

УДК[904:72]:94(477-25)«19–20»

Л.Г. ИВАКИНА

О.Л. ЛАСТОВСКАЯ

**Исследования и консервация древней кладки
Золотых ворот в Киеве (1945–2011 гг.)**

В статье рассматриваются вопросы, связанные с выявлением, уточнением и систематизацией данных об исследованиях и консервациях древней кладки Золотых ворот второй половины XX – начала XXI вв. Объектом исследования были архивные документы, свидетельствующие о новых консервационных технологиях, задействованных на Золотых воротах. Некоторые, используемые в статье, архивные материалы публикуются впервые.

Ключевые слова: памятник архитектуры, Золотые ворота, Киев, реставрация, археология.

Золотые ворота в Киеве – уникальный памятник древнерусской оборонной и культовой архитектуры. В 1832–1834 гг. остатки Золотых ворот были раскопаны археологом-аматором К. Лохвицким. С тех пор встала необходимость постоянного решения проблемы сохранения аутентичных стен.

Конечно, методы сохранения древних руин со временем менялись. В XIX в. Золотые ворота были укреплены контрфорсами, железными стяжками и обнесены чугунной решеткой, древнюю кладку защитили железной крышей и как бы вставили в рамку из кирпича. Архивные материалы дают нам возможность сделать выводы, что в начале XX в. были проведены незначительные ремонтные работы по инициативе общественной организации – Киевского общества охраны памятников старины и искусства. О состоянии памятника мы можем судить по довоенным фотографиям.

В 1945 г. была восстановлена кладка крайнего (со стороны Золотоворотского проезда), разрушенного в 1918 г., контрфорса и заложены новым кирпичом сквозные дыры восточного пилона. О проведении ремонтных работ в эти годы на Золотых воротах свидетельствуют архивные документы и газеты того времени.

Более основательным ремонтным работам послевоенного времени (1949–1950 гг.) предшествовали, пусть проведенные не в полном объеме, архитектурно-археологические исследования. В 1947 г. по заданию Института истории и теории архитектуры Академии архитектуры Украинской ССР архитектор Е. Корж проводила археологические обмеры Золотых ворот, а в 1948 г. при участии археолога В. Богусевича были проведены «археологические разведки около памятника» [1]. В этом же 1948 г. по поручению дирекции Института строительной техники и Института строительных материалов Академии архитектуры УССР кандидаты технических наук П. Драшников и О. Литвинов провели обследование памятника и отметили «угрожающее разрушение древней кладки...» [2].

Во время ремонтных работ 1949–1950 гг. была усовершенствована система покрытий верха стен, кирпичный каркас XIX в. был дополнен новыми элемента-

ми, что еще больше изменило внешний вид памятника. Так как длительное время не проводились ремонтные работы на памятнике, в послевоенное время пришлось латать и сами стены. Сквозные отверстия и места больших разрушений в стенах были заложены новой кирпичной кладкой. Укрепление древней кладки производилось известковым раствором состава в соотношении 1:2:2 (одна часть извести, две части песка и две части измельченного кирпича), в глубокие трещины и отверстия вводились инъекции известково-цемяночного раствора. Также были проведены работы по благоустройству территории памятника [3].

Несмотря на трудное послевоенное время на ремонтные работы памятника было выделено государственное финансирование, работы проводились по проекту, выполненному архитектором, под наблюдением профильных научных учреждений, где были сосредоточены лучшие научные силы того времени.

После ремонтных работ 1949–1950 гг. Золотые ворота на многочисленных фотографиях выглядят ухоженными. Но послевоенные ремонтные работы не решали радикально проблемы сохранности руин, они рассматривались как необходимые мероприятия, предшествующие строительству павильона.

Памятник продолжал разрушаться. В 60–70-е гг. XX в. проблема сохранности руин Золотых ворот вновь начала подниматься учеными и общественностью Киева. Этот вопрос обсуждался на заседаниях Киевской городской организации Общества охраны памятников истории и культуры, а также в прессе.

Вот как описывается состояние руин на 1962 г. в архивных документах:

Поверхность древней кладки на всех фасадах в большей или меньшей степени подверглась выветриванию; в результате отсутствия отмокки имеются значительные обрушения низа кладки в разных местах фасадов; вывалы кладки появились и в результате выветривания; расшатались крепления металлических связей. Обветривались местами и современная кладка укреплений, требуют ремонта отдельные участки металлического покрытия. Все выше перечисленные разрушения привели к тому, что остатки стен ворот начали терять свой первоначальный облик, превращаясь местами в бесформенные руины [4].

Как и в первые годы после войны, так и в последующие десятилетия XX в. проблема сохранения памятника решалась на государственном уровне профильными научными учреждениями.

В начале 1960-х гг. архитекторами Республиканских специальных научно-реставрационных производственных мастерских был разработан проект консервации Золотых ворот, который предусматривал ряд мероприятий по укреплению памятника [5]. Предлагались разные варианты от минимального объема консервационных работ до построения защитного павильона (см. Приложение № 1).

В 60–70-х гг. XX в. памятник был всесторонне изучен. В 1965 г. архитектор Н. Холостенко проводил локальные раскопки на Золотых воротах, которые были продолжены в 1971 г. вместе с археологом С. Высоцким. В 1967 г.

начались работы по исследованию древних строительных материалов Золотых ворот. На Киевском Экспериментально-исследовательском заводе определили предел прочности при сжатии строительных растворов памятника. [6]. Тогда же лабораторией этого же завода были проведены определения механической прочности при сжатии плит (результат исследований: 190–220 кг/см²), водопоглощения и морозостойкости после 35-ти кратного замораживания [7].

В 1968 г. в Институте микробиологии и вирусологии АН УССР проводились лабораторные исследования древних строительных материалов на наличие в них разрушающих грибов. Из проб кирпича, бутового камня и раствора кладки Золотых ворот были выделены грибы (*Cladosporium* sp., *Alternaria* temus, *Stychybotris alternans*, *Chloridium* sp., *Stemphylium veruculosum*). Наиболее населены (заспoreны) этими грибами раствор кладки и в значительно меньшей степени кирпич и бутовый камень. По мнению член-корр. АН УССР Н. Пидопличко и старшего научного сотрудника А. Милько [8] возможность причинения вреда кладки Золотых ворот этими грибами мало вероятна.

В 1971 г. в связи с необходимостью проведения работ по консервации Золотых ворот были продолжены лабораторные исследования образцов древних строительных растворов Научно-исследовательская лаборатория Украинского специального научно-реставрационного производственного управления (НИЛ УСНРПУ). Пробы отбирались старшим научным сотрудником Ю. Стриленко под руководством архитектора Н. Холостенко. Комплексному химико-минералогическому анализу были подвергнуты пробы растворов, отобранных из стен, построенных в первую очередь и из поздних древних пристроек. Было отмечено повышенное содержание гидравлической добавки в растворах стен первой очереди Золотых ворот, что придавало этой кладке более высокую прочность. По мнению Ю. Стриленко основной вред сохранности памятника наносила неправильно устроенная крыша и «наличие растительности вокруг древних стен» [9].

В 1972 г. исследование составов древних строительных растворов Золотых ворот были закончены. Исследователи определили, что раствор Золотых ворот относится к типу известково-цемяночных. (вяжущее-известковое тесто, заполнитель-дробленая плинфа в виде крошки и пыли, песок в раствор не вводился). Соотношение вяжущего к заполнителю равно примерно 1:1 для растворов первой очереди (1037 г.) и 1:0,6 для растворов второй очереди (более поздних древних пристроек) [10].

В 1972–1973 гг. кроме работ по исследованию составов древних строительных растворов разрабатывалась и технология консервации и реставрации кладки. Исследования велись по двум направлениям:

1. Применение для укрепления кладки составов на основе минеральных вяжущих (известь, цемент);

2. Выяснение возможности применения новых материалов на основе эпоксидных, кремнийорганических и других смол для разработки укрепляющих составов.

Ввиду склонности полимерных материалов к старению под действием атмосферных факторов, исследования в этом направлении были ограничены выяснением возможности применения их для инъектирования глубоких трещин в кладке. Заделка поверхностных дефектов предполагалась на основе известково-цемяночных составов. Глубинное инъектирование трещин на основе водных составов минеральных вяжущих чревато опасностью сильного увлажнения кладки в процессе укрепления, конструктивного ее ослабления и опасностью обвалов частей сооружения. Тогда же были проведены лабораторные исследования по рецептуре на основе эпоксидных кремнийорганических смол. Для укрепления сыпучих участков раствора и плинфы выбрана кремнийорганическая жидкость К-15/3; наряду с укреплением она оказывает также гидрофобизирующий эффект, т.е. придает поверхности водоотталкивающие свойства. Образцы, укрепленные раствором К-15/3 в ксилоле, успешно прошли испытания на морозостойкость. По этим работам был составлен отчет с выводом: срочно провести реставрационные работы [11].

Параллельно с исследованиями строительных растворов и разработкой технологии консервации и реставрации кладки в 1972 г. проводились небольшие работы по бортованию отделочного слоя, местами отставшего и опадавшего.

Конечно, эти работы были недостаточными, так как состояние памятника с каждым годом ухудшалось. В 1973 г. Н. Холостенко отмечал, что поскольку за последние десятилетия не производился профилактический ремонт, произошли обрушения конструктивных частей, выпадения и отслаивание кладок в нижних частях пилястр (основной кладки XI в.), имеющих существенное конструктивное значение для устойчивости сохранившихся стен. Развитие этого процесса усугублялось тем, что внутри ворот была подсыпана земля выше цоколя на 100–120 см с устройством вдоль стен газона и цветников, постоянно поливаемых. Н. Холостенко предлагал: «Пока этот процесс не повлек за собой обрушения оставшихся сейчас сверху остатков пилястр необходимо восстановить их утраченные части, начиная от цоколя, на который они опираются» [12].

В 1972–1973 гг. на Золотых воротах проводились помимо исследовательской работы по реставрации древней кладки, археологические исследования под руководством археолога С. Высоцкого, архитектурные исследования под руководством Н. Холостенка. Эти работы предполагали и параллельное проведение текущих реставрационно-восстановительных работ согласно плану производства научно-исследовательских и первоочередных консервационных работ на памятнике [13].

В 1974 г., наконец, на основании рекомендаций и предыдущих лабораторных исследований, сотрудники лаборатории УСНРПУ приступили к реставра-

ционными работам на пиллястре (опытный участок уже непосредственно на объекте), находящейся в аварийном состоянии. Был удален растрескавшийся цемент, который утратил связь с верхними тремя рядами кирпичей. Опытные работы, проводимые лабораторией в 1972–1973 гг. показали, что инъекционные составы на основе эпоксидных смол хорошо укрепляют поверхностный слой раствора и кирпича и склеивают отдельные куски, но не обеспечивает глубинной пропитки, что в данном случае необходимо. Поэтому посчитали целесообразным перед инъектированием трещин провести структурную пропитку всего объема кладки пиллястры раствором кремнийорганической смолы К–15/3 в ксилоле [14]. Раствор наносился кистями, грушами и шприцами тонкой струей в места оголенной кладки. Всего было израсходовано 2 кг смолы. Широкие трещины инъектировались составом на основе эпоксидной смолы [15].

В 1974 г. сотрудниками НИЛ УСНРПУ была создана методика консервации древней кладки Золотых ворот. Методические указания разработаны на основании комплекса лабораторных исследований физико-химических свойств древнего кладочного раствора Золотых ворот, обследования состояния кладки в целом и экспериментальных работ по укреплению и консервации древней кладки [16] (см. Приложение № 2).

По этой методике выполнялась консервация всего объема памятника в 1975–1976 гг. [17].

В 1976 г. Экспериментальным конструкторским бюро Научно-исследовательского института строительных конструкций (ЭКБ НИИСК) также проводило исследование состояния кладки Золотых ворот ультразвуковым импульсным методом с помощью прибора УКВ-ИМ. На основе выполненных измерений сделаны выводы: кладка пилонов «имеет нарушения структуры и монолитности, обуславливающие существенное снижение ее прочности» [18].

В 1970-е гг. на основании материалов архитектурно-археологических исследований (1972–1973 гг.) и изучения архитектурных аналогий С. Высоцким, Н. Холостенко и Е. Лопушинской были предложены варианты проектов защитного павильона над Золотыми воротами. Реконструкция Е. Лопушинской, значительно дополненная и исправленная, в дальнейшем послужила основой для разработки проекта защитного павильона над Золотыми воротами. Строительство павильона началось в июне 1981 г., а завершилось в апреле 1982 г. к празднованию 1500-летия Киева. При строительстве павильона была сохранена поздняя кладка, которая примыкает к стенам XI в. и контрфорсы XIX в. Несущие конструкции павильона встроены в его стены, поэтому древние руины не несут на себе нагрузки современной надстройки.

И только после возведения павильона-реконструкции над Золотыми воротами приступили к консервации аутентичных стен. Оказалось, что материалы, которые

использовали реставраторы для укрепления древней кладки в 70-е годы были разрушительными для нее. Полихлорвиниловая смола в процессе укрепления не проникала вглубь раствора и на поверхности кладки образовывалась плотная непроницаемая пленка, которая была склонна к отслаиванию вместе с рыхлым кладочным раствором [19]. В результате были разрушены достаточно большие участки кладки. Помимо этого пленка ПВХ, благодаря своей электростатичности стала аккумулятором загрязнений и ее остатки выглядели на кладке черными пятнами.

Постоянное длительное наблюдение за состоянием древней кладки памятника и отрицательный опыт применения полимеров заставили исследователей института «Укрпроектреставрации» искать новые способы консервации кладки. В 1980-е годы были проведены лабораторные исследования новых материалов по укреплению и консервации древней кладки. В 1985 г. сотрудниками химико-технологическим отдела института «Укрпроектреставрации» (Ю. Стриленко, Н. Борисова, И. Иванченко) выполнялась пробная консервация кладки Золотых ворот с применениями новых трех укрепляющих составов. Первый укрепляющий состав – клей «Циакрин СО-9Т» в метилметакрилате (1:10), второй на основе эфира ортокремневой кислоты – «Силиокс», третий раствор – кремнийорганическая смола 174-71 в ксилоле [20]. Состав на основе Циакрин СО-9Т (циакрин более известный как универсальный клей – жидкий полимер) и метилметакрилата на практике до этого нигде в мире не применялся. В 1986 г. после утверждения на научно-методическом совете ГАИЗ «Софийский музей» методики укрепления древней кладки с помощью состава, включающего циакрин и метилметакрилат приступили к работам по консервации древней кладки. Консервационные работы были проведены на памятнике в два этапа на протяжении 1986 и 1987–1988 гг.

1-й этап: август – ноябрь 1986 г. На этом этапе главное задание состояло в том, чтобы выполнить реставрационные работы во внутренней части проезда – на западном фасаде восточного пилона и на восточном фасаде западного пилона.

После удаления загрязнений выполнялась заделка выбоин и утрат раствора, обмазка бортиков. Раствор готовился согласно рецепту (1 часть извести, 1 часть молотого кирпича и 1 часть песка). В отдельных местах для заделки глубоких утрат использовали плитку, оставшуюся от строительства павильона. Укрепление разрушенной плитки и рыхлого раствора выполнялось пропиткой циакрин СО-9Т в метилметакрилате (1:10) выборочно по всему объему. Правая часть западного фасада восточного пилона находилась в худшем состоянии, поэтому здесь пропитка выполнялась на площади около 30 %. Отдельные участки кладки пропитывались почти сплошную [21].

Циакрин во время реставрационных работ оказался недостаточно для укрепления нижних частей стены (были сложности получения его с заводского изготовителя), но аварийные участки были укреплены [22].

Реставрационные работы на памятнике выполнила под руководством А. Остапчука группа художников-реставраторов Киевского межобластного участка (КМХСНРПУ) живописи, в которую входили П. Редько, В. Минько, А. Дзисюк, Е. Чернокозенко, Н.Яценко и др.

2-й этап: 1987–1988 гг. На этом этапе реставрационные работы проводились на восточном фасаде восточного пилона и западном фасаде западного пилона. Особенностью этих фасадов является то, что в кладке нарушен влажностный режим из-за отсутствия естественной или искусственной вентиляции и замкания кладки (причина – несовершенная система водоотвода павильона) [23]. Поэтому состояние кладки на этих фасадах неудовлетворительное, особенно много утрат древней кладки и известково-цемяночного раствора в нижней части стен, которая находилась в земле [24].

После удаления загрязнений для заделки грубых выбоин, трещин, утрат кладочного раствора использовался известково-цемяночный раствор как и в 1986 г. (1 часть извести, 1 часть молотого кирпича и 1 часть песка). Цвет раствора несколько отличался по тону от древней кладки и при необходимости тонировался жидкой темперной краской. Укрепление деструктированного кладочного раствора и плитки выполнялось циакрином СО-9Т в метилметакрилате, так же как и на первом этапе. В верхней части раствор наносился до 30 % поверхности кладки, в средней и особенно в нижней – до 100 % древней кладки. В 1987 г. работы по консервации не были завершены из-за отсутствия необходимого количества метилметакрилата. В 1988 г. было проведено дообследование памятника, доукрепление и укрепление на новых площадях древней кладки раствором циакрина. Работами по консервации памятника на втором этапе руководил художник-реставратор живописи КМХСНРПУ В. Пятковский.

Таким образом, в процессе реставрационных работ 1986–1988 гг. на Золотых воротах были проведена консервация древней кладки с использованием новых материалов.

В декабре 1992 г. предприятием «Реста» (институт «Укрпроектреставрация») было проведено обследование древней кладки стен и отмечено, что общее техническое состояние древней кладки удовлетворительное (за исключением 20 % поверхности) и ранее укрепленные участки также находятся в удовлетворительном состоянии. В результате обследования были определены и обозначены (на картограммах) участки для проведения реставрационных работ по укреплению древней кладки [25].

В том же году предприятие «Реста» разработало рекомендации по технологии ремонтно-реставрационных работ на Золотых воротах [26] (см. Приложение №3).

В начале XXI в. были продолжены исследования состояния древней кладки для проведения дальнейших реставрационных и консервационных работ.

В 2001 году, в отчете Государственного научно-технологического центра (ГНТЦ) «Конкрест», было отмечено, что состояние древней кладки в целом удовлетворительное, за исключением тех локальных участков, где есть деструкция кладочного раствора и вывалы камня. Эти участки требуют дополнения, укрепления кладочного раствора и проведения консервационных работ [27]. Также кладку необходимо очистить от поверхностных загрязнений, произвести биоцидную и гидрофобную обработку. Детальная технология консервации древней кладки по данной схеме дана в приложении [28] (см. Приложение №4).

Одна из последних попыток проанализировать состояние памятника и предложить новые способы его консервации относится уже к 2008 г. Проведя необходимые обследования, сотрудники ГНТЦ «Конкрест» пришли к выводу, что несмотря на удовлетворительное состояние древней кладки Золотых ворот, все же необходимо дополнительное проведение консервационных мероприятий. В первую очередь предлагалось нормализовать влажностный режим, поскольку в определенные периоды года происходит замокание нижних частей стен в результате подсоса влаги с прилегающего грунта. Хроническое многолетнее замокание кладки также связано с несовершенной системой водоотвода павильона. Кроме решения этих проблем, предлагалось обратить внимание на вибрационную нагрузку на древние стены, связанную с такими акустическими источниками как колокола, транспорт и др. Первоочередными же техническими задачами должны были стать необходимые меры по расчистке, укреплению и консервации камня, консервации плинфы на локальных участках, консервационно-ремонтные работы по инъектированию локальных трещин в стенах. При этом необходимо проводить мониторинг памятника с целью своевременного реагирования на возможные проблемы [29].

Во второй половине XX в. проблемы сохранения памятника решались на государственном уровне профильными научными учреждениями. Проводились архитектурные, археологические и технологические исследования. В этот период времени постоянно и планомерно проводились работы по исследованию состояния древней кладки Золотых ворот. На основании этих исследований применялись разные методики по консервации памятника, использовались новые материалы, которые, однако, не всегда давали положительный результат. Проблемами сохранения древнего памятника занимались известные ученые и реставраторы. В судьбе памятника уже несколько десятилетий принимают активное участие специалисты-реставраторы по древнерусским памятникам Ю. Стриленко и И. Дорофиенко. В 1982 г. была предпринята радикальная попытка защитить памятник от атмосферных влияний.

Над руинами был возведен защитный павильон, который по замыслу его авторов воссоздает первоначальный облик Золотых ворот. Возведение пави-

льона не решило всех проблем сохранения памятника. Из-за несовершенной системы водоотвода павильона, отсутствия естественной или искусственной вентиляции в древней кладке нарушен влажностный режим. Поэтому проблема сохранения древних руин все так же остро стоит на повестке дня и сегодня. После последних реставрационных работ 1986–1988 гг. прошло достаточно времени и есть необходимость в новых исследованиях и последующей консервации. Хочется верить, что в XXI в. удастся остановить прогрессирующее разрушение памятника, который по словам Н.Закревского является «драгоценным остатком древнего величия и славы Киева».

Приложение № 1

Извлечение из пояснительной записки к проекту консервации памятника архитектуры XI в. – Золотых ворот в Киеве (1963 г.)

<...> Возможны три варианта консервации памятника, отличающихся суммой затраченных средств и временем действия принятых мер.

I вариант – это выполнение минимального объема консервационных работ, необходимого при любых условиях для дальнейшего сохранения памятника в его настоящем виде.

Сюда относятся:

а) Подводка современной кирпичной кладки под нависающие участки древних стен у их основания. (Таких участков три на северном фасаде большой стены).

б) Закладка вывалов в стенах на известковом растворе;

в) Инъекция известковым раствором трещин в древней кладке;

г) Всю поверхность древних стен необходимо закрепить известково-цемяночным раствором в швах, с предварительной тщательной расчисткой от обломков плинфы и выкрошившегося раствора, и промывкой поверхности;

д) Поверхность современной кирпичной кладки, подвергнувшейся выветриванию необходимо затереть цементным раствором.

е) Восстановление и ремонт поврежденного металлического покрытия из оцинкованного железа.

ж) Закрепление металлических связей между стенами и окраска их масляной краской в серый цвет серебристым графитом с предварительной очисткой связей от ржавчины.

з) Сооружение асфальтовой отмостки вокруг стен шириной в 50 см. При этом необходимо отодвинуть на ширину отмостки газоны от стен.

Вышеперечисленные мероприятия сохраняют памятник от разрушения на открытом воздухе на срок 6–8 лет.

II вариант.

В связи с тем, что разрушение кладки значительно деформировали стены и истончили их местами до 50–60 см следует признать целесообразным укрепление стен (как в I случае) с последующей некоторой реконструкцией их в местах, имеющих разрушения на глубину до 30 см.

Причем восстановление первоначального уровня стен при разрушениях кладки на глубину свыше 5 см должно производиться известковым раствором с заполнителем из битого кирпича на арматуре, с последующей затиркой известково-цемяночным раствором и прорисовкой на нем рядов плинфы соответственно сохранившимся участкам кладки.

Такие мероприятия позволят значительно восстановить первоначальный облик и форму стен и полностью закроют наиболее истончившиеся участки от губительного влияния атмосферных осадков <...>

III вариант.

Наиболее действенным и рациональным средством, позволяющим сохранить уникальный памятник на бесконечно продолжительное время, являлось бы сооружение над ним легкого крытого павильона, который полностью закрыл бы сооружение от атмосферных осадков. В результате чего отпала бы необходимость частых текущих ремонтов, раз проведенные тщательно консервационные работы сохранили бы памятник на долгие годы и появилась бы в дальнейшем реальная возможность разобрать кирпичные накладки XIX и XX вв., совершенно исказившие силуэт и форму руин.

К проекту прилагаются подробные схемы всех фасадов стен с указанием участков и характера работ. Рецепты растворов и подробная технологическая записка к производству работ по II варианту будет выдана дополнительно.

Ст. архитектор В. Корнеева

Ст. архитектор И. Макушенко

Архив «УкрНДИпроектреставрация».

Копия. Машинопись. Подписи–автограф.

Приложение № 2

Извлечение из Методики консервации древней кладки Золотых ворот в г. Киеве 1974 г. (авторы: Ю. Стриленко, Н. Борисова, Н. Сальникова)

В настоящее время масса кладки в значительном объеме представляет собою растрескавшийся на отдельные кусочки конгломерат, прорезанный сетью трещин. Поверхностный слой раствора и плитки в местах утрат штукатурного слоя на значительной площади выветрился и представляет собою рыхлую осыпающую массу, затрудняющую пропитку и укрепление глубинных слоев кладки. В аварийном состоянии находится пилеястра на южной стене (пристройка сооружена примерно на полстолетия позже основного объема).

<...>

Предлагаем следующую программу работ по консервации кладки:

1. Обследование состояния кладки, выявление опасных трещин, аварийных участков с целью уточнения объема и вида консервационных работ.

2. Укрепление аварийных участков.

3. Дополнение утрат в местах осыпей, глубоких вывалов.

4. Консервация поверхности кладки.

5. Инъектирование трещин.

6. Защитная обработка поверхности кладки после выполнения всего комплекса реставрационных работ <...>

Укрепление аварийных участков.

Подробно разработана в данном документе последовательность работ на аварийных участках (на примере пилеястры южной стены Золотых ворот):

1. Очистка поверхности кладки от пыли, и загрязнений, осыпи разрушенного известкового раствора выполняется мягкими волосяными кистями, скальпелями.

2. Укрепление поверхностного слоя кладки шпаклевкой и бортованием отслаивающихся кусочков раствора известково-цемяночным раствором. Состав раствора: известь-тесто и кирпичная мука в соотношении 1:2. Одновременно выявляются опасные трещины и оформляются отверстия для последующего инъектирования в трещины укрепляющих составов.

3. Структурная пропитка кладки 10 %-ным раствором кремнийорганической смолы К-15/3 в скиноле выполняется шприцами, кистями. Пропитка обеспечивает укрепление пылеватых частиц раствора при сохранении пористости, гидрофобизирует весь объем кладки. Это защищает кладку от насыщения влагой, уменьшает опасность обвала, улучшает морозостойкость др. кладочного раствора.

4. Инъектирование мелких трещин составом на основе эпоксидной смолы для склейки отдельных фрагментов растрескавшегося кладочного раствора и плинфы.

Состав для инъектирования в весовых частях:

эпоксидная смола УП-25 А-100,
отвердитель-диэтилентриамин (ДЭТА) – 10,
скилол – 50,
кирпичная мука – 100,
каолин – 15.

5. Инъектирование глубоких трещин между пилястрой и основным объемом сооружения известково-цемяночным раствором <...>

Дополнение утрат в кладке.

Дополнение утрат кладочного раствора в местах вывалов и осыпей производится известково-цемяночным раствором. В качестве заполнителя используется молотый кирпич в виде смеси крошки с мукой. Для забутовки больших вывалов следует использовать щебень древнего кладочного раствора и плинфы. Соотношение известки к заполнителю равно 1:2. Наносить раствор следует на увлажненную поверхность, очищенную от и грязи...

Консервация поверхности кладки.

Перед началом работ следует провести тщательную подготовку поверхности кладки – удалить все наслоения загрязнений, остатки растительности <...> Консервация поверхности кладки предусматривает выполнения следующих операций:

1. Укрепление и бортование сохранившихся фрагментов штукатурного слоя на древней кладке;

2. Восстановление отделочного штукатурного слоя на открытых участках разрушающейся кладки;

3. Укрепление и консервация открытых участков кладки, предназначенных для экспонирования (зондажи) <...>

Укрепление и гидрофобизация поверхности древней штукатурки и зондов осуществляется 2–3-кратной пропиткой поверхностных слоев 10 %-ным раствором кремнийорганической смолы К-15/3 в скиноле.

В процессе консервации поверхности оформляются отверстия для инъекции раствора в крупные трещины; после инъектирования отверстия закрывают известково-цемяночным раствором.

Инъектирование малых трещин в кладке и приклейка отдельных фрагментов в случае необходимости выполняется составом на основе эпоксидной смолы, описанным выше.

Работы по инъектированию трещин эпоксидными составами в местах контакта с инъекционными составами на основе извести должны проводиться не раньше, чем спустя 30 суток после выполнения последних.

Инъектирование глубоких трещин.

Инъекцию трещин, шириною от 0,5 см. и больше, уходящих вглубь кладки, предлагается выполнить известково-цемяночным составом с небольшой добавкой цемента для обеспечения начальной прочности раствора.

Состав раствора в объемных частях:

известь-тесто – 1

мука кирпичная – 1

портландцемент – 0,3

вода – до рабочей вязкости <...>

Защитная обработка поверхности.

С целью замедления процесса выветривания поверхностных слоев древнего кладочного раствора после выполнения всего объема консервационных работ предлагается выполнить защитную обработку поверхности кладки гидрофобными веществами.

Пропитку поверхности следует проводить 10%-ным раствором кремнийорганических смол К-42 или К-15/3 в ксилоле или бензине с помощью кистей.

Рекомендации по уходу за состоянием памятника после консервации.

Для обеспечения сохранности древней кладки Золотых ворот следует обеспечить защиту памятника, по меньшей мере, от непосредственного воздействия атмосферных факторов – дождь, снег, ветер и пр.

Необходимо осуществлять периодический осмотр состояния кладки с целью устранения появляющихся дефектов – трещины, сколы, повреждения кровли, сопровождающиеся замokанием кладки и т.д.

Защитная обработка поверхности должна периодически обновляться по мере ослабления защитных свойств кремнийорганических смол.

Не допускать появления растительности у основания стен. Предпочтительна песчано-травяная отмстка, обеспечивающая свободное испарение влаги из основания фундамента.

[Далее дается перечень материалов и инструментов].

Архив Национального заповедника «София Киевская». Копия. Машинопись. Подписи нет.

Приложение № 3

Извлечение из рекомендаций по технологии ремонтно-реставрационных работ Золотых ворот в г. Киеве 1992 г.

Настоящие рекомендации разработаны на основании результатов натурного и лабораторного исследований, проведенных в декабре 1992 года, и предусматривают проведение консервационных работ на участках, подверженных разрушению и ранее не укреплявшихся:

– Укрепление древнего кладочного раствора на участках, характеризующихся поверхностным мелением, трещиноватостью, чешуйчатым расслоением.

– Закрепление, бортовка фрагментов, грозящих обрушением, известково-цемяночным раствором. Инъектирование трещин, заполнение каверн, вывалов.

– Очистка лицевой поверхности загрязненных участков кладки.

<...>

В настоящих рекомендациях мы используем составы, которые прошли испытания в натуральных исследованиях в течение 3–5 лет.

1. Состав на основе клея «Диакрин-СО-9Т» и метилметакрилата оказался эффективным для укрепления растрескавшегося на отдельные фрагменты и расслаивающегося кладочного раствора.

2. Обработка раствором кремнийорганической смолы применялась для укрепления мелящего кладочного раствора и плинфы и гидрофобизации поверхности всей кладки после укрепления.

3. Для удаления атмосферных загрязнений эффективным оказался диметилформамид.

На основании этих данных, предлагается выполнить следующие консервационные работы:

I. Выполнить консервацию руинированной поверхности кладки.

1. Удалить загрязнения, осыпь, осколки разрушенной кладки. Эту работу выполнять флейцами, кистью, скальпелем, щетиной или волосяной щеткой.

2. Провести укрепление кладки составами в зависимости от характера разрушения строительных материалов кладки:

– мелящие продукты разрушения кладки в поверхностном слое укрепить 2–3-х кратной пропиткой 10-ти процентным раствором кремнийорганической смолы в ксилоле. Раствор наносить мягкой кистью способом торцевания:

– укрепить трещиноватую массу кладочного раствора композицией «Диакрин-СО-9Т» – метилметакрилат.

Укрепление деструктированного кладочного раствора, плинфы выполняется пропиткой диакрином СО-9Т в метилметакрилате в пропорции 1:9 с помощью кисти.

Пропитку проводить 2–3 раза.

Раствор готовится в небольшом количестве примерно 0,5 л. и тут же мягкой кистью наносится на древнюю кладку.

На поверхность аварийных участков, разрушающихся при малейшем прикосновении, укрепляющий состав наносится торцеванием.

II. Провести укрепление плинфы, валунов, отдельных фрагментов кладки с нарушенной связью со строительным раствором.

1. Удалить загрязнения, осыпь, осколки разрушенной кладки.

2. Плинфа, валуны при необходимости осторожно вынимаются и укладываются на свои места на известково-цемяночном растворе следующего состава:

в объемных частях:

известь-тесто – 1;

цемянка, фракция не более 5 мм (молотый кирпич) – 1;

песок – 1

Раствор готовится в небольших количествах ежедневно. Известь и наполнители тщательно перемешиваются.

Места, где наносится раствор, тщательно очищаются от пыли, загрязнений и смачиваются водой при помощи кисти <...>

После высыхания раствора, при необходимости, тонировать жидкой темперной краской, для получения однородного цвета.

Главный специалист А. Марчук

Архив Национального заповедника «София Киевская».
Копия. Машинопись. Подписи – автограф.

Приложение № 4

Извлечение из рекомендаций по технологии ремонтно-реставрационных работ 2001 г.

Детальна технологія консервації стародавньої кладки може бути розроблена додатково на основі детального обстеження кладки зондажів, хіміко-петрографічних та фізико-механічних досліджень стародавнього будівельного розчину та плінфи, розробки рецептури укріплюючих розчинів та доповнюючих сумішей, розроблених в результаті лабораторних досліджень зразків та закладення натурних ділянок.

З метою збереження мурування в первісному вигляді при виборі консерваційних заходів слід додержуватись наступних критеріїв:

а) на пам'ятці повинно бути виконано якнайменше добавлень до його справжнього об'єму;

б) всі доповнення повинні виконуватися без порушення історичного вигляду пам'ятки.

Перед консервацією мурування слід виконати додаткове обстеження стану кладки з метою виявлення небезпечних тріщин, аварійних ділянок, уточнення об'єму та виду консерваційних робіт.

Основні напрями реставраційних робіт – відновлення втрачених ділянок, з'єднання тріщин, закріплення, гідрофобізація.

У повний комплекс входить: розчистка, видалення аварійних елементів та деструктованих ділянок, укріплення поверхні, склеювання тріщин та окремих елементів, бортування.

Консервацію мурування слід виконувати по такій схемі:

1. Розчистка від осипу та деструктованої маси.
2. Ін'єктування тріщин.
3. Укріплення сипучих ділянок.
4. Склеювання розшарованих елементів цегли та плінфи.
5. Розшивка та шпаклювання тріщин.
6. Доповнення незначних втрат.
7. Біоцидна обробка.
8. Гідрофобна обробка.

Розчистка від осипу та деструктованої маси.

Сухе розчищення горизонтальних та вертикальних поверхонь мурування від забруднень, осипу, деструктованої маси та біообростань слід провадити дуже обережно, щоб не пошкодити руйновану кладку м'якими щіточками, пензлями, тампонами. При цьому, розчищаються в основному забруднення та біообростання з максимальним збереженням автентичного мурування.

Ін'єктування тріщин.

Ін'єктування виконувати вапняно-цемянковим розчином з невеликою домішкою цементу такого складу (об. част.):

Вапно-гісто 1,0

Портландцемент М 400 0,1

Цем'янка-борошно 1,0

Вода до робочої в'язкості.

Укріплення сипучих ділянок.

Структурне укріплення плінфи та розчину в поверхневому шарі методом просочування водним розчином акрилатної композиції.

Для укріплення готуються два види розчину: 25 %-ний та 50 %-ний.

Розчин наноситься шприцом та м'якою щіткою за три прийоми за схемою (далі надається схема).

На найбільш аварійних ділянках укріплення мурування слід провадити розчином дианакрилатної композиції в суміші розчинників (хлороформ : ацетон – 1:1).

Склеювання розшарованих елементів цегли та плінфи.

Склеювання тонких глибоких тріщин виконується композицією на основі акрилату «Лакма PR-3500». Поверхневі тріщини обробляються густим клейовим розчином до максимального заповнення <...> Для виконання робіт акрилат розводять водою у співвідношенні 1:5.

Розшивка швів та шпаклювання тріщин.

Для шпаклювання тріщин слід приготувати полімерну композицію на основі акрилатного клею та подрібненої цегли (цегляної муки) в якості мінерального наповнювача. Розмір фракції залежить від ширини тріщини. Клей розвести водою у співвідношенні 1:1, на цьому розчині замісити тісто з використанням подрібненої цегляної маси для тонування та як заповнювач. Витрата клею: 1 мл. на 5 см³ готової шпаклювальної суміші.

Шви розшиваються вапняно-цем'янковим розчином зі співвідношенням компонентів 1:3 відповідно.

Доповнення незначних втрат.

В лабораторних умовах було пророблено декілька складів розчину, один з яких найбільш підходить для виконання завдання.

Склад розчину М 50 для затирання:

Вапно 2

Портландцемент білий 0,2

Мука та дрібняк цем'янки 5

Готовий вапняний розчин 1

Співвідношення в суміші червоної та жовтої цем'янки – 1:4. Величина основної маси зерен заповнювача мусить бути 0,3–1,2 мм. Для імітації цем'янкового розчину слід додавати щебінь цегли.

Густина розчину повинна відповідати рівню занурення стандартного конуса 10-12 см.

Біоцидна обробка.

<...>

Для боротьби з біоруйнівниками та довготривалого біозахисту поверхні кладки слід використати біоцидну композицію широкого спектру дії на основі ароматичних вуглеводнів, яка має окрім фунгіцидних, ще й альгоцидні властивості. Обробку провадять водно-спиртовим розчином біоциду шляхом нанесення на поверхню щіткою або розпиленням.

Гідрофобна обробка.

<...>

Для захисту поверхонь від зволоження та вивітрювання слід виконати обробку гідрофобізуючим розчином 5–10 % розчином кремнійорганічної смоли (КОС) типу «Елсил» в органічному розчиннику (Р-646, уайт-спірит).

КОС утворюють захисний шар, який має високу стійкість до зовнішніх дій: перепадів вологості і температури, УФ- опромінення.

Як правило, обробка кремнійорганічними препаратами не змінює оптичних властивостей поверхні. Розчини 10 % концентрації мають хорошу проникну здатність і створюють достатній укріплюючий шар і оптимальний гідрофобний ефект.

Архив «Конрест». Копия. Машинопись.

Источники и литература

1. Корж Є.Д. Золоті ворота в Києві // Архітектурні пам'ятки : Збірка наукових праць. – К., 1950. – С. 18.
2. Архив «УкрНДИпроектреставрации», техно-рабочий проект (К., 1948).
3. Ивакина Л., Абрамова И. Проблемы сохранения Золотых ворот в Киеве в первой половине XX века // Київська старовина. – 2011. – № 2. – С. 3–13; № 3. – С. 66–81.
4. Архив «УкрНДИпроектреставрации», «Пояснительная записка к проекту консервации памятника архитектуры XI в – Золотых ворот в г. Киеве (К., 1963)», л. 1.
5. Там же, л. 2–4.
6. Архив «УкрНДИпроектреставрации», «Результаты определения прочности при сжатии образцов древних строительных растворов «Золотых ворот» в городе Киеве (1967 г.)».
7. Архив «УкрНДИпроектреставрации», «Результаты определения механической прочности при сжатии, водопоглощения и морозостойкости плинф, предназначенных для восстановления памятника старины «Золотые ворота» в г. Киеве (1967 г.)».
8. Архив «Конрест», «Отчет лабораторного исследования образцов древних строительных растворов Золотых ворот в г. Киеве. Приложение № 5 (К., 1971)».
9. Архив «УкрНДИпроектреставрации», «Лабораторные исследования образцов древних строительных растворов памятника архитектуры XI в. Золотых ворот в г. Киеве (К., 1971)», л. 7.
10. Архив «Конрест», «Аннотация по теме: «Разработка технологии консервации и реставрации древней кладки Золотых ворот в Киеве» (1973 г.)», л. 1–2.
11. Там же, л. 3.
12. Архив «УкрНДИпроектреставрации», «Докладная записка о мероприятиях по текущей реставрации Золотых ворот» (см.: «План производства научно-исследовательских и первоочередных консервационных работ по памятнику архитектуры XI в. в г. Киеве на 1973 г.», л. 6–7).
13. Архив «УкрНДИпроектреставрации», «План производства научно-исследовательских и первоочередных консервационных работ по памятнику архитектуры XI в. в г. Киеве на 1973 г.», л. 1–11.
14. Архив «Конрест», «Рекомендации НИЛ УСНРПУ по укреплению кладки пилястры Золотых ворот в г. Киеве (1974 г.)», л. 1.
15. Там же. «Отчет о выполнении работ по укреплению и консервации древней кладки Золотых ворот в г. Киеве (1977 г.). Приложение № 5», л. 1.
16. Архив Национального заповедника «София Киевская» (далее – АНЗСК), «Методика консервации древней кладки Золотых ворот в Киеве (1974 г.)».
17. Архив «Конрест», «Отчет о выполнении работ по укреплению и консервации древней кладки Золотых ворот в г. Киеве (К., 1977). Приложение № 5», л. 1–2.
18. Архив «Конрест», «Заключение о состоянии конструкции старинной кладки остатков стен памятника архитектуры XI в. «Золотые ворота» (1976 г.)», л. 3.
19. АНЗСК, «Рекомендации по консервации древней кладки Золотых ворот в г. Киеве» (см.: «Отчет о консервации древней кладки Золотых ворот в г. Киеве (К., 1988)», л. 1).
20. Там же, л. 1–2.
21. Там же, «Описание состояния и выполненных работ по консервации древней кладки Золотых ворот в г. Киеве (см.: Отчет о консервации древней кладки Золотых ворот в г. Киеве (К., 1988)», л. 7).

22. Там же, «Протокол совместного заседания научно-реставрационного совета УСНРПУ и научно-методического совета Софийского ГАИЗ (К. 1986)» (см.: «Отчет о консервации древней кладки Золотых ворот в г. Киеве (К., 1988)», л. 3.
23. Там же, «Отчет о консервации древней кладки Золотых ворот в г. Киеве. 1988. Заключение по обследованию древней кладки памятника архитектуры – Золотых ворот в г. Киеве (К., 1987), л. 1–2.
24. Там же, «Описание состояния и выполнение работ по консервации древней кладки Золотых ворот в г. Киеве на втором этапе в 1987–1988 гг. Отчет о консервации древней кладки Золотых ворот в г. Киеве (К., 1988)», л. 1.
25. Там же, «Памятник архитектуры Золотые ворота в г. Киеве. Заключение по результатам технологического обследования древней кладки (К., 1992), л. 1–5.
26. Там же, «Памятник архитектуры Золотые ворота в г. Киеве. Рекомендации по технологии укрепления древней кладки Золотых ворот (К, 1992)», л. 3–4.
27. Архив «Конрест», «Пам'ятка архітектури ХІ сторіччя. Золоті ворота у м. Києві. Звіт про науково-технологічне обстеження. Рекомендації по технології ремонтно-реставраційних робіт (К., 2001), л. 10.
28. Там же, л. 12–15.
29. Архів «Конрест», «Пам'ятка архітектури ХІ ст. Золоті ворота в м. Києві. Звіт про науково-технологічне обстеження стародавнього мурування пам'ятки. Технологія виконання консерваційних робіт (К., 2008), л. 13.

Дослідження і консервація давньої кладки Золотих воріт у Києві (1945–2011 роки)

У статті досліджуються питання, пов'язані з виявленням, уточненням і систематизацією інформації щодо вивчення і консервації оборонної пам'ятки ХІ ст. у Києві Золотих воріт впродовж другої половини ХХ – початку ХХІ ст. Об'єктом дослідження стали документи, що свідчать про нові консерваційні технології, застосовані на Золотих воротах.

Ключові слова: пам'ятка архітектури, Золоті ворота, Київ, реставрація, археологія.

Research and conservation of ancient masonry of Golden Gate in Kyiv (1945–2011)

The article deals with issues related to the identification, clarification and systematization of information on the study and conservation of monuments defence 11 century. Golden Gate in Kyiv during the second half of 20 – beginning of 21 century. The research has documents showing the new conservation technologies used at Golden Gate.

Key words: architectural monument, the Golden Gate, Kyiv, restoration, archeology.

Подано до друку: 23.09.2014 р.