, специалист по эмалям Мария Моисеевна Карабачинская, удалось провести в сложнейших условиях эксперименты по эмалированию больших изделий. М.М. Карабачинская предвидела трудности, связанные с тем, что технология, разработанная на малых образцах (18–40 мм) в лабораторных условиях, где эмали варились малыми количествами в электропечи в тиглях, может не выдержать испытаний на изделиях в натуре. Она выполнила



многочисленные пробы рецептур эмалей, подготовки поверхности медных листов под эмалирование, типов формооснастки для обжига огромных пирамид и т. д. Мария Мойсеевна сделала вывод, что необходима разработка более легкоплавких эмалей, потому что при нанесении шликера с температурой плавления 830–850°C во время обжига происходит деформация медных листов. Эмалевое покрытие получается некачественное, на его поверхности образуются глубокие волосяные линии и разрывы.

Предложенная ЦНИЛКРОм методика реставрации сохранившихся эмалевых пластин, имевших частичную утрату покрытия, также не могла быть использована на практике, так как температура обжига старого эмалевого покрытия оказалась намного ниже, чем температура обжига новых стеклоэмалей. В процессе обжига при температуре 840–850°C старая эмаль начинала течь, а новая еще не оплавлялась, что приводило к образованию на поверхности наплывов и пережогов.

М.М. Карабачинская разработала рецептуры легкоплавких стеклоэмалей (без свинцовых добавок), с температурой обжига 720–740°C. В результате уменьшилась деформация медной черепицы при обжиге, исчезла необходимость многократных повторных обжигов, а главное, была разработана технология варки нужных стеклоэмалей в производственных условиях, что позволило воссоздать утраченные элементы декора храма-памятника. Наконец, после 10 лет исследований первые образцы, удовлетворявшие по качеству покрытий, по цветовой гамме и проверенные на деформацию, прошли испытания в лаборатории СНПО «Реставратор» и были приняты к производству.

Полученные после 50 циклов испытаний результаты показали, что по своей прочности, морозо-, тепло- и влагостойкости новые образцы не уступают образцам сохранившейся медной облицовке храма, а по механической прочности даже превосходят их. Изготовленные медные эмалированные элементы покрытия были установлены в покрытие глав храма Спаса на крови и, как прежде, поражают своей красотой.

Со столь же большими трудностями пришлось столкнуться при восстановлении глазурированной черепицы. Она покрывает центральный шатер, крыльца и апсиды. Первоначально черепица была уложена непосредственно на бетонное покрытие по металлической обрешетке. К моменту реставрации сохранились лишь отдельные целые черепицы. Из-за разницы температурных



усадок с бетоном черепица растрескалась. Через трещины в черепице влага просачивалась через бетон, ослабленный присутствием в своем составе извести, на металлоконструкции, и вызывала их усиленную коррозию. В результате была утрачена большая часть черепицы и несущая способность металлоконструкций.

Изучение этого вопроса показало, что изготовлением глазурованной черепицы в то время не занималось ни одно предприятие. Черепицу на шатрах московского храма Василия Блаженного (Покрова на рву) подкрашивали эмалевыми красками, не восстанавливая старых эмалей. В Прибалтике применяли черепицу, но ее не покрывали глазуриями. Пришлось искать энтузиастов, которые бы смогли разработать утраченные технологии. Первые образцы были сделаны на небольшом заводе в пос. Рябово. Но, несмотря на желание его главного инженера Доната Филадельфовича Яковского принять участие в возрождении столь интересного памятника и использовать все имеющиеся возможности предприятия, черепица, изготовленная на Рябовском заводе керамических изделий, не выдержала даже 20 циклов испытаний черепка и глазури. В массе оставались вкрапления извести, и попытки произвести гашение извести до глазурования никаких результатов не давали. Завод не обладал необходимым оборудованием для достаточного измельчения керамической массы. Начальник Госинспекции по охране памятников Иван Петрович Саутов обратился в Ленгорисполком к заместителю председателя Михаилу Дмитриевичу Филонову с заявлением, что этот вопрос мог быть решен в том случае, если бы Рябовский завод получал сырье с Ленинградского завода керамических изделий (ЛЗКИ) в Тосненском районе. ЛЗКИ в поселке Никольское в то время был занят выполнением государственного заказа: производством кирпича, но в виде исключения директору было разрешено включить в план предприятия изготовление 22 000 шт. черепиц 72-х типоразмеров 4-х цветов. Только благодаря огромному энтузиазму мастера-технолога Анны Николаевны Блиновой и конструкторов завода удалось решить эту задачу, хотя методом подбора архитектуруреставратору пришлось сократить количество типоразмеров до 15. Путем дополнительных вставок конструкторы завода уменьшили количество дорогостоящих пресс-форм.

Начался этап отминки черепиц из керамической массы, глазурования и обжига. Требования были очень жесткими: черепица должна была пройти испытания до 30 циклов на цвето-



и свето- и кислотостойкость, на водопоглощение, а на морозостойкость – не менее 75 циклов. Испытания партий черепицы проводились в лаборатории СНПО «Реставратор». Геометрические параметры были строго проверяемы, а цвет глазурей должен был соответствовать выданным образцам. Для приемки даже самой маленькой партии черепиц на завод выезжала комиссия в полном составе во главе с представителем Госинспекции. К сожалению, в настоящее время, после 24-х лет службы, местами наблюдается отслоение глазури, а иногда и разрушение черепка. По-видимому, это связано с неравномерностью обжига в печи.

Следующим этапом была укладка черепицы на кровли храма. Наиболее сложной задачей оказалась укладка на апсиды. Черепицы на апсидах имеют очень сложную конфигурацию: выпуклые, вогнутые, выпукло-вогнутые и, кроме того, расширяющиеся к низу черепка, и в каждом ряду с новыми размерами. Реставраторы под руководством бригадира Николая Жукова с успехом провели эту ювелирную работу.

Первоначально, как уже было сказано выше, черепица укладывалась на бетон, от которого без разрушения невозможно было отделить даже хорошо сохранившиеся образцы. В настоящее время черепичное покрытие уложено непосредственно на обрешетку с привязкой каждой штуки к обрешетке медной проволокой. Это дает возможность заменять разрушенную черепицу новой без замены всего покрытия.

Памятник архитектуры рубежа XIX – XX веков храм Воскресения Христова (Спас на крови) отразил своим появлением:

- идеологию архитектурных исканий народного стиля, и, как следствие, обращение к истокам древнерусского зодчества;

- развитие инженерной мысли и техники строительства в России;

- синтез достижений отечественной художественной промышленности и строительства.

- этот архитектурно-художественный памятник особенно ценен тем, что не позволяет последующим поколениям забыть достижения своего народа в прошлом.

Возрождение забытых технологий изготовления эмалей, старых приемов мозаичного искусства или раскрытие тайны изготовления серебряной инкрустации по меди является таким же важным движением отечественной науки и искусства, как и развитие новых приемов и технологий.



Л.Б. ДЕМЕНТЬЕВА, Р.С. ХАНУКАЕВ

О ДОЛГОВЕЧНОСТИ ФАСАДНЫХ ПОКРЫТИЙ

Сохранение достойного внешнего вида фасадов зданий в историческом центре нашего города заслуживает пристального внимания реставраторов. Для этого следует использовать качественные материалы, не забывать и о наследии мастеров древности, и о современных технологиях.

На архитектурном факультете Института им. И.Е. Репина исследуются возможности создания долговечных известковых растворов и использования одной из «забытых» технологий воссоздания и реставрации фасадных поверхностей с помощью окрашенных штукатурок, известной под названием «сграффито». Она позволяет обходиться без малярных работ, так как предусматривает введение пигментов в растворную смесь накрывки (финишного слоя) при затворении, которые окрашивают его на всю глубину. Именно поэтому внешний вид фасадов сохраняется более длительное время, чем при традиционной окраске. По мнению авторов, качественная штукатурка даже в условиях сильной загазованности может сохраняться 50–70 лет.

Наиболее полно технология изготовления окрашенных известковых составов разработаны в технике «сграффито».

Суть ее состоит в последовательном нанесении тонких цветовых слоев известковых и сложных растворов-колеров на архитектурную плоскость последовательно, друг на друга, начиная с наиболее темных тонов. Растворы наносятся обычным способом – по просохшему набрызгу-грунту с помощью полутерки, терки и мастерка. Толщина слоев составляет 0,2–1 см. После их высыхания на верхнем, слегка подсохшем слое делается рисунок и процарапывается специальными инструментами до нижних слоев, отличающихся по цвету и тону. Так появляется изображение на штукатурке.

Следует отметить, что впервые техника сграффито появилась в Италии в XV в., когда стали оштукатуривать большие поверхности фасадов, и возникла необходимость их декора. В дальнейшем сграффито переняли в Германии, Швейцарии, Австрии и других странах Европы. В нашей стране в этой технике успешно работали художники-монументалисты, начиная с 1960-х годов.



Сграффито позволяет достаточно простыми средствами получить выразительные художественные доминанты (орнамент, вставки и т.д.), создавать значительные по масштабам тематические произведения и, наконец, просто окрашивать фасадные плоскости. Качество покрытия обеспечено добавкой пигментов в растворную смесь, поэтому такой отделочный слой нельзя смыть с окрашенной поверхности, как это происходит при обычной окраске, когда красящие вещества со временем вымываются из-за загазованности городского воздуха, кислотных дождей и других загрязнений.

Сграффито позволяет избежать этих проблем, используя различные пигменты. Наибольшей долговечностью и светостойкостью отличаются пигменты минерального происхождения, такие, как охры разных оттенков, сиена натуральная, английская красная, умбра, а также жженая кость, кобальт, ультрамарин, хром. Образцы декоративных возможностей техники сграффито наглядно демонстрируют работы студентов Санкт-Петербургского государственного академического института живописи, скульптуры и архитектуры им. И.Е. Репина.

Зодчие XVIII–XIX вв. предусматривали отделку фасадов с помощью известковых штукатурных растворов и окраску известковыми красками, которые сохранялись много лет. Современные известковые краски «стоят» 5–7 лет. По данным Академии коммунального хозяйства, чем лучше загашена известь, тем дольше сохраняются известковые краски.

Известно, к чему привела покраска фасадов красочными составами с меньшей паропроницаемостью, чем у известковых. Введение определенных пигментов в смесь при затворении в количестве не более 15 % не ухудшает паропроницаемость раствора, а, следовательно, не сокращает срок службы «одежды» зданий. Установлено, что пигменты минерального происхождения (и не только они) вступают в реакцию с раствором и образуют прочные соединения, не нарушая совместимости с кладкой. Отсюда следует, что введение пигментов в раствор – не отступление от изначальных технологий, а их логическое продолжение и развитие. Недавно некоторые здания Петропавловской крепости штукатурились и окрашивались по этой методике с разрешения КГИОП.



Попробуем объяснить (не вдаваясь в подробности процессов карбонизации и кристаллизации), почему старинные материалы были более долговечными, чем современные, и как в наше время можно получать близкие по качеству отделочные материалы.

В конце XIX столетия в лаборатории российских железных дорог было установлено, что углекислый газ проникает вглубь кладки на известковом растворе не более чем на 7 дюймов (за неограниченно долгий срок – *авт.*). При твердении выделяется вода, а это значит, что твердеющий известковый раствор всегда сырой. Обычно в старых зданиях с кирпичной кладкой на известковом растворе в толще стен оставляли сквозные каналы, по которым поступал воздух (необходимый для твердения углекислый газ) и осуществлялась просушка стен.

При ремонте, реставрации и реконструкции старых зданий такие каналы иногда заполняют раствором. Как следствие, на стенах после этого появляется плесень, избавиться от которой очень сложно. Нельзя допускать заполнения каналов в толще стен! Известно, что у 80 % старого жилого фонда в Санкт-Петербурге имеются грибковые поражения, которые не только разрушают несущие конструкции (вплоть до обрушения), но и вызывают болезни у проживающих там людей.

По нашему мнению, подобные поражения стен не в последнюю очередь вызваны заглушенными дымовыми и вентиляционными каналами.

Качество штукатурки зависит от многих факторов, и, прежде всего от того, насколько хорошо погашена известь.

В древности мастера пережигали на известь белый мрамор (содержание - $\text{CaCO}_3 \approx 98\%$). Пережигали «хорошо» (без недожогов), гасили с избытком воды. Затем снимали с поверхности пленку углекислого кальция, меняли воду и тщательно перемешивали в течение длительного времени (до трех лет) – так называемый римский способ гашения. По греческому способу, кроме перемешивания, тесто «убивали пестами» – мяли специальными бревнами. По одним данным (XV в.) известь так «промывали» и обрабатывали в течение 3 месяцев, по другим (XVI в.) – 4–6 месяцев, по данным XVII в. – от 6 до 12 месяцев, еще одна методика (XVI–XVII вв.) указывала на срок 2,5 – 3 года. В России гасившуюся длительное время известь называли морянкой.



По утверждению старейшего русского реставратора XIX – XX вв. П.П. Покрышкина, штукатурки на мокрогашеной извести «великокняжеской эпохи» стояли не менее 150 – 200 лет. Рустованные штукатурки на 4-й линии Васильевского острова толщиной около 1,5 дюймов снабжены редко расположенными коваными гвоздями, возраст которых не менее 150 лет. Плохо проникаемая покраска способствовала тому, что в некоторых местах штукатурка отслоилась и обрушилась, и это хорошо было видно при ремонте фасадов здания Института им. И.Е. Репина.

Несмотря на то, что «тесто» дает более качественную и долговечную смесь, в настоящее время обычно используются сухие смеси с пушонкой.

Разработаны технологии и установки, позволяющие полностью гасить известь сухим способом. Так, смесь на обработанной по германской технологии пушонке сохраняется на здании 30 лет. Сухие смеси более технологичны, чем смеси с тестом, поэтому они применяются чаще.

Очевидно, что старинные методы гашения извести мокрым способом в наше время применить невозможно. Для создания конкурентоспособных с сухими смесями составов с «тестом» в лаборатории декоративно-отделочных работ архитектурного факультета Института им. И.Е. Репина с 2003 года проводятся экспериментальные исследования.

Перед нами была поставлена задача разработать современные методики «отошения» и «промывки» известкового «теста» для того, чтобы получить полностью погашенную известь мокрым способом в минимально короткие сроки. Кроме того, определялось влияние различных старинных, и, прежде всего гидравлических добавок на свойства растворов. Обрывочная и противоречивая информация об этих добавках собиралась более двадцати лет. Будет сопоставляться долговечность растворов на гидравлических известках с этим же показателем растворов на воздушной извести с гидравлическими добавками, поскольку логичным развитием технологии долговечных фасадных покрытий следует считать способ окрашенных качественных известковых растворов на мокрогашеной извести.

Штукатурку получают следующим образом. Сначала обжигают природный известняк, который при обжиге разлагается, теряя в массе до 44 %. Из него выделяется углекислый газ CO_2 , и остается окись кальция CaO – воздушная негашеная известь, называемая кипелкой, комовой известью.



Раньше ее называли еще едкой, жгучей, живой известью. Тонкоизмельченная негашеная известь называется порошковой негашеной известью, молотой кипелкой.

При обжиге получается некоторое количество обожженного при более высоких температурах спекшегося материала, называемого пережогом. Кроме того, часть известняка оказывается недожженной – т.н. недожог. Следует отметить, что качественно обожженная известь легче, чем неразложившийся при обжиге недожог и спекшийся пережог.

В настоящее время различают два способа гашения извести – сухой и мокрый. И в том и в другом случае получается гидрат окиси кальция гидратная известь $\text{Ca}(\text{OH})_2$ – гашеная известь. В результате гашения сухим способом получается порошок-пушонка. Для этого CaO заливают таким количеством воды, которое требуется для реакции гашения. При недостаточном количестве воды происходит «сгорание» окси кальция, и получается «мертвая» известь. Поэтому при гашении сухим способом берется количество воды чуть больше расчетного. Пушонка применяется главным образом для получения сухих смесей, широко распространенных в настоящее время.

Мокрый способ гашения называется гашением в «тесто». В этом случае берется большое количество воды. При соотношении извести к воде 1:3 – 1:4 получаемый состав называют «тестом», а при 1:8 – 1:10 – «молоком».

Обнаружилось, что если вводить в состав гашеной извести мелкий твердый наполнитель, например кварцевый песок, получается более прочный композит, чем затвердевшее чистое известковое тесто. Это можно объяснить срастанием более прочных, чем известняк, зерен песка с твердеющим тестом. При сильном увеличении затвердевшего раствора видно, что поверхность зерен песка в результате срастания с известковым тестом становится изъеденной. Смесь известкового теста с мелким наполнителем называется растворной смесью. В данном случае известковое тесто называется вяжущим, а наполнитель – инертным.

В результате вышеуказанных технологических операций необходимо получить максимальное количество чистой (без примесей) гидратной извести $\text{Ca}(\text{OH})_2$, которая, взаимодействуя с углекислым газом, образует известковый камень, скрепляющий наполнитель. Все остальные нетвердеющие (в том числе непогашенные частицы CaO) вещества либо вредны, либо бесполезны.



Комовую известь надо погасить так, чтобы получилось как можно больше полезного вяжущего и как можно меньше вредных примесей. Для этого куски СаО заливают водой с избытком и перемешивают. Получаемая гидратная известь частично (0,13 %) растворяется в воде. На поверхности воды этот раствор, вступая в реакцию с углекислым газом воздуха, образует прозрачную, немного белесую пленку СаСО₃, похожую на тонкий лед. Из теории твердения извести известно, что гидратация (гашение) частиц СаО происходит с поверхности. Молекулы Са(ОН)₂ образуют на их поверхности слой, препятствующий проникновению воды в середину частиц. В природных условиях процесс гидратации продолжается около трех лет. Перемешивая и уминая тесто, разрушая препятствующий гидратации слой Са(ОН)₂, можно добиться более быстрого полного гашения СаО. Снимая пленку и промывая известь, уменьшают концентрацию раствора Са(ОН)₂, что способствует ее растворению с поверхности зерен СаО и дальнейшему процессу гидратации, т.е. более полному гашению. Под «остротой» скорее всего, понимается «едкость», «жгучесть» негашеной извести, а выделяющееся при гашении тепло, видимо, и есть тот самый «жар», от которого «избавляются».

Общезвестно, что при массовом строительстве качество производимой продукции не улучшается. Это относится и к штукатурным работам. Вопрос о том, сколько времени нужно гасить известь и можно ли использовать для штукатурки составы массового применения, решал заказчик волевым порядком. За качество нужно было расплачиваться временем, трудом и финансовыми затратами. Кроме того, можно было хорошо загасить известь, но не процедить ее или неправильно хранить, использовать для раствора грязный песок, нанести штукатурку на плохо подготовленную поверхность, неудачно подобрать состав раствора, ввести в смесь какой-либо полимер, который «забьет» поры, и т.п. Результаты такой работы, как правило, сразу же сказываются на долговечности штукатурки.

Поскольку необходимый для карбонизации углекислый газ содержится в воздухе, твердение растворной смеси на воздушной извести происходит с наружной поверхности штукатурки. После образования на поверхности раствора тонкого затвердевшего слоя из известкового камня и заполнителя углекислый газ поступает внутрь растворной смеси медленно, и твердение раствора происходит так же медленно.



А.И. ДЕМИДОВ, А.А. ПАПИРОВСКИЙ

**КОРРОЗИОННЫЕ РАЗРУШЕНИЯ
СКУЛЬПТУРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ
«АНГЕЛЫ СО СВЕТИЛЬНИКОМ»
ИСААКИЕВСКОГО СОБОРА**

Одними из последних работ И.П. Витали для Исаакиевского собора были группы коленопреклоненных Ангелов со светильником на углах кровли [1]. В скульптурах сочетаются отдельные гальванопластические элементы с деталями из листового металла (меди) [2]. С помощью гальванопластики воспроизведены детали сложного профиля: головы, руки, гирлянды и светильники. Детали одеяния с многочисленными складками сделаны из листовой меди. Скульптуры монтировались комбинированным путем: гальванопластика скреплялась пайкой свинцово-оловянным припоем, листовая медь соединялась внутри в фальц с прочеканкой наружных швов. Внутри каждой фигуры имеется центральная опора, на которой закреплена муфта, к которой присоединены растяжки с регулировочными натяжными гайками. Противоположные концы растяжек закреплены внутри скульптуры на железном каркасе. В крыльях Ангелов имеются железные каркасы, соединенные между собой коваными двойными скобами, установленными между крыльями снаружи. К скобам прикреплены растяжки, закрепленные на аттике кровли.

Применение при изготовлении Ангелов со светильником металлов разной химической активности не могло не сказаться на их состоянии. На сегодняшний день скульптуры подвержены практически всем видам коррозии: общей коррозии, электрохимической коррозии, коррозии под напряжением, межкристаллитной и транскристаллитной коррозии.

В результате проведенного обследования скульптур было установлено:

1. На опорах и растяжках внутри скульптур, на креплениях и растяжках снаружи имеются обширные очаги коррозии, проявляющиеся в виде ржавчины.

2. Выявлены отдельные разрушения железных скоб, шпилек и гаек в месте контакта с медью, вызванные контактной коррозией железа. Это привело к образованию зазоров между крепежными элементами и телом скульптуры, к потере ее устойчивости.



3. На поверхности скульптур обнаружены продукты коррозии меди с характерным зеленым цветом.

4. Обнаружены трещины на поверхности скульптур.

5. Имеются сильное разрушение и деформация опорных элементов конструкции (разрушены чугунные муфты на центральных опорах скульптуры).

6. При осмотре было обнаружено, что со временем в скульптурах нарушена система стока и вентиляции; вследствие конденсации влаги на внутренней поверхности вода постепенно стекала вниз и вызывала интенсивную коррозию железных каркасов в основании скульптуры.

Рассмотрим более подробно атмосферную и контактную коррозию железа как причины, приведшие к разрушению каркасов скульптуры.

Атмосферная коррозия железа. На поверхности металлов почти всегда присутствуют оксидные пленки, возникающие даже при комнатной температуре [3]. На железе, меди, цинке, серебре и других металлах после соприкосновения с кислородом воздуха образуется тончайшая (30 нм) кристаллическая оксидная пленка. В большинстве случаев она прочно связана с металлом, на поверхности которого она появилась. Оксидная пленка, сплошь покрывающая поверхность, не позволяет кислороду проникать в глубину металла и является защитной. Следует отметить, что в сухом воздухе на поверхности железа образуется устойчивая, хотя и не сплошная пленка. Напротив, присутствие в воздухе влаги вызывает появление соединения другого состава – ржавчины, не имеющей защитных свойств (поэтому при повышенной влажности железные предметы легко подвергаются коррозии – *авт.*)

Процесс атмосферной коррозии железа характеризуется чередованием интервалов, при которых реакция протекает то со значительной скоростью, то почти останавливается [4]. Структурные изменения слоя ржавчины происходят как в «сухих», так и во «влажных» условиях: из аморфных продуктов или насыщенных растворов образуются кристаллические соединения – различные модификации гидроксидов железа или соли железа, происходит процесс образования Fe_3O_4 , наблюдается перекристаллизация и рост частиц продуктов коррозии. В условиях длительного воздействия воздуха с относительной влажностью более 80 % или конденсации



в определенном температурном режиме появляются слои ржавчины, в которых отдельные агломераты продуктов коррозии достигают крупных размеров (трубчатые образования длиной до 10 мм). Необходимым условием процесса атмосферной коррозии являются циклические изменения внешних факторов среды: влажности, температуры, силы и направления ветра и т.д., поэтому ржавчина всегда полидисперсна.

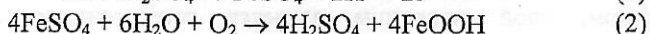
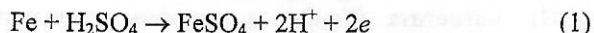
Согласно данным фазового анализа, ржавчина состоит главным образом из гидратированных оксидов железа (α -, β - и γ -FeOOH), магнетита (Fe_3O_4) и аморфных продуктов. Таким образом, слой ржавчины является гетерогенным, и его химические и физические свойства зависят от условий, в которых образуются продукты коррозии. В зависимости от климата можно ожидать появление ржавчины различной степени компактности, образование плотных беспористых или рыхлых осыпающихся слоев.

По толщине слой ржавчины неоднороден, поэтому можно выделить несколько подслоев. Согласно общепринятой схеме, наружный, или первый подслой представляет собой рыхлую часть ржавчины, которая легко удаляется путем обработки поверхности проволочными щетками. Количественно этот подслой составляет 10–30 % от общей массы ржавчины. Средний, или второй подслой отделяется от подложки с помощью постепенного изгибания пластинки до 90° в обе стороны от нормального положения. Механически это сравнительно прочный подслой, нередко составляющий основную часть ржавчины. Внутренний, или третий подслой удаляется травлением образца в соляной кислоте (1:1 по объему) с добавкой ингибитора растворения металла, например, однопроцентного утлопина. При длительных экспозициях часть продуктов коррозии теряется, это четвертый, так называемый опавший подслой ржавчины.

Процесс атмосферной коррозии железа, за исключением короткого начального периода времени, когда поверхность металла очищена, происходит в сложной системе твердых, жидких и сорбированных веществ, которые вместе образуют ржавчину. Содержание воды в этой системе непостоянно вследствие выпадения дождей, изменения температуры или протекания реакции связывания в кристаллогидраты и гидроксиды. Воду в системе ржавчины необходимо рассматривать в качестве реагирующего компонента, а не только как избыточного растворителя.



Скорость атмосферной коррозии железа прямо пропорциональна содержанию диоксида серы в атмосфере. Молекулы SO_2 , попадающие на поверхность металла, адсорбируются ею, и в ходе последующих реакций принимают участие в коррозионном процессе. В зависимости от внешних условий – присутствия воды и доступа кислорода – сульфат железа то кристаллизуется, то опять гидролизуется и образует сульфат-ионы:

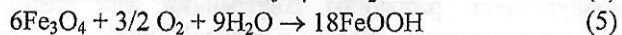
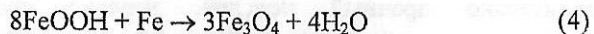


Этот процесс может повторяться до тех пор, пока вследствие тех или иных причин изменяются условия гидролиза сульфата железа.

Как только на поверхности металла обнаруживаются первые количества сульфата железа, можно предположить действие электрохимического элемента $\text{Fe} | \text{FeSO}_4 | \text{FeOOH}$, в котором происходит анодная реакция:



Эта реакция компенсируется катодной деполяризацией, в процессе которой FeOOH восстанавливается до магнетита:



Под действием атмосферного кислорода этот магнетит опять может окисляться до первоначального состояния.

Скорость коррозии железа определяется степенью агрессивности атмосферы, т.е. совокупностью климатических и химических факторов, которые воздействуют на металл. В зависимости от сочетания этих факторов скорость процесса коррозии может уменьшаться или повышаться в десятки раз. Так, скорость процесса коррозии обыкновенной углеродистой стали в атмосфере сельской местности составляет $30\text{--}500 \text{ г/м}^2 \cdot \text{год}$, в городе – $150\text{--}550 \text{ г/м}^2$, в атмосфере промышленных предприятий – $300\text{--}1300 \text{ г/м}^2$.



За атмосферу средней агрессивности принята атмосфера различных городов России, таких, как Санкт-Петербург, Астрахань. В атмосфере средней агрессивности основную часть ржавчины составляют липидокрокит (γ -FeOOH) и гетит (α -FeOOH), независимо от того, образовалась она в прибрежных районах Балтийского или Каспийского морей.

Коррозия железа в контакте с другими металлами.

Контактная коррозия может возникнуть, когда два металла с различными потенциалами соприкасаются друг с другом при наличии электролита [5]. Для возникновения коррозии достаточно также появления влаги, конденсирующейся из окружающего воздуха. Наиболее вероятны следующие случаи появления контактной коррозии:

- изделие состоит из двух различных металлов или из одного металла, находящегося в различных состояниях или имеющего различные легирующие примеси;

- детали соединены винтами, заклепками, болтами или с помощью сварки или пайки из другого металла (включения, сегрегация, фазовая неоднородность).

Анодные зоны могут появиться вследствие механических напряжений при растяжении в деталях конструкций и могут стать причиной образования очагов коррозии. Интенсивность коррозии уменьшается с увеличением расстояния от места соприкосновения металлов, на нее влияет главным образом электропроводимость раствора. Коррозия металла в хорошо проводящих электролитах больше, чем в плохо проводящих.

Известно, что контакт железа с электроположительными (катодными) металлами увеличивает скорость коррозии железа, а контакт с электроотрицательными (анодными) металлами – уменьшает [6]. Ниже в таблице представлены данные о коррозии пластин железа и металла, находящегося с ним в контакте, полностью погруженных в однопроцентный раствор NaCl.

Образец железа в умеренно концентрированном аэрированном растворе хлорида натрия без контакта с медной поверхностью теряет около 35 г/м^2 в сутки [5]. Тот же образец в соединении с большой медной поверхностью характеризуется значительно большими потерями – 790 г/м^2 в сутки. Небольшая железная поверхность внутри медной поверхности в однопроцентном растворе NaCl подвергается коррозии в 12 раз более сильной, чем большая поверхность железа с малой медной поверхностью в центре.



По результатам обследования скульптора И.В. Крестовского, в скульптуре Главного штаба, Александринского театра, Нарвских ворот, Зимнего дворца, созданной из листовой меди в XIX в., были обнаружены многочисленные разрушения, связанные с тем, что медь контактировала с другими металлами, например, с железным каркасом или железными крепежными элементами [7].

**Коррозия пластин железа и металла,
находящегося с ним в контакте,
полностью погруженных в однопроцентный раствор NaCl**

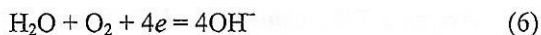
Контактирующий металл	Коррозия железа, мг	Коррозия контактирующего железа, мг
<i>Магний</i>	0,0	3104,3
<i>Цинк</i>	0,4	688,0
<i>Кадмий</i>	0,4	307,9
<i>Алюминий</i>	9,8	105,9
<i>Сурьма</i>	153,1	13,8
<i>Вольфрам</i>	176,0	5,2
<i>Свинец</i>	183,2	3,6
<i>Олово</i>	171,1	2,5
<i>Никель</i>	181,1	0,2
<i>Медь</i>	183,1	0,0

Для устранения контактной коррозии принимаются конструктивные меры [8]. Например, применяют прокладки из изоляционного материала между двумя различными металлами. Они могут быть выполнены из пластмассы, резины, промасленного полотна, кожи, не содержащей хрома, из алюминиевой фольги с оксидированной поверхностью. При этом соединяющие болты и гайки также должны быть разделены изолирующими прокладками и шайбами.

Коррозия металлов в результате неравномерной аэрации. Коррозия металлов может возникать при различной аэрации под пузырями и каплями, под отложениями и в зонах, лежащих близ границы раздела вода-воздух [5]. Это явление коррозии во многом удивительно. Если, например, на блестящую поверхность железной пластины поместить большую каплю водного раствора хлорида натрия, то спустя некоторое время мы заметим, что под



краями капли поверхность остается блестящей, а в ее середине идет процесс коррозии железа и появляется кольцо ржавчины, которая может всплывать на поверхность капли [9]. Это объясняется следующим: железо при окислении быстро поглощает растворенный в капле кислород. Соприкасающаяся с воздухом кромка капли относительно хорошо снабжается кислородом из окружающего воздуха, тогда как внутрь капли кислород поступает слабо. Это вызывает катодную реакцию на кромке капли:



а в середине капли железо переходит в раствор:



Возникающие в катодной реакции гидроксид-ионы диффундируют от краев внутрь капли, а ионы железа, наоборот, из средней части наружу. Вследствие этого вокруг центральной области капли идет процесс образования гидроксида железа $\text{Fe}(\text{OH})_2$, который под действием растворенного кислорода переходит в FeOON , т.е. в ржавчину. Часть ржавчины выпадает в осадок (но не образует плотной защитной пленки), а часть – всплывает на поверхность капли.

На основании подобных экспериментов выявлена следующая очень важная закономерность: если в результате неравномерного снабжения кислородом на различных участках поверхности металла кислородная концентрация различна, то образуются локальные элементы, катоды которых расположены в областях с большей концентрацией кислорода – в этих областях металл не растворяется. Аноды же располагаются в областях с меньшей концентрацией кислорода – там начинается процесс коррозии. Таким образом, коррозию вызывает кислород, но участки металла, более обеспеченные кислородом, подвержены коррозии в меньшей степени, чем обедненные кислородом участки. На практике местами менее обеспеченными кислородом являются участки металла под отложениями грязи, под краской и защитными покрытиями.



Неравномерный доступ кислорода вызывает коррозию не только на поверхности железа, но и других металлов, например, цинка, свинца, меди и т.д. Конечно, в случае с медью и медными сплавами мы имеем наличие защитного слоя патины, который препятствует развитию коррозии, но при замене естественной патины на различного рода декоративные покрытия могут возникнуть условия ее протекания.

Литература

1. *Якирина Т.В., Одноралов Н.В.* Витали (1794-1855). – Л.-М.: Искусство, 1960. – 124с.
2. *Одноралов Н.В.* Гальванотехника в декоративном искусстве / Под ред. Е.И. Регирера. – М.:Искусство, 1952. – 207с.
3. *Данков П.Д.* Строение и свойства поверхности твердого тела. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1940. – 156с.
4. Продукты атмосферной коррозии железа и окраска по ржавчине / О. Кукурс, А. Ушите, И. Хонзаки и др. – Рига: Зинатне, 1980. – 163с.
5. *Годт Ф.* Коррозия и защита от коррозии. Коррозия металлов и сплавов. Методы защиты от коррозии / Пер. с нем./Под ред. П.Н. Соколова. – М.-Л.: Химия, 1966. – 847 с.
6. *Эванс Ю.Р.* Коррозия пассивность и защита металлов / Пер с англ. Под ред. Г.В. Акимова. – М.-Л.: Металлургиздат, 1941. – 885с.
7. *Одноралов Н.В.* Скульптура и скульптурные материалы: Учеб. пособие. – М.: Изобраз. искусство, 1982. – 223с.
8. *Розенфельд И.Л.* Коррозия и защита металлов. – М.: Металлургия, 1969. – 448с.
9. *Эрдей-Груз Т.* Химические источники энергии / Пер. с нем. Под ред. Ю.А. Мазитова. Предисл. Н.С. Лидоренко, Ю.А. Мазитова. – М.: Мир, 1974. – 304с.
10. *Калиш М.К.* Естественные защитные пленки на медных сплавах. – М.: Металлургия, 1971. – 200с.



Е.В. МОНТОНЕН, С.А. КАПАЧИНСКИХ,
А.А. КАПАЧИНСКИХ

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ ДЛЯ РЕСТАВРАЦИИ

Любые реставрационные работы не могут быть выполнены качественно без предварительной подготовки: полном и точном обмере как самого каркаса объекта, так и всех его конструкций, элементов декора и лепнины, оконных и дверных проемов и др. Обмер всех элементов существующими геодезическими средствами (электронным тахеометром, методом фотограмметрии, рулеткой) представляется крайне трудоемкой задачей, требующей много времени и затрат.

Значительно упростить эту работу поможет технология лазерного сканирования (ТЛС).

Программно-аппаратный комплекс ТЛС представляет собой:

- лазерный сканер;
- внешний компьютер, при помощи которого осуществляется управление лазерным сканером и запись полученных результатов;
- программное обеспечение Cyclone.

Основные возможности ТЛС заключаются в использовании лазерного сканера Leica HDS3000. Принцип его работы аналогичен принципу работы безотражательного электронного тахеометра. Процесс съемки заключается в определении координат точек по измеренному расстоянию и углам. Измерения и вычисления координат происходят со скоростью 1800 точек в секунду.

Ниже представлены основные технические характеристики лазерного сканера:

Паспортная точность измерения расстояния... . ± 4 мм
Частота сканирования... .1800 измерений в секунду
Поле зрения по вертикали... .270°
Поле зрения по горизонтали... .360°
Видоискатель... .встроенная цифровая фотокамера 1МП
Рабочая температура... .от 0 до +40°C



В соответствии с вышеуказанными техническими характеристиками технология лазерного сканирования имеет следующие преимущества:

- возможность работы с труднодоступными и опасными объектами, поскольку расстояние определения координат точек составляет 300 – 500 м;

- высокая производительность сканера, позволяющая получать десятки миллионов точек в течение одного рабочего дня;

- высокая точность полученных данных; для определения фактических точностных характеристик лазерного сканера были выполнены сопоставительные измерения электронным тахеометром Trimble 5601 со средней квадратической ошибкой вертикального и горизонтального круга 1", линии ± 1 мм на километр. Расхождения внутри одного скана составило 0,6 мм, между двумя сшитыми сканами – 3 мм;

- определение трехмерных координат точек объекта;

- высокая плотность сканирования, которая может достигать 3–4 мм при удаленности сканера от объекта на 50 м;

- получение данных в режиме реального времени.

Как и любые геодезические изыскания, технология лазерного сканирования состоит из полевых измерений и камеральной обработки.

Полевые измерения представляют:

- сканирование объекта с заданной плотностью;

- получение координат точек сканируемого объекта в системе координат, используемой на объекте;

- для обеспечения целостности сканирования производится сшивка «сканов» в полуавтоматическом режиме по специальным маркам, при отсутствии видимости объекта с одной точки производится съемка с нескольких точек, на каждой из которых получаем отдельный «скан».

Полевые измерения включают в себя подготовительные действия, используемые при работе с геодезическим оборудованием: центрирование, ориентирование, определение и ввод высоты инструмента. Это позволяет получить пространственные координаты точек сканируемого объекта в используемой на нем системе координат.



В процессе съемки объект должен быть свободным. Диапазон рабочих температур лазерного сканера ($0\text{--}40^{\circ}\text{C}$) ограничивает возможность его работы в зимний период. Время работы на объекте со стандартным комплектом батарей составляет 7–8 часов. Общее время производства полевых работ зависит от размера объекта, требований к плотности съемки, наличия сложных элементов (детализации) и погодных условий.

Управление и запись полученных данных осуществляется с внешнего устройства при помощи программного обеспечения Cyclone, состоящего из нескольких модулей. Каждый из них используется на определенном этапе работы.

В результате полевых работ получается трехмерная модель, которая в «сыром» виде представляет собой «облако точек» с координатами x, y, z .

Уже в процессе полевых работ исследователь получает полные данные о геометрии объекта. Непосредственно на месте можно произвести измерение расстояния, вычислить площадь.

На рисунке 1 показан фрагмент трехмерного электронного чертежа (3DSOLID).

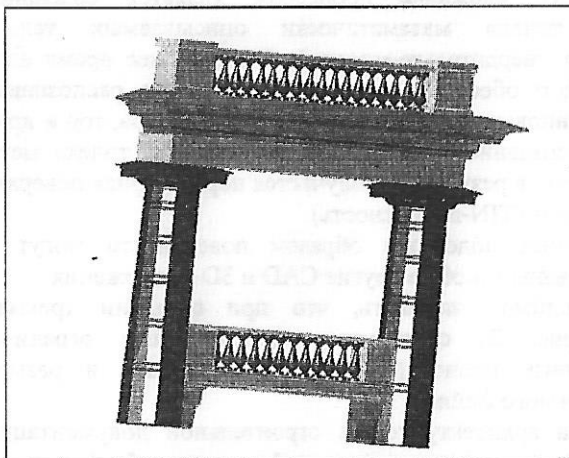


Рис. 1. Фрагмент трехмерного электронного чертежа (3DSOLID)

После завершения полевого этапа начинается камеральная обработка данных. В настоящее время никакое программное обеспечение не может решить проблему построения моделей или чертежей в полуавтоматическом или автоматическом режиме.



Обработкой полученной информации занимается квалифицированный специалист. Время камеральной обработки зависит от цели изыскания, формы выдачи материала заказчику и требуемой детализации.

Государственное унитарное предприятие «Трест ГРИИ» может предоставить заказчику несколько вариантов выдачи материала:

1. «Облако точек» в формате AutoCad.
2. Пакет чертежей: в плане, поэтажно, разрезы, отдельные элементы.
3. Создание 3D модели, составление разрезов.

Программный комплекс Cyclone предоставляет возможность прямого экспорта данных в AutoCad. Импортированное в AutoCad «облако точек» будет представлено набором точек. Если заказчик имеет возможность самостоятельно выполнить камеральные работы, то ему передаются данные в формате AutoCad. Кроме того, ГУП «Трест ГРИИ» предоставляет данные в пакете двухмерных чертежей на электронном и бумажном носителе.

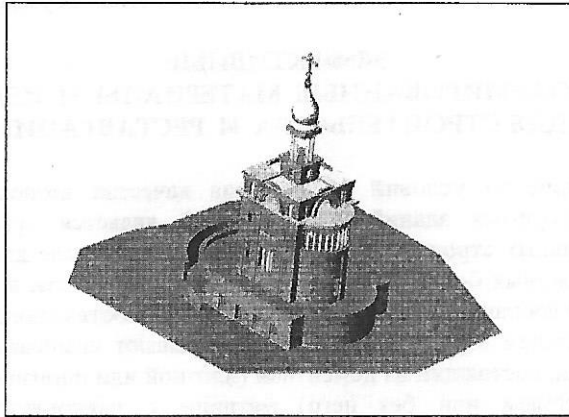
Наиболее сложным процессом является создание из «облаков точек» математически описываемых тел, т.е. трехмерных твердотелых моделей. В настоящее время аппарат программного обеспечения Cyclone позволяет распознавать и создавать типовые элементы (куб, цилиндр, сфера, тор и другие). Возможно создание сложные тела из «облаков точек» методом триангуляции, в результате получается нерегулярная поверхность треугольников (TIN-поверхность).

Созданные подобным образом поверхности могут быть экспортированы в любые другие CAD и 3D-приложения.

Необходимо учитывать, что при создании трехмерной модели (рис. 2) существуют определенные ограничения, обусловленные полнотой получаемых данных и размерами экспортируемого файла.

Выдача архитектурной и строительной документации на бумажной основе ограничивает информацию об объекте работ. Особенно это относится к объектам, имеющим сложную форму, например, фасад в исторической части города с элементами лепнины или промышленному объекту с различными коммуникациями на разном высотном уровне.

Выдача материала в трехмерном виде позволяет заказчику получить данные об объекте в полном объеме.



**Рис.2. Трехмерная твердотелая модель
храма Св. великомученика и целителя Пантелеймона**

Следует отметить, что технология лазерного сканирования во многом опережает возможности электронного геодезического оборудования и общепринятых форм выдачи материалов заказчику. ТЛС успешно применяется в реставрации, поскольку обеспечивает сжатые сроки выполнения работ и наиболее полные и точные данные об объекте.



Ю.В. ПУХАРЕНКО

ЭФФЕКТИВНЫЕ ФИБРОАРМИРОВАННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И РЕСТАВРАЦИИ

Одним из условий обеспечения качества возводимых и реставрируемых зданий и сооружений является применение эффективных строительных материалов, в том числе дисперсно-армированных бетонов (фибробетонов) – композитов, в которых воедино собраны лучшие качества исходных составляющих.

В общем случае фибробетоном называют композиционный материал, состоящий из цементной (плотной или поризованной, с заполнителем или без него) матрицы с равномерным или заданным распределением по ее объему ориентированных или хаотично расположенных дискретных волокон (фибр) различного происхождения.

Исследования, проводимые на протяжении последних трех десятилетий, убедительно показывают, что дисперсное армирование улучшает механические характеристики бетонов: повышает трещиностойкость, ударостойкость, прочность на растяжение и изгиб; способствует стойкости бетона к воздействию агрессивной среды; позволяет сократить рабочие сечения конструкций и в ряде случаев отказаться от использования стержневой арматуры или уменьшить ее расход. Таким образом, создаются условия для снижения материалоемкости и трудоемкости строительства, увеличения его номенклатуры, повышения архитектурно-художественной выразительности новых и реставрируемых объектов.

При этом масса полученной информации позволила определить эффективные области использования различных видов волокон в качестве дисперсной арматуры и выделить некоторые закономерности, которые могут считаться общепризнанными:

1. Свойства фибробетона определяются видом применяемых волокон и бетона, их количественным соотношением и во многом зависят от состояния контактов на границе раздела фаз;
2. Существенное повышение прочностных характеристик композита по сравнению с исходным бетоном с сохранением достигнутого уровня во времени обеспечивается использованием высокотехнологичных волокон, химически устойчивых по



отношению к матрице и с большим, чем у нее, модулем упругости;

3. Вид волокон, их относительная длина ($\frac{l}{d}$) и процентное содержание в смеси (μ) должны назначаться, исходя из требований к изделиям и конструкциям с учетом принятой технологии. Отступление от оптимальных значений указанных параметров в большую или меньшую сторону снижает эффективность дисперсного армирования;

4. При оптимальных параметрах армирования введение волокон способствует улучшению структуры и свойств исходного бетона, повышению его стойкости и долговечности.

В настоящее время достаточно изучены и прошли определенную производственную проверку следующие разновидности фибробетонов: бетон, армированный стальными волокнами различной длины и поперечного сечения (сталефибробетон); легкий бетон на пористых заполнителях, армированный стальными или синтетическими волокнами; плотный или поризованный цементно-песчаный бетон, армированный синтетическими высоко- или низко модульными волокнами; ячеистый фибробетон, армированный низко модульными синтетическими волокнами.

Проведенные исследования позволили определить области рационального использования указанных разновидностей фибробетонов. Так, применение сталефибробетона наиболее эффективно в тонкостенных плоских и криволинейных конструкциях, безнапорных и низконапорных трубах, а также при изготовлении ударостойких и изгибаемых конструкций с целью исключения дополнительной арматуры и связанных с ней работ. При этом стальную фибру получают путем нарезки низкоуглеродистой проволоки, фольги или листовой стали, формованием из расплава, фрезерованием полос и слябов, а также прерывистым вибрационным резанием в ходе токарного процесса. Прочность сталефибробетона, армированного фрезерной и токарной фиброй, может достигать при изгибе 30...35 МПа, а при сжатии 80...100 МПа.

В качестве примера успешного использования сталефибробетона можно привести данные, согласно которым на объектах строительства Санкт-Петербурга и Ленинградской области забито более 30 000 свай различной конструкции с применением этого материала, что обеспечило экономию средств в размере 30 %.



Более 15 лет Волховский КСК в рамках опытно-промышленного производства осуществлял выпуск сталефибробетонных колец для колодцев способом роликового прессования. Технологическая линия оснащена высокопроизводительным оборудованием, позволяющем в том числе изготавливать и саму стальную фибру из проволоки различного диаметра.

Положительно зарекомендовал себя сталефибробетон в конструкциях подземных сооружений, о чем свидетельствует как зарубежный, так и отечественный опыт. В частности, на протяжении ряда лет успешно эксплуатируется один из участков тоннеля Петербургского метрополитена, выполненный в сталефибробетонном варианте. При этом в качестве дисперсной арматуры для изготовления тубингов и лотковых блоков использовалась фибра, полученная прерывистым вибрационным резанием, которая, по мнению специалистов, может составить серьезную конкуренцию традиционной фибре из проволоки.

Легкий сталефибробетон на мелких пористых заполнителях средней плотностью $1600...1800 \text{ кг/м}^3$ и прочностью при изгибе до 25 МПа, разработанный на кафедре технологии строительных изделий и конструкций Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета (СПбГАСУ), нашел применение в производстве плит фальшпола и элементов временной шахтной кровли. В данном случае некоторое удорожание изделий из-за повышенного расхода фрезерной и токарной фибры компенсируется облегчением ручного труда и безопасностью проведения работ в условиях подземного строительства.

В числе перспективных неметаллических волокон следует отметить фибру из щелочестойкого стекловолокнистого ровинга и полимерных природных и синтетических волокон.

Эффективным материалом для ограждающих конструкций и теплоизоляционных изделий является ячеистый фибробетон неавтоклавного твердения. В этом случае для армирования используются низко модульные синтетические фибры, представляющие собой отрезки моноволокон, комплексных нитей и фибриллированных пленок, для изготовления которых в ряде случаев целесообразно использование промышленных отходов соответствующих производств. Введение таких волокон в пено- или газобетонные смеси позволяет в 2...2,5 раза увеличить прочность при изгибе, до 1,5 раз – прочность при сжатии, в 7...9 раз – ударостойкость исходного ячеистого бетона.



Улучшение поровой структуры материала в результате дисперсного армирования способствует снижению водопоглощения и капиллярного подсоса, что обеспечивает повышение эксплуатационных характеристик изделий и конструкций. Так, морозостойкость ячеистого фибробетона достигает 75...100 циклов попеременного замораживания и оттаивания. Фибровое армирование полностью исключает появление и развитие усадочных трещин в процессе твердения и последующей эксплуатации материала.

Разработки кафедры технологии строительных изделий и конструкций СПбГАСУ нашли применение в производстве строительных материалов ООО «Красное» (Санкт-Петербург) и ЗАО «Фиброн» (г. Гатчина, Ленинградской обл.), освоивших серийный выпуск изделий из бетонов, армированных синтетическими волокнами. В настоящее время фибропенобетонные плиты, обладающие повышенной прочностью, ударостойкостью, необходимыми тепло- и звукоизоляционными свойствами, успешно применяются для возведения межкомнатных и межквартирных перегородок, а также в многослойных конструкциях наружных стен зданий и сооружений. Из плотного бетона, в котором синтетическая фибра служит для увеличения ударо- и морозостойкости, устранения усадочных трещин, изготавливаются элементы сборных декоративных ограждений и изделия малых архитектурных форм с применением немедленной распалубки. Армирование легкого бетона синтетической фиброй приводит к существенному улучшению структуры и физико-механических свойств материала, которые в результате превышают показатели лучших мировых аналогов. Так, при средней плотности 1300...1400 кг/м³ легкий фибробетон характеризуется пределом прочности при сжатии до 35...40 МПа, маркой по морозостойкости до F300...F400 и маркой по водонепроницаемости до W10...W15. Композит с указанными характеристиками успешно применяется для производства легких, прочных и долговечных облицовочной плитки и декоративного камня, а также может быть использован в монолитном варианте при выполнении реставрационных работ.

В числе последних отечественных разработок в области фибробетонов можно назвать сырьевую смесь для производства крупноразмерных фиброцементных плит толщиной 8-10 мм, в которой вместо природного асбеста в качестве армирующего материала используются целлюлозные волокна. Плиты предназначены для наружной и внутренней отделки



ограждающих конструкций зданий и сооружений, и могут быть использованы при устройстве вентилируемых фасадов и внутренних перегородок, а также при изготовлении многослойных плоских и объемных конструктивных элементов (сэндвич-панелей, сантехкабин, шахт лифтов и др.). Данный материал незаменим в условиях открытой стройплощадки, его применение гарантирует удобство работ в течение всего года, простоту раскроя и обработки, отсутствие мокрых процессов и высокую скорость монтажа. Ровная и гладкая поверхность плиты хорошо окрашивается, а также допускает нанесение каменной крошки и других отделочных покрытий. Выпуск данной продукции освоен ЗАО «НПО «Фибрит» на действующих технологических линиях комбината «Мостермостекло» (Московская обл.).

Следует отметить, что наряду с указанными конструкциями получили апробацию и способы изготовления фибробетонов, которые позволяют применять такие эффективные приемы, как раздельную укладку, торкретирование, погиб свежесформованных плоских заготовок, вакуум-прессование, пневмонабрызг, роликовую обкатку и другие.

Намечено использовать фибробетон при реставрации фасадов Смольного собора в Санкт-Петербурге. Было установлено, что существующие кронштейны находятся в аварийном состоянии и требуют замены. Характер отмеченных разрушений (сквозные трещины с шириной раскрытия до 3...5 мм) позволил сделать вывод о нецелесообразности изготовления этих конструкций из обычного железобетона ввиду его недостаточной морозо- и атмосферостойкости, а также большой массы.

Было разработано техническое решение, согласно которому рекомендовано изготовить кронштейны на фасадах Смольного собора методом пневмонабрызга из фибробетона, с использованием комбинации фибр из нержавеющей стали и щелочестойких стеклянных волокон.

Таким образом, накопленный опыт показывает, что использование дисперсно-армированных бетонов различной плотности и прочности позволяет интенсифицировать процессы, повысить качество и снизить ресурсопотребление при возведении новых, а также реконструкции и реставрации существующих строительных объектов.



Ю.Э. ХАНГУ

ОБСЛЕДОВАНИЕ СКУЛЬПТУРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ «АНГЕЛЫ СО СВЕТИЛЬНИКОМ» НА АТТИКЕ ИСААКИЕВСКОГО СОБОРА

Скульптурные группы расположены на аттике Исаакиевского собора на отметке 35 м и представляют собой двух Ангелов, композиционно связанных в углах светильником с гирляндами цветов. Их основание связано с кирпичной кладкой с помощью анкеров, закладных металлических элементов. Размеры скульптурной композиции: в плане 365×220 см, высота – 350 см. По нижнему контуру скульптуры фиксируются прижимными коваными железными пластинами на болтах с тремя коваными железными поперечинами.

Материалы, используемые при изготовлении угловых скульптурных композиций. При изготовлении угловых скульптурных композиций были использованы следующие материалы: медь листовая, медь гальваническая, оловянно-свинцовый припой, кованое кричное железо и серый чугун. Эти разнородные по своим характеристикам материалы во многом и стали причиной всего комплекса проблем, который присущ скульптурным композициям в настоящее время.

Способ изготовления угловых скульптурных композиций. Скульптуры были изготовлены в комбинированной технике. Части скульптуры сложной формы, требующие по замыслу автора передачи мельчайших деталей образа, были выполнены с помощью гальванопластики, причем, для получения некоторых деталей использовались формы, снятые со скульптуры-модели. Детали большого размера и простой формы, являющиеся несущими элементами и испытывающие постоянные статические и динамические знакопеременные нагрузки (ветер, вибрация, термическое расширение и сжатие и т.д.), были изготовлены из листовой меди. Отожженная медь выколачивалась в форме. Гальванопластические детали соединялись между собой встык при помощи пайки, внахлест с использованием заклепок и пайки, а также при помощи шалнерных соединений. Для увеличения протяженности шва и его прочности стыковое соединение иногда выполнялось зубчатым. Гальванопластические и выколотные детали соединялись между собой при помощи заклепок и пайки с использованием оловянно-свинцового припоя. При соединении выколотных частей использовалось соединение в фальц, иногда



для его усиления ставились заклепки. На гладких участках скульптуры использовалось зубчатое соединение встык. Наиболее ответственные части соединялись внахлест при помощи клепки в сочетании с пайкой. Места соединения меди часто усиливались при помощи подкладных листов меди, которые приклепывались изнутри. Места соединения железного каркаса с телом скульптуры усиливались при помощи накладывания дополнительных слоев меди, которые соединялись с основным слоем с помощью клепки и пайки. Таким образом, на внутреннюю поверхность скульптуры как бы была наложена сетка из соединенных между собой пластин, армирующая всю скульптуру и придающая ей дополнительную жесткость. Встречаются места с двух- и трехслойным армированием.

Состояние наружной поверхности скульптуры. Наружная поверхность скульптуры (так называемый «культурный слой») сильно повреждена. Имеется большое количество вмятин, деформационных складок и трещин, полная потеря декоративного гальванического слоя меди на поверхности оловянно-свинцового припоя и утрата отдельных деталей композиции.

Конструкция и состояние наружного и внутреннего каркасов. Принцип работы каркасов. Наружный каркас состоит из кованых, соединенных между собой крестообразно железных полос, которые посредством болтовых соединений присоединены к крыльям. Этот элемент каркаса фиксирует положение крыльев Ангелов относительно друг друга и способствует некоторому распределению между ними ветровых и других нагрузок. Кроме того, от плеч Ангелов и от центра крестообразно соединенных пластин отходят железные тяги, которые закреплены в кирпичной кладке парапета. Натяжение тяг может регулироваться при помощи талрепов. Светильник также соединен со скульптурами при помощи опоясывающего железного кольца и двух железных тяг, которые закреплены к плечевым тягам в местах их крепления к телу скульптуры.

Конструкция наружного каркаса показывает, что его основное назначение — укрепление крыльев и светильника, каких-либо несущих функций он не выполняет. Причем самым нагруженным элементом в этой системе является плечо скульптуры, т.к. к нему закреплена и колонна и тяга, страхующая фигуру от падения. Внутренний каркас каждого крыла состоит из продольных и поперечных пластин и несет на себе наружную и внутреннюю половину крыла, которые соединены между собой и



с крестообразным наружным каркасом при помощи резьбовых шпилек. Для придания жесткости шпильки проходят внутри трубок, расположенных перпендикулярно плоскости крыла. Трубки препятствуют сдавливанию половин крыльев.

Таким образом, внутренний каркас крыльев является несущим. Выходя из крыла, он образует знаковую часть в виде замкнутого цилиндра из железных пластин. В месте крепления крыла имеется ответная знаковая часть, выполненная из медной пластины такой же цилиндрической формы. Медный ответный знак соединен с двойным слоем меди на спине при помощи заклепок и с целью придания жесткости с наружной стороны усилен железной пластиной. Железный цилиндр крыла входит в медный цилиндр и фиксируется в нем при помощи болтов, расположенных по периметру. Такой тип соединения называется шалнерным, он широко распространен при сборке литой скульптуры. Внутри скульптуры шалнеры соединены между собой железными пластинами. Каркас, находящийся в руках Ангелов, также соединен с ними.

Таким образом, весь внутренний каркас замкнут с крыльями через шалнерное соединение, которое в свою очередь закреплено на спине Ангела. Вниз от шалнеров опущены три тяги, закрепленные в основании скульптуры. Внутренние тяги, так же, как и наружные, выполняют страхующую функцию, так как активно работают только при возникновении в них растягивающих напряжений. Элементом внутреннего каркаса является центральная железная мачта с тремя железными растяжками. Одним концом они закреплены в средней части мачты посредством чугунной муфты, а другим концом – в основании скульптуры. Мачта имеет только одну точку соприкосновения со скульптурой, ее верхний конец свободно вставлен в цилиндрический стакан, закрепленный жестко в голове Ангела.

Результаты обследования технического состояния конструкций. По результатам обследования состояния конструкций скульптурных композиций, которое проводилось в феврале–мае 2006 года, установлено:

- полное разрушение семи из восьми чугунных муфт и частичное разрушение восьмой;
- наличие во всех корпусах скульптур трещин отрыва и вмятин;
- образование отдельных складок в местах поперечных стыков корпуса;



- наличие сквозных поперечных и продольных трещин в крыльях Ангелов;
- сильная коррозия элементов конструкции в основаниях скульптур и в местах крепления крыльев;
- отсутствие водостока для удаления конденсата, образующегося на внутренних поверхностях корпусов скульптурных групп;
- полное разрушение отдельных кованых болтов и частичное – железных пластин и мест соединений;
- многочисленные мелкие трещины и дефекты на поверхностях скульптурных групп.

Выводы по результатам обследования и оценки прочности. По результатам обследования и оценки прочности элементов конструкций (сведения приведены ниже) можно отметить следующее:

- вертикальное перемещение свободного конца стержня от нагрузки в 1000 Н составляет 5,7 мм, горизонтальное (из плоскости скульптуры) – 32 мм (при наличии промежуточной опоры, расположенной на высоте 1,8 м, величина горизонтального перемещения свободного конца стержня составляет $f_{F_2} \approx 11$ мм.);
- приближенная оценка горизонтального перемещения верхней точки тонкостенного корпуса скульптуры показала, что ее величина на два порядка меньше приведенных выше показателей. Следовательно, при обеспечении устойчивости стенок, скульптура оказывается самонесущей конструкцией, а стержень не испытывает непосредственного воздействия со стороны скульптуры и, по существу, не является элементом усиления.

Основными причинами разрушения чугунных муфт являются:

- температурные напряжения;
- цикличность напряжений, их концентрация во внутренних углах и в исходном материале;
- полная потеря пластических свойств материала при отрицательных температурах (муфты изготовлены из чугуна типа СЧ15-32, который при отрицательных температурах имеет нулевую пластичность).

В результате можно констатировать практически полный выход из строя основного каркаса конструкции, который в настоящее время не может выполнять даже страховочную функцию.



Наблюдается также существенная потеря пластических свойств материала оболочки скульптур, что подтверждено металлографическими и механическими испытаниями. Изменение механических свойств ее материала уже сейчас приводит (и это будет усугубляться в дальнейшем) к образованию сквозных трещин и дополнительных складок в корпусах скульптур, т.е. нарушению их целостности, прочности и формы. Наличие сквозных трещин на поверхностях скульптурных групп, а также нарастающая коррозия могут привести к выходу из строя отдельных конструктивных элементов скульптурных композиций, в нештатной ситуации – к полной потере их несущей способности.

Для сохранения скульптурных композиций на аттике Исаакиевского собора необходимо спроектировать и осуществить на практике новую конструкцию усиления скульптур Ангелов, в которой следует предусмотреть разгрузку отдельных элементов скульптуры в связи с частичной утратой материалом оболочек скульптур первоначальной пластичности и, следовательно, приспособляемости всей конструкции к условиям дальнейшей эксплуатации; следует организовать внутреннюю вентиляцию в корпусах скульптурных композиций и восстановить систему отвода конденсата.

Результаты оценки прочности некоторых элементов скульптурной композиции

Основной металлический каркас

Исходные данные для оценки прочности основного каркаса: модуль упругости материала стержня $E_c = 2 \cdot 10^{11} \text{ Па}$, коэффициент Пуассона $\nu = 0,3$, длина кованого криволинейного стержня $l = 3,8 \text{ м}$; диаметр поперечного сечения кругового отрезка $d = 75 \text{ мм}$ на длине $0,7 \text{ м}$; радиус криволинейного участка $r = 0,5 \text{ м}$; размеры квадратного сечения $75 \times 75 \text{ мм}$ на длине $2,1 \text{ м}$. Принимаем: $\alpha = 45^\circ$, $\beta = 120^\circ$, угол наклона среднего участка стержня к горизонтальной оси $\psi \approx 60^\circ$. Остальные размеры приведены на рис. 1.

Определим вертикальное и горизонтальное (из плоскости стержня) перемещения свободного конца стержня, защемленного в основании, от сил F_1 и F_2 соответственно. Применяя теорему Кастильяно, составим выражения для моментов этих сил и их производных по участкам, отсчитывая их от свободного конца.

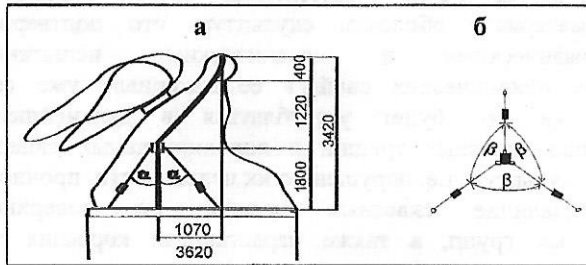


Рис. 1, а, б. Схема основного металлического каркаса

Расчеты показывают, что нагрузка от силы $F_1 = 10^3 \text{ Н}$ приводит к величине вертикального прогиба стержня $f_{F1} = 5,7 \text{ мм}$ и к величине горизонтального перемещения $f_{F2} = 32 \text{ мм}$.

При наличии промежуточной опоры, расположенной на высоте 1,8 м, величина горизонтального прогиба свободного конца стержня составляет $f_{F2} \approx 11 \text{ мм}$.

Элементы промежуточной опоры

Приближенная оценка горизонтального перемещения тонкостенного корпуса скульптуры показала, что ее величина на два порядка меньше приведенной выше для кованого криволинейного стержня. Следовательно, при обеспечении устойчивости стенок скульптура оказывается самонесущей конструкцией, а стержень не испытывает непосредственного воздействия со стороны скульптуры и, по существу, не является элементом усиления. Основной нагрузкой на стержень, по-видимому, является температурное воздействие, которое за длительный период существования носит циклический характер.

Определим от этого воздействия усилия в стержне и тросах в предположении их совместной деформации в промежуточной опоре.

Необходимые данные для расчета: площади поперечных сечений тросов и стержня, соответственно, $A_T = 3,8 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$ и $A_c = 56,2 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$, $l_T = 2,54 \text{ м}$, $l_c = 1,8 \text{ м}$, температурные коэффициенты $\alpha_T = \alpha_c = \alpha = 1,25 \cdot 10^{-5} \text{ град}^{-1}$. Модули упругости стержня и тросов принимаем одинаковыми.



Условия равновесия и совместности деформаций имеют вид:

$$N_c + 3N_T \cos \alpha = 0,$$
$$\Delta l_c = 1,41\Delta l_T, \text{ или } \frac{N_c l_c}{EA_c} + \alpha l_c \Delta T - 1,41 \left(\frac{N_T l_T}{EA_T} + \alpha l_T \Delta T \right) = 0.$$

Совместное решение этих уравнений с учетом исходных данных приводит к величинам усилий в тросах и стержне соответственно:

$$N_T = -4,407 \cdot 10^2 \cdot \Delta T, \quad N_c = 9,25 \cdot 10^2 \cdot \Delta T.$$

Уже при незначительном положительном температурном воздействии в тросах возникают сжимающие усилия, которые приводят их к продольному изгибу (искривлению). В этих условиях податливая опора уже не выполняет свои функции (рис. 2, 3).

Изменение температуры с $+30$ °С до -50 °С приводит к следующим величинам усилий и напряжений: $N_T = 35,3$ кН, $N_c = -74$ кН, напряжения в тросах и стержне составляют соответственно $\sigma_T = 92,9$ МПа, $\sigma_c = -13,17$ МПа.

Принимая для материала муфты при растяжении предел прочности $\sigma_s = 120$ МПа, получим следующий коэффициент запаса статической прочности $s = 7,17$. Учет концентрации напряжений, а также других особенностей деформации муфты (приведенный ниже расчет выполнен методом конечных элементов) приводит к ее разрушению уже на этом этапе расчета (рис. 2).

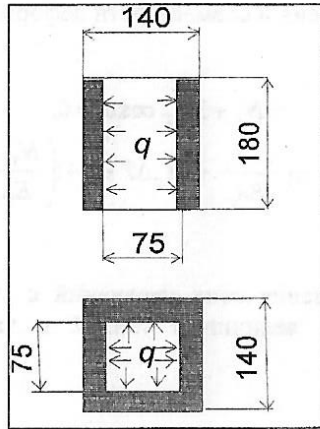


Рис. 2. Схема сил, действующих на муфту

Условие усталостного разрушения муфты (рис. 3) представим в виде

$$\frac{K_{\sigma}}{K_d K_F} \sigma_{\text{экв}} = \frac{\sigma_R}{S},$$

откуда определяется действительный коэффициент запаса усталостной прочности. Принимая, что напряжения изменяются по пульсирующему (отнулевому) циклу, определим соответствующий этому циклу предел выносливости по формуле

$$\sigma_R = \frac{2\sigma_{-1} \cdot \sigma_a}{\sigma_{-1} + \sigma_a}.$$

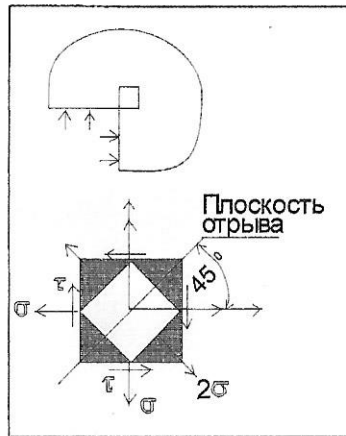


Рис. 3. Напряжения, действующие на плоскостях выделенного в муфте элемента

Принимая $\sigma_{-1} = 25 \text{ МПа}$, приходим к величине предела выносливости при отнулевом цикле напряжений $\sigma_R = 41,38 \text{ МПа}$, величины $K_\sigma = 1,4$, $K_d = K_F = 1$ принимаем в соответствии со справочными данными и результатами исследования подобного чугуна в механической лаборатории кафедры сопротивления материалов Санкт-Петербургского государственного политехнического университета.

С учетом приведенных величин получим коэффициент запаса усталостной прочности $s = 1,77$, который является недостаточным, так как для хрупких материалов этот коэффициент должен быть не менее 3.

Результаты оценки прочности получены также без учета возможных натяжений тяжей для обеспечения работоспособности конструкции в летний период, а также без учета влияния коррозии на прочность элементов рассматриваемых конструкций. Как известно, серый чугун при отрицательной температуре имеет нулевую пластичность, что может привести к внезапным поломкам изделий при случайных ударных воздействиях.

Расчеты показали, что мачта и тяжи не являются несущими элементами каркаса. В заключение можно сделать вывод, что наружные и внутренние тяги являются страховочными элементами каркаса, а остальные элементы каркаса закреплены на теле самой скульптуры и, следовательно, все возникающие нагрузки воспринимаются оболочкой скульптуры.



НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ



М.Г. КОЛОТОВ

ЗНАЧЕНИЕ НАУЧНЫХ ИЗЫСКАНИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ И ПРОИЗВОДСТВЕ РЕСТАВРАЦИОННЫХ РАБОТ

Реставрационным и консервационным работам в архитектурно-художественных памятниках неизменно сопутствуют научные исследования, зачастую именуемые предпроектными изысканиями. Собственно говоря, называть их предпроектными не совсем точно. Несмотря на то, что они начинаются до выпуска проекта, но, как правило, продолжаются и в дальнейшем, уже в процессе производства самой реставрации. Не требуется разъяснять, что от тщательности этих научных изысканий зависит качество как проектных, так и осуществляемых на их основании реставрационных работ. Вследствие этого недопустимо экономить средства, предназначенные для проведения исследовательских изысканий, поскольку такая экономия неизбежно приводит к дополнительным расходам и переделкам уже в процессе реставрации.

Подробные и всесторонние научные изыскания необходимы и в том случае, когда предполагается воссоздать сильно разрушенные памятники архитектуры, и тогда, когда они сохранились относительно хорошо, но имеют утраты отдельных элементов конструкций и декора.

К сожалению, приступая к исполнению проектной документации, мы, как правило, сталкиваемся с тем, что авторские проектные чертежи не сохранились до нашего времени, или сохранились выборочно. Крайне редко встречаются сведения об обмерах. Причем это относится не только к памятникам XVIII века и более раннего времени, но и к сооружениям XIX и даже XX веков. Например, известно, что утрачены авторские чертежи проекта храма Воскресения Христова (Спаса на крови), принадлежавшие А.А. Парланду, бесследно исчез и архив комиссии, руководившей возведением этого собора. То же самое произошло с документацией по многим другим зданиям. Поэтому собирать исходный документальный и иконографический материал для достоверной, научной реставрации приходится буквально по крупицам. Параллельно с натурными изысканиями – шурфами, зондажами, расчистками – осуществляются планомерные поиски в архивах, музеях, библиотеках и т.д. К счастью, в Санкт-Петербурге



нет недостатка в этих бесценных хранилищах. Достаточно вспомнить хорошо известные каждому исследователю Российский государственный исторический архив, Санкт-Петербургский государственный центральный исторический архив, Российский государственный архив Военно-морского флота, Государственный центральный архив кинофотофонодокументов, архив Российской Академии художеств, прекрасный архив Комитета по государственному контролю, использованию и охране памятников истории и культуры.

Наконец, в связи с этой проблемой никак нельзя не упомянуть фонды Института истории материальной культуры Российской Академии наук, в состав которых вошли поистине бесценные архив и фототека существовавшего до 1918 года Комитета популяризации художественных изданий с сотнями великолепных негативов и отпечатков, изображающих фасады и интерьеры художественно-архитектурных памятников Петербурга и его пригородов.

Следует отметить, что исследователю желательно ознакомиться с фондами даже тех архивов, профиль которых, на первый взгляд, не имеет прямого отношения к теме изысканий. Например, в Государственном архиве Военно-морского флота были обнаружены интереснейшие чертежи В. Баженова, проливающие свет на сложную и запутанную историю проектирования Михайловского замка. В Государственном центральном архиве кинофотофонодокументов оказались прекрасные фотографии фасадов и интерьеров Спаса на крови, выполненные в связи с его освящением в 1907 году и необходимые, в частности, для реставрации балюстрады и шатра сени.

Разумеется, круг поисков исходных документальных и изобразительных материалов для проектирования и осуществления реставрационных работ ни в коей мере не должен ограничиваться только изучением фондов государственных архивов. Неоценимую помощь исследователям оказывают хранилища наших многочисленных музеев, и, в первую очередь, Государственного Эрмитажа, Государственного Русского музея, Государственного музея истории Петербурга, Научно-исследовательского музея Российской Академии художеств, музея-памятника «Исаакиевский собор», Екатерининского и Петергофского дворцов-музеев. В фондах музеев хранятся замечательные акварели Луиджи Премацци, Гау, Кольба, Ухтомского, являющиеся не только выдающимися произведениями искусства, но и документами, сохранившими



облик многих, не дошедших до нашего времени парадных помещений, позволяющими воссоздать их реставраторам.

Вообще при реставрации почти каждого уникального памятника не обошлось без содействия музеев и использования их фондовых материалов. Например, в период реставрации Исаакиевского собора хранящиеся в Государственном Русском музее авторские картоны позволили воссоздать фигуры апостолов в барабане главного купола. В том же музее сохранился подлинный фрагмент композиции Ф.А. Бруни «Видение пророка Иезекииля», изображающий голову пророка, вырезанную вместе со штукатуркой во время одной из предыдущих реставраций плафона и замененную грубо исполненной копией. Благодаря этому фрагменту реставраторы смогли удалить неудачное поновление и воссоздать рисунок и колорит подлинника. В процессе восстановления оформления Статс-дамской и Аудиенц-зала Большого Петергофского дворца исключительную роль сыграли фотографии этих помещений, сделанные в свое время для журнала «Художественные сокровища России». Удалось найти их негативы и распечатать отдельные детали убранства. Любопытно, что декор одной из стен Статс-дамской можно было разглядеть лишь благодаря тому, что он отражался в зеркалах на противоположной стене. В том же Петергофском дворце встал вопрос о воссоздании двух многофигурных барельефов Тронного зала, сюжеты и авторы которых на тот момент были неизвестны. Имелись лишь фотографии этих композиций, причем низкого качества. Совместные изыскания сотрудников проектной мастерской и музея, проведенные в архивных делах Академии художеств и в ее Научно-исследовательском музее, позволили установить, что эти барельефы представляли собой «программные работы» Академии художеств скульпторов А. Иванова и М. Козловского – «Крещение княжны Ольги» и «Святослав, вернувшийся из Дунайского похода, обнимает мать и детей своих». Результаты этого исследования не только позволили восстановить утраченные произведения, но и внесли свою лепту в изучение истории искусств.

Такие же примеры, когда наука и практика идут рука об руку и обогащают друг друга, имели место при восстановлении Екатерининского дворца в г. Пушкине. В первую очередь это касается воссоздания огромного плафона Большого зала, некогда исполненного знаменитым Джузеппе Валериани и его «живописной командой». Как известно, плафон был снят со своего первоначального места еще в XVIII веке, следы



его затерялись. Долгое время потолок зала оставался без живописи, и лишь в 1860-х годах на нем появился новый, ремесленный плафон работы Ф. Вундерлиха и Э. Франчуоли, разрушенный в годы Великой Отечественной войны. Изыскания, в которых приняли участие художники-реставраторы, сотрудники музея и Государственной инспекции по охране памятников, дали неожиданные результаты. Выяснилось, что две боковые части первоначального плафона Валериани, считавшиеся утраченными, сохранились до наших дней и находятся на плафоне Тронного зала Михайловского замка. А центральная композиция плафона, которую так и не удалось обнаружить, достаточно точно воспроизведена на рисунке А.И. Штакеншнейдера, датированном 1855 годом. Используя все эти вновь выявленные материалы, удалось успешно воссоздать первоначальный облик плафона Валериани.

Еще один пример – история второго рождения мозаик Янтарной комнаты. Когда впервые встал вопрос об их воссоздании, в распоряжении реставраторов имелись только описания мозаик и низкокачественные черно-белые фотографии. Неизвестны были даже авторы этих произведений. Предположение о принадлежности живописных оригиналов мозаик Янтарной комнаты кисти художника Панина было высказано А. Бенуа в его монографии «Царское Село в царствование Елизаветы Петровны». Но после тщательных изысканий выяснилось, что мозаики Янтарной комнаты выполнены в 1751 году во Флоренции, в мастерской Луи Сириеса по живописным оригиналам художника Дзокки. Более того, оказалось, что эта мозаичная мастерская до сих пор существует во Флоренции, а в ее музее хранятся картины Дзокки, с которых набирались мозаичные копии. Итальянские коллеги дали возможность российским специалистам ознакомиться с работами Дзокки и предоставили в их распоряжение прекрасные слайды этих произведений. В результате проделанной исследовательской работы реставраторы сумели возродить утраченные мозаики в максимальном приближении к подлинникам.

Не менее интересен случай, который произошел при реставрации Мраморной столовой Гатчинского дворца, стены которой были украшены барельефами на мифологические сюжеты. Как это часто бывает, для их воссоздания реставраторы располагали лишь скудной иконографией. Но когда исследователи, как говорится, «копнули глубже», то оказалось, что точно такие же барельефы располагаются на фасадах



павильонов Михайловского замка. В дальнейшем выяснилось, что все эти композиции являлись копиями античных оригиналов, хранящихся в римском музее античной скульптуры Пию-Клементино. Не приходится объяснять, насколько облегчило реставраторам задачу восстановления барельефов Мраморной столовой наличие их сохранившихся дубликатов на павильонах Михайловского замка.

Всесторонние и углубленные изыскания необходимы даже в тех случаях, когда речь идет о восстановлении не целых зданий или интерьеров, а отдельных элементов декора. В храме Воскресения Христова (Спасе на крови) реставрационные работы в основном завершены, но пока еще отсутствуют Царские врата иконостаса. Для разработки проекта их воссоздания потребовалось осуществить целый комплекс исследовательских и экспериментальных работ. В результате поисков иконографических источников удалось найти в частной коллекции уникальную раскрашенную литографию Царских врат, дающую достоверное представление об их цветовом решении. В настоящее время после обобщения собранных материалов создан и уже реализуется проект воссоздания декоративного убранства иконостаса.

Подобную исследовательскую работу пришлось осуществить для создания проекта восстановления трех утраченных хрустальных (иначе топазовых) крестов иконостаса Спаса на крови. Чтобы выяснить, из каких камней были исполнены эти кресты, какие были у них размеры и огранка, крепеж, пришлось затратить немало времени. Но эти труды себя вполне оправдали. На основании собранных материалов был выполнен проект воссоздания крестов. И в недалеком будущем они вновь воссияют на иконостасе храма Воскресения Христова.

Завершая это далеко не исчерпывающее сообщение о значении исследовательской работы при подготовке и проведении реставрации архитектурно-художественных памятников, следует подчеркнуть, что почти каждый восстанавливаемый объект представляет собой своего рода шкатулку с секретом. И только планомерные, целенаправленные и всесторонние изыскания, осуществляемые совместно проектировщиками и научными сотрудниками, помогут раскрыть эти секреты и создать надежную основу для полноценных проектов реставрации и их успешной реализации. Автор не сомневается, что это хорошо известно всем реставраторам, но, как говорил восточный мудрец Ибн Хазм: «истина не тускнеет от повторения».



В.Г. БОНДАРЧУК

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО РЕСТАВРАЦИИ КАМЕННЫХ ПАМЯТНИКОВ КУЛЬТОВОЙ АРХИТЕКТУРЫ

Актуальность темы. Существует множество книг и статей по различным вопросам реставрации; в последние несколько лет появились обстоятельные работы по истории реставрации, одним из достоинств которых является обширная библиография. Однако проработать методы реставрации конкретных зданий (в случае Государственного музея «Исаакиевский собор» – для каменных соборов) нередко мешает отсутствие научных работ, объединяющих информацию по всем аспектам воссоздания объектов такого класса.

При подготовке обзора автору не удалось выявить работы, в которых были бы систематизированы и обстоятельно изложены все аспекты реставрации и поддержания в должном состоянии каменных культовых сооружений, построенных в последние два-три столетия. Иными словами, не выявлено работ, основательно рассматривающих все вопросы в достаточно узких рамках заданной темы.

Множество сведений, мнений, практических наработок содержится в обширной литературе по реставрации. Однако не удалось обнаружить сколько-нибудь подробного и полного обзора публикаций по проблемам реставрации таких зданий, особенно материалов последнего десятилетия.

Данная статья – попытка восполнить этот пробел и кратко упомянуть работы, которые могли бы представлять исторический или практический интерес для исследователей и реставраторов каменных культовых зданий.

При этом история реставрации затрагивается в этой статье лишь постольку, поскольку это необходимо для систематизации литературы, так как вопросам собственно истории реставрации посвящен ряд других работ. Сами же реставрационные работы, их особенности и проблемы затрагиваются минимально, так как каждый вид работ – предмет для самостоятельных и обширных исследований.

Были намечены некоторые направления, по которым необходима и является перспективной дальнейшая исследовательская работа.



Критерии отбора печатных изданий. Была рассмотрена русскоязычная литература, посвященная истории, теории и практическим вопросам реставрации каменных храмов – памятников архитектуры. Специализированные работы по реставрации объектов деревянного зодчества, предметов естественной истории, а также предметов искусства тех жанров, которые, как правило, не использовались в каменном культовом зодчестве XVIII – XIX вв. (например, графика, глиняная скульптура и т.д.) в данном обзоре не упоминаются.

Литература до 1917 г. В исследованиях по истории реставрации в XIX в. основная масса ссылок на печатные издания того периода приходится на публикации законодательных актов и отдельные фрагменты различных книг и статей по истории архитектуры. Эти издания проанализированы в целом ряде современных работ по истории реставрации. Традиционно первой среди таких работ считается «Наставление для реставрации (возобновления) картин, написанных масляными красками», вышедшее в свет в Санкт-Петербурге в 1857 г. В сочетании с многочисленными архивными материалами эти издания позволяют хорошо представить историю реставрации, ее уровень в XIX веке, формирование общего порядка организации реставрационных работ, при котором все действия реставраторов контролировались специалистом (архитектором, археологом) или специально созданной комиссией, а осуществление работ возлагалось на мастеров-подрядчиков соответствующей специальности. В 1905 г. при Министерстве внутренних дел была создана комиссия по охране памятников, чуть позднее (в 1911 – 1912 гг.) организовано «Общество охраны памятников», подготовлен проект закона «Об охране древностей». В данном разделе будут перечислены лишь некоторые печатные издания, которые не упоминались (или почти не упоминались) в более поздних работах.

Дополнительными источниками интересных сведений по истории реставрации могут служить печатные материалы профессиональных съездов, проходивших на рубеже XIX – XX вв., вызывающих в отдельных случаях некоторое разочарование. Например, представляется вполне естественным, что вопросы реставрации должны были рассматриваться в 1912 г., в ходе подготовительного съезда музейной общественности. На нем были рассмотрены практически все вопросы музейной жизни (кстати, актуальные и для современных музеев), но реставрация лишь один раз упомянута вскользь, как вопрос, который при



возможности можно было бы рассмотреть [1]. Несколько подробнее вопросы реставрации рассматривались на съездах архитекторов. В программе Второго съезда (1895 г.) был заявлен доклад архитектора Г.И. Котова «Обсуждение некоторых мер по реставрации древних памятников». Доклад прочтен не был, но после прений по другому докладу того же архитектора (о развитии русской архитектуры XVIII в.) было принято одно из положений, представляющих интерес для истории реставрации соборов, позволяющее установить, когда впервые при широком обсуждении были признаны достойными сохранения в неприкосновенности соборы довольно поздней постройки: «Памятники русской архитектуры XVIII и начала XIX века, имеющие художественное и историческое значение, также достойны сохранения и изучения, как и памятники веков предыдущих» [2]. На Третьем съезде архитекторов (1900 г.) был сделан интереснейший для Государственного музея «Исаакиевский собор» доклад архитектора Е.А. Сабанеева о работах по выправлению колонн и реставрации мраморной облицовки этого храма-памятника [3]. Встречаются и отдельные издания, посвященные восстановлению того или иного конкретного храма. Это могут быть прекрасные детальные отчеты о реставрационных работах, проведенных на достаточно высоком для того времени уровне. В одном из таких отчетов слово «реставрация» не упоминается, работы называются «ремонт», но выполнены на добротной научной основе, тщательно, с полным уважением к памятнику архитектуры, а сам отчет прекрасно издан и снабжен фотографиями, раскрашенными чертежами и схемами [4]. Правда, после вынесенного в заглавие слова «реставрация» может последовать подробное описание истории храма, его убранства и торжественного освящения, без описания каких бы то ни было работ [5]. Отдельные интересные статьи по практическим аспектам реставрации можно встретить в «Известиях Археологической комиссии», например, статья П.П. Покрышкина, годом позже переизданная в виде отдельной книги [6].

Литература по реставрации в период с 1917 до начала 1940-х гг. Книг или статей, затрагивающих вопросы реставрации построенных в послепетровское время культовых сооружений, нам обнаружить не удалось. И это вполне объяснимо, поскольку период с 1917 по 1943 гг. характеризовался активной антирелигиозной пропагандой и



уничтожением множества храмов независимо от их художественной ценности. Не могло быть и речи о печатных работах по вопросам реставрации уцелевших соборов, тем более не относящихся к древнерусскому периоду истории архитектуры. На таком фоне даже фрагменты отдельных законодательных актов или дискуссий заслуживают упоминания.

В 1920-е гг. вопросы реставрации памятников были затронуты только в одном законодательном акте: декрете ВЦИК и Совнаркома от 07.01.1924 г. «Об учете, регистрации и охране памятников искусства и старины». Всего лишь одна фраза в нем касалась реставрации храмов – памятников архитектуры, но, по-видимому, этот пункт декрета сыграл немалую положительную роль в судьбе ряда соборов: «Ремонт, реставрация, переделки, сломки и использование памятников зодчества (гражданских и крепостных сооружений, сооружений религиозного культа и т.п.), зарегистрированных в отделе по делам музеев Главнауки Народного Комиссариата Просвещения, должны производиться не иначе, как по предварительному разрешению названного отдела» [7]. В опубликованных материалах Первого Всероссийского музейного съезда (1930 г.) реставрация на пленарных заседаниях не упоминалась вообще, а на заседаниях секций упомянута лишь в тезисах докладов по охране памятников революционного движения, искусства и старины. Предписывалось изжить «своевременным вмешательством органов музейной охраны» все «бесконтрольные ремонты, реставрации или переделки, обычно приводящие к порче и искажению зарегистрированных памятников», а также согласовывать с центральными органами (подразумевались Государственные реставрационные мастерские) наиболее серьезные работы. Кроме того, констатировалось, что «отсутствие достаточно подготовленных экспертных и технических кадров в области консервации и реставрации музейных памятников отражается на качественной стороне инструктирования и ведет к существенным недочетам в самой музейной работе, поэтому необходима систематическая подготовка новых работников данного дела, так же как и переподготовка старого музейного персонала...» [8]. В постановлениях 1930-х гг. реставрация не упоминается вообще [9].



Однако реставрация музейных предметов и отдельных зданий все-таки в это время проводилась, издавались материалы, посвященные этим проблемам. Среди них можно отметить статьи И.Э. Грабаря (особенно интересна его статья о реставрации, написанная в 1925 г. для зарубежных изданий; впервые в России она была опубликована лишь в 1969 г.). Под его редакцией вышли в свет два тома специализированного сборника к восьмилетнему и десятилетнему юбилеям Центральным реставрационным мастерским [10]. В них из десятка статей только одна была посвящена работам в соборе Василия Блаженного, две – реставрации зданий в Средней Азии, остальные – реставрации живописи. В 1937 г. вышли в свет «Основы техники и консервации картин» Е.В. Кудрявцева, – прекрасная монография, заслуженно переизданная 65 лет спустя [11]. Следует отметить еще одну книгу, способствовавшую спасению многих зданий в 1930-е годы, в период интенсивной перестройки исторических центров во многих городах: напечатанный на плохой желтой бумаге, но с фотографиями и чертежами перевод книги двух английских инженеров о подводке фундаментов под здания, позволявшей передвинуть или хотя бы укрепить памятники [12]. Этому же способствовали статьи инженера Э.М. Генделя по инженерным проблемам реставрации зданий, на основе которых несколько десятилетий спустя издано добротное учебное пособие [13].

Литература по реставрации после 1940-х гг. Уже с середины Великой Отечественной войны, по мере освобождения территории, одной из важных проблем стала проблема сохранения множества пострадавших памятников архитектуры. В послевоенные годы на это выделялось все больше средств и сил. Для храмовых зданий, как и для всего культового искусства, большое значение имело в то время ослабление антирелигиозной пропаганды.

За шестьдесят лет было опубликовано большое количество самой разнообразной литературы, в которой в той или иной степени рассматриваются вопросы, связанные с реставрацией храмов-памятников.

Четко отграничить какие-либо отдельные периоды внутри этих шестидесяти лет трудно: реставрация как наука, как искусство, как сфера практической деятельности развивалась постепенно, так же, как и изменения в теоретических подходах и методах работы. На выпуске литературы по реставрации мало отразились изменения общественных отношений в начале



1990-х гг., разве что некоторые книги этих лет печатались на дешевой бумаге и меньшими, чем они того заслуживают, тиражами. Материалы и наработки для публикаций 1990-х гг. накапливались, в основном, еще в советское время. В изданиях самых последних лет мы видим и новые подходы к проблемам, и использование новых материалов и технологий, новый полиграфический уровень самих изданий, но четкую границу между этими временными отрезками определить затруднительно.

Эти особенности литературы по реставрации, выпешей в свет после середины 1940-х гг., определяют многочисленные отступления от хронологического принципа систематизации публикаций. В данном обзоре издания будут систематизированы, в первую очередь, в зависимости от назначения и характера публикаций (работы общего характера, сборники статей, учебные пособия, обзоры, периодические издания), от глубины проработки темы и объема материала (монографии, статьи, заметки), а уже затем будет учитываться хронологическая последовательность публикаций.

Для научной разработки и проектирования реставрационных работ важны **законодательные акты**. После первой публикации в специализированных периодических официальных изданиях, они, как правило, не выпускались отдельными брошюрами, но со временем издавались в сборниках. Так, можно упомянуть специальные сборники 1949, 1968 и 1973 гг. [14].

Нормативная литература. Десятки различных реставрационных норм и правил, инструкций, методических рекомендаций и т.п. издавалась в эти годы различными организациями. Единственная особенность, характерная для всех подобных изданий без исключения, – мизерный тираж (от 300 до 1500 экз.). Почти сразу эти издания становились библиографической редкостью. Правда, в последнее время наметились некоторые изменения к лучшему: официальное трехтомное издание федеральных сметных норм на ремонтно-реставрационные работы по объектам культурного наследия (утверждены в 2003 г.) было осуществлено трехтысячным тиражом. Еще одна особенность нормативной литературы: обычно такие документы публикуются по отдельности. Автору даже с помощью опытных библиографов не удалось найти полный сборник всех действующих в настоящее время нормативных изданий и инструктивных материалов или какое-либо печатное издание, в котором был бы дан их полный перечень и краткий анализ (поиск в Интернете позволяет



получить копии подобных материалов, но их перечни в различных сайтах выполнены по разным критериям отбора и отличаются друг от друга).

Работы общего характера, исследования по теории и истории реставрации, градостроительным проблемам, обобщение опыта зарубежных стран. Наверное, самым первым послевоенным изданием, относящимся к истории реставрации, можно считать издание Академии наук СССР, посвященное памятникам, разрушенным в годы войны [15]. Первыми серьезными работами послевоенного периода, обобщающими практические наработки в сфере реставрации, можно считать «Методику реставрации...» под редакцией Е.В. Михайловского и его же монографию 1971 г. [16].

В 1974 г. выходит коллективная монография ЦНИИ теории и истории архитектуры; в 1983 г. появляются сборник научных трудов по теоретическим проблемам реставрации под редакцией А.С. Щенкова и монография Т.А. Славиной о дореволюционном периоде русской историко-архитектурной науки, без которой невозможны теоретические разработки в сфере реставрации. В 1980-х годах дважды (и огромными тиражами) издается фундаментальная работа о восстановлении памятников Ленинграда (книга А.А. Кедринского, обобщающая этот опыт, появится в 1999 г.); в 1993 г. издается учебное пособие В.Г. Лисовского по истории реставрации в дореволюционный период, в 1999 г. опубликована монография В.В. Зверева; в 2000-х годах появляются монография Ю.Г. Боброва по теории реставрации, сборник статей по истории реставрации монументальной живописи в середине XX столетия, интереснейшая работа В.М. Рославского по периоду 1917-1921 гг. [17-26].

Отдельной статьи заслуживает двухтомник очерков по истории архитектурной реставрации, изданный в 2002 и 2004 гг. Академией архитектуры и строительных наук совместно с НИИ теории архитектуры под общей редакцией А.С. Щенкова. Фундаментально подготовленные и прекрасно изданные (к сожалению, тиражом только в 1500 экз.) солидные тома впервые столь подробно и аргументировано раскрывают историю отечественной реставрации. Единственное, о чем можно сожалеть: история реставрации представлена только до середины 1980-х гг. [27].



Можно отметить несколько изданий, посвященных *градостроительным вопросам реставрации памятников архитектуры* [28]. В последние годы появились специальные работы по социальным, юридическим и организационным проблемам реставрации, по проблемам управления и оптимизации использования ресурсов, создания автоматизированной информационно-поисковой системы управления организацией работ – материалы Е.В. Косыгина и Д.В. Соколовского [29]. Несомненный интерес представляют издания, раскрывающие *опыт других стран по реставрации памятников архитектуры и законодательству в этой области* – работы Е.В. Михайловского, Н.Ю. Трещетеновой, К.В. Рыцарева и А.С. Щенкова, статьи О.О. Бабурова и А. Иконникова [30]. Большую ценность представляют изданные еще в советский период переводы: монография Ч. Контакьюзино и С. Брандта (1984 г.) и работа ряда авторов (1978 г.), в которой не только анализируется законодательство ряда стран, но целые разделы посвящены опыту (рассматриваемому в нашей стране впервые) как европейских государств, так и стран Нового Света и Японии [31].

Значительное место занимают книги по *конкретным профессиональным проблемам и определенным видам работ*. Среди таких изданий одним из первых было выпущенное в 1949 г. пособие по выполнению архитектурных обмеров [32], с которых начинается любая архитектурная реставрация. За последующие десятилетия был издан целый ряд хороших и обстоятельных книг по конкретным видам работ [33], а также добротных справочников [34]. В последние два десятилетия значительное внимание уделялось *инженерным и инженерно-геологическим проблемам* [35].

Среди нескольких десятков просмотренных *учебных пособий* отметим наиболее «солидные» и, по мнению автора, наиболее удачные из тех, которые были выпущены для высших учебных заведений в последнее десятилетие [36].

Обширную группу составляют *сборники научных трудов и статей*. Только за последние два десятилетия их было выпущено не менее двадцати (не считая сборников тезисов докладов). Обычно эти издания приурочены к юбилейным датам музеев или организаций, занимающихся реставрацией, изредка – к юбилеям самих реставраторов. В силу значительного количества таких сборников и множества интересных статей было бы интересно посвятить им отдельный подробный обзор.



Здесь упомянем лишь один из сборников, в котором была опубликована первая статья о комплексе работ по реставрации храма Воскресения Христова (Спаса на крови) [37].

Среди *библиографических изданий* можно выделить два указателя 1970 и 1985 гг. [38].

Отдельно отметим редкую для последних десятилетий книгу – сборник работ одного автора. В него вошли работы известного петербургского реставратора-практика Н.В.Перцева [39]. В прекрасно изданной Государственным Русским музеем и немецким издательством книге значительное место уделено реставрационным работам (в которых сам автор монографии принимал непосредственное участие) стеной живописи Исаакиевского собора в 1949 – 1952 гг. В приложении дана статья еще одного участника этих реставрационных работ – Н.У.Малеина; материал посвящен технологии и истории реставрации росписей собора за столетие, с 1846 по 1948 годы. Несмотря на огромное количество материалов по реставрации росписей собора, имеющихся в фондах музея, эта книга – первое издание, где реставрация живописи описана столь подробно.

В последние годы появляются *новые, необычные по методам отбора и подачи материала издания*.

Например, любопытна книга о реставрации храмов (ныне действующих) в Омско-Тарской епархии [40], где описание научной и технической стороны работ сопровождается перечислением административных трудностей, организационных перипетий, чисто житейскими размышлениями.

Еще одна интересная и, по нашему мнению, удачная попытка выйти за рамки привычных жанров и видов изданий – книга о воссоздании штукатурки [41]. Ее автор принципиально отказался от традиционных ссылок на нормативную и справочную литературу, от подробного перечисления всех разновидностей составов и т.п. описаний: «подбор состава штукатурок и разработка технологий должны выполняться технологами – для каждого объекта отдельно». Объем информации не очень велик, изложена она просто, но при этом тщательно отобрана и действительно необходима для понимания обоснованности работ, руководства ими и финансирования; иными словами, это первая профессиональная *книга для заказчиков*.



Периодические издания. Полностью посвящены вопросам консервации и реставрации музейных ценностей и памятников архитектуры научно-реферативные сборники, выпуски эспресс-информации и библиографической информации, которые издавались (часть изданий и сейчас продолжает выходить в свет) Информационным центром по проблемам культуры и искусства при Министерстве культуры Российской Федерации, Всесоюзной центральной научно-исследовательской лабораторией по консервации и реставрации музейных ценностей, Государственной библиотекой России, Всесоюзным производственным научно-реставрационным комбинатом, Всероссийским научно-исследовательским институтом теории архитектуры и градостроительства. Названия, объем, формат и периодичность этих изданий время от времени менялись, некоторые из них объединялись, другие прекращали свое существование. Издания эти играли существенную роль в изучении различных вопросов реставрации, позволяя оперативно отслеживать новую информацию в этой сфере.

Интересные статьи публиковались и публикуются в таких периодических изданиях, как «Мир музея», «Museum», «Наше наследие», «Строительство и архитектура Ленинграда», «Художественное наследие: Хранение. Исследование. Реставрация», альманах «Памятники Отечества» и целом ряде других журналов, посвященных вопросам культуры, искусства и архитектуры.

Интернет-ресурсы. Интересной информации в Интернете достаточно много, она рассеяна в основном по многочисленным сайтам предприятий, заинтересованных в продвижении своих услуг в этой сфере. Для организации работ и оптимизации финансовых ресурсов Интернет может быть очень полезен; для научно-исследовательских целей качество и систематизация информации по реставрации остаются пока достаточно далекими от желаемого. Однако объем доступной в глобальной сети информации и перспективы дальнейшего увеличения ее роли в информационном обеспечении всех сфер деятельности обуславливают необходимость отдельного и серьезного изучения возможностей интернет-ресурсов в сфере реставрации.

Следует определить некоторые направления, по которым представляются целесообразными дальнейшие исследования и издательская деятельность.

1. Все более актуальным становится создание некоммерческого Интернет-ресурса, который обеспечивал бы



широкий доступ ко всей совокупности действующих законодательных актов и нормативных документов в сфере реставрации зданий и их декоративного убранства, а также обеспечивал возможность быстро ориентироваться в новых научных разработках (в том числе и зарубежных) в этой сфере, пользоваться библиографическими обзорами печатных изданий и обзорами профессиональных и других тематически связанных с реставрацией Интернет-ресурсов;

2. Несомненно, ценной будет любая работа обобщающего характера, в которой рассматриваются проблемы и достижения в сфере реставрации памятников архитектуры за последние пятнадцать лет.

Независимо от расширения возможностей Интернета представляется целесообразным подготовить и издать следующие материалы:

- новый сборник всех действующих в настоящее время законодательных актов, касающихся реставрации зданий – памятников архитектуры (последний был издан более 30 лет назад); полезным дополнением для него стал бы перечень актуальных для сегодняшнего дня нормативных документов;

- сборник основных международных законодательных актов в сфере реставрации памятников архитектуры, снабженный указателем основных законов в этой сфере, действующих в развитых странах.

В заключение остановимся на некоторых направлениях в сфере изучения и обобщения опыта реставрации, которые, по нашему мнению, было бы полезно активизировать в деятельности российских музеев:

- принимать самое активное участие в научных конференциях по этой тематике, в том числе международных;

- участвовать в крупных издательских проектах, осуществляемых совместно с другими музеями, научными и реставрационными учреждениями; пользу накопленного за десятилетия опыта наших музеев трудно переоценить.

*Литература*

1. *Предварительный съезд по устройству Первого Всероссийского съезда деятелей музеев*. Протоколы. – М.: Скоропечатня А.А. Левенсона, 1913. – С. 21.
2. *Дневник высочайше утвержденного II-го Съезда русских Зодчих в Москве / Московское общество архитекторов*. – М., 1895. – Дневник № 4. – С.4; Дневник № 7. – С. 2.
3. *Сабанеев Е.А.* Ремонт здания С.-Петербургского Исаакиевского Кафедрального Собора. Доклад. – В кн.: Труды III съезда зодчих в Санкт-Петербурге. 14 января 1900 г. – СПб.: Изд. Санкт-Петербургского Общества архитекторов, 1905. – С. 201-211.
4. *Покровский А.Д.* Реставрация древнего храма в селе Микулине Городище. – Тверь, 1883.; *Кедринский М.А.* Реставрация и освящение Георгиевского собора Юрьева Новгородского монастыря. – Новгород: губ. тип., 1902 (отчет составлен «по документам консистории, отчету настоятеля и устным сообщениям настоятеля, наместника и старшего мастера артели»); *Покрышкин П.П.* Отчет о капитальном ремонте Спасо-Нередицкой церкви в 1903 и 1904 годах. – СПб.: Тип. Глав.упр. уделов, 1906.
5. *Ушаков Н.Н.* Реставрация и освящение Крестовоздвиженского храма в селе Палехе Вязниковского уезда. – Владимир, Скоропечатня И.Коиль, 1908.
6. *Покрышкин П.П.* Краткие советы по вопросам ремонта памятников старины и искусства. – Пг.: 1915 (Оттиск из Известий Археол. Комисс., 1915, Вып.57); *Покрышкин П.П.* Краткие советы по вопросам ремонта памятников старины и искусства. – Псков, 1916.
7. *Гидулянов П.В.* Отделение Церкви от государства. Систематизированный сборник действующего в СССР законодательства. Изд.3-е. – М.: Юрид. изд-во Н.К.Ю. РСФСР, 1926. – С. 252.
8. *Труды Первого Всероссийского музейного съезда /* Под ред. И.К.Луппола. – Т. 1. Протоколы пленарных заседания 1-5 декабря 1930 г. – М.:УЧГИЗ-НАРКОМПРОС РСФСР, 1931.; – Т. 11. Материалы секционных заседаний 1-5 декабря 1930 г. – М.-Л.: ГИЗ, 1931. – С. 162.
9. *Сборник постановлений по музейному строительству РСФСР*. 1931 – 1934 г. – М.: Издание Музейного отдела НКП РСФСР, 1934.



10. *Грбарь И.Э.* Реставрация в советской России. В кн.: О русской архитектуре. Исследования. Охрана памятников. – М.: Наука, 1969. – С. 372-386; Вопросы реставрации. Сборник статей/Под ред. И.Э.Грбаря. – М.: Центр. гос. реставр. мастерские. Т.1. – 1926; Т.2. – 1928.
11. *Кудрявцев Е.В.* Основы техники и консервации картин. – М.-Л.: Искусство, 1937; Кудрявцев Е.В. Техника реставрации картин /Вступ. ст. И.Э. Грбаря. – М.: В. Шевчук, 2002.
12. *Прентис Е., Уайт.* Подводка фундаментов под существующие здания: Пер. с англ. / Под ред. и с доп. инж. Э.М.Генделя. – М.-Л.: ОНТИ Главная редакция строительной литературы, 1935.
13. *Гендель Э.М.* Инженерные работы по реставрации памятников архитектуры: Учеб. пособ. – М.: Стройиздат, 1980.
14. *Охрана исторических и археологических памятников.* Сб. руковод. и справ. мат. – М., 1949; Охрана памятников истории и культуры. Декреты, постановления, распоряжения Правительства СССР и Правительства РСФСР. 1917-1968. – М., 1968; Охрана памятников истории и культуры. Сборник документов. – М., 1973.
15. *Памятники искусства, разрушенные немецкими захватчиками в СССР.* Сб. ст / Под ред. И.Э. Грбаря. – М. - Л.: Изд-во АН СССР, 1948.
16. *Михайловский Е.В.* Реставрация памятников архитектуры. Развитие теоретических концепций. – М.: Стройиздат, 1971; Методика реставрации памятников архитектуры / Под ред. Е.В. Михайловского. – М.: 1977.
17. *Методика и практика сохранения памятников архитектуры / ЦНИИ теории и истории архитектуры.* – М.: Стройиздат, 1974;
18. *Современный облик памятников прошлого (Историко-художественные проблемы реставрации памятников архитектуры) /* Под ред. А.С.Щенкова. – М.: Стройиздат, 1983.
19. *Славина Т.А.* Исследователи русского зодчества. Русская историко-архитектурная наука XVIII – начала XX века. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1983.



20. *Кедринский А.А., Колотов М.Г., Ометов Б.Н., Раскин А.Г.* Восстановление памятников архитектуры Ленинграда. Предисл. И.П. Саутова. – 2-е изд., испр. и доп. – Л.: Стройиздат, Лен.отд-е, 1987 (1-е издание вышло в 1983 г.).
21. *Кедринский А.А.* Основы реставрации памятников архитектуры : Обобщение опыта шк. ленингр. реставраторов: Учеб. пособие/А.А. Кедринский; [Федер. прогр. книгоизд. России]. – М.: Изобраз. искусство, 1999.
22. *Лисовский В.Г.* Академия Художеств и охрана памятников зодчества в России (XIX – нач. XX века): Учеб. пособие. – СПб., 1993.
23. *Зверев В.В.* От поновления к научной реставрации / В.В. Зверев; [М-во культуры Рос. Федерации, Гос. НИИ реставрации]. – М.: ГосНИИР, 1999.
24. *Бобров Ю.Г.* Теория реставрации памятников искусства: закономерности и противоречия / М-во культуры Рос. Федерации, Всерос. худож. науч.-реставрац. центр им. акад. И.Э. Грабаря, Гос. акад. ин-т живописи, скульптуры и архитектуры им. И.Е. Репина Акад. художеств РФ. – М.: Эдсмит, 2004.
25. *Из истории отечественной реставрации монументальной живописи 1920-1960-х годов:* Сб. ст. / Сост.: К.И. Маслов, Г.Б. Латария. – М.: РГБ, 2003.
26. *Рославский В.М.* Становление учреждений охраны и реставрации памятников и искусства и старины в РСФСР, 1917-1921 гг. Игорь Грабарь и реставрация. – М.: Полимаг, 2004.
27. Памятники архитектуры в дореволюционной России: Очерки истории архитектур. Реставрация/ Под общ. ред. А. С. Щенкова; Рос. акад. архитектуры и строит. наук, НИИ теории архитектуры и градостроительства. – М.: Терра-кн. клуб, 2002; Памятники архитектуры в Советском Союзе: очерки истории архитектур. Реставрация/Под общ. ред. А.С. Щенкова. /Рос. акад. архитектуры и строит. наук, НИИ теории архитектуры и градостроительства. – М.: Памятники ист. мысли, 2004.
28. Памятники архитектуры и современная городская застройка. Сб. ст. Отв. ред. П.Н.Максимов. – М.: Стройиздат, 1973; Лавров В.А. Методика реконструкции городов. – М.: Стройиздат, 1976; Градостроительные вопросы сохранения и использования памятников архитектуры. Сб. ст./Под ред. В.А.Лаврова. /Союз архитекторов СССР. – М.: б/и, 1980; Инженерное



- обеспечение комплексной реконструкции исторических зон городов. Сб. науч. тр./Под ред. Г.М.Водоводовского. /АО «Науч. и прокт. Ин-т реконструкции ист. городов». – М.: Инрекон, 1991.
29. *Косыгин Е.В.* Экосистемная реставрация памятников архитектуры/ Е.В. Косыгин; М-во образования Рос. Федерации, Владимир. гос. ун-т. - Владимир : ВлГУ, 2002; Соколовский В.И., Шеншин Ю.П. Экономические основы управления реставрационными работами. – М.: Спутник+, 2001; Соколовский Д.В. Проблемы управления реставрацией памятников г. Москвы. - М.: Компания «Спутник+», 2001.
 30. *Михайловский Е.В.* Опыт сохранения и реконструкции исторических комплексов в зарубежном градостроительстве. Обзор. – М.: [ЦНТИ по гражд. стр-ву и арх-ре], 1974; Трещетякова Н.Ю. Законодательство зарубежных европейских социалистических стран об охране и использовании памятников истории и культуры. /ВНИИ сов. гос. стр-ва и закон-ва. – М.: 1989; Рыцарев К.В., Шенков А.С. Европейская реставрационная мысль в 1940-1980-е годы: Пособие для изучения теории архитектур. реставрации /Рос. акад. архитектуры и строит. наук, НИИ теории архитектуры и градостроительства. - М.: Рохос, 2003; Бабуров О.О. О реконструкции исторических городов Великобритании. – В сб. Теория и практика реставрационных работ. – М., 1972. – С.135-148; Иконников А. Опыт сохранения памятников архитектуры в городах Италии. – Там же, – С.117-134.
 31. *Контактыозино Ч., Брандт С.* Реставрация зданий. – М., 1984; Консервация и реставрация памятников и исторических зданий/П. Гаццола, Х. Дайфуку, Э.А. Коннели и др. Пер. с фр. – М.: Стройиздат, 1978.
 32. *Максимов П.Н., Топоров С.А.* Архитектурные обмеры: Пособие по фиксации памятников архитектуры. – М.: Изд-во Академии Архитектуры СССР, 1949.
 33. *Крестовский И.В.* Монументально-декоративная скульптура: техника, технология, реставрация. – Л.: Искусство, 1949; Одноралов Н.В. Скульптура и скульптурные материалы. Учеб. пособие. – М.: Изобразительное искусство, 1982; Реставрация металла: Метод. рекомендации. Сост. М.С.Шемахинский. /ВНИИ реставрации. – М.: ВНИИР, 1989; Реставрация икон: Метод. Рекомендации/Под ред. Л.Н.Подколзина/Всерос.



- худож. научно-реставрац. центр им. И.Э.Грабаря. – М.: Эгинс, 2001 (переиздание работы 1993 г.); Иванова Е.Ю. Техника реставрации станковой масляной живописи. – М.: Индрик, 2005; Технология, исследование и хранение произведений станковой и настенной живописи/Под ред. Ю.И.Гренберга. Учеб. пособие. – М.: Изобразительное искусство, 1987; Мельников Е.П., Маслов К.И. Применение синтетических материалов в реставрации монументальной живописи. – М.- СПб.: б/и, 2000; Зинин А.В. Технология ремонта и реставрации изделий из древесины и древесных материалов: монография. – М.: Моск. гос. ун-т сервиса, 2004; Преображенская Г.А., Ивлев Ю.П. Консервация деревянной пластики / Гос. музей истории религии. – СПб.: Акционер и К^о, 2001; Экспертиза камня в памятниках архитектуры: основы, методы, примеры/А.Г. Булах, Д.Ю. Власов, А.А. Золотарев и др. – СПб.:С.-Петербург. гос. ун-т, Rheinisch-Westfalische Technische Hochschule Aachen [и др.]. – СПб.: Наука, 2005.
34. *Алексеев-Алюрви Ю.В.* Краски старых мастеров: от античности до конца XIX в. – М.: б/и, 2004; Киселев И. А. Архитектурные детали в русском зодчестве XVIII-XIX веков: справочник архитектора-реставратора. – М.: Academia, 2005; Никитин М.К., Мельникова Е.П. Химия в реставрации. [Справочник]. – Переизд. испр. и доп. – СПб.: Техинформ, 2002; Ребрикова Н.Л. Биология в реставрации. – М.: ГосНИИР, 1999.
 35. *Бессонов Г.В.* Исследование деформаций, расчет несущей способности и конструктивное укрепление древних распорных систем: Метод. рекомендации. – М.: Объединение «Союзреставрация», 1989; Пашкин Е. М. Инженерно-геологическая диагностика деформаций памятников архитектур. – М.: Высш. шк., 1998 (переиздана в форме учебного пособия в 2005 г.); Скальный В.С. Реконструкция, защита от подтопления и стабилизация гидрогеологической среды фундаментов древних памятников архитектуры и истории. – Орел: Изд-во ОрелГАУ, 2003; Скальный В.С. Новые научно-технические направления в инженерно-реставрационном строительстве. – Орел: Изд-во ОрелГАУ, 2004.
 36. Реставрация памятников архитектуры: Учеб. пособ./Под ред. С.С. Подъяпольского. – М.:Стройиздат, 2000 (улучшенное переиздание 1988 г.); Пруцын О.И.



- Реставрационные материалы: учебник. – М.: Институт искусства реставрации, 2004; Агеева Э.Н. Консервация и реставрация скульптуры из камня: Учеб. пособ. – М.: РГГУ, 2003; Пашкин Е.М. Инженерная геология (для реставраторов): учеб. пособ. – М.: Архитектура-С, 2005; Федосеева Т.С. Материалы для реставрации живописи и предметов прикладного искусства : [Курс лекций]. – М.: ГосНИИР, 1999.
37. *Воронова В.Н.* Реставрация храма Воскресения Христова (Спас на крови). 1992-1995 гг. В кн.: Европа-Петербург. Изучение, реставрация и реновация памятников архитектуры Материалы междунар. конф., 1992-1996 / [Сост.: Елена Тарханова; Науч. ред. Франсуаза Берсе, ан-Мари Перуз де Монкло (Франция), Андрей Пунин (Санкт-Петербург)]. – СПб.: Европ. Дом, 1997. – С.159-162.
38. Аннотированный библиографический указатель иностранной литературы по вопросам исследования, консервации и реставрации произведений искусства и памятников старины /ВНИИ реставрации; Состав. Л.В.Волкова. – М.: Б.и., 1985; Целиков А.И. Охрана, реставрация и консервация памятников русской архитектуры: Библиограф. указатель литературы 1917-1968 гг. – М.: Центр науч.-техн. информации по гражд. строит-ву и арх-ре, 1970.
39. *Перцев Н.В.* Материалы по реставрации /Гос. Рус. музей. – СПб.: Palace ed.: Киблицкий (Германия), [2001]. Непосредственно к нашему музею относятся статьи: Реставрационные работы на стеной росписи Исаакиевского собора (с. 14-19); Техника реставрации росписей памятников архитектуры XVIII-XIX вв. 1951-1952 (С.19-42); в приложении: Технология и реставрационные работы живописи Исаакиевского собора за период 1846-1948 годов / Н. У. Малейн.
40. *Дземешкевич П.Ф., Нелепов А.Р.* Опыт возрождения храмоздательства. – Омск: СибАДИ, 1999.
41. *Ханукаев Р.С.* Некоторые сведения о воссоздании штукатурки в постройках XIX и начала XX веков, а также более ранних /Рос. Акад. художеств, С.-Петерб. гос. акад. ин-т живописи, скульптуры и архитектуры им. И.Е. Репина. – СПб.:Б.и., 2003.



И.В. БОРИСОВ, А.Г. БУЛАХ

**МРАМОР РУСКЕАЛЬСКОГО КАРЬЕРА В ПРИРОДЕ
И В ИСААКИЕВСКОМ СОБОРЕ**
*при поддержке Российского фонда
фундаментальных исследований*
(грант 05-06-80163)

Главный архитектор Исаакиевского собора Огюст Монферран в 1820 и 1821 годах приезжал в Рускеальский карьер неподалеку от Сортавалы в Карелии, чтобы присмотреться к мраморам и использовать их для облицовки стен главного кафедрального храма Российской империи. К тому времени работы в карьере велись уже с 1769 года. Во времена О.Монферрана (1820 - 1830 годы) на каменоломнях работали от трехсот до семисот человек, действовали пильные и шлифовальные машины. Глыбы камня массой до 15 тонн на санях доставляли зимой до местечка Хелюля. Под самую малую штуку камня запрягали тройку, под большую – шестерку, а бывали упряжки по 130 лошадей. Далее, уже летом камень переправляли на баржах по Ладожскому озеру в Санкт-Петербург. История старинного карьера в Карелии и заготовка мрамора для Исаакиевского собора подробно и не раз описаны в литературе. Постепенно создалось представление об их недостижимости. Они словно бы ушли в далекое и несуществующее прошлое.

В настоящее время Рускеальский карьер культивирован, окружающие его окрестности стали охраняемым горным парком. Из города Сортавала к карьере и далее к границе Финляндии ведет прекрасное асфальтированное шоссе. Дорога проходит мимо порогов и водопада, известных по кинофильму «А зори здесь тихие». Весь путь от города до карьера составляет около 32 км.

Длинное глубокое ущелье Рускеальского карьера врезается, словно каньон, в заросшие лесом скалы и, залитое водой, выглядит как горное ледниковое озеро где-нибудь на Кавказе или в Альпах. Можно проехать по глади изумрудной прозрачной воды на лодке, можно войти в подземные штольни. Крутые и вертикальные берега каньона, стены штолен покрыты природными узорами белого мрамора, иногда с чёрными прожилками и зелёными пятнами. Камень в них того неприкосновенного цвета, каким его увидел и оценил Огюст



Монферран. И сразу вспоминается оттенок сепии, который приобрели стены Исаакиевского собора после их реставрации к 300-летию Петербурга.

Срок экспозиции мрамора в Рускеальском карьере и в стенах одинаков, но в городе все годы существования Исаакиевского собора камень был в иной среде и подвергался ее влиянию, а также воздействию «лекарств» реставраторов. При реставрации храма преподобного Исаакия Далматского к 300-летию Санкт-Петербурга облицовочный мрамор был пропитан специальными биоцидными составами. В мраморе карьера не видно той резкой неоднородности в строении камня, которая выступила сейчас в ходе этих реставрационных работ [1]. До их завершения она была менее заметна. К сожалению, реставраторы, разрабатывая и испытывая рецепты жидкостей, очевидно, не имели возможности взглянуть на природный вид камня в самой Рускеале и проверить, искажают они или нет природный цвет мрамора, который подобрал главный архитектор для стен Исаакиевского собора. Карьер легко доступен, доехать до Сортавалы очень просто [2-3], все можно увидеть собственными глазами.

Почти в тех же местах Северного Приладожья, на сказочном острове Ювень добывался полосчатый черно-белый мрамор [4]. Он же извлекался из некоторых мест Рускеальского карьера. Остров Ювень – это небольшая скала, выглядывающая из воды как крутая грибная шляпка. До него от берега, от устья реки Янисьйоки, всего 200 метров. Расстояние легко преодолеть на лодке. Ювенский полосчатый мрамор использован, например, в колоннах портика дома Апраксина на Миллионной улице, в подоконниках некоторых залов Зимнего дворца.

Хочется надеяться, что петербургские реставраторы в будущем найдут возможность посетить Рускеальский карьер и сумеют оценить свойства мрамора и его естественную окраску.

Литература

1. *Экспертиза камня в памятниках архитектуры. Основы, методы, примеры* / А.Г. Булах, Д.Ю. Власов, А.А. Золотарев и др. – СПб.: Наука, 2005. – С. 163-164
2. *Булах А.Г., Борисов И.В., Гавриленко В.В., Панова Е.Г. Каменное убранство Петербурга. Кн. 5. Книга путешествий.* – СПб.: Сударья, 2002; 2-е изд., 2004. – С. 17-19,
3. *Там же.* – С. 48-61.
4. *Там же.* – С. 40-47.



А.Г. ГИРКО

ПОДГОТОВКА И ПЕРЕПОДГОТОВКА КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОМ РЕСТАВРАЦИОННОМ ЛИЦЕЕ

Санкт-Петербургский реставрационный лицей является базовым учебным заведением по подготовке кадров для реставрационных организаций города. Основной его задачей является решение вопросов, связанных с обеспечением отрасли профессионально подготовленными кадрами различного уровня квалификации. Основанный в 1987 году на базе проектно-строительного объединения «Реставратор», лицей выпустил более 2000 специалистов, которые сохраняют и возрождают памятники исторического наследия нашего города.

Полюбоваться красотой Санкт-Петербурга ежегодно приезжают сотни тысяч туристов со всего мира и для того, чтобы они увидели великолепные шедевры архитектуры в парадном облики, наше учебное заведение готовит квалифицированных реставраторов, без кропотливого труда которых это было бы просто невозможно.

В лицее идет подготовка специалистов по следующим профессиям:

- реставратор декоративно-художественных покрасок;
- реставратор декоративных штукатурок и лепных изделий;
- реставратор произведений из дерева;
- изготовитель художественных изделий из металла;
- исполнитель художественно-оформительских работ.

Анализ требований реставрационных компаний к будущим реставраторам, с одной стороны, и личных запросов учащихся, с другой, позволили разработать такую систему обучения, которая дает возможность раскрыть творческие способности каждого ученика и подготовить специалистов наиболее востребованных профессий.

По окончании обучения выпускники лицея трудоустраиваются в реставрационных фирмах, ведь профессия реставратора в настоящее время очень востребована. Со многими из них сложились добрые, рабочие отношения, среди них такие известные компании, как «Интарсия», «Проектно-строительное объединение «Реставратор», «Лапин Энтерпрайз», «Левкас», «Геликон» и многие другие.



Повышение качества профессиональной подготовки выпускников лицея является основной задачей всего инженерно-педагогического коллектива. Однако удовлетворить требования реставрационных фирм к качеству подготовки будущих реставраторов в полном объеме не всегда представляется возможным, так как наше учебное оборудование устарело и физически и морально, что не позволяет обеспечить качественный уровень обучения в учебных мастерских. Лицей остро нуждается в современных станках, материалах, без которых достаточно сложно вести процесс обучения на современном уровне.

Для решения этих проблем лицей заключил договор о сотрудничестве с ЦК Sadolin для детального изучения продукции «Акзо Нобель». На базе лицея проводятся курсы для преподавателей и мастеров производственного обучения по изучению свойств и технических характеристик ЛКМ с привлечением специалистов «Акзо Нобель», предоставляются материалы для проведения уроков производственного обучения и лабораторно-практических работ. Планируется изучение новых фасадных систем «Чаликс» для реставрации известковых фасадов.

Большая работа проводится лицеем по реализации международных проектов с финскими партнерами, которые знакомят инженерно-педагогический коллектив с новыми материалами, оборудованием, технологиями. Периодически проводятся мастер-классы по изучению покрытий для вновь изготавливаемых и реставрируемых изделий из различных пород древесины. В настоящее время идет работа над проектом по совершенствованию подготовки взрослых, внедрению, как в Финляндии, так называемых демонстрационных экзаменов, основной целью которых является систематичный сбор материала, решение и документирование профессиональной готовности учащегося в получении образования. Главное в оценке – деятельность и работа непосредственно на рабочем месте.

Планируемое вступление России в ВТО и возникающая при этом необходимость наличия образовательного или квалификационного сертификата у каждого работника выдвинули на первый план и проблему профессиональной подготовки взрослого населения.

Профессиональная подготовка взрослого населения осуществляется в значительно более короткие сроки, чем



начальное профессиональное образование, что позволяет сократить срок воспроизводства рабочей силы и не ложится тяжелым экономическим бременем на граждан, желающих получить профессию, или на реставрационные фирмы, испытывающие острую необходимость в реставраторах, имеющих подтверждающие уровень их квалификации документы.

Профессия реставратора относится к сложным профессиям, поэтому в лицее реализуются два вида профессиональной подготовки:

- переподготовка на базе родственных общестроительных профессий;
- повышение квалификации.

Отличительной особенностью обучения является достаточно высокая доля практической составляющей, т.е. производственной практики, которая проводится непосредственно на рабочих местах в реставрационных фирмах.

За семь лет в лицее по заявкам реставрационных фирм прошли курсы переподготовки более 350 реставраторов из числа взрослого населения. Особо следует отметить, что достаточное число реставраторов, работавших в таких фирмах, как «Возрождение Петербурга», «Совинта», «Дорожно-строительная компания» и прошедших переобучение в лицее, внесли свой достойный вклад в реставрацию Государственного музея-памятника «Исаакиевский собор».

Уровень начального профессионального образования не всегда удовлетворяет потребностям современных реставрационных фирм. Сейчас остро ощущается потребность в реставраторах, имеющих категорию, для получения которой необходимо высшее образование. Для решения этой проблемы учащиеся выпускного курса лицея имеют возможность в рамках системы непрерывного образования обучаться по программе 1 курса Санкт-Петербургского государственного университета по специальности «Искусство реставрации», а лучшие из них могут продолжить обучение после окончания лицея уже на 2-м курсе. Кроме того, лицей имеет договора с такими вузами как Северо-западный заочный политехнический университет и Санкт-Петербургский государственный университет культуры и искусств.

Уже сегодня среди наших выпускников имеются кандидаты наук, руководители реставрационных фирм, мастера, вносящие большой вклад в воссоздание облика нашего любимого города.



Е.В. ДОГАДАЕВА, О.А. ОСНОС

**ФОНДОВАЯ РЕСТАВРАЦИЯ В МУЗЕЕ.
ИСТОРИЯ И РЕСТАВРАЦИЯ
КОРОНАЦИОННОГО АЛЬБОМА
ИМПЕРАТОРА АЛЕКСАНДРА II**

Альбом *«ОПИСАНИЕ СВЯЩЕННЕЙШЕГО КОРОНОВАНИЯ ИХ ИМПЕРАТОРСКИХ ВЕЛИЧЕСТВ ГОСУДАРЯ ИМПЕРАТОРА АЛЕКСАНДРА ВТОРОГО И ГОСУДАРЫНИ ИМПЕРАТРИЦЫ МАРИИ АЛЕКСАНДРОВНЫ ВСЕЯ РОССИИ»* отличается от коронационных альбомов других русских императоров размерами и богатством оформления, в котором были использованы разнообразные техники. Уровень их применения позволяет признать альбом замечательным образцом полиграфического и переплетного искусства середины XIX века.

«Обычай создавать коронационные альбомы возник в России в царствование императрицы Анны Иоанновны, когда в Академии наук в Петербурге под руководством историка В.Н. Татищева в 1730 – 1731 гг. был издан небольшой альбом на русском и немецком языках. В нем, кроме портрета императрицы, были представлены гравюры с изображениями императорских регалий, различные атрибуты церемонии коронации, а также внутренний вид Успенского собора в Кремле.

В последствии коронационные альбомы стали значительно больше по объему и приобрели, особенно в XIX веке, преимущественно видовой и жанровый характер»⁶.

В этом ряду альбом, посвященный коронации императора Александра II, предстает как «... Одно из роскошнейших русских изданий, представляющее громадный исторический и художественный интерес ...»⁷. Так определил значимость альбома автор и не утративших до настоящего времени своей ценности капитальных библиографических работ В.А. Верещагин.

⁶ *Екатерина Великая и Москва. Каталог выставки к 850-летию Москвы посвящается, июнь-сентябрь 1997 года. Государственная Третьяковская галерея. – М., 1997.*

⁷ *Верещагин В.А. Русскія иллюстрированныя изданія XVIII XIX столѣтій (1720-1870). Библиографическій опытъ. – СПб., тип. В. Кришбаума, 1989.*



Альбом, не поступавший в продажу, был издан тиражом 200 экземпляров и преподносился в дар высшим сановникам и иностранным гостям, присутствовавшим на церемонии в Успенском соборе⁸. Издание было отпечатано в типографии Императорской Академии наук в Санкт-Петербурге в 1856 году, причем «...для текста были отлиты специальные крупные шрифты»⁹. Наряду с подробным описанием церемонии коронования и празднеств после нее, проходивших в Москве, в текст включены списки лиц, присутствовавших на торжествах, награжденных чинами, орденами и памятными подарками по этому случаю.

В альбом включены 52 иллюстрации, выполненные, в основном, в техниках ксилографии и хромолитографии. Особенности этих техник позволяют наиболее выразительно показать разные моменты торжественного события. «Летописно-хроникальную» линию альбома создают иллюстрации, выполненные в технике ксилографии (в т.ч. воспроизводящие фотографии): «Герольды», «Красная площадь во время объявления о дне коронования», «Блюда, поднесенные государю императору всеми российскими губерниями» и т. д., а также листы альбома с буквицами и рамками в «древнерусском» стиле. Самые значительные минуты церемонии, «Торжественный въезд их Величеств в Москву», «Миропомазание государя императора», «Приветствие государя императора народу с красного крыльца» и др., проиллюстрированы в хромолитографии на полноформатных листах. В технике хромолитографии выполнены и самые значимые части издания, титульный лист и фронтиспис. Хромолитографии для альбома, чрезвычайно высокого уровня исполнения, были напечатаны в мастерской известного французского литографа Ж.Р. Лемерсье, основателя парижской фирмы «Лемерсье и Ко».

Оригинальные рисунки и печать хромолитографии для издания были сделаны под наблюдением вице-президента Императорской академии художеств князя Г.Г. Гагарина.

⁸ *Верещагин В.А. Русские иллюстрированные издания 18-19 вв. СПб., 1898. с 172.*

⁹ *Там же.*



Перечень иллюстраций альбома позволяет назвать имена 13 русских и иностранных художников, принимавших участие в оформлении данного издания. Наибольшее количество рисунков было сделано М.А. Зичи, по поручению императора делавшего зарисовки событий придворной жизни и ставшего вскоре придворным живописцем.

Альбом, хранящийся в фондах Государственном музее-памятнике «Исаакиевский собор» с 1982 года, представляет собой издание размером 92 x 68 см, с толщиной корешка около 7 см. Крышки переплета обтянуты темной кожей. В центре верхней крышки помещена композиция, исполненная в технике гравировки и тиснения с позолотой по коже, включающая вензель императора, знамена, гербы, атрибуты императорской власти и т.д. Оклад состоит из металлических позолоченных накладок, расположенных на углах, с растительными и геометрическими орнаментальными мотивами. Блок включает 77 листов и форзацы, выполненные из мелованной бумаги.

Альбом поступил в музей в составе его библиотеки. В 1928 году Президиум ВЦИК РСФСР принимает решение о ликвидации религиозной общины в Исаакиевском соборе и создании в нем музея, и в 1931 году в здании собора был открыт Антирелигиозный музей. Его фонды складывались во многом из предметов коллекций и собраний, расформированных в 1920-е – 1930-е гг. Более ранний «адрес» коронационного альбома не известен, но состояние издания до его реставрации говорит о том, что он многое «пережил».

Альбом был сильно загрязнен. На переплете видны следы механических воздействий, приведшие к многочисленным царапинам, срывам и утратам кожи, деформациям металла накладок и их частичным утратам (так, была утрачена одна из накладок нижней крышки и две металлические позолоченные застёжки). Блок альбома находился не в лучшем состоянии: листы имели следы значительного воздействия воды, и как следствие этого, плесени; шитьё блока нарушено; поля листов в пятнах, надрывах, с утратами бумаги, от одного из листов сохранился лишь небольшой фрагмент.

Первоочередными действиями по сохранению альбома были работы по изучению состояний его переплета и бумаги и их стабилизации. Для осмотра издания и взятия проб были приглашены сотрудники лаборатории профилактики биоповреждений БАН. Заключение по результатам



биологического обследования говорило о необходимости проведения дезинфекции. Очистка, полистная дезинфекция и обработка переплета были выполнены сотрудниками БАН В.И. Кобяковой и О.В. Скворцовой. Следующим этапом явились работы по предотвращению дальнейшего разрушения кожи переплета, т.к. в результате травмирующих воздействий она была пересохшей и ломкой. В этом вопросе помощь была оказана также сотрудниками БАН: заведующая научно-исследовательским отделом консервации документов кандидат химических наук Л.Г. Левашова предложила методику, разработанную и апробированную в БАН. Работы по пластификации кожи переплета были выполнены водной эмульсией жирующей смеси на основе ланолина, они были проведены дважды, с недельной выдержкой. Затем альбом был помещен в контейнер из бескислотного картона специальной конструкции, с платформой, обеспечивающий равномерную нагрузку на нижнюю крышку переплета (из-за отсутствия утраченной угловой накладки).

В 1997 году, в связи с подготовкой выставки «Император Александр II», работы по консервации коронационного альбома были возобновлены. Состояние позволяло экспонировать альбом только в закрытом виде, его предполагалось разместить на наклонном подиуме. Кожа переплета и бумага не вызывали опасений, но значительное разрушение шитья блока и корешка переплета могли привести к дальнейшему выпадению отдельных листов, смещению положения тетрадей и массивных крышек. Положение было спасено платформой из бескислотного картона, со специальными углублениями для накладок, хорошо фиксирующей переплет. Для предотвращения дальнейших разрушений корешка и обеспечения удовлетворительного внешнего вида реставратором Л.Л. Ветровой была выполнена подклейка задиров кожи, фрагментов ткани и кожи корешка на японскую шелковку и тонировки шелковки в местах, доступных обозрению.

В период работы выставки альбом регулярно осматривался, видимых изменений не наблюдалось, но было ясно, что он нуждается в реставрации, для того, чтобы появилась более полная возможность его изучения и экспонирования. Особенно очевидно это стало в 2003 году, в связи с постановкой вопроса о реэкспозиции выставки. Тогда было принято решение о разделении блока и переплета, и так едва соединенных друг с другом, и разброшуровке блока с целью предотвращения дальнейших разрушений фальцев.



Полная реставрация коронационного альбома была осуществлена в первой половине 2006 года сотрудниками ЗАО «Филигрань». С этой мастерской музеем сотрудничал уже несколько лет, здесь на высоком уровне были выполнены работы по реставрации ряда ценных экспонатов фондов (О.Б. Петрова, Л.Ф. Злотникова, И.А. Никитина).

В ходе подготовки и обсуждения реставрационного задания стало очевидно, что придется заменить картон, из которого выполнены крышки, т.к. он сильно расслоился и был деформирован от воздействия воды и плесени; пришлось полностью заменить и прокладные листы, полностью пожелтевшие, помятые и разорванные; в значительной степени необходимо было восполнить утраты кожи, тонировать их, а на корешке воспроизвести утраченные фрагменты орнамента.

Особую сложность представляли работы по металлическим частям оклада. В связи с заменой картона крышки переплета, позолоченные накладки были размонтированы, изготовлена и вызолочена угловая накладка для нижней крышки и две застёжки (Д. Ангелов). В ходе этих работ, проделанных высокопрофессионально, выявились интересные особенности техник изготовления: детали оклада были выполнены путем использования гальваноластики и литья, из латуни, крепились к переплету коваными гвоздиками, утраченные застёжки имели прорезной орнамент.

В ходе реставрации листы блока были очищены от следов затеков и пятен, восстановлена их целостность. И, поскольку шитье блока было ранее почти полностью разрушено, издание напечатано на чрезвычайно плотной и тяжелой бумаге, а корешок переплета сильно ослаблен, было решено не сшивать блок. Листы альбома хранятся в папках из бескислотного картона, и для предотвращения деформаций корешка и переплета из этого же картона точно по размеру блока изготовлен его муляж (А.С. Чернышев). В настоящем виде альбом полностью доступен для исследования и экспонирования.

В ходе изучения материалов фондов Российской национальной библиотеки удалось установить, что коронационный альбом был издан не только на русском, но и на французском языке¹⁰. При сравнении изданий выяснилось, что

¹⁰ *Отчет Императорской Публичной библиотеки за 1863 год. – СПб., 1864.*



они отличались оформлением переплетов и объемом. Альбом, хранящийся в Научной библиотеке Государственного Эрмитажа, представляет собой еще один вариант оформления: его переплет, обтянутый бархатом, украшен серебряными накладками на обеих крышках и корешке.

Таким образом, в результате проведенной реставрационной и научно-исследовательской работы по коронационному альбому были получены наиболее полные данные об этом уникальном издании XIX века, которые заключаются в следующем:

1. При рассмотрении коронационного альбома, изданного на французском языке, можно увидеть разницу в его внешнем и внутреннем оформлении, хотя размеры альбома соответствуют аналогичному изданию на русском языке. Внешне французский альбом оформлен менее богато. Альбом обтянут темной кожей. Крышки альбома не имеют позолоченных металлических накладок по углам, как в русском варианте, и по всему краю они окантованы золотой полосой. Альбом закрывается на две металлических позолоченных застёжки с прорезным орнаментом. В центре кожаной крышки находится золоченое фигурное тиснение в виде ромба со словами на русском языке: «С нами Бог. Священное коронование их Императорских Величеств в Москве в 1856 году». Над надписью «С нами Бог» на тиснении изображена императорская корона, а под ней – вензель Александра II. В центре тиснения находится двуглавый орел, держащий в лапах скипетр и державу, вокруг орла расположены восемь корон (по четыре с каждой стороны), а под ним – скрещенные скипетр, шпага и державы. На корешке альбома сделано золотое тиснение, изображающее императорскую корону, скипетр и державу. Французское издание альбома содержит 125 страниц, что больше, чем в русском издании. Его текст, соответствует русскому варианту коронационного альбома за небольшим исключением: текст альбома разделен белыми листами с названиями глав, которых в альбоме пять. Русская версия альбома также состоит из пяти глав, однако листы, разделяющие главы, обрамлены художественными рамками с различными изображениями: царских регалий, дворцов и парков, древней посуды и т.д., что, бесспорно, дополняет другие иллюстрации. В конце альбома сделана запись «IMPRIMERIE L ACADEMIE



IMPERIALE DES SAIENCES» – свидетельство того, что данное издание отпечатано типографией Императорской Академии наук.

2. Данные каталога выставки «Музеум книги. К 300-летию Петербурга» Научной библиотеки Государственного Эрмитажа за 2002 год подтверждают, что экземпляр коронационного альбома из фондов Государственного Эрмитажа отличается от других альбомов богатством во внешнем оформлении. В каталоге этот альбом аннотируется: «Переплет зеленого бархата, украшенный серебряными накладками на обеих крышках и корешке. Поступил после 1917 года. Размеры альбома 91,5 x 70 x 4,6 см. Металлическое обрамление верхней крышки переплета представляет собой орнаментальную рамку с четырьмя массивными розетками и средник с изображением намета с российским гербом; над ним на овальном щите под императорской короной выгравирован позолоченный вензель из переплетающихся «А II» и «М». Венчает композицию средника надпись: «С нами Бог». Серебряное оформление нижней крышки переплета аналогично, хотя и более скромно: рамка с менее пышным декором. Металлические элементы переплета были исполнены работавшим в Санкт-Петербурге с 1825 по 1860-е годы известным серебряных дел мастером Карлом Бояновским, о чем свидетельствуют клейма». Можно сделать предположение о том, что альбом в таком оформлении являлся специальным подносным изданием, и предназначался для особо почитаемых персон.



П.М. ЗВАНЦЕВ

СОХРАНЕНИЕ ИСТОРИЧЕСКОГО ОБЛИКА САМПСОНИЕВСКОГО СОБОРА

Бережное отношение к Сампсониевскому собору как к историческому памятнику XVIII века приобрело особую актуальность в период подготовки к 300-летию Полтавской битвы в 2009 году.

Совершенно очевидно, что при проведении реставрационных работ необходимо анализировать прежний положительный опыт и избегать ошибок прошлого. Это положение следует учитывать при музеефикации Сампсониевского собора в преддверии его памятной даты.

Для сотрудников этого музея-памятника основным свидетельством подготовки к «200-летию юбилею Сампсониевского храма, положенного Петром I в память Полтавской победы 1709 года 27 июня» (так официально именовался этот праздник. – П.З.) стал опубликованный епархиальным архитектором А.П. Аплаксиным богато иллюстрированный альбом «Сампсоновский собор в Санкт-Петербурге. 1709 – 1909» [1], в котором было дано описание всех работ, выполненных под его руководством. Тем не менее, следует учитывать, что первый экземпляр этого издания был преподнесен императору Николаю II, и автор не раскрыл некоторые детали реставрации Сампсониевского собора 1908 – 1909 годов, или ограничился кратким упоминанием о них.

За последние годы были обнаружены малоизвестные документы, позволяющие уточнить некоторые детали реставрации Сампсониевского собора и его подготовки к 200-летию юбилею. Их анализ позволяет более полно представить обстановку, в которой проходили эти работы.

Главную проблему представляло ограниченное время для их исполнения. Так, только в начале 1908 года Петр Аркадьевич Столыпин предложил отметить 200-летний юбилей Полтавской битвы и сделать центром этих празднеств в Санкт-Петербурге Сампсониевский храм, а в Полтаве – поле битвы со шведами.

Был организован Временный юбилейный Комитет, который начал работать 25 февраля 1908 года.



Денег для ремонта и реставрации храма не было. На 1 января 1908 года в церковной казне было всего 72 рубля 7 копеек, между тем как долги были на сумму 2800 рублей. Предварительная смета реставрационных работ составляла 99 780 р. 98 к. [2].

Несмотря на личное обращение митрополита Санкт-Петербургского и Ладожского Алексия к товарищу обер-прокурора Синода о ремонте и реставрации Сампсониевского храма со ссылкой на ходатайство премьер-министра и председателя Совета министров П.А. Столыпина, хозяйственное управление Синода выделить на это средства отказалось.

Главной задачей Временного юбилейного Комитета и лично П.А. Столыпина было изыскать эти средства. Сбор денег среди населения и пожертвования отдельных богатых людей позволили уже в мае 1908 года начать ремонтные работы. Только в сентябре – ноябре 1908 года начали поступать деньги от казны [3].

Временный Комитет обратился 23 апреля 1908 года в Императорскую Археологическую Комиссию с просьбой разрешить восстанавливать храм в прежнем историческом виде и заверил, что проекты этих работ будут предоставлены позднее. Было подчеркнуто, что следует начинать реставрацию по черновым эскизам, «поскольку еще не определены сроки работ и их фактический объем» [4]. Разрешение было получено, но к реставрации главного иконостаса – самого трудоемкого объекта – приступили лишь 31 октября 1908 года, когда до юбилея оставалось всего семь месяцев [5].

Следует отметить, что недостаток времени сказался на качестве реставрационных работ. Так, уже в 1912 году в адрес Императорской Археологической Комиссии поступило уведомление за подписью «любителя старины» о том, что «в недавно отреставрированном Сампсониевском храме лупятся старинные иконы, отстают и трескаются левкасы и вместе с живописью осыпаются на пол (иконы Божией Матери в левом приделе, Св. Николая, Святцы и другие)» [6].

По запросу относительно этого факта Императорской Комиссии дал объяснение настоятель Сампсониевского собора протоиерей Иоанн Острогорский 8 июня 1912 г. [7]. Он подтвердил, что некоторые иконы портятся от воздействия парового отопления. Больше других пострадали Лицевые Святцы. Их и другие иконы начали реставрировать прямо в соборе под руководством иконописца Тюлина и надзором епархиального архитектора.



Еще одной трудностью для сохранения облика Сампсониевского собора XVIII века стал недостаток исторических сведений об этом храме. Архитектор А.П. Аппаксин пишет в упомянутом выше альбоме: «За свое существование Сампсониевский храм, видимо, подвергся переделкам. Так, например, пятиглавый купол построен на месте неизвестного нам одноглавого...» [4].

Действительно, к началу реставрации существовал главный источник истории создания храма, написанный через 180 лет после освящения первой Сампсониевской церкви настоятелем, кандидатом Санкт-Петербургской Духовной Академии Александром Владимирским [8], в котором многие сведения приводились со слов бывших священнослужителей и без ссылок на архивные материалы. Последующие епархиальные издания только повторили, а в отдельных случаях и исказили сведения, приведенные в труде А. Владимирского. Например, в «Прибавлении к церковным ведомостям» [9] было указано, что строительство каменного храма началось в 1725 г. (на самом деле в 1728 г.). Наиболее полным историческим очерком о Сампсониевском храме был труд члена Временного юбилейного Комитета, инженера-археолога Н.Ф. Романченко [10]. Но и в нем из 155 страниц только 6 отведено строительству каменного Сампсониевского храма и его ремонту в 1761 году, причем лишь только подтверждается сам факт ремонта. Безусловно, это не вина, а беда серьезного историка и последствия недостатка времени при подготовке к юбилею.

В настоящее время сотрудники музея-памятника «Сампсониевский собор» располагают гораздо более полными знаниями об истории создания храма, в том числе о его общем виде 1740 года, воспроизведенном с помощью аксонометрической проекции с гравюры М.И. Махаева 1753 г. Благодаря проведенным научным исследованиям стали известны первоначальный вид колокольни с «гульбищем» на втором ярусе, примерное время постройки каменной галереи, соединяющей колокольню с храмом (обнаружена на плане Петербурга 1777 года Ивана Липгарда) и другие исторические подробности.

Императорская Археологическая Комиссия осуществляла контроль над ходом реставрации Сампсониевского собора 1908 – 1909 годов и стремилась сохранить его исторический облик. Ход и результаты работ обсуждались на заседаниях этого органа, гласность обеспечивали публикации в «Известиях Императорской Археологической Комиссии».



Обсуждали и контролировали ход реставрации собора академики архитектуры Г.И. Котов, Е.А. Сабанеев, А.А. Спицын, архитектор-художник Н.Е. Лансере (он же был ответственным исполнителем внутренней окраски храма и создал проект его ограждения).

Анализ архивных документов показывает, что Комиссия сосредоточила свое внимание главным образом на сохранении исторического облика иконостасов собора, и в первую очередь на восстановлении их прежней окраски. Особенно много споров было об оттенке цвета главного иконостаса. В итоге победило мнение, что его тон должен быть светло-зеленый, с бронзовыми бликами «под малахит». К началу реставрационных работ иконостас был выкрашен в белый цвет. Для принятия окончательного решения позолотных и иконописных дел мастеру Алексею Алексеевичу Калмыкову было поручено освидетельствовать все слои окраски иконостаса, что и было сделано 23 апреля 1908 года.

Сохранился протокол осмотра ремонтных работ, произведенного Сабанеевым, Котовым и Лансере 20 апреля 1909 года. В его заключениях отмечено:

- окраска иконостасов должна быть светло-зеленого цвета и разделкой светло-серыми пятнами;
- Н.Е. Лансере должен продолжать окраску храма по утвержденным эталонам;
- отказаться от полной фасадной реставрации;
- сохранить навсегда доски из иконостасов с уцелевшей на них раскраской.

Заслугой Археологической Комиссии можно считать также то, что она запретила А.П. Аплаксину заменить оба малых иконостаса, которые, по его мнению, «были плохи», на новые в стиле главного иконостаса. Другой запрет касался попыток этого архитектора поменять некоторые резные фигуры на главном иконостасе, которые, как он считал, «не гармонируют со стилем, грубо исполнены и должны быть относимы к иному времени» [11].

Но в то же время Археологическая Комиссия, не имея данных об облике однокупольной каменной церкви и колокольни, согласилась с мнением Аплаксина убрать «гульбище» на восточном фасаде второго яруса колокольни, поскольку оно, как считал епархиальный архитектор, «не вязалось с верхними ярусами».



Уже в наше время подтвердились данные о том, что выходец из Ярославля купец Иван Андреевич Лапшин, возводивший первую каменную церковь, именно так задумал и строил колокольню. Галереи с северной и южной сторон храма и «гульбище» на втором ярусе колокольни были своеобразной данью Лапшина традициям ярославского храмостроения.

По оценке известных ученых М. Иогансен и В. Лисовского, колокольня Сампсониевского собора — «это единственный случай применения такой формы в постройках XVIII века на берегах Невы», а открытые галереи вдоль боковых фасадов здания — «своеобразные «гульбища», также редко встречавшиеся в церквях Петербурга» [12].

С другой стороны, уничтожение крытой галереи от колокольни до церкви было вполне обоснованным решением, поскольку это сооружение было построено в период или несколько позднее ремонта каменной церкви 1761 – 1763 годов.

Таким образом, учитывая современные данные о Сампсониевском соборе, можно предположить, что в период реставрационных работ 1908 – 1909 годов были допущены определенные отклонения от его исторического облика и убранства XVIII века.

Тем не менее, следует оценить по достоинству огромную работу, выполненную в сжатые сроки талантливым архитектором Андреем Петровичем Аплаксиным.

В июле 1938 г. церковные службы в Сампсониевском храме были прекращены.

В годы Великой Отечественной войны собор серьезно пострадал от зажигательной бомбы, попавшей в сторожку у колокольни. От прямого попадания артиллерийского снаряда были разрушены главный купол и две главки.

В послевоенный период здание собора передавалось различным организациям, которые практически не занимались его реставрацией и ремонтом. Храм начал разрушаться.

Все эти годы общественность Ленинграда неоднократно обращалась в государственные органы с требованием сохранить для потомков Сампсониевский собор как исторический памятник. В качестве примера можно привести фрагмент письма члена Союза архитекторов СССР Д.И. Сметанникова, адресованного начальнику ГИОПа Ивану Петровичу Саутову в июне 1978 года. В нем подчеркивалось, что реставрационные работы в Сампсониевском соборе ведутся без достаточного научного обоснования: «При разработке проекта реставрации



был использован лишь труд архитектора А.П. Аплаксина, далекий от подлинного научного исследования собора». Далее Сметанников утверждал, что «до сих пор не известно, в какой последовательности сооружался собор, какие изменения вносились в процессе его эксплуатации, не исследованы многочисленные захоронения... и т.д.» [13].

В 1977 году Ленгорисполком принял решение о восстановлении бывшего Сампсониевского собора и создании в нем музейной экспозиции «Военное искусство XVIII века и его триумф в Полтавской битве 27 июня 1709 года» [14]. Храм был передан Государственному мемориальному музею А.В. Суворова, который предложил зашить иконостасы и переоборудовать весь интерьер собора. К этому времени в храм были завезены пушки, оружие петровского времени и большие экспозиционные щиты.

Начальник ГИОПа И.П. Саутов провел 19 мая 1981 года выездное заседание ученого совета, на котором поставил вопрос о необходимости восстановления Сампсониевского собора в первоначальном виде как памятника в честь Полтавской битвы, а музейные экспозиции должны были быть только его дополнением. Почти все участники заседания поддержали это предложение, за исключением директора Музея А.В. Суворова, который продолжал настаивать на утверждении своего плана экспозиции. Он ссылаясь также на нехватку сотрудников, которые могли бы провести серьезные научные исследования для сохранения собора как памятника XVIII века.

Ученый совет не принял предложений руководства Музея А.В. Суворова и отметил в первом пункте своего постановления: «провести достаточные научные исследования и восстанавливать собор как памятник Полтавской битвы» [15].

Иван Петрович Саутов обратился в Ленгорисполком 7 декабря 1981 года с письмом «О реставрации уникального памятника Сампсониевский собор», в котором настоятельно просил передать храм музею-памятнику «Исаакиевский собор» для проведения научной реставрации [16]. Он успел также приставить передачу Государственному Русскому музею на постоянное хранение 75 икон Сампсониевского собора. Благодаря этому был буквально спасен исторический памятник XVIII века и его уникальная иконописная коллекция.



С 1986 года в Сампсониевском соборе на средства Государственного музея-памятника «Исаакиевский собор» проводятся ремонтные и реставрационные работы. Особенно преобразился храм-памятник за последние три года. К своему 300-летию он порадует своих прихожан и посетителей новыми воссозданными деталями убранства.

Литература

1. *Аплаксин А.П.* Сампсоновский собор в Санкт-Петербурге. 1709 – 1909. Издание комитета по организации празднования 200-летнего юбилея основания Сампсоновского храма, заложенного Императором Петром I в память Полтавской победы 1709 года 27 июня. – СПб., 1909.
2. *РГИА*, ф.799, оп.26, д.169. 1908 г.
3. *Там же*, ф.468, оп.14, д.3287. 1908 г.
4. Институт истории материальной культуры РАН. Архив ин-та, ф-1. № 55 (1908 г.). - С. 1
5. *Там же*, док. № 7 от 31.10.1908 г.
6. *Там же*, вх. № 703 (1912 г.).
7. *Там же*, вх. № 121 (1912 г.).
8. *Владимирский А.* Краткое описание Санкт-Петербургской Сампсониевской церкви, что на Выборгской стороне, с историей ея и прихода. К полуторастолетнему юбилею церкви. – СПб., 1890.
9. // *Прибавления к церковным ведомостям.* № 25. – СПб., 1909.
10. *Романченко Н.* Исторический очерк Санкт-Петербургского Сампсоновского собора. – СПб., 1909.
11. // *Известия Императорской Археологической Комиссии.* Вып.28. – СПб., 1908, вып.31. – СПб., 1908.
12. *Иогансон М.В., Лисовский В.Г.* Ленинград. – Л.: Искусство, 1979. – С.74-75.
13. *Архив КГИОП.* Дело 600А. Т.9. – С.92,93.
14. *Там же*, С. 4.
15. *Там же*, С. 103-104.



В.А. ЗЕЛЕНЧЕНКО

РЕСТАВРАЦИЯ КАМЕННОГО УБРАНСТВА ХРАМА ВОСКРЕСЕНИЯ ХРИСТОВА (СПАСА НА КРОВИ)

Особое значение в убранстве храма Воскресения Христова принадлежит поделочному камню. Цоколь фасадов на высоту трех метров облицован темно-серым и светло-серым гранитом, добытым на острове Германа в Ладожском озере. Работы выполняли мастера скульптурной мастерской Гаэтано Бота Баранов, Крутиков и Благодарев с 1888 по 1901 гг. Фигурные гранитные колонки и двухлопастные, с «гирьками», мраморные арки декоративных порталов гармонично обрамляют двадцать мемориальных досок из темно-красного норвежского гранита с деяниями императора Александра II, изготовленных в 1905 году на заводе Листа. Все декоративное оформление фасадов из эстляндского мрамора выполнено эстонской фирмой «Кос и Дюр» в 1890 – 1902 гг. Колонки-«кубышки» крылец изготовлены из серого гранита Усть-Каменогорского месторождения (1900 – 1901 гг.).

В художественно-декоративной отделке внутреннего убранства храма были использованы цветные итальянские мраморы, уральские и алтайские яшмы, родонит, лабрадорит и другие камни ценных пород. В создании интерьера принимали участие лучшие отечественные и итальянские мастера-камнерезы.

Высокое качество обработки материалов, выявление природной красоты камня – все это было характерно для русских резчиков по камню и проявилось в интерьере храма Воскресения Христова.

Смысловым и композиционным стержнем внутреннего убранства собора является установленная над местом смертельного ранения императора Александра II сень, выполненная по рисунку архитектора А.А. Парланда. Начались эти работы в 1893 году и продолжались до 1917 года. Создавалась сень мастерами Кольванской шлифовальной и Екатеринбургской гранильной фабрик из алтайских и уральских драгоценных и поделочных камней (малахита, лазурита, агата, аметиста, граната, изумруда, родонита, яшмы и др.). Цоколи четырех центральных пилонов собора облицованы лабрадоритом.



Особую роль в декоративном убранстве собора играет уникальный пол из цветных итальянских мраморов, представляющий собой 45 мозаичных ковров. Ни разу не повторяется ни один из геометрических узоров пола. Общим фоном, объединяющим каменные орнаменты, служит темно-зеленый серпентинит.

Геометрические узоры и арабески пола, созданные фантазией Альфреда Парланда, набирали генуэзские мастера фирмы «Нови» (1903 – 1905 гг.). Стены собора на высоту 2,5 метра облицованы зеленым итальянским серпентинитом. Из этого же камня изготовлены солея иконостаса, возвышающаяся над полом на девять ступеней, а также резные скамьи вдоль стен. Стены, солея и скамьи выполнены в Неаполе в 1905 году.

Одна из главных достопримечательностей храма – иконостас. Он был выполнен из цветных итальянских мраморов в Генуе фирмой «Нови» в 1901 – 1907 гг. по моделям русского лепщика Степанова. В его художественно-декоративном оформлении ведущую роль играет камень. Перед нами предстает уникальный по цветовому подбору мрамор: красно-коричневый с разноцветными прожилками внизу, выше он постепенно светлеет и, плавно переходя в охристо-желтый, наверху становится почти белым, напоминая резьбу по дереву.

Солея в боковых отделениях храма отделена со стороны северного и южного нефов особыми киотами, каждый из которых представляет собой коллекцию отечественного цветного и поделочного камня. Киоты выполнялись мастерами Екатеринбургской гранильной и Кольванской шлифовальной фабрик в течение 12 лет (с 1894 по 1906 гг.). Орлец в киотах представлен лучшей в мире разновидностью этого минерала ярко-малиново-розового цвета, которую добывали в Сидельниковском месторождении, близ деревни Малой Сидельниковой к югу от Екатеринбурга.

Красивый сам по себе орлец украшен резными орнаментами из уральских яшм с разнообразным природным рисунком.

В конце 1930 года храм был закрыт. В годы блокады Ленинграда в нем находился морг. После войны собор использовался как склад декораций Малого оперного театра. Неоднократно предпринимались попытки снести храм Воскресения Христова, последняя была в 1960-е годы. К счастью, удалось доказать руководству города художественную и историческую ценность этого храма.



В 1968 году храм Воскресения Христова берется под государственную охрану, а в 1970 году было подготовлено решение Исполкома Ленгорсовета депутатов трудящихся № 535 о передаче его Государственному музею «Исаакиевский собор». На момент передачи храм находился в аварийном состоянии и требовал срочной реставрации.

Фасады храма были покрыты копотью и пылью, цоколь, облицованный гранитом, имел значительные утраты (гранит отслаивался и разрушался, особенно с южной стороны).

Выше цоколя стены памятника декорированы архитектурными деталями (карнизы, тяги, колонки, кокошники) из эстляндского мрамора (мраморовидного известняка), поверхность которого полностью была покрыта плотным черным слоем, образовавшимся от оседания копоти, пыли, и смолистых веществ, образующихся при цветении деревьев. При этом была нарушена паропроницаемость и воздухопроницаемость мрамора. В результате архитектурный декор имел многочисленные повреждения (отслаивание поверхности, осыпание зерен, утраты отдельных элементов декора).

В 1977 году специалисты объединения «Реставратор» разработали методику для реставрации фасадов (автор И.Г. Блэк, утвердил методику гл. архитектор М.Г. Колотов, согласование с ГИОП от 14 сентября 1977 года, вх. № 1007).

В соответствии с методикой при реставрации гранита необходима многократная промывка камня смывкой «ФА» и протирка поверхности жесткими капроновыми щетками и кистями, с последующим тщательным ополаскиванием чистой проточной водой. Применение металлических кареток категорически запрещалось.

В местах крупных выбоин и сколов устанавливались вставки неправильной формы, с размастиковкой швов мастикой на эпоксидном клее с наполнителем из сеяной крошки гранита разных фракций.

Вставки изготавливались из однородного с облицовкой гранита и укреплялись латунными пиронами и эпоксидным клеем.

Места вставок и мастиковок расковывались в соответствии с фактурой реставрируемой облицовки.

Нижняя часть цоколя в местах отслаивания гранита перековывалась с фактурой «соломкой». Перековку производили плоскостями (от угла до угла), избегая ступенчатости отдельных блоков в цоколе.



Реставрация эстляндского мрамора, также как и гранита, начиналась с многократной обработки смывкой «ФА», протиркой жесткими капроновыми кистями и щетками, тщательным ополаскиванием проточной водой с последующей шлифовкой и лощением.

В местах разрушения камня устанавливались вставки или воссозданные отдельные детали, для которых предварительно вырубались гнезда до здорового камня.

Мраморовидный известняк (эстляндский мрамор) до настоящего времени добывается в Эстонии близ Таллинна на острове Саарема, но только взрывным способом. Поэтому приняли решение изготавливать вставки из карельского мрамора «коэлги» с обработкой поверхности шлифовкой и лощением. Крупные детали устанавливали на латунных пилонах с подливом эпоксидного клея, мелкие – на эпоксидном клее. Мелкие сколы и выбоины на поверхности камня штукеровали эпоксидной мастикой. После реставрации мраморовидного известняка его обрабатывали кальциевым мылом за два раза.

Реставрация камня фасадов начиналась с южного крыльца в 1977 году и продолжалась до 1995 года, завершившись реставрацией барабана центральной галвки. Эти работы выполнялись мастерами объединения «Реставратор», бригадами Стаса Радченко и Александра Щербакова.

В 1972 году был заключен договор с Ленинградским Горным институтом им. Г.В. Плеханова на экспертизу и исследование состояния мраморов и поделочных камней, использованных в декоративно художественном оформлении интерьера храма и составление рекомендаций для их реставрации и дальнейшей сохранности в условиях действующего музея-памятника «Спас на крови» (тема №5, № гос. регистрации 68 044 593, участвовали: проректор по научной работе д-р техн. наук, проф. Ю.Д. Дядькин, начальник НИСа канд. техн. наук, доц. Ю.А. Модестов, зав. кафедрой д-р геолог.-минералог. наук, проф. Д.П. Григорьев, руководитель работы канд. геолог.-минералог. наук Н.Б. Абакумова, отзыв д-ра геолог.-минералог. наук, проф. С.А. Руденко).

По заключению специалистов камни, представленные в отделке интерьера храма Воскресения Христова, подверглись разрушению в различной степени. Орлец, яшма, порфир, лабрадорит, кварц имели только механические повреждения. Наибольшие утраты наблюдались у сени. От нее остались четыре яшмовые колонны с надкапительными столбиками и два звена



орледовой балюстрады. Значительные разрушения имели киоты. На них отсутствовали резные украшения из орской и аушкульской яшм. Южная и западная стороны облицовки северо-восточного пилона имели большие площади утрат лабрадорита.

Наиболее пострадали карбонатизированный серпентинит на всех стенах храма и скамьях, а также итальянские мраморы иконостаса и пола, т.е. породы, которые в своем составе содержат кальцит. Изменения выразились в том, что они почти полностью утратили полировку, покрылись корками и натеками серого землистого цвета, поверхность во многих местах вспучилась и деформировалась. Исследования показали, что основную массу продуктов разрушения серпентинита и мраморов составляет гипс, который образует натеки, корки и пленку на камне. На основании обследований были выданы рекомендации по реставрации поделочных и облицовочных камней. Прежде всего, производилась очистка поверхности камня, затем необходимо было приостановить переход кальцита в гипс. Это было возможно при создании в храме определенного температурно-влажностного режима. И только после просушки памятника можно было приступать к реставрации и воссозданию разрушенных частей интерьера.

Учитывая рекомендации специалистов Горного института, СНПО «Реставратор» разработало методику реставрации натурального камня в интерьере храма Воскресения Христова (авторы — начальник научно-исследовательского отдела М.Г. Колотов и ст. научный сотрудник И.Г. Блэк, согласовано с ГИОП 04.12.1980 года).

При реставрации мрамора первоочередной задачей была его очистка от грязи щетинными щетками, а затем промывка теплой водой с добавлением мыльного средства и одной столовой ложки аммиака на ведро воды. Гипс плохо растворим в воде. Но растворимость его увеличивается при температуре 37–38°C. Поэтому было рекомендовано воду подогревать, но не выше определенной температуры, т.к. в противном случае растворимость гипса снова снижается. Затем мрамор тщательно промывали проточной водой и выполняли первый «грубый обдир».

После просушки мрамора приступили к расчистке механическим способом вручную выбоин, сколов и трещин. После этой операции поверхность мрамора очищали при помощи пылесоса, затем все изъяны обезжировали ацетоном и приступали к мастиковке.



Мастиковка производилась вручную шпателем (эпоксидная смола, мраморная пыль и пигмент). Через сутки выполнялся повторный «грубый обдир» всей поверхности камня при помощи электроинструмента, всухую, с выравниванием пола и удалением излишка мастики заподлицо с камнем. Затем операция повторялась с последующей шлифовкой с подливом воды 5–7 раз, т.е. до полного уплотнения камня.

Когда поверхность камня уплотнилась, и не наблюдалось никаких дефектов, приступали к окончательной обработке: две шлифовки и лощение поверхности для придания ей совершенно гладкой матовой поверхности (без изъянов). Затем полировали поверхность камня до зеркального блеска, производили накатку глянца войлочными дисками с подсыпкой полировального порошка (окиси алюминия).

Реставрация камня в интерьере началась в 1981 году с серпентинита цоколя южной стены и лабрадорита пилонов. Реставрация мраморного пола западного неффа началась в 1983 году, северного неффа – в 1986 году, южного неффа – в 1987–1988 годах, в алтаре и на соле – в 1992 году, в центральной части храма-памятника – в 1994 году.

Работы проводились бригадами С. Радченко и А. Щербакова по вышеуказанной методике. По этой же методике отреставрировали иконостас в 1993 году мастера бригады А. Щербакова. Однако большие утраты деталей скамей из серпентинита и итальянского мрамора в притворах и в центральной части храма необходимо было восполнить в натуральном камне.

Утраты итальянского мрамора в притворах были восполнены в 1987–1988 гг. уральскими цветными мраморами темно-серого, розово-серого, желтого, темно-вишневого, темно-вишневого с белыми прожилками цветов и змеевиком. Поставщиками этих мраморов были Исетская и Первоуральская ГРП ПО «Уралкварцсамоцветы». В центральной части храма утраты восполнялись в 1994 году цветными итальянскими мраморами, привезенными из Италии автором проекта реставрации памятника В.Н. Вороновой. Работы выполняли бригады С. Радченко и А. Щербакова. В 1997–1998 гг. мастера компании «Нэнси» изготовили из итальянского серпентинита утраченные верхние панели двух скамей, находящихся у южного и северного киотов.



Облицовка северо-восточного пилона, разрушенная с южной и западной стороны во время пожара, воссоздана в том же камне, т.е. в лабрадорите Житомирского месторождения. Работы выполнялись мастерами фирмы «Возрождение» в 1991 году под руководством Игоря Витальевича Букаго.

В 1989 году началась реставрация киотов. Сохранившийся камень был отреставрирован по методике реставратора А.П. Борисовой, согласованной с ГИОП 11.01.1991 г. Утраченные детали резьбы воссоздавались по методике, разработанной ст.н.с. ЛПО «Русские самоцветы» Р.С. Ханукаевым, согласованной с ГИОП 21.02.1989 г., по моделям скульптора С.Г. Лебедевой.

Работы по воссозданию утраченных фрагментов резьбы из орской и аушкульской яшм выполнялись лучшими мастерами объединения: А.И. Кореньковым, В.В. Юревичем, С.Н. Моревой, Л.С. Гординой, А.Н. Брауновой и др. Завершилась реставрация киотов в 1992 году.

Но самая большая работа предстояла по реставрации сохранившихся и воссозданию утраченных деталей сени. Реставрация выполнялась мастерами объединения «Реставратор» по вышеуказанной методике А.П. Борисовой в 1992 – 1994 гг.

Утраченные фрагменты орлецово-балюстрады с южной, северной и западной сторон воссоздавались мастерами ГРП ПО «Уралкварцсамоцветы» с 1989 по 1994 гг. Был использован родонит Кургановского месторождения. Подбор камня по рисунку выполнял художник Р.Х. Абдулин. Камнерезные работы производились мастерами Ю. Гашковым и С. Лаптевым.

Четыре вазы-урны и две полусферы, завершающие столбы балюстрады, были изготовлены в Свердловске в ТОО «РИФ-М» автором-исполнителем С.К. Загоревским.

В 1995 году была произведена сборка орлецово-балюстрады специалистами ООО «Катэ», которое до настоящего времени продолжает воссоздание утраченного шатра над местом смертельного ранения императора Александра II.

Предстоит большая работа по воссозданию утраченного шатра сени, металлоконструкции которого в настоящее время облицованы деталями, изготовленными из гипса и расписанными под яшму, родонит и змеевик. По мере изготовления каменного декора гипс будет заменен на камень. Уже воссозданы два резных навеса из уральского змеевика, которые заменят гипсовые модели.

*Литература*

1. *Методические указания по реставрации гранитной облицовки и архитектурного декора из мраморовидного известняка (эстляндского мрамора) на фасадах здания бывшего храма Воскресения (Спаса на крови)*. СНПО «Реставратор». – Л., 1977.
2. *Методы реставрации облицовок из натурального камня в интерьерах здания бывшего храма Воскресения (Спаса на крови)*. СНПО «Реставратор». – Л., 1980.
3. *Отчет по научно-исследовательской работе «Экспертиза и исследования состояния мраморов и поделочных камней в филиале Исаакиевского собора, б. храме «Спас на крови» и составление рекомендаций для их реставрации и дальнейшей сохранности в условиях действующего музея*. Ленинградский ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени Горный институт им. Г.В.Плеханова. – Л., 1972.
4. *Методика реставрации камнерезных изделий и камнерезных поверхностей интерьеров дворцов, храмов и усадеб*. ЛПО «Русские самоцветы». – Л., 1989.
5. *Описание состояния и предлагаемые методы реставрации киотов в интерьере храма Воскресения (Спаса на крови)*. ПСО «Реставратор». – Л., 1991.



Г.А. ХВОСТОВА

ИСТОРИЯ СТАТУИ «МИНЕРВА» В ЛЕТНЕМ САДУ (к проблеме реставрации мраморной скульптуры)

До недавнего времени, а именно до 2004 года, у входа в Летний сад со стороны Невы первой на главной аллее справа стояла мраморная статуя «Минерва». В инвентарной книге музея указано: неизвестный скульптор, Италия, нач. XVIII в., мрамор, инв. № ЛС – 12. Высота скульптуры 1,85 м; размеры гранитного постамента: высота – 1,01 м; ширина – 0,6 м; глубина – 0,56 м.

Минерва (в греческом варианте Афина) – это богиня мудрости, богиня-воительница, покровительница наук и ремёсел, в том числе корабельного дела. Обычные атрибуты Афины-Минервы – шлем, копье, щит у ног и боевой нагрудник, окруженный змеями, с головой Медузы Горгоны в центре, взор которой обращал в камень всё живое. Сова или змея у ног богини – символы мудрости. Согласно мифологии, богиня была рождена чудесным образом из головы Зевса.

Приведём самое удачное с нашей точки зрения описание скульптуры, сделанное первым исследователем коллекции скульптуры сада Ж.А. Мацулевич: «...статуя Минервы, богини мудрости и грозной воительницы и помощницы человека, олицетворяет...этот античный образ в характерных чертах XVIII века...её высоко подобранная туника, обшитая так мягко и тяжело висящей бахромой...её великолепно орнаментированные калиги и – самое значительное – её стальной панцирь с головой - Медузы, спустившийся с плеча, чтобы обнажить грудь, по которой вьются выбившиеся из-под пышного шлема локоны. Держа изящным жестом своё копье, она небрежно отворачивает голову, легко опираясь рукой на подставку, которая великолепно замаскирована для глаза зрителя. Самые пропорции её тела и его мягкий изгиб создают впечатление тонкой грации и кокетства...» [1].

Время появления скульптуры в Летнем саду определяется на основании косвенных данных. Датский посланник при Петре Великом Юст Юль в своих «Записках...», относившихся к 1709–1710 годам, в разделе «Царь лечится в Летнем саду», между прочим, 27 мая 1710 года, вспоминал: «...ища спокойствия и тишины, он удалился в дом, построенный в его новоразбитом саду, где стоит с лишком 30 больших мраморных статуй художественной работы, в том числе бюсты покойного короля



Польского Собеского и его жены. Статуи эти вывезены из садов Польских магнатов. Вообще, большая и изящнейшая часть предметов роскоши, находящихся у Петербургских вельмож, Польского происхождения» [2].

Ссылаясь на этот источник, С.О. Андросов полагает, что в состав упомянутых «30 больших мраморных статуй художественной работы» входила и Минерва. Таким образом, можно отнести её появление в Летнем саду примерно к 1707–1708 годам» [3].

В 1986 году С.О. Андросов высказал предположение о том, что статуи «Церера», «Флора» («Нимфа Летнего сада»), «Минерва», относящиеся к партии самых ранних приобретений Петра, можно приписать фламандскому скульптору Томасу Квеллинусу (1661–1709) [4]. Атрибуция обоснована привлечением аналога статуи «Минерва», исполненной скульптором в 1702 – 1704 гг. в соборе датского города Орхуса для надгробия Софии Елизаветы Каризиус и двух её мужей. Скульптура, изображающая богиню, чрезвычайно близка по композиционному решению и художественной трактовке статуе Летнего сада и отличается лишь некоторыми деталями. «Минерва» из Орхуса опирается не на ствол дерева, а о щит с маской Медузы-Горгоны, несколько изменён жест левой руки, чуть иначе решена трактовка драпировок. В результате стилистического анализа и сопоставления дат С.О. Андросов счёл возможным создание «Минервы» Летнего сада отнести к 1690-м годам. Им также высказано предположение, что статуи работы Квеллинуса могли находиться в Олесском замке, который во второй половине XVII века принадлежал Яну Собескому и именно в это время был оформлен статуями и бюстами. Позднее скульптуры исчезли и, вероятно, по сведениям, предоставленным С.О. Андросову директором Львовской картинной галереи Б.П. Возницким, были вывезены в Петербург в 1707 году. Эта версия, по мнению С.О. Андросова, подтверждается также историческими фактами: в начале 1707 года Петр присутствовал на сейме во Львове и Жолкве, неподалёку от Олесского замка. В это время, судя по его переписке, он живо интересовался и занимался устройством своего «огорода» и, возможно, приобрёл скульптуру, окружавшую Олесский замок [5].

Дальнейшие события персональной истории статуи можно попытаться проследить по немногочисленным отрывочным сведениям в научно-исследовательской литературе и архивных документах XVIII–XX столетий.



Отдельных сведений о реставрации статуи в XVIII и XIX веках пока не обнаружено, приходится довольствоваться общими данными о мероприятиях, характерных для бытования коллекции мраморов сада [6].

Ввиду сурового северного климата с 1743 года на осень и зиму статуи и бюсты укрывались толстыми холстами и зашивались циновками. Ввиду того, что гуляющие порой похищали со статуй чехлы, скульптором Цвенгофом был поставлен вопрос о необходимости введения «караула ко оным статуям...» [7]. Документы XVIII столетия фиксировали печальное состояние скульптуры сада, поскольку процесс постоянного повреждения мраморов был реальным условием существования коллекции [8].

Как и все скульптуры, «Минерва» в начале XIX века обрела на зимнее время защитный деревянный футляр, спроектированный скульптором В.И. Демут-Малиновским; как и остальные, подвергалась не только мытью в летнее время, но и своеобразной «чистке», что приводило к нарушению авторского слоя камня [9].

Остаётся лишь порадоваться тому, что «Минерва» не упоминается в одиозном списке 1887 года, составленном скульптором М.А. Чижовым, реставратором Эрмитажа, который перечислил скульптуры Летнего сада, «не подлежащие реставрированию», что фактически означало последний приговор [Там же]. Впрочем, «реставрирование», судя по архивным данным, ещё лет 20 не угрожало скульптурной коллекции. Так, в 1899 году отмечалось, что статуи имеют «запущенный, полуразрушенный вид, вызывающий вместо художественного наслаждения чувство стыда и отвращения...» [10]. Через 8 лет, в 1907 году, один из радетелей искусства снова едко замечал, что для сотен тысяч петербуржцев...статуя Летнего сада – это «нечто сугубо безобразное» [11]. По этой реплике можно представить, до какой степени неудовлетворительным было состояние сохранности и не эстетичен внешний вид скульптур в начале XX века.

Ближе к середине двадцатого столетия, упоминания о статуе «Минерва» встречаются в документах, связанных с проведением реставрационных манипуляций, которые производились в среднем раз в 10 лет. Индивидуальные конструктивные особенности статуи и её атрибут – копьё – всегда оказывались поводом к повреждениям. Известная нам статистика подтверждает это положение:



- в 1939 году скульптор Г.А. Симонсон выполнил реставрацию копыя и устранил повреждения левой руки, державшей копьё;

- в 1949 году, после пребывания в годы Великой Отечественной войны в законсервированном состоянии в земле сада, произведена помывка, флоатирование, вырубка в мраморе вновь и установка на место следующих деталей: пальца на лапе и части крыла у совы, на левой руке Минервы – указательного, среднего, большого пальцев (прилежавших к копыю) и пера на шлеме;

- в 1958 году – в ходе фронтальных реставрационных работ по всей скульптуре сада.

Обстоятельства этой серьёзной акции следует осветить подробнее. Перед её началом комиссия в составе представителей Государственной инспекции по охране памятников Ленинграда И.И. Фомина и З.М. Скобликовой, Специальных научно-реставрационных производственных мастерских (СНПРМ) Управления культуры Ленгорисполкома С.Н. Давыдова, А.Э. Гессена, И.Г. Блэк, директора Летнего сада Е.М. Корчагиной и главного хранителя О.Н. Кузнецовой произвела осмотр скульптуры Летнего сада с целью определения методов ее реставрации и хранения. Было отмечено, что скульптура сада находится в катастрофическом состоянии, коррозия мрамора местами достигает 5–7 мм. Комиссия постановила: рекомендовать музею немедленно произвести промывку и гидрофобизацию всей скульптуры под наблюдением научной части музея.

В целях установления метода реставрации было решено провести экспериментальную работу над статуей, *титичной по своему состоянию – «Минервой»* (курсив автора – Г. Х.) [12].

В решении комиссии также прозвучала мысль о необходимости произвести замену существующей скульптуры копиями, а подлинные статуи и бюсты хранить в закрытом помещении [Там же]. В ходе реставрации «Минервы», учитывая ценность статуи и специфику обстоятельств, были привлечены: в качестве эксперта-консультанта – заслуженный деятель искусств профессор скульптуры И.В. Крестовский; в качестве реставраторов-исполнителей скульптуры – Г.Л. Щёлкина и Э.П. Масленников. В акте от 12 сентября 1958 года находим подробное описание сохранности скульптуры перед реставрацией: «...статуя имеет утраты пальцев левой руки, держащей копьё; копьё (железо) сильно коррозировано,



поверхность была покрыта мастикой под искусственный мрамор; завершение копья утрачено, имеются мраморные сколы, щербинки и прежде сделанные мраморные вставки, сильно выделяющиеся из-за выветривания авторского мрамора...» [13].

На первом этапе работ произведена промывка мрамора теплой водой с применением нейтрального детского мыла и порошка «Новость», взбитых в пену с последующей промывкой скульптуры чистой водой. По предложению И.В. Крестовского, взамен железного было изготовлено латунное копьё, для которого скульпторы выполнили утраченное завершение. Поверхность копья покрыли составом, состоявшим из цемента с мраморной крошкой. Утраченные детали восполнялись мастикой из перхлорвинилового лака с заполнением мраморной мукой. Для склеивания применяли популярный в то время эпоксидный клей.

Приём реставрации комиссией состоялся 6 ноября 1958 года с оценкой «хорошо». Однако в акте приёма отметим характерно прозвучавший самый последний пункт, красноречиво свидетельствующий о скрытых от посторонних наблюдателей разногласиях и сложностях. Он гласит: «Никакие эксперименты новых методов реставрации, не проверенных на практике материалов на художественных и ответственных предметах мрамора, имеющих музейное значение, ни в коем случае не производить» [Там же].

Увы, эта здравая мысль не всегда была главенствующей в дальнейших перипетиях судьбы скульптуры «Минерва», как, впрочем, и остальных произведений, составляющих коллекцию Летнего сада [14].

Тем не менее, реставрационная практика в отношении скульптур сада неукоснительно соблюдалась по срокам – в среднем раз в 10 лет статуя «Минерва» подвергалась реставрации. В 1970 году реставратором СНПО «Реставратор» А.И. Венедиктовым была выполнена промывка, воссоздание кисти левой руки и копья, склейка перьев на шлеме. В 1977 году тем же специалистом произведены: очистка пеной детского мыла, дезинфекция формалином с использованием компрессов из ацетона и спирта, доделана часть плинты в месте крепления копья, выполнена восковка. В 1991 – 1993 гг. А.И. Венедиктов проводит длительный цикл работ по хорошо знакомой ему скульптуре: очистку кистями, промывку раствором детского мыла с аммиаком, обработку тампонами САВА (спирт-ацетон-вода-аммиак) с синтанолом, установку компрессов из перекиси



водорода, спирта, ацетона. Выполнялись также: укрепление поверхности мрамора ПБМА (полибутилдиметакрилат) после обработки ксилолом, обработка катамином и восковка в три слоя. Как обычно, потребовалось выпрямление металлического штыря копьё и его установка, восполнение фрагментов на руке и деталей головного убора.

Минуло ещё 10 лет. В 4 часа 50 минут утра 13 июля 2003 года два злоумышленника проникли в закрытый сад и отломали копьё с частью левой руки статуи. В момент задержания их милицией копьё было брошено на землю, из-за чего откололось его навершие. Акция вандализма имела большой резонанс, средства массовой информации на все лады обсуждали это происшествие. «Минерва» осталась «обезоруженной» на продолжительное время, и косвенным образом полученная травма стала причиной её исчезновения из экспозиции Летнего сада. При первой возможности была организована реставрация скульптуры [15]. В связи с тем, что Сбербанк России профинансировал работы по реставрации пяти скульптур, в число которых вошла и «Минерва», 23 декабря 2004 года состоялось заседание реставрационной комиссии отдела скульптуры и сектора реставрации гипсовой и каменной скульптуры ГРМ по вопросу о приёме на реставрацию статуй Летнего сада «Минерва» и «Юность». Комиссию возглавил заместитель директора ГРМ по хранительской работе И.И. Карлов. В состав комиссии вошли: зав. сектором декоративно-прикладного искусства КГИОП С.А. Симкина, зав. сектором реставрации экспонатов Е.С. Солдатенков, зав. сектором -скульптуры XVIII – нач. XX века Е.В. Карпова, зав. научно-фондовым отделом «Летний Дворец–Домик Петра I» Т.Д. Козлова, ведущий научный сотрудник – хранитель скульптуры Летнего сада Г.А. Хвостова, зав. сектором реставрации гипсовой и каменной скульптуры Б.П. Топоркова, художники-реставраторы М.А. Галимов, О.И. Иванов, П.А. Лазарев, Е.Ф. Чеботкевич, В.В. Харченко, И.Б. Соколов и лаборант Е.В. Григорьева.

Методика реставрации скульптур Летнего сада была составлена хранителем мраморной коллекции Летнего сада ведущим научным сотрудником Г.А. Хвостовой и зав. сектором реставрации гипсовой и каменной скульптуры ГРМ Б.П. Топорковой, а затем согласована представителями КГИОП: главным технологом С.Г. Тучинским и зав. сектором декоративно-прикладного искусства КГИОП С.А. Симкиной.



Согласно заключению о состоянии памятника на момент передачи на реставрацию (акт № 38896 от 02.12.2004 г.), наблюдалась сильная деструкция поверхности, стойкие сажепылевые загрязнения и биопоражения. В предплечье левой руки – трещины, утрачены детали плюмажа, повреждён передний правый угол плинта, утрачены пальцы на правой руке, изменили первозданную морфологию реставрационные доделки носа и губ.

Запланированные реставрационные мероприятия включали следующие операции:

- биоцидную обработку поверхности мрамора перекисью водорода;
- удаление сажепылевых загрязнений при помощи кипяченой воды и моющего средства с биоцидным эффектом «Полидез»;
- удаление стойких загрязнений и остатков воскового покрытия с помощью компрессов (перекись водорода, водный аммиак, каолин), а также смывки САВА;
- удаление корковых отложений с помощью компрессов КМЦ (карбоксилметилцеллюлоза);
- удаление старых реставрационных восполнений (с помощью парогенератора) и крепёжных элементов (с помощью бормашины и зубоврачебных боров);
- структурное укрепление поверхности мрамора препаратом Funkosie немецкой фирмы «Remmers» при использовании кистей и укрепление трещин раствором «Poloroid B-72» при помощи медицинских шприцев;
- восполнение мелких утрат реставрационной массой;
- восполнение утраченных фрагментов скульптуры;
- монтаж отбитых фрагментов и реставрационных восполнений;
- тонирование реставрационных восполнений.

На первом же заседании реставрационной комиссии 23 декабря 2004 года Е.В. Карпова обратила внимание на тот факт, что копьё больше напоминает тирс вакханки и, если его форма близка к первоначальной, значит, перед нами не Минерва. В связи с этим был дополнительно исследован вопрос о характере предыдущих реставраций копья с тем, чтобы иметь четкие установочные данные на нынешнюю реставрацию.

Возникшая проблема была также обсуждена с хранителем скульптуры отдела западноевропейского искусства Государственного Эрмитажа доктором искусствоведения С.О. Андросовым, любезно предоставившим фотографию



аналога статуи «Минерва» из датского города Орхуса, держащей вполне узнаваемое копьё. Поиски аналогичных атрибутов в пластическом искусстве привели к принятию членами комиссии серьёзного коллегиального решения: заменить существовавшее на момент реставрации копьё на другое, более лёгкое, с другим наконечником, присущим именно копьё.

Художник-реставратор О.И. Иванов разработал размер и новое положение копьё. В этом варианте копьё не пересекает туловище совы и не мешает визуальному восприятию скульптуры. Однако теперь «Минерва» не держит копьё – оно свободно вставляется и убирается, его нельзя выломать с пальцами, как случалось всегда, но можно просто унести, и это осложняет условия экспонирования скульптуры. Кисть левой руки оказалась сильно пострадавшей из-за неоднократных поломок и реставраций, во время которых в мрамор вводились штыри. Место сопряжения руки с копьём как особо уязвимое в случае акции вандализма потребовало особого внимания реставраторов [16].

Было признано целесообразным заменить кисть, сняв с неё форму, изготовить гипсовую модель, и по ней промоделировать руку заново для последующего выполнения в полиэфирной смоле с мраморной крошкой.

Обсуждая дальнейшую «судьбу» Минервы, комиссия констатировала (протокол № 35/4 от 23.03.2005 года), что ввиду тяжелого состояния мрамора и высокой степени утраты пластических форм после окончания реставрации скульптуру не нужно ставить в сад, поскольку она нуждается в более щадящих условиях хранения. Соответственно, не пришлось обрабатывать поверхность мрамора камнеукрепителем, что делается для противостояния агрессивному воздействию окружающей среды.

Таким образом, реставрация 2005 года ознаменовала невиданный ранее этап экспозиционной истории Минервы – она покинула свой постамент в Летнем саду и пока находится на закрытом хранении. Вопрос об экспонировании статуи обсуждается и будет решён в пользу интерьерных вариантов, что, безусловно, окажется благотворным для дальнейшей сохранности этой скульптуры.

Имеется, однако, важная проблема, связанная с ролью статуи в коллекции скульптуры Летнего сада, ибо значение её для петровской летней резиденции в Петербурге гораздо шире, чем это может показаться на первый взгляд.



В контексте данного исследования невозможно обойти тему значения образа Минервы для петровского времени. По замечанию О.С. Евангуловой, «Минерва» выступает как высший по значению символ России, олицетворение справедливости петровских баталлий, советчица и помощница» [17].

В.Ю. Матвеев отмечает присутствие фигуры Афины (Минервы) среди прочих в описании триумфальных ворот к въезду Петра в Москву 11 ноября 1703 года, а также в фейерверках 1 января 1704 года по случаю взятия Ниеншанца. Он также полагает уместным толковать образ Минервы в ряде случаев как символ России, мотивируя распространение аллегории в различных памятниках начала XVIII века – фейерверках, гравюрах, медалях, живописных картинах [Там же]. На эту особенность указывает Н.В. Калязина, подчеркивающая, что Минерва является одним из самых часто встречающихся мифологических образов петровского времени, который символизировал крепость государства, воинскую доблесть. Симптоматично также присутствие Минервы в сюжете трех плафонов Летнего дворца Петра I, где она олицетворяет Мудрость, воинскую силу и военный союз [18].

Образ Минервы, несомненно, был особенно близок воображению Петра I. Этот персонаж вполне успешно конкурировал с богиней любви Венерой, а в ряде случаев даже превосходил её по частоте воспроизведений, повторений, использований в аллегорических построениях произведений искусства не только петровской поры, но и всего XVIII столетия. При этом есть основание полагать, что статую Квеллинуса можно признать первой Минервой, именно ступившей (и надолго) на русскую почву. Образ этот, столь уместный в мировоззренческом строе петровской культуры, распространил своё присутствие и в деталях пластического и живописного убранства Летнего дворца Петра I в Летнем саду. Мы видим рельеф с Минервой среди военных трофеев над входом в Летний дворец, выполненный, предположительно, по эскизам А. Шлютера его учениками. В Нижнем вестибюле Дворца нас встретит барельефное изображение богини в рост, выполненное из дуба в технике резьбы, фронтально оформляющее дубовую стену, которая маскирует деревянную лестницу, ведущую на второй этаж. В характере трактовки изображения нетрудно узнать прототип, вдохновивший того же А. Шлютера, – это мраморная статуя Т. Квеллинуса «Минерва» из Летнего сада. Заметим, однако, что, если прическа и шлем, плюмаж, даже наклон головы богини



слегка вправо почти «дословно» повторяют верхнюю часть мраморной статуи в саду, то в других подробностях рельеф отличается от своего прототипа. Так, копьё «рельефная» Минерва держит в правой руке, а не в левой; сова у её ног находится справа, а не слева; наконец, левая, опущенная вдоль тела рука придерживает щит, отсутствующий у «мраморной» Минервы [19].

Третья по счету Минерва Дворца является главной героиней плафона в Секретарской (или по некоторым публикациям – Кабинете Петра). В данном случае она представлена в боевом облачении в момент борьбы, – пронзающей копьём аллегорические обнаженные фигуры, которые олицетворяют вражеские силы.

Особую выразительность плафону в Столовой Летнего дворца, на что указывал и В.Ю. Матвеев, придает присутствие ещё одной Минервы в характерном шлеме с портретом Петра I в руках [20].

Монументально-декоративная живопись второго этажа предоставляет возможность отчетливо лицезреть «пятую» дворцовую Минерву в виде маленькой статуэтки в левой руке аллегорической монархини на плафоне в Тронной.

Таким образом, в декоре Летнего дворца насчитывается пять изображений Минервы: одно снаружи, в виде лепного рельефа; второе – резная панель в Нижнем вестибюле; третье и четвертое – на плафонах в качестве полноправных действующих лиц аллегорических сюжетов, и пятое, как наибольший, но неотъемлемый атрибут ключевой фигуры живописной композиции, к тому же оригинальный по средствам исполнения – скульптура в живописи.

Как видим, мраморная скульптура «Минерва» – одно из главных произведений, составляющих коллекцию Летнего сада с самого начала её формирования, оказавшее значительное влияние как на искусство петровского времени в целом, так и на идейное и художественное оформление памятников Летнего сада.

«Минерва», не зря располагавшаяся напротив «Славы» в самом начале центральной аллеи Летнего сада, открывала парад главных персонажей античной мифологии, дошедших до наших дней из обширного сонма богов и героев, «населявших» Летний сад в петровское время.



Расположение скульптур сада сегодня, их внутреннее и внешнее взаимодействие и соответствие образуют некую структуру, хрупкую и одновременно прочную ткань загадочного единства образа Летнего сада, которое порой трудно передать обычными словами. Статуи сада **невозможно изъять** из его системы без ущерба для всего организма в целом, поэтому «Минерва», хотя бы в виде полноценной копии, непременно должна в обозримом будущем находиться в Летнем саду.

Литература

1. *Мацулевич Ж.* Летний сад и его скульптура. – Л., 1936. – С. 99-100.
2. Записки Юста Юля (с датского неизданного подлинника) – // Русский архив. – 1892. – № 8. – С. 509.
3. *Андросов С.О.* Петр Великий и скульптура Италии. – СПб., 2004. – С. 43.
4. *Андросов С.О.* Произведения Томаса Квеллинуса в Летнем саду. – // Музей. – 1986. – № 6. – С. 54.
5. *Там же.* – С. 59.
6. *Хвостова Г.А.* Из истории реставрации мраморной скульптуры Летнего сада в XVIII и XIX веках. – Проблемы русской культуры. – СПб.: Изд. Государственный Эрмитаж, 2001. – С. 100-106.
7. *Малиновский К.В.* Иоганн Цвенгоф и петербургская школа II четверти XVIII века. - (Скульптура в городе). – М., 1990. – С. 282.
8. *Хвостова Г.А.* Акты вандализма в Летнем саду в XVIII, XIX, XX, XXI веках. – Материалы научно-практического семинара ГРМ «Проблемы безопасности в художественном музее». Нерадовские чтения. – СПб., 2004. – С. 19.
9. *Хвостова Г.А.* К истории реставрации скульптуры Летнего сада. – Петербургские чтения. – СПб., 1994. – С. 82.
10. *Хвостова Г.А.* Из истории реставрации мраморной скульптуры Летнего сада в XVIII и XIX веках. – Университетские Петербургские чтения. Петербург и Москва. – СПб.:СПбГУ, 2001. – С.19.



11. *Хвостова Г.А.* Скульптурная группа Летнего сада «Мир и Победа» или «Ништадтский мир». История реставрации в XX столетии. – Тезисы докладов Первой научной конференции Летнего сада и Дворца Петра I «Двадцатый век о веке восемнадцатом». (Итоги, исследования, открытия, перспектива). – СПб., 1998. – С.12.
12. *Научный архив музея «Летний сад».* Д. НВ–39в. В–46в. ЛЛ. 51-52.
13. *Там же.* – Л.48.
14. *Зимой 1971 – 1972 года статуя «Минерва»* наряду с несколькими скульптурами оказалась задействованной в рискованном эксперименте – её заключили на несколько месяцев в прозрачный футляр из органического стекла, что немедленно пагубно сказалось на состоянии сохранности верхних слоев мрамора. Этому вопросу был посвящен доклад Н.Д. Кареевой, прочитанный на научно-исследовательской конференции ГРМ в июне 2006 года.
15. *Хвостова Г.А.* Статуя «Юность» из коллекции Летнего сада. Вопросы хранения и реставрации. – ГРМ. Проблемы хранения и реставрации экспонатов в художественном музее. Материалы научно-практического семинара. – СПб., 2006. – С.48.
16. *Лазарев П.А.* Из опыта реставрации скульптуры Летнего сада. – ГРМ. Проблемы хранения и реставрации экспонатов в художественном музее. Материалы научно-практического семинара. – СПб., 2006. – С.50.
17. *Цитата по: Матвеев В. Ю.* К трактовке образа Афины – Минервы в искусстве петровского времени. – Русское искусство в Эрмитаже. – СПб.: ГЭ. 2003. – С.97.
18. *Калязина Н.В.* Монументально-декоративная живопись в дворцовом интерьере I четверти 18 века. (К проблеме развития стиля барокко в России). Русское искусство. Барокко. Материалы и исследования. – М., 1977. – С.61.
19. *Идентичность образов статуи и рельефа в Летнем дворце* (в зеркальном варианте) отметила Т.Д. Козлова – хранитель экспозиции Летнего дворца Петра I, заведующая научно-фондовым отделом ГРМ «Летний дворец и Домик Петра I».
20. *Матвеев В. Ю.* Указ. соч. – С.98.



Е.К. ЧЕРНЫШЕВА

НАУЧНЫЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РЕСТАВРАЦИИ: ЭТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ

*...Реставрация прекращается там, где
начинается гипотеза*

*Статья 9 Международной хартии
по консервации и реставрации
памятников и достопримечательных
мест.*

Венеция, 1964 г.

Современный музей – это сложный организм, реализующий систему общественных связей, направленных, с одной стороны, на реализацию социальных и экономических факторов вовлечения людей в мир духовного творчества, а с другой стороны дополняющий и расширяющий традиционные формы и функции деятельности.

Следуя статье 2 параграфа 1 Устава Международного Совета по делам музеев (ИСОМ), основными функциями деятельности музея являются: научные и методические разработки, исследовательская и экспертная работа, компьютерные программы и концепции, протоколы и методики, направленные на обеспечение высокого качества в области отбора, атрибуции, сохранения и экспонирования историко-культурного наследия.

В современном обществе постоянно возрастает внимание к охране и сохранению памятников, составляющих наше культурное наследие, что позволяет считать важнейшей задачей музея хранение, консервацию и реставрацию коллекций.

Реставрация, подобно любому другому виду человеческой деятельности, не является неизменной системой принципов и методов, но имеет свое историческое развитие и зависит от того, во имя чего сохраняется и реставрируется памятник.

Попытки реставрации памятников архитектуры известны уже в античный период, однако в XVIII–XIX вв. они обычно сводились к простому ремонту или «подновлению» объекта.



Как самостоятельная дисциплина научная реставрация памятников искусства зарождается в середине XIX века внутри модели христианского мировоззрения, в котором «время оценивается как направленный процесс, имеющий начало и конец, прошлое и будущее. Отсюда вытекает возможность безвозвратной утраты тех ценностей, которые формируют основы культуры, а значит и требования к их безусловному сохранению» [1].

До этого времени в основном занимались «починением вещей» – именно такое значение первоначально вкладывалось в сам термин данного направления в науке.

Век Просвещения, уделявший большое внимание изучению окружающего мира, с восторгом принял идею сохранения духовных и материальных ценностей человечества. В это время в реставрации намечается два основных направления – художественное и техническое (или механическое), сохранившееся и до настоящего времени.

Художественное направление в реставрации имело богатые традиции, поскольку восполнением утрат занимались всегда. Изменения, произошедшие в художественной реставрации в XIX веке, состояли в том, что, восполняя утраты, мастера старались не изменять оригинальные фрагменты.

Суть технической реставрации, которая значительно потеснила художественную, заключалась в «консервации» произведения искусства, т.е. в продлении срока его существования. Таким образом, в XIX в. комплекс операций по укреплению вещей обретает строгую разработанность и возводит техническую реставрацию в ранг основы всей реставрационной деятельности.

На развитие теории и практики реставрации большое влияние оказали проведенные в 1898-1917 гг. греческим архитектором Н. Баланосом работы по реставрации Парфенона, Эрехтейона, Пропилей в Афинском акрополе; труды и высказывания К. Бойто и Г. Джованнони в Италии, Ш. Бюльса в Бельгии, Л. Клоке, а позднее П. Леона во Франции, М. Дворжака и А. Ригля в Австро-Венгрии, К. Гурлитта, Г. Хагера в Германии и др.

В России благотворное влияние на реставрацию оказала Археологическая комиссия Русского археологического общества. П.П. Покрышкин при реставрации церкви Спаса на Берестове в Киеве (1903-1904 гг.) выявил подлинные части здания XI-XII вв.,



раскрыв их от наслоений, но при этом сохранил колокольню (XIX в.), апсиды и главы XVII в. Большую известность получила в 1908-1912 гг. реставрация церкви Василия (XII в.) в Овруче по проекту А.В. Щусева.

Таким образом, в результате накопления систематических знаний в области истории искусств, материальной культуры и инженерно-технических знаний на рубеже XIX и XX вв. складывается научная теория реставрации.

К началу 70-х годов XX века, когда дискуссии о подлинности в мировом реставрационном сообществе достигли пика, ЮНЕСКО приняла международную Конвенцию об охране Всемирного культурного и природного наследия¹¹, которая была ратифицирована СССР в 1988 г.

В основе этого документа лежит тезис о том, что «памятник — это научный документ, исторический источник, монументальное произведение, несущее духовные послания прошлого, которые остаются в современной жизни людей свидетелями вековых традиций. Человечество с каждым днем все более осознает общечеловеческую ценность памятников, рассматривает их как общее наследие и перед лицом будущих поколений признает совместную ответственность за его сохранность. Оно считает себя обязанным передать памятники во всем богатстве их подлинности».

Отсюда с очевидностью вытекают исходные положения, которыми необходимо руководствоваться при консервации и реставрации памятников, заложенные в основу Венецианской хартии:

- основной целью реставрации является «прочтение» этого документа и тщательное укрепление подлинных древних частей памятника;

- для достижения цели реставрации проводится по возможности наименьший объем работ (все вновь добавленные элементы должны быть выделены, все пристройки выполняются в современном стиле);

- современные приемы реставрации допускают использование для укрепления памятника всех новейших достижений строительной техники и различных физико-химических методов;

¹¹ Конвенция Всемирного культурного и природного наследия принята 16 октября 1972 года на XVII сессии Генеральной конференции ООН по вопросам образования, науки и культуры (Париж, 17 октября – 21 ноября 1972 г.).



- для реставрации могут применяться различные материалы, но внешне они должны приближаться к материалам, из которых был сооружен памятник, хотя подделка под подлинный материал не допускается;

- разборка подлинных частей памятника, как правило, исключается, так как современная техника реставрации позволяет укреплять поврежденную кладку без ее нарушения;

- реставрационным работам предшествует тщательное и всестороннее исследование памятника: натурные (архитектурное и инженерное) и историко-архивные изыскания [2].

В развитие «Международной Конвенции об охране Всемирного культурного и природного наследия» был разработан «тест на подлинность» памятника, основу которого составляют четыре основных параметра – подлинность «материала» («субстанции»), подлинность «мастерства» исполнения, подлинность первоначального «замысла» (то есть подлинность «формы»), и подлинность «окружения».

Другим документом, в котором были закреплены основные позиции научной реставрации в строгих рамках подлинности, является специальная международная декларация «Нарский документ о подлинности», в котором говорится следующее: «...подлинность выступает в качестве наиболее существенного, определяющего фактора наследия и связанных с ним ценностей. Понимание значения подлинности играет фундаментальную роль во всех научных исследованиях по проблемам культурного наследия...»¹².

Состояние современной реставрации – это «не застывший, а постоянно развивающийся процесс, который включает в себя изучение памятника на основе документальных свидетельств (письменных источников, фотографий, картин, рисунков, на которых воспроизведен памятник), а также другие его изображения (например, на медалях, печатях), его фотофиксацию на различных этапах работы, предварительное всестороннее изучение объекта реставрации современными научно-технологическими методами и способами обследования (химические, оптические и физические исследования материалов и технологии создания объекта; спектральный, хроматографический, микрористаллический и другие анализы;

¹² Специальная международная декларация «Нарский документ о подлинности» (Нара, Япония, 1994).



обзорное рентгенографирование, микро- и макрофотография, обследование в инфракрасных лучах и др.) и, что не менее важно, коллегиальное обсуждение, широкую гласность и постоянный контроль над выполнением работ» [3, 4].

Современная реставрация произведений изобразительного искусства и материальной культуры видит одной из своих целей их восстановление в состоянии, наиболее близком к первоначальному. Современная научная реставрация развивается на основе изучения материалов и технологии создания объекта, причин и видов его разрушений и привнесенных искажений, глубокого изучения истории искусства и материальной культуры.

На современном этапе развития науки и техники общая тенденция при работе с памятниками сместилась в сторону консервации. На это указывают исследования А.Ф. Лосева, Л.А. Лелекова, Ю.Г. Боброва, В.Г. Белозерова, А.А. Гальшевича, Б.Т. Сизова, М.Г. Малкина и др.

Так, Л.А. Лелеков, в статье «Проблемы теории и методологии реставрации» пишет: «...Наметился ряд принципиальных подходов в области практической реставрации. Мы наблюдаем новый взгляд на «подлинность», методы реставрации и профилактики. Превентивная консервация становится все более актуальной и признается неотъемлемой частью реставрационной деятельности, и тем более необходимой становится объективная обоснованность практических методов. От них зависит подлинность оригинала, в том числе самого материала, формы и ее исторической значимости» [5].

Однако если консервация памятников предполагает, прежде всего, постоянство ухода за ними и всегда облегчает возможность их использования на благо общества, то реставрация, являясь исключительной мерой, имеет своей целью (о чем записано в ст. 9 Венецианской хартии): «... сохранение и выявление эстетических и исторических ценностей памятника. Она основывается на уважении подлинности материала и достоверности документов. Реставрация прекращается там, где начинается гипотеза, что же касается предположительного восстановления, то любая работа по дополнению, сочетанная необходимой по эстетическим или техническим причинам должна зависеть от архитектурной композиции и нести на себе печать современности» [2]. Проведение реставрационных работ всегда должно сопровождаться историческими исследованиями памятника.



Одной из значимых работ по теории реставрации следует назвать работу Ю.Г. Боброва «Теория реставрации памятников искусства: закономерности и противоречия» [6]. Она является практически первым опытом построения теории реставрации памятников искусства, объясняет ряд закономерностей и моментов реставрационного процесса. Позиция автора основана на убеждении, что «... материя, однажды преображенная художником, не может перестать быть произведением искусства даже через века и тысячелетия. И, именно в качестве таковой, должна сохраняться и, в случае необходимости, реставрироваться». По Боброву, «развитие практической и теоретической деятельности породило три основные методологии, суть которых выражают три Великие Идеи реставрации. Первая – восстановление произведения в его первоначальном виде; вторая – сохранение объекта в максимально возможной неприкосновенности, третья – выявление и согласование исторических и художественных ценностей объекта» [Там же].

По А.Ф. Лосеву, «Реставрация предстает как форма или способ физической реализации процесса культурного наследования, и в этом смысле, подчиняется его закономерностям» [7]. Автором подчеркивается значение временных факторов и понятия времен, что направляет процесс восприятия и осознания объекта как реставрируемого произведения.

Значительная часть реставрационных работ предполагает воссоздание исторического облика памятника. Вклад творчества реставраторов в этот процесс направлен именно на это, замысел автора памятника должен быть сохранен – это принцип реставрации.

Исходя из того, что памятник неотделим от исторической эпохи, в процессе которой он создавался, ценностная функция реставрации и консервации заключается в сохранении памятника как произведения искусства, так и свидетельства истории. И это составляет единство взаимодействий всех отраслей науки и техники, способствующих изучению и сохранению художественного наследия.

Проведенный исторический анализ позволил определить основные принципы научной реставрации и консервации:

– минимальное вмешательство в исторический материал произведения с максимальным его сохранением;



- обоснованность и определение любого реставрационного вмешательства;
- научность;
- археологическая реставрация;
- стилистическая реставрация;
- историзм;
- правовое урегулирование взаимоотношений в данном виде деятельности.

Остановимся на основных положениях обозначенных выше принципов.

Одним из важных принципов научной реставрации является **принцип минимального вмешательства в исторический материал**, основа которого заложена в Венецианской хартии реставраторов [2]. Актуальность данного принципа сегодня напрямую связана с развитием техники, использованием современных материалов и технологий [8]. На это же указывает и Венецианская хартия реставраторов, в которой отмечается: «...реставрация основывается на уважении подлинности материала... В случае, если традиционная техника окажется непригодной, укрепление памятника может быть обеспечено при помощи современной технологии ...эффективность которой подтверждена научными данными и гарантирована опытом».

В проекте «Кодекса этики реставрационных профессий Российской Федерации» отмечается, что «... для памятника наиболее корректным является изучение, восстановление и использование исторических технологий» [9].

Однако из-за утраты исторических технологий или по каким-либо другим причинам возникает необходимость применения новых материалов. В этом случае следует помнить об исключении возможности нарушения исторического облика памятника, иначе памятник как таковой перестает существовать, остаются только его фрагменты. Применение других материалов возможно при условии, что они не причинят вреда объекту, то есть их физико-химические свойства соответствуют материалам памятника.

Принцип обоснованности и определения любого реставрационного вмешательства. Основа данного принципа заложена в Этических кодексах профессиональных реставраторов культурных, исторических и художественных ценностей и предметов искусств [10-14].



Принцип научности. Основа данного принципа состоит в необходимости отбора из всего разнообразия информации самого существенного научного материала для его дальнейшего использования [15]. Он обеспечивает специалистов объективными данными, достоверными фактами и современными достижениями в любой научной области. Для реставрации это означает, что при подготовке реставрационного проекта специалисты вооружены последними достижениями науки, применяемыми в реставрации и дающими возможность предусмотреть последствия применения той или иной технологии.

Например, на сегодняшний день невозможно обойтись без применения современных материалов и технологий, а это означает, что реставратор должен быть вооружен научными данными в области физико-химических свойств исторических материалов и их совместимости с современными материалами; уделять особое внимание сбору и систематизации данных о состоянии памятников с учетом данных о применяемых материалах и технологиях; учитывать наличие существующих или разрабатывать новые методики, учитывающие особенности проводимых реставрационных работ; изучать опыт восстановления, использования и возрождения исторических технологий, т.к. они учитывают художественные нюансы и особенности памятника и уже доказали свою жизнеспособность, позволив ему сохраниться до наших дней.

Принцип археологической реставрации предполагает тщательное, методическое изучение памятника в натуре, подобно изучению объекта археологии. Основу данного принципа во второй половине XIX века заложили выдающийся английский историк и теоретик искусств Джон Рескин и его последователь Уильям Моррис. Они утверждали, что «подлинность является важнейшим категориальным свойством наследия, из чего был сделан крайний вывод о том, что любое вмешательство в памятник, пусть даже с целью реставрации, разрушительно» [16]. Этот подход, развивая принципы так называемой «археологической реставрации», заложил основы современной теории консервации, предполагающей максимально бережное отношение к «патине» времени и различным историческим наслоениям, отражающим бытование здания, каждый этап которого признается ценным. Основу данного принципа составляет принципиальное требование к реставрации — максимальное сохранение подлинности. В проекте



«Петербургская стратегия сохранения наследия» отмечается: «... воссоздание утраченного объекта может быть оправдано в исключительных случаях – как средство градостроительной реставрации или восстановления цельности ансамбля. Признается ценность позднейших исторических наслоений, не искореняются стили разных эпох, отрицается принцип приведения памятников к стилистическому единству¹³. Кроме того, реставрированный объект не должен обновляться до такой степени, чтобы восприниматься как новодел» [17].

Эта концепция дала толчок развитию так называемого *принципа стилистической реставрации*, при котором памятник «рассматривается по состоянию на определенный период времени, и ему возвращаются те формы, которые, с точки зрения архитектора или реставратора, считаются наиболее ценными» [18]. По мнению ряда авторов, стилистическая реставрация возможна, но только в том случае, если речь идет о рядовых объектах, не имеющих особой исторической или художественной значимости, но сохранение которых необходимо для ценности самой истории. При стилистической реставрации восстанавливается общее архитектурное решение, а утраченные элементы и детали разрабатываются авторами реставрации в соответствии с художественными и композиционными приемами архитектурного стиля эпохи [19].

Принцип стилистической реставрации долгие годы определял развитие реставрационного дела в России и Советском Союзе. Отчасти это была вынужденная мера, связанная с необходимостью воссоздания архитектурных памятников и дворцов, разрушенных в годы Великой Отечественной войны. В постиндустриальном обществе реставрация считается вынужденной мерой, когда исчерпаны все возможности консервации памятника архитектуры. Утрата объекта культурного наследия должна быть признана необратимой потерей, которую не могут возместить проекты воссоздания, даже самого детального и научного.

Специалисты отмечают: «Романтика воссоздания привела к стилистической реставрации, характерной для XIX века, уже не раз на практике доказавшей, что «благой» путь воссоздания «новодела» оборачивается разочарованием, дискредитацией наследия в сознании современников и, особенно, будущих

¹³ Под стилистическим единством нередко понимается т.н. «стилистическая или романтическая» реставрация, реставрация на «оптимальную дату» – на период расцвета памятника.



поколений. Новоделы девальвируют ценность исторического наследия, фальсифицируют историю и создают иллюзию обратимости времен, тем самым «закрывая» этическую проблему сохранения прошлого: если все можно воссоздать, значит, все можно и потерять» [19]. Однако архитектурная одаренность Э.Э. Виолле-ле-Дюка позволила ему добиться удовлетворительных результатов¹⁴.

Принцип историзма. В основе данного принципа лежит «... научное познание объективной действительности, в соответствии с которым объекты и явления должны рассматриваться с одной стороны в их закономерном историческом развитии, а с другой стороны в связи с конкретными условиями их существования. Принцип историзма включает также предсказание развития изучаемых объектов и явлений в будущем» [20].

Соблюдение принципа историзма для реставрации предполагает использование полученных результатов исторических исследований, архивных материалов, изучение технологий и методик при проведении работ по воссозданию памятников.

Знания об исторических материалах и технологиях необходимы при разработке проекта реставрации, помогают мастерам при работе на объекте.

Использование сохранившихся авторских чертежей, иконографических и фотоматериалов позволяют с достаточно высокой степенью достоверности провести реставрационные работы и воссоздать исторический памятник.

Таким образом, соблюдение принципа историзма является основой комплекса задач реставрации.

Еще одним немаловажным принципом современной научной реставрации является **принцип правового урегулирования взаимоотношений в данном виде деятельности**. В связи с этим особую роль имеют законодательные и другие нормативные документы, регламентирующие степень возможных вносимых изменений в структуру воссоздаваемого памятника.

¹⁴ Виолле-ле-Дюк реставрировал Собор Парижской Богоматери, с 1845 г., совместно с Ж. Б. Лассю; собор Сен-Назер и укрепления крепостные стены Каркассонна; замок Пьерфон; аббатство Сен-Дени, соборы в Амьене и Клермон-Ферране; церкви Сен-Сернен в Тулузе, Сент-Мадлен в Везле; собор в Лозанне и многие другие здания.



Для России «правовой каркас» сферы охраны памятников формируют:

– Федеральный закон «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации». – М., 2002;

– Положение об охране и использовании памятников истории и культуры. – М., 1982;

– Инструкции о порядке учета, обеспечения сохранности, содержания, использования и реставрации недвижимых памятников истории и культуры. – М., 1986;

– приказ Министерства культуры СССР от 24.01.1986 № 33 «Об организации зон охраны недвижимых памятников истории и культуры СССР».

Отдельные нормы, направленные на урегулирование правоотношений по охране культурного наследия, содержатся в Градостроительном кодексе РФ, Земельном кодексе РФ, Налоговом кодексе РФ, Федеральных законах «Об архитектурной деятельности в Российской Федерации», «О приватизации государственного и муниципального имущества», «О лицензировании отдельных видов деятельности», законодательстве, регулирующем бюджетные отношения.

В Постановлении Правительства Санкт-Петербурга от 1 ноября 2005 года № 1681 «О Петербургской стратегии сохранения культурного наследия» для достижения основных целей реставрации – «сохранения и выявления эстетических и исторических ценностей памятника» [17] предлагаются следующие меры: -

– постоянный мониторинг всех процессов разрушения памятника, изучение способов приостановки и причин процессов разрушения;

– создание базы данных информационной поддержки мероприятий по выявлению предметов охраны, обеспечивающих мониторинг использования и технического состояния объектов культурного наследия, историю их реставрации с фотофиксацией процесса;

– пропаганду качества реставрационных работ с помощью выставок, конкурсов и т.п.;

– создание научно-исследовательского центра (института реставрации) для разработки и внедрения современных реставрационных принципов, норм и методик, новых технологий, отвечающих специфике петербургского наследия, оценки



качества материалов и работ, аттестации и подготовки специалистов;

– подготовку специалистов по реставрации и охране наследия в системе среднего специального и высшего образования на основе городского заказа;

– поощрение обучения (предоставление грантов, дотаций, субсидий, безвозмездных ссуд), создание мастер-классов, стимулирующих как высококлассных специалистов, так и талантливую молодежь, желающую овладеть секретами мастерства;

– усиление воспитательной и просветительной работы, направленной на воспитание достойных граждан современного общества и выработку эффективных форм противодействия проявлениям вандализма;

– обеспечение и защиту авторских прав посредством установлений там, где это возможно, знаков качества, сертификатов мастерства;

– тщательную дифференциацию, установление норм и расценок на все виды реставрационных работ;

– широкое информирование общественности через средства массовой информации, которое должно повышать достоинство профессии, ценность и социально-экономическую значимость реставрации и ремесел, а, следовательно, открыть новые перспективы трудоустройства и личностной реализации;

– тщательную дифференциацию норм и расценок на все виды реставрационных работ [17].

Литература

1. *Грaбарь И.Э.* Для чего надо охранять и собирать сокровища искусства и старины. – М.: Тип.-лит. Т-во И.Н. Кушнера и К°, 1919. – 32с.
2. *Венецианская хартия (Международная хартия по консервации и реставрации памятников и достопримечательных мест), рассмотрена на II Международном конгрессе архитекторов и технических специалистов по историческим памятникам (Венеция, 1964 год), принята ИКОМОС в 1965 году.*
3. *Малкин М.Г.* Легенды и мифы реставрации в рамках здравого смысла // Проблемы хранения и реставрации экспонатов в художественном музее: Научно-практический семинар к 125-летию со дня рождения П.И. Нерадовского. – СПб., 2000. – С. 17-20.



4. *Гальшиевич А.А., Сизов Б.Т.* Концепция образовательной программы «Консервация и реставрация памятников материальной культуры» // Теоретические и естественнонаучные основы реставрации и сохранения музейных фондов: Материалы конференции, 4-6 августа 1999-Ферапонтово. – М., 1999. – С. 124-130.
5. *Лелеков Л.А.* Проблемы теории и методологии реставрации // Реставрация памятников истории и культуры: Информ. Обз. Вып.2. – М.:Изд-во. ГБЛ, 1986. – 40с.
6. *Бобров Ю.Г.* Теория реставрации памятников искусства: закономерности и противоречия // Российская Академия Художеств, Государственный Академический институт живописи, скульптуры и архитектуры им. И.Е. Репина. – СПб., 1997. –102 с.
7. *Лосев А.Ф.* О понятии художественного канона // Проблема канона в древнем и средневековом искусстве Азии и Африки. – М., 1973. – С. 9.
8. *Тучинский С.Г.* Реставрация фасадов зданий: прошлое, настоящее, будущее // Реликвия. – СПб., 2003. – № 3.
9. *Белозерова В.Г.* О проекте «Кодекса этики реставрационных профессий Российской Федерации» // Материальная база сферы культуры. Чтения памяти Л.А. Лелекова – 1998. – Науч.-информ. сб., Вып. 4. – М.: Изд-во РГБ, 1998. – С.25-33.
10. *Кодекс Этики комитета по консервации Международного Совета по делам музеев ИСОМ.* – // Бюллетень Комитета. – № 4. Копенгаген, 1986.
11. *Этический кодекс Европейской Конфедерации организаций консерваторов-реставраторов*, предложено Европейской Конфедерацией Организаций Консерваторов-реставраторов, принято ее Генеральной Ассамблеей 11 июня 1993года в Брюсселе.
12. *Этический кодекс консерваторов предметов искусства* в первой редакции был принят американской группой ПС на ежегодном заседании в Оттаве, Онтарио, Канада, 27 мая 1967 года. Пересмотрено в августе 1994 года.
13. *Этический кодекс Голландской Ассоциации профессиональных реставраторов (VeRes)*, составлен в 1992 году.
14. *Этический кодекс канадской Ассоциации по консервации культурных ценностей и канадской Ассоциации профессиональных реставраторов.*
15. *Гершунский Б.С.* Философия образования для XXI века. – М.,1997.– 394с.



16. *Рескин Дж.* Лекции об искусстве, Lectures on Art. – М.: Изд-во: Б.С.Г.-ПРЕСС, 2006. – 319с.
17. *Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 1 ноября 2005 года № 1681 «О Петербургской стратегии сохранения культурного наследия».*
18. *Виолле-ле-Дюк Э.Э.* Жизнь и развлечения в средние века. / Пер. с фр. М.Ю. Некрасова; вступ. ст. профессора А.Н. Кирпичникова; науч. ред. Н.И. Милетенко; сост. С.Е. Еременко, серия «Культура средних веков в памятниках исторической мысли Франции». – СПб.: Евразия, 1997. – 384с.
19. *Подъяпольский С.С., Бессонов Г.Б., Беляев Л.А.* Реставрация памятников архитектуры. – М.: Стройиздат, 1988. – С. 22.
20. *Историзм // Советский энциклопедический словарь.* – М.:Сов. Энциклопедия, 1984. – С. 510.



ПРОБЛЕМЫ ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПАМЯТНИКОВ АРХИТЕКТУРЫ И ИСКУССТВА



Е.В. БЛИНОВ

МУЛЬТИМЕДИЙНАЯ И ПРЕЗЕНТАЦИОННАЯ ТЕХНИКА В СОВРЕМЕННОМ МУЗЕЕ

Трудно переоценить роль музеев в жизни современного общества. Музей перестает быть просто тематическим собранием или собранием экспонатов для узкого круга ценителей. Современный музей – это культурный и досуговый центр, решающий задачу оптимального и выразительного представления своих коллекций. Музейная коллекция включает в себя не только предметы постоянных и временных экспозиций, но и огромный объем ценнейшей информации, содержащейся в фондах, хранилищах и других подразделениях, и поэтому она должна быть окружена мощной инфраструктурой, обеспечивающей быстрый и удобный доступ к сведениям, содержащимся в базе данных музея. При этом необходимо использовать современные компьютерные технологии, включая Интернет. Нельзя забывать и об огромной научно-исследовательской и просветительской роли музеев, что, в свою очередь, предполагает создание и оснащение на современном уровне залов для проведения конференций, лекций и семинаров.

Современная презентационная техника. Бурное развитие мультимедийной и презентационной техники привело к тому, что на сегодняшний день она представлена широким спектром мультимедийных проекторов, плазменных и жидкокристаллических (ЖК) панелей, LED-экранов и другим оборудованием. Диапазон характеристик этих приборов настолько широк, что позволяет использовать их практически везде – от небольших специальных помещений до огромных, хорошо освещенных залов.

Информационные зоны. Для удобства ориентации посетителей в музее им требуется предоставить информацию, отличную от традиционных этикеток и проспектов. Для этого можно использовать разнообразные информационные панели, в том числе жидкокристаллические и плазменные. Это позволяет давать информационные сообщения в красочной, запоминающейся форме и оперативно менять их в случае необходимости. Плазменные и ЖК панели можно использовать и для специальных тематических показов в музеях. Так, уже в течение нескольких лет в Исаакиевском соборе для этой цели успешно используется 60-дюймовая плазменная панель.



Видеоинсталляция. Наиболее распространенная область применения мультимедийной техники в музеях – использование ее в экспозициях, что создает особую атмосферу и динамику. Именно с помощью аудиовизуальных средств удается достичь эффекта погружения в прошлое, почувствовать особенности прошлых эпох и совершенно другими глазами увидеть саму экспозицию. Такой эффект был достигнут в Музее Ахматовой, где посетителя со всех сторон окружают звуки города начала XX в.

Особого эффекта удается достичь с помощью мультимедийной техники на выставках, которые перекликаются или напрямую связаны с современностью. Так, при организации экспозиции, посвященной 300-летию Санкт-Петербурга, удалось органично вписать в нее зарисовки современной северной столицы, ее пригородов, рек и каналов. На выставке «Абстракция. XX век» для видеопоза был выделен целый зал, где на огромном экране демонстрировались фильмы, посвященные творчеству представленных в экспозиции художников.

Интерактивные системы. В последнее время в современных музеях все чаще используют интерактивные системы – информационные киоски и touch-панели. Посетитель сам может управлять информационным потоком, выбирая интересующие его темы или разделы экспозиции. Управление осуществляется, как правило, прикосновением пальца к экрану. Чувствительная поверхность дисплея немедленно реагирует и передает данные управляющей программе, которая отображает на экране соответствующий раздел или тему. Кроме того, в музеях появились специальные системы, использующие проекторы, реагирующие на перемещения человека в пространстве выставки или на движение его руки.

Одним из интересных примеров использования интерактивных дисплеев можно считать инсталляцию в Репинском зале Государственного Русского музея. Там была установлена плазменная панель с интерактивной насадкой touch screen, на которой было изображено знаменитое произведение И.Е. Репина «Заседание Государственного Совета». Дотронувшись до экрана, можно было получить исчерпывающую информацию о каждом персонаже, изображенном на этой картине.



Конференц-залы и лектории. Практически ни один современный музей не может обойтись без помещения для проведения встреч, семинаров, лекций конференций, презентаций. Для обеспечения информационной поддержки таких мероприятий конференц-зал должен быть оборудован системой отображения информации, набором источников цифрового сигнала, системой звукоусиления, а также, при необходимости, дополнительными мультимедийными возможностями: интерактивными досками, видео- и аудио конференц-системами, системами протоколирования и т.д.

В качестве системы отображения информации чаще всего используются цифровые мультимедийные проекторы, которые позволяют создавать высококачественное изображение большого размера для демонстрации многочисленной аудитории.

Источником сигнала для такого проектора являются, как правило, компьютер, DVD-проигрыватель, видеомаягнитофон, видеокамера, визуалайзер (документ-камера), слайдконвертер и т.д. Благодаря этой технике проектор может отображать практически любую визуальную информацию.

Системы видеоконференции в музее. Благодаря Интернету и бурному развитию инфраструктуры цифровых коммуникационных сетей современный музей получил возможность демонстрировать свои коллекции всем желающим, в том числе людям, проживающим в других городах и странах. Организовав канал видеоконференции, музей может принять в своих стенах посетителей из весьма удаленных уголков мира. Бесспорно, что естественное и виртуальное посещение музея значительно отличаются друг от друга, однако трудно переоценить просветительское и социально-культурное значение этого направления развития.



В.А. ВЕСЕЛОВ

ВНЕДРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОВРЕМЕННОМ МУЗЕЕ

Автоматизация деятельности Государственного музея-памятника «Исаакиевский собор» имеет своей целью создание единого информационного пространства путем внедрения новых информационных и телекоммуникационных технологий, интеграции технических средств, обеспечивающих выполнение структурными подразделениями основных функций.

При создании локальной сети Государственного музея-памятника «Исаакиевский собор» были использованы следующие принципы:

- применение открытых информационно-телекоммуникационных систем и протоколов информационного обмена;
- единство систем администрирования информационных и телекоммуникационных сегментов сети;
- подготовка всех категорий персонала структурных подразделений для самостоятельной работы в единой информационной среде музея;
- применение комплексных мер обеспечения информационной безопасности.

В основу системы автоматизации ГМП «Исаакиевский собор» положен принцип организационной интеграции автоматизированных систем структурных подразделений музея.

К ним относятся:

- информационная система руководства музея;
- автоматизированная система бухгалтерского, финансового и оперативного учета;
- автоматизированная система продажи билетов и подсистема приема посетителей;
- автоматизированная система музейных фондов;
- автоматизированная система художественной подсветки музейных объектов.

Данные системы представляют собой единое структурное построение:

- распределенные автоматизированные рабочие места, объединенные в единую информационную сеть;
- единая база данных с обеспечением централизованного сбора и обработки информации.



Информационная система руководства музея предназначена для обеспечения руководства средствами мониторинга оперативной деятельности структурных подразделений и музея в целом.

Автоматизированная система бухгалтерского, финансового и оперативного учета включает ведение кассовых, финансово-расчетных операций, учет материальных ресурсов, основных средств и нематериальных активов, учет труда и заработной платы, определение финансового результата. Система позволяет вести управление договорами, управление бюджетом, составлять платежный календарь, вести анализ финансовой деятельности музея. В рамках данной системы реализованы электронные платежи и перечисления заработной платы на пластиковые карты сотрудников.

Автоматизированная система продажи билетов и подсистема приема посетителей предназначена для автоматизации деятельности музея, связанной с обслуживанием посетителей. Она включает в себя прием заявок, планирование экскурсий, ведение договоров и баланса клиентов, продажу билетов на кассах, оперативный мониторинг и статистику по различным аналитическим разрезам, контроль прохода посетителей.

Автоматизированная система музейных фондов предназначена для автоматизации учета и хранения предметов основного, вспомогательных, библиотечных фондов в единой базе данных.

Автоматизированная система художественного освещения интерьера Исаакиевского собора предназначена для создания доминирующих многоярусных зон, что позволяет выявить вертикальные композиционные оси «центр собора – купол» и «Царские врата и витраж в алтаре – фигура Иисуса Христа» на росписи Ф.А. Бруни «Страшный суд» в предалтарной зоне, освещение боковых нефов и приделов, выявление светотехническими средствами монументального и декоративно-прикладного искусства по экскурсионному маршруту осмотра интерьера собора. С помощью этой системы возможно создание определенных световых сценариев.



В системе предусмотрено программирование девяти автономных зон управления освещением. В каждой из них определяются три изменяемые световые сцены, для оперативного управления которыми предусмотрены радиопульты. Таким образом, во время экскурсии по Исаакиевскому собору могут быть использованы 27 световых сцен.

В настоящее время ведутся работы по созданию автоматизированной системы мониторинга и безопасности ГМП «Исаакиевский собор». В основу данной систем положен принцип интеграции разрозненно действующих систем видеонаблюдения, контроля доступа на объекты и в помещения музея, охранной пожарной сигнализации, энергоснабжения, теплоснабжения, систем вентиляции и кондиционирования с выводом информации о состоянии данных систем на единый пульт.

Структурные подразделения Государственного музея-памятника «Исаакиевский собор» расположены на восьми территориально удаленных друг от друга площадках. Для создания единого информационного пространства в качестве канала связи был выбран оптоволоконный кабель, который обеспечивает высокую скорость и безопасность передачи данных, обладает высокой помехозащищенностью.

В настоящее время для нужд единого информационного и телекоммуникационного пространства музей использует далеко не все линии оптоволоконного кабеля. Резервные линии позволяют наращивать мощности телекоммуникационного пространства ГМП «Исаакиевский собор» и привлекать для реализации дальнейших проектов инвесторов, заинтересованных в быстрых каналах связи в центре Санкт-Петербурга.



А.М. ГЛУХОВ

АУДИОТЕХНОЛОГИИ В ХРАМЕ-ПАМЯТНИКЕ

Современные аудиотехнологии широко применяются в музейном деле. Особенно актуально их использование в российских храмах-памятниках ввиду увеличения потока посетителей, которым необходимо качественное информационное обслуживание. В музейных учреждениях звуковые системы помогают решать следующие основные задачи:

- звукоусиление при проведении церковного богослужения;
- звукоусиление при проведении концертов и других локальных мероприятий в помещении храма;
- автоматизированное звуковое сопровождение посетителей в экспозициях музея;
- звукоусиление в целях организации потоков посетителей;
- технологическое и информационное звукоусиление при обслуживании посетителей;
- звукоусиление для поддержки службы охраны.

Компания «Рутон-С» накопила определенный опыт применения звуковых систем в ряде музеев, и в том числе в Государственном музее-памятнике «Исаакиевский собор».

Звуковая система для проведения церковного богослужения. Звуковая система для проведения церковного богослужения храма-памятника ничем не отличается от подобной системы действующего храма. Для православного храма характерно большое количество микрофонов, необходимых для звукоусиления службы. Состав микрофонов должен быть достаточен для проведения любой церковной службы [1]. Эта стационарная система должна обеспечивать максимальную речевую разборчивость на всей площади храма с сохранением локализации источников звука. Задача эта традиционно сложна с точки зрения акустики, т.к. большие храмы отличаются высокой гулкостью помещения. Система проектируется с применением математического (компьютерного) моделирования на всех этапах. При разработке широко используется компьютерное моделирование с помощью электроакустических симуляторов, наилучшим из которых является EASE [2], который позволяет построить архитектурную модель помещения с имитацией акустического поглощения, разместить в ней модели громкоговорителей, рассчитать параметры звукового поля и даже



имитировать звучание фрагмента речи или музыки. На рис. 1 показан фрагмент архитектурной модели Исаакиевского собора, построенной в EASE.

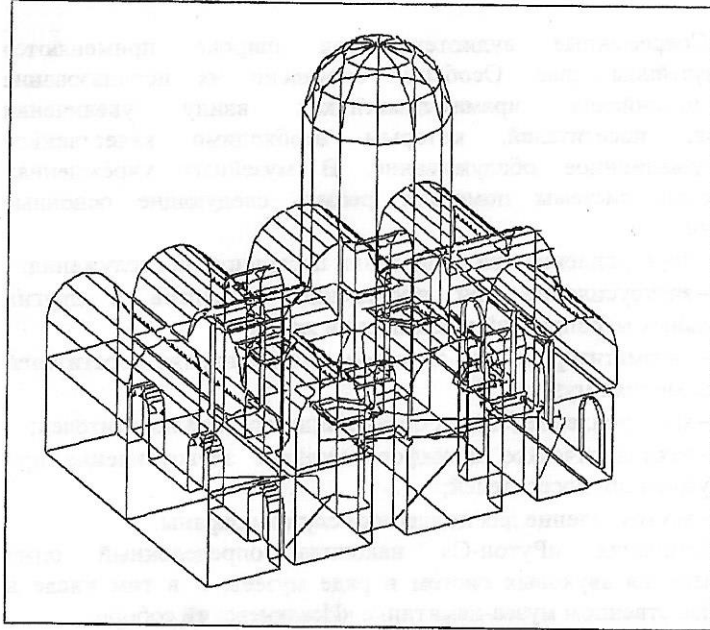


Рис. 1. Архитектурная модель Исаакиевского собора, построенная в EASE

Аппаратно система может быть построена как фронтальная либо задержанно-фронтальная. Последний тип приходится применять в храмах, имеющих опоры купола в виде подкупольных столбов (пилонов), разделяющих пространство храма на ряд частей, откуда алтарь не виден. Система включает несколько задержанных групп громкоговорителей, управляемых цифровыми аудиопроцессорами. Здесь применяются излучатели с высокой и хорошо контролируемой добротностью излучения в речевом диапазоне частот. Этим требованиям отвечают звуковые колонны, которые, кроме того, не выделяются в интерьере храма.

Громкоговорители этой системы устанавливаются стационарно с помощью кронштейнов, что может представлять собой проблему с точки зрения необходимости их крепления к стенам помещения. В строительной технологии разработаны клеевые материалы, позволяющие закрепить громкоговорители



без сверления или других операций, разрушающих стены. Однако, если и этот способ неприемлем, приходится устанавливать громкоговорители на напольные стойки или подвешивать на тросах к кронштейнам мостков обслуживания.

Звуковая система для локальных мероприятий.

Под локальными подразумевается широкий спектр мероприятий, начиная от открытия выставок до концертов, характерных произвольным размещением центра действия и аудитории в помещении большого храма. Целесообразно ограничить число возможных комбинаций зоны действия и зрительских мест до нескольких типовых конфигураций, для которых и следует строить систему.

Поскольку система разворачивается только на время проведения мероприятия, она строится как мобильная. Наиболее компактная схема использует фронтальную систему, оптимизированную для работы для конкретной конфигурации зоны зрителей. Здесь применяются громкоговорители либо кластеры громкоговорителей на штативах или других передвижных подъемных устройствах, обеспечивающие высокую равномерность поля звукового давления. Конфигурации системы для типовых мероприятий моделируются с целью обеспечения оптимального размещения громкоговорителей, их количества и мощности. Данная система может быть оптимальной для речевых мероприятий (например, открытия выставок), либо музыкальных программ (концертов). В последнем случае система может представлять собой массив громкоговорителей, аналогичный применяемым на концертных площадках (рис. 2).

Для высококачественного усиления музыки рабочий диапазон воспроизводимых частот должен быть расширен, для чего применяются соответствующие громкоговорители низких частот.

Системы звукового сопровождения посетителей в экспозициях. Эта система может быть построена разными способами, в зависимости от способа организации потока посетителей. При организации посетителей в группы с экскурсоводом возможно использование локального звукоусиления (экскурсовод с микрофоном) либо звуковоспроизведение фонограммы сопровождения, включаемой экскурсоводом дистанционно. Последний тип системы реализован в Музее истории религии, где аппаратная часть выполнена на базе матричной звуковой системы ProMatrix.

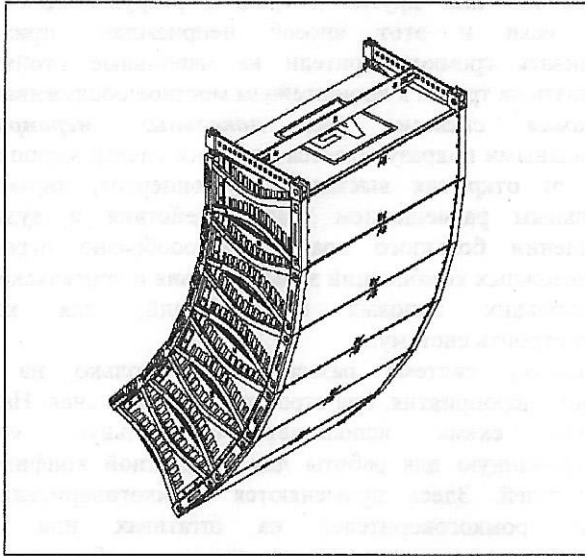


Рис. 2. Массив громкоговорителей концертной системы XLC

Особенно эффективными матричные системы могут быть в часто перестраиваемых экспозициях и выставках, так как структура этой системы легко перестраивается под новую конфигурацию экспозиции.

При просмотре посетителями экспозиции самостоятельно используется автоматическая система звуковоспроизведения фонограммы сопровождения. Такие системы реализованы на обзорной площадке Исаакиевского (колоннада) и Смольного соборов (звонница). Здесь очень важно правильно разработать хронометраж и синхронизацию фонограммы, при этом необходимо учитывать среднее время пребывания посетителя в данной локальной зоне и в других зонах всей цепочки экспозиций. С точки зрения электроакустики особенностью этих систем может быть большая протяженность зон озвучивания и значительное удаление громкоговорителей от усилителей и аппаратуры воспроизведения, что требует специальных системных решений. Открытые зоны озвучивания требуют применения специальных громкоговорителей, способных работать в любых погодных условиях.



Громкоговоритель должен иметь надежную (лучше интегрированную) конструкцию крепления. Расчет требуемой мощности и проектного уровня звукового давления в открытых зонах должен проводиться с учетом повышенного фонового шума. Поскольку громкоговорители данной системы могут размещаться в удаленных местах, следует предусматривать их антивандальное исполнение и способы монтажа.

Звуковые системы организации потоков посетителей. Акустический способ передачи информации имеет неоспоримое преимущество в том, что информация воспринимается слушателем непосредственно, причем он не должен для этого предпринимать со своей стороны никаких усилий.

Поэтому звуковые системы организации потоков посетителей остаются самым эффективным способом для информирования посетителей о направлениях перемещения, либо о тех или иных действиях, которые необходимо предпринять в целях безопасности или скорости обслуживания. Примером может послужить система турникетов на входе, реализованная в Государственном музее «Исаакиевский собор». Система используется персоналом в случае затруднений посетителей при предъявлении входного билета. Достоинства такой системы – высокая избирательность с целью донесения информации до конкретного посетителя, минимум излучения звука другим посетителям во избежание дезорганизации потока. Это достигнуто благодаря продуманному размещению малогабаритных громкоговорителей, а также удобному управлению каждым громкоговорителем. Персонал музея оснащен радиомикрофонами с гарнитурами, что позволяет свободно перемещаться по рабочей зоне и не быть «привязанным» к данному микрофону.

Звуковые системы технологического и информационного звукоусиления. Звуковые системы технологического и информационного звукоусиления при обслуживании посетителей применяются в кассовых павильонах, где их можно использовать как для организации очереди, так и для передачи информационных сообщений для публики, находящейся около кассы. При этом возможности системы гораздо шире обычно применяемой системы «клиент-кассир» благодаря тому, что озвучивается большее пространство, применяются высококачественные и мощные громкоговорители. Оператор при этом информирует не только клиента у окна кассы, но всю группу, находящуюся перед кассой, что экономит его силы и



время. Вторая функция этой системы – воспроизведение фонограммы с информацией об экскурсиях и других услугах музея. Переключение системы с фонограммы на микрофон происходит автоматически и не отвлекает оператора. Подобные системы реализованы в храмах-памятниках «Исаакиевский собор» и «Спас на крови».

Звуковые системы поддержки службы охраны. Звуковые системы поддержки службы охраны используют систему громкоговорителей, озвучивающих зону охраняемой территории. Это могут быть, в частности, громкоговорители, которые в часы работы музея используются другими звуковыми системами. Оператор, находясь в помещении поста видеонаблюдения, может послать сообщение на любой участок охраняемой зоны. Это позволяет ему оперативно обслуживать значительную территорию. В таком виде эти системы применяются в храмах-памятниках «Исаакиевский собор» и «Спас на крови». В общем случае технология позволяет службе охраны иметь доступ к любой стационарной звуковой системе объекта. Достигается это применением цифровых матричных систем, например, таких, как Netmax производства компании Electro-Voice [3].

Централизованное управление звуковыми системами музейного комплекса. Современные технологии позволяют существенно упростить управление звуковыми системами, работающими в разных музеях единого музейного комплекса. Прежде всего, подразумеваются системы экскурсионного обслуживания посетителей. Весьма заманчивым представляется организовать централизованное управление всеми системами из единого центра. Это позволило бы оперативно контролировать функционирование систем, включать и выключать их, менять программы. При этом нет необходимости иметь на каждом объекте специально обученный персонал. В то же время, постоянный мониторинг позволил бы поддерживать постоянную работоспособность систем, сократив до минимума перерывы в работе. Управление могло бы вестись из центра одним оператором через компьютерный интерфейс (рис. 3).

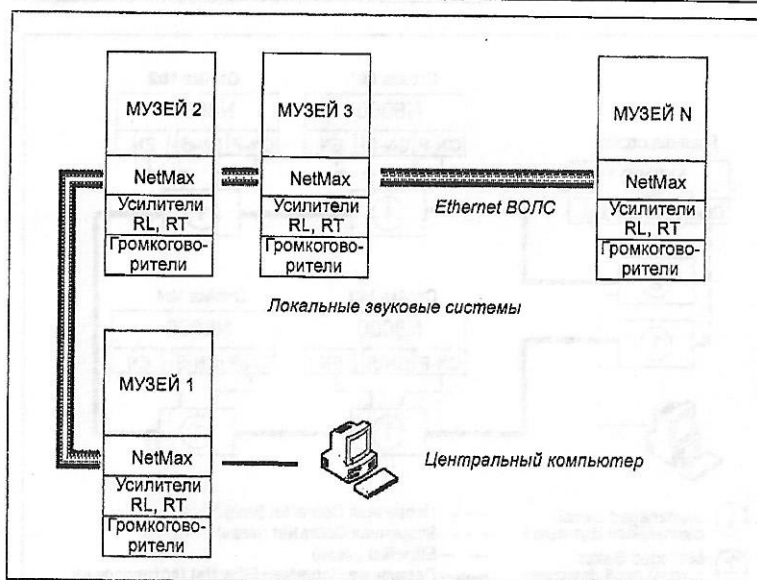


Рис. 3. Схема централизованной звуковой системы музейного комплекса

Современные аудиотехнологии и компьютерные сети уже сегодня позволяют реализовать централизованное управление с помощью упомянутой системы Netmax производства компании Electro-Voice. Основу системы представляет матричный звуковой контроллер N8000 и усилители мощности с интегрированным цифровым звуковым процессором. Конфигурация матрицы N8000 – 32x32. Усилители связываются с N8000 и друг с другом по шине USB или CAN. В последнем случае на шине может быть до 100 усилителей, в системе – до 250 усилителей, длина линии связи до 1000 м. Системы, основанные на N8000, могут быть связаны между собой через Ethernet, точнее, с помощью ее разновидности Cobranet [4], разработанной специально для аудио компанией Peak Audio. Сеть может быть построена как разомкнутая (без дублирования), так и замкнутая с различной кратностью дублирования (рис. 4).

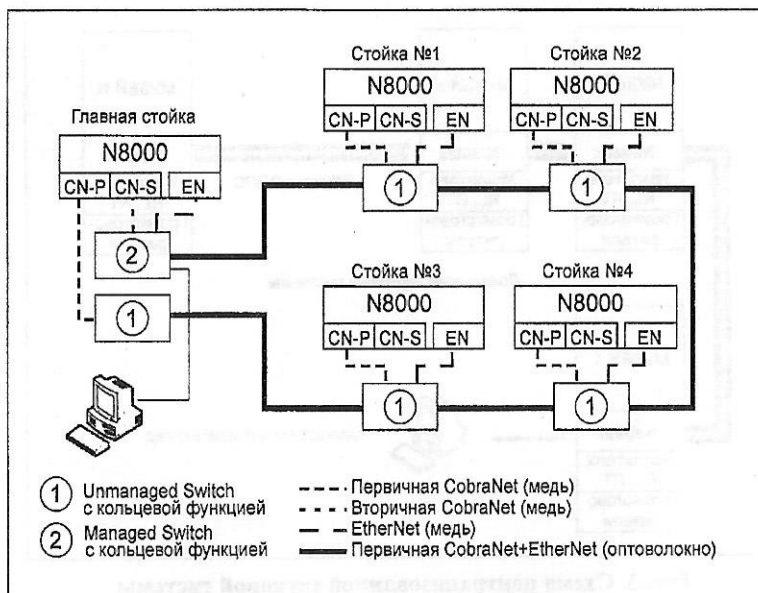


Рис. 4. Сеть из пяти звуковых систем с однократным дублированием

Максимальная длина линий связи зависит от типа применяемой кабельной проводки. В случае использования волоконно-оптической связи длина линии может достигать 50 км.

Система позволяет осуществлять управление с одного или нескольких компьютеров или сенсорных экранов, использовать набор предустановок для различных программ. Дистанционно-управляемые звуковые процессоры усилителей имеют 12 фильтров, две линии задержки, компрессор и лимитер на канал усилителя, т.е. такой набор обработок, который достаточен для работы в сложном концертном режиме. Обеспечивается глубокий мониторинг параметров усилителя, критерии критических режимов программируются. Осуществляется контроль кабельных линий громкоговорителей на обрыв и короткое замыкание. Кроме того, контролируется зависимость импеданса нагрузки усилителя от частоты, что позволяет заблаговременно выявить отклонения параметров громкоговорителей.



Система Netmax признана пригодной для интегрирования с системами пожарного и аварийно-эвакуационного оповещения. Система Netmax использует программное обеспечение Irisnet, которое позволяет программировать элементы, разрабатывать интерфейс, управлять системой в реальном времени.

Для разработки и настройки сетей Cobranet используется специализированная программа CobraCAD компании Peak Audio.

Такие системы на базе сетевых технологий, как Netmax, развернуты на ряде объектов США и Западной Европы. Большой положительный опыт накоплен компанией EVI Audio на больших стадионах, оснащенных для Чемпионата мира по футболу 2006 года [5]. Очевидно, что будущее за такими системами, поэтому разумно проектировать новые системы, основываясь на сетевом подходе.

К настоящему времени накоплен достаточный опыт применения аудиотехнологий в российских храмах-памятниках. Ряд звуковых систем был разработан и введён в эксплуатацию в Государственном музее-памятнике «Исаакиевский собор» в Санкт-Петербурге. Здесь разработаны типовые решения для различных задач в музейном деле, которые легко могут быть воспроизведены и применены в любых музеях, тематических парках, на выставках и т.д. Определен перспективный подход к созданию сетевых звуковых систем для музейных комплексов, отдельные площадки которых могут отстоять друг от друга на десятки километров. Рекомендовано использовать сетевой подход при разработке централизованных звуковых систем музейных комплексов.

Литература

1. *Кондрашин П.* Практика записи православных богослужений. // Звукорежиссер. – № 9. – 2005.
2. <http://www.auralisation.de/>.
3. <http://www.electrovoice.com/products/72.html>.
4. <http://www.cobranet.info/en/support/cobranet/>.
5. http://www.prosoundweb.com/news/0506/telex_stadium_tour.php.

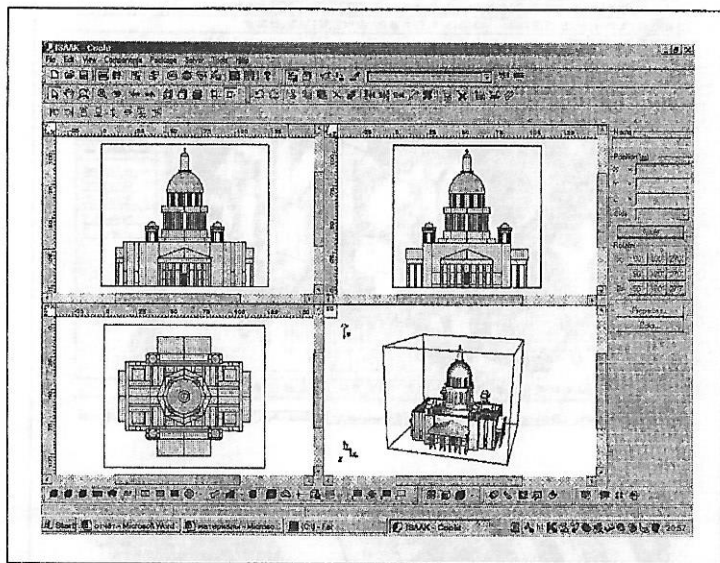


Д.А. НИКУЛИН, М.Х. СТРЕЛЕЦ,
Ю.С. ЧУМАКОВ

РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ПОЛЕЙ ИСААКИЕВСКОГО СОБОРА НА ОСНОВЕ СОВРЕМЕННОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ МОДЕЛИ

Исаакиевский собор – уникальный памятник позднего русского классицизма, представляющий огромную архитектурно-художественную ценность. К сожалению, в настоящее время, многие элементы его интерьера находятся в неудовлетворительном состоянии, что свидетельствует о неэффективности работы системы теплоснабжения. Однако для проектирования новой или модернизации существующей системы необходимо провести предпроектные исследования и получить достоверную количественную информацию о тепловом состоянии собора, обеспечиваемом этой системой при различных погодных условиях, и, тем самым, выявить ее основные недостатки. Отметим, что решение данной задачи с помощью традиционных «инженерных» методик, применение которых зачастую предписывается соответствующими отраслевыми нормативами, практически невозможно. Поэтому в данной работе используется совершенно иной, современный подход, основанный на численном моделировании аэродинамики и процессов теплопереноса в рамках общих дифференциальных уравнений механики жидкости и газа. Практическая реализация данного подхода осуществлена с использованием программного комплекса Coolit®, разработанного авторами совместно с американской компанией Daat Research Corporation для решения задач, связанных с оптимизацией систем вентиляции и кондиционирования помещений.

На рисунках 1, 2 представлена компьютерная модель здания Исаакиевского собора, созданная с помощью Coolit®, которая воспроизводит все геометрические параметры как самого здания, так и размещенных внутри объектов.



**Рис. 1. Модель Исаакиевского собора,
созданная при помощи графического преппроцессора
программного комплекса COOLIT®
(копия экрана компьютера)**

Кроме того, эта модель воспроизводит реальные теплофизические свойства материалов, из которых изготовлены различные элементы конструкции и детали интерьера, положения, размеры и мощности осветительных приборов, положения и размеры входных отверстий (решетки, душики), через которые осуществляется приток (отток) воздуха в помещение, расходы и температуры воздуха, подаваемого в помещение через отдельные воздуховоды рециркуляционной и приточной систем теплоснабжения, а также положения и размеры приточных решеток.

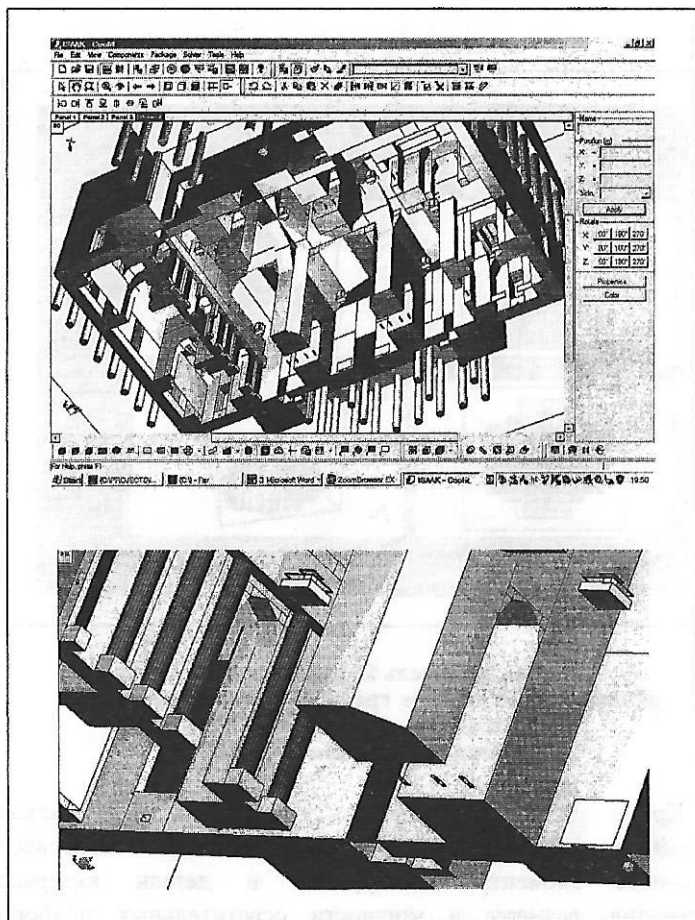


Рис. 2. Трехмерный вид модели Исаакиевского Собора (вид снизу) и фрагмент модели интерьера вблизи южных ворот, созданные с помощью программного комплекса CoolIt



Была проведена верификация разработанной модели на основе сравнения рассчитанных полей скорости с результатами измерений скорости в реперных точках помещения собора, и в настоящее время обсуждаются некоторые закономерности, выявленные на данной стадии исследований. В частности, отмечается, что структура течения в слое высотой ~5 метров над уровнем пола существенным образом зависит от числа включенных вентиляционных установок, в то время как над этим слоем независимо от числа работающих установок формируется обширная застойная зона, скорость течения в которой не превышает 0.01 м/с.

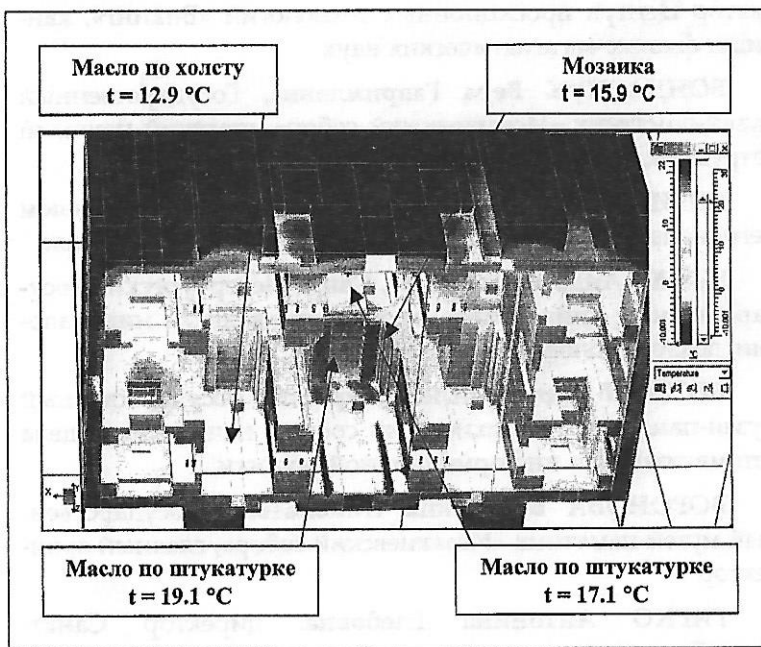


Рис. 3. Распределение температуры по поверхности интерьера

Основной результат проделанной работы заключается в создании надежного вычислительного инструмента для расчетов аэродинамики и теплообмена в помещении Исаакиевского собора при включенной системе отопления, что необходимо для формулировки рекомендаций для проектирования эффективной удовлетворяющей современным требованиям системы отопления.



Н А Ш И А В Т О Р Ы

АНДРЕЕВА Екатерина Михайловна, Государственный Эрмитаж, художник-реставратор I категории, кандидат искусствоведения

БЕЛЕЦКАЯ Лариса Ивановна, Государственный музей-памятник «Исаакиевский собор», хранитель отдела музеефикации Спаса на крови

БЛИНОВ Евгений Владимирович, технический директор Центра проекционных технологий «Викинг», кандидат физико-математических наук

БОНДАРЧУК Вера Гавриловна, Государственный музей-памятник «Исаакиевский собор», старший научный сотрудник, хранитель фондов

БОРИСОВ Игорь Викторович, заведующий отделом Регионального музея Северного Приладожья, г. Сортавала

БУЛАХ Андрей Глебович, Санкт-Петербургский государственный университет, профессор кафедры минералогии, доктор геолого-минералогических наук

ВЕСЕЛОВ Виктор Александрович, Государственный музей-памятник «Исаакиевский собор», начальник отдела автоматизации и информационной техники

ВОРОНОВА Валентина Николаевна, Государственный музей-памятник «Исаакиевский собор», главный архитектор

ГИРКО Антонина Глебовна, директор Санкт-Петербургского реставрационного лицея

ГЛУХОВ Аркадий Михайлович, компания «РУ-ТОН С», кандидат технических наук

ГУЛЕНКО Валерия Михайловна, Государственный музей городской скульптуры, художник-реставратор

ДЕМЕНТЬЕВА Людмила Борисовна, Российская Академия художеств, архитектор, художник



ДЕМИДОВ Александр Иванович, Санкт-Петербургский политехнический институт, профессор кафедры физической химии

ДОГАДАЕВА Елена Викторовна, Государственный музей-памятник «Исаакиевский собор», старший научный сотрудник, хранитель фондов

ЗВАНЦЕВ Павел Михайлович, Государственный музей-памятник «Исаакиевский собор», ведущий научный сотрудник, кандидат военно-морских наук, доцент

ЗЕЛЕНЧЕНКО Валентина Андреевна, Государственный музей-памятник «Исаакиевский собор», начальник отдела музеефикации Спаса на крови

КАПАЧИНСКИХ Александр Александрович, ГУП «Трест ГРИИ», геодезист

КАПАЧИНСКИХ Светлана Анатольевна, ГУП «Трест ГРИИ», геодезист

КОЛОТОВ Марк Григорьевич, реставратор, искусствовед, Заслуженный работник культуры России

ЛАВРЕНЕНКО Игорь Юрьевич, художник-мозаичист, член Союза художников России, член-корреспондент Академии архитектурного наследия

ЛОГИНОВА Юлия Алексеевна, ООО «Реставрационная мастерская «Наследие», художник-реставратор

ЛУКОВНИКОВ Дмитрий Александрович, главный инженер ООО «НПКП «ПИН», кандидат технических наук

МОЗГОВОЙ Вячеслав Семёнович, Государственный Эрмитаж, художник-реставратор высшей категории

МОНТОНЕН Екатерина Владимировна, ГУП «Трест ГРИИ», геодезист

НАГОРСКИЙ Николай Викторович, Государственный музей-памятник «Исаакиевский собор», директор музея, доктор педагогических наук



НИКУЛИН Дмитрий Алексеевич, Санкт-Петербургский Политехнический университет, старший научный сотрудник кафедры гидроаэродинамики, кандидат физико-математических наук

ОКУНЕВ Сергей Николаевич, Государственный музей-памятник «Исаакиевский собор», хранитель отдела музеефикации Исаакиевского собора, кандидат технических наук

ОСНОС Ольга Александровна, Государственный музей-памятник «Исаакиевский собор», старший научный сотрудник

ПАПИРОВСКИЙ Антон Александрович, директор ООО «НПКП «ПИН», начальник отдела реставрации Фонда Академии Художеств

ПЕТРОВА Светлана Леонидовна, Государственный Эрмитаж, художник-реставратор высшей категории

ПУХАРЕНКО Юрий Владимирович, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, заведующий кафедрой строительных изделий и конструкций

РЫТИКОВА Вера Валентиновна, Государственный музей городской скульптуры, главный хранитель

СМИРНОВ Сергей Алексеевич, Государственный Эрмитаж, реставратор высшей категории

СОЛОМНИКОВА Лариса Анатольевна, художник-эмальер ЗАО «Пикалов и сын», член Союза художников России

СТРЕЛЕЦ Михаил Хаимович, Санкт-Петербургский Политехнический университет, профессор кафедры гидроаэродинамики, доктор физико-математических наук

ХАНГУ Юрий Эльмарович, Санкт-Петербургский политехнический институт, доцент



ХАНУКАЕВ Роман Семенович, Санкт-Петербургский государственный институт живописи, скульптуры и архитектуры им. И.Е.Репина, доцент, кандидат технических наук

ХВОСТОВА Галина Александровна, Государственный Русский музей, ведущий научный сотрудник, хранитель скульптуры Летнего сада

ЧЕРНЫШЕВА Елена Кельмановна, Государственный музей-памятник «Исаакиевский собор», Ученый секретарь музея, кандидат педагогических наук

ЧУМАКОВ Юрий Сергеевич, Санкт-Петербургский Политехнический университет, профессор кафедры гидроаэродинамики, доктор технических наук



СОДЕРЖАНИЕ

<i>Н.В. Нагорский</i>	Реставрация храмов-памятников Государственного музея «Исаакиевский собор»	3
<i>Реставрация музейных коллекций и декоративного убранства</i>		
<i>Л.И. Белецкая</i>	Реставрация мозаик Спаса на крови	12
<i>И.Ю. Лаврененко</i>	Реставрация и воссоздание мозаичных миниатюрных икон храма Воскресения Христова	19
<i>Д.А. Луковников</i>	Воссоздание топазовых «хрустальных» крестов иконостаса храма Воскресения Христова	23
<i>В.С. Мозговой, Ю.А. Логинова</i>	Опыт реставрации надгробных памятников из мрамора в Некрополе XVIII века	30
<i>С.Н. Окунев</i>	Реставрация модели лесов для установки колонн Исаакиевского собора	35
<i>В.В. Рытикова, С.Л. Петрова, В.М. Гуленко</i>	Изучение состояния сохранности и консервация надгробных камен- ных памятников в Некрополе XVIII века	38
<i>С.А. Смирнов</i>	Реставрация ювелирного убранства юго-западных дверей храма Воскре- сения Христова	43
<i>Л.А. Соломникова</i>	Воссоздание эмалевого декоратив- ного убранства Царских врат храма Воскресения Христова	50



*Современные реставрационные материалы,
методики и технологии*

<i>Е.М. Андреева</i>	Некоторые особенности реставрации гипсовой скульптуры музейного хранения	56
<i>В.Н. Воронова</i>	Воссоздание утраченных технологий при реставрации Храма Воскресения Христова (Спаса на крови)	62
<i>Л.Б. Дементьева, Р.С. Ханукаев</i>	О долговечности фасадных покрытий	69
<i>А.И. Демидов, А.А. Папировский</i>	Коррозионные разрушения скульптурных композиций «Ангелы со светильником» Исаакиевского собора	75
<i>Е.В. Монтонен, С.А. Капачинских, А.А. Капачинских</i>	Перспективы применения лазерного сканирования для реставрации	83
<i>Ю.В. Пухаренко</i>	Эффективные фиброармированные материалы и изделия для строительства и реставрации ...	88
<i>Ю.Э. Хангу</i>	Обследование скульптурных композиций «Ангелы со светильником» на аттике Исаакиевского собора	93



Научно-исследовательские изыскания

<i>М.Г. Колотов</i>	Значение научных изысканий при проектировании и проведении реставрационных работ	103
<i>В.Г. Бондарчук</i>	Обзор литературы по реставрации каменных памятников культовой архитектуры	108
<i>И.В. Борисов, А.Г. Булах</i>	Мрамор Рускеальского карьера в природе и в Исаакиевском соборе	125
<i>А.Г. Гирко</i>	Подготовка и переподготовка квалифицированных специалистов в Санкт-Петербургском реставрационном лицее	127
<i>Е.В. Догадаева, О.А. Оснос</i>	Фондовая реставрация в музее. История и реставрация коронационного альбома императора Александра II	130
<i>П.М. Званцев</i>	Сохранение исторического облика Сампсониевского собора	137
<i>В.А. Зеленченко</i>	Реставрация каменного убранства храма Воскресения Христова (Спаса на крови)	144
<i>Г.А. Хвостова</i>	История статуи «Минерва» в Летнем саду	152
<i>Е.К. Чернышева</i>	Научные и методологические проблемы реставрации: этические аспекты профессиональных отношений	164



*Проблемы инженерного обеспечения
памятников архитектуры и искусства*

<i>Е.В. Блинов</i>	Мультимедийная и презентационная техника в современном музее ...	179
<i>В.А. Веселов</i>	Внедрение информационных и телекоммуникационных технологий в современном музее	182
<i>А.М. Глухов</i>	Аудиотехнологии в храме-памятнике	185
<i>Д.А. Никулин, М.Х. Стрелец, Ю.С. Чумаков</i>	Расчет температурных полей Исаакиевского собора на основе современной компьютерной модели	194