УДК 726

DOI 10.23968/1999-5571-2020-17-5-20-32

© О. В. Тиунов, архитектор-реставратор

© O. V. Tiunov, architect-restorer

© А. Г. Шашкин, д-р геолого-минералог. наук

© A. G. Shashkin, Dr. Sci. Geol. Min.

(ПИ «Геореконструкция», Санкт-Петербург, Россия)

(PI «Georekonstruktion», St. Petersburg, Russia)

E-mail: mail@georec.spb.ru

E-mail: mail@georec.spb.ru

ПРЕОБРАЖЕНСКАЯ ЦЕРКОВЬ В КИЖАХ И ПАРФЕНОН: КОНСЕРВАТИВНАЯ РЕСТАВРАЦИЯ

CHURCH OF THE TRANSFIGURATION IN KIZHI AND THE PARTHENON: THE CONSERVATIVE RESTORATION

Рассматриваются метод консервативной реставрации на примере двух памятников архитектуры мирового значения — Преображенской церкви в Кижях и Парфенона в Афинах, а также вопрос обеспечения механической безопасности в сочетании с подлинностью элементов и конструкций памятника.

Ключевые слова: церковь Преображения Господня в Кижях, Парфенон, реставрация, консервация, подлинность, расчет исторических деревянных конструкций.

The method of conservative restoration is considered on the example of two architectural monuments of the world significance, namely, the Transfiguration Church in Kizhi and the Parthenon in Athens. The issue of ensuring mechanical safety in combination with the authenticity of the elements and structures of the monument is studied.

Keywords: Church of the Transfiguration in Kizhi, Parthenon, restoration, conservation, authenticity, calculation of historical wooden structures.

Введение

Автор проекта реставрации церкви Преображения Господня в Кижях выдающийся архитектор-реставратор Владимир Степанович Рахманов называл ее «наш русский Парфенон», акцентируя внимание на значимости этого памятника для русской культуры. Это сравнение заставило авторов статьи задуматься о сходстве и различиях в подходах к сохранению этих памятников.

Учитывая существенно различные сроки службы мрамора под средиземноморским солнцем и древесины в условиях русского севера, эти памятники — каменное строение возрастом 2,5 тысячи лет и 300-летнее деревянное сооружение — можно назвать ровесниками в аспекте их дальнейшей способности сопротивляться негативному воздействию климата.

Парфенон за свою долгую историю успел побывать и языческим храмом, и христианской церковью, и мечетью, и даже пороховым складом. Все эти этапы отражались на его облике, особенно последний варварский, завершивший-

ся взрывом, который уничтожил целлу и средние части боковых колоннад (рис. 1).

Преображенскую церковь судьба уберегла от полного разрушения, но последние сорок лет деревянные конструкции поддерживались на введенном внутрь металлокаркасе (рис. 2).

Но роднит эти памятники не только то обстоятельство, что один из них стал символом греческой античной архитектуры, а другой — русского деревянного зодчества, но и, как это ни покажется странным, подходы к реставрации.

Философия работы с памятником по обеспечению его сохранности во всем мире последние полвека строится на основе Венецианской хартии. Этот весьма краткий и немногословный документ вобрал в себя, казалось бы, неоспоримые постулаты, которые являются результатом консенсуса всех ведущих реставрационных школ и специалистов мира. Однако, как показывает практика, при работе с конкретным памятником эти постулаты приобретают порой неожиданное звучание, если и не изменяющее их смысл, то существенно расширяющее. Порой начинает

казаться, что чеканные статьи хартии на самом деле весьма зыбки и единственным критерием в реальности становится чувство меры, такт, вкус и профессионализм автора реставрации.

Рассмотрим, как работают некоторые постулаты Венецианской хартии применительно к двум таким разным памятникам.

1. Реставрация или консервация?

Термин «реставрация» может, на первый взгляд, показаться неуместным по отношению к памятникам старины и особенно античности. Согласно Венецианской хартии «реставрация должна являться исключительной мерой. Ее цель — сохранение и выявление эстетических и исторических ценностей памятника». Основным направлением работы с памятником должна быть его консервация, сохранение дошедшей до нас идеи и формы, нахождение способов передачи для будущих поколений.

Рис. 1. Парфенон на афинском Акрополе: сверху — «Парфенон с мечетью», акварель неизвестного автора, 1830 г.; снизу — современный вид

Значение слова «реставрация» происходит от лат. *restaurare* — «восстанавливать, возобновлять» (*re* — обратно, опять, снова, против, *staurare* — восстанавливать). Но смысловое наполнение этого слова как специального термина более размыто и подвергалось существенному изменению со временем. Поэтому, прежде чем рассуждать о реставрации и консервации памятника, рассмотрим значение этих терминов.

Э. Виолле ле Дюк, основоположник архитектурной реставрации, в 1866 г. после восстановления собора Парижской Богоматери, писал: «Реставрировать здание — это не значит его поддерживать, его чинить или восстанавливать его прочность, это значит его восстанавливать в законченном виде, который, возможно, никогда реально не существовал» [1]. Этот романтический подход в реставрационном деле в дальнейшем претерпел кардинальные изменения.

«Реставрация составляет методологический момент признания произведения искусства в его физической субстанции и в его двойной полярности — эстетической и исторической, с учетом его передачи в будущее». «Реставрируется только материя произведения искусства». На приведенных постулатах, сформулированных Чезаре Бранди, стоит храм современной европейской реставрации. Реставрации отведена роль не более чем поддержания здоровья материи памятника.

Весьма сходным было отношение к реставрации и в дореволюционной России. На 2-м Всероссийском съезде русских художников в 1911 г. отмечалось: «...Реставрация должна быть научная, с целью поддержания памятника без всяких поновлений, как в смысле отношения фресок, так и архитектуры» [2]. Предлагалось даже заменить термин «реставрация» понятием «поддержание».

И. Э. Грабарь предлагал понимать «реставрацию» как «раскрытие», когда требовалось освобождение памятника от вековых наслоений, [3, с. 297], а в ряде случаев как укрепление. «Иногда вследствие повреждения памятника бывает необходимо принять меры к его укреплению, произвести его чинку или так называемый ремонт. Такой ремонт есть некоторое восстановление памятника искусства, или реставрация в собственном смысле слова» [4].

А. А. Кедринский предлагал различать виды реставрационных работ (в терминологии, приня-

Рис. 2. Преображенская церковь в Кижях: слева — в период реставрации (2014 г.), виден внутренний силовой каркас, соединенный с системой «лифтинга» снаружи, на котором вывешена церковь; справа — макет силового каркаса внутри памятника по проекту Н. И. Смирнова

той в ленинградской–петербургской реставрационной школе). В том случае, если предохранение от дальнейшего разрушения памятника осуществляется без восстановления утрат и соединения расчлененных фрагментов, оно называется *консервацией*, а в противном случае — *реставрацией* (в узком смысле слова). Кроме того, им назывались такие виды работ, как *реконструкция* (восстановление полностью утраченного памятника либо приспособление для современного использования сохранившегося объекта) и *реставрационные ремонты* (регулярные работы по поддержанию текущего состояния памятника). Особо значимым для возрождения разрушенных фашистами памятников в пригородах Ленинграда было *воссоздание*, включающее, по А. А. Кедринскому, все задачи обычной реставрации, но конечной целью ставящее «полное восстановление сильно пострадавшего от времени, переделок и разрушения памятника».

Со временем, по мере восстановления разрушений военных лет, смысловое наполнение

термина «реставрация» в нашей стране стало все более смещаться в сторону консервативного (в буквальном смысле этого слова) подхода [5].

Сегодня в России понятие реставрации определенным образом отражено в нормативных документах. В федеральном законе № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» под реставрацией подразумеваются работы, проводимые в целях выявления и сохранности историко-культурной ценности памятника, а под консервацией — работы для предотвращения ухудшения его состояния (в том числе противоаварийные работы), без изменения дошедшего до настоящего времени облика объекта.

Итак, разобравшись с терминологией, можно снова задаться вопросом, отчего на таких знаковых объектах всемирного культурного наследия, как Парфенон и Преображенская церковь, осуществляется именно реставрация? Почему речь идет не о консервации?

2. Реставрация и подлинность

Искусство реставрации строится на постулате сохранения подлинности памятника, как в душевном, так и в телесном аспекте. О том, каким именно образом подлинность следует сохранять и что именно следует понимать под подлинностью памятника, существуют весьма противоположные мнения.

Рассмотрим этот вопрос на примере церкви Преображения Господня Кижского погоста, датируемой началом XVIII века. Это деревянное сооружение тянется к небу на высоту почти 40 м и имеет размеры в плане 20,6×29 м. Относится к типу деревянных восьмериковых церквей. Церковь рублена из круглых сосновых бревен, соединенных «в обло». Основой планировочной композиции сооружения является восьмигранный сруб (восьмерик) с четырьмя двухступенчатыми прирубами, расположенными по сторонам света, создающими тем самым 18-стенный объем. Алтарный восточный прируб, рубленный «в лапу», имеет в плане форму пятиугольника. Прирубы нужны и для внутреннего простора, и для поддержания восьмерика с боков. Объемное решение памятника характеризуется ярусным построением, на основном восьмерике установлено два последовательно уменьшающихся по диаметру и высоте восьмистенных сруба. Верхний восьмерик опирается на перекрещивающиеся балки нижележащего восьмерика — «переходный четверик», и они раскреплены бревенчатыми подкосами. С запада к основному срубу примыкает невысокий сруб галереи-трапезной на могучих кронштейнах. На костяк храма нанизаны ярусы покрытий и главок. Двадцать две главы создают стройную пирамиду церкви (рис. 3).

В ходе реставрации 1949–1959 гг. под руководством А. В. Ополовникова, когда с церкви была снята обшивка и памятник предстал миру в своем изначальном облике, работа с конструкциями была ограничена (церковь не перебиралась), и это не могло не сказаться в будущем. В конце 1970-х годов, несмотря на многочисленные попытки поддержания в работоспособном состоянии, церковь стала претерпевать аварийные деформации — крен, угрожающий ее обрушением. Тогда же восьмерик обрастает вертикальными парными сжимами на своих стенах. Для спасения памятника в 1982 г. внутри церкви был воз-

веден поддерживающий металлический каркас. С тех пор, на протяжении почти четырех десятилетий, памятник существовал в виде бревенчатой оболочки, опирающейся на металлический каркас; как старец на посох. При этом были демонтированы все перекрытия и часть связевых элементов, а также иконостас. Доступ внутрь был закрыт. Памятник лишился функции храма и музея, превратившись в экспонат только лишь для наружного осмотра.

Являлась ли в этих условиях консервация оптимальным способом сохранения памятника? Конечно же, деревянные элементы, подпертые металлокаркасом, можно сохранить практически при любом состоянии древесины. Но это уже будет не памятник архитектуры, а стеллаж с мемориальными остатками бревен. Таким путем можно полностью сохранить подлинный материал (точнее то, во что он превратился), но нельзя сохранить подлинный дух памятника. В этом случае консервация оказывается не лучшим способом сохранения объекта культурного насле-

Рис. 3. Макет Преображенской церкви (М 1:20) в музее «Кижи» (г. Петрозаводск)

дия и поэтому путь реставрации для церкви не имел альтернативы.

В общих чертах процесс реставрации памятника, осуществленный по проекту и под руководством В. С. Рахманова, включал в себя: поярусный подъем всего здания с опорой на существующий металлокаркас 1982 г. и дополнительные металлоконструкции так называемого *лифтинга*, устройство надежного фундамента, последовательную переборку конструкций снизу вверх по семи технологическим поясам, с реставрацией каждого элемента, воссозданием утраченных конструктивных элементов, с укреплением конструкции, восстановлением внутреннего убранства (реставрация Преображенской церкви подробно изложена в работе [6]).

В результате такого подхода удалось сохранить более 70 % подлинного материала. Но главное — памятник снова стала самостоятельным (опять же, в буквальном смысле слова) сооружением, была восстановлена историческая схема работы его конструкции, ему была возвращена первоначальная функция храма и одновременно музея. Таким образом, путь реставрации привел к сохранению подлинности и материала, и конструктивной работы, и функционального использования памятника русского деревянного зодчества.

Удивительным образом с рассказом о реставрации церкви в Кижях рифмуются современные работы на Парфеноне на афинском Акрополе. Сегодняшним туристам уже не говорят о том, что северная колоннада античного храма, обрушившаяся в средней части от взрыва турецкого порохового склада в сентябре 1687 года вследствие обстрела Акрополя венецианцами, была восстановлена еще в 1920-х годах. Взрыв не пощадил целлу и боковые колоннады. Но разлетевшиеся в разные стороны камни дожидались тех счастливых дней, когда у людей появились возможность узнать точный адрес каждого камня и желание поставить их на свое историческое место. Сегодня в Акрополе происходит чудо воссоздания Парфенона.

Подчеркнем, происходит именно *воссоздание*, казалось бы, в духе лучших традиций советской школы реставрации, что еще недавно было совершенно невозможным в отношении памятни-

ков античности, нарушением постулатов западной школы реставрации.

Здесь уместна еще одна аналогия с послевоенной реставрацией русских памятников: их консервация оказалась бы увековечиванием памяти фашистского варварства. Уместно ли это было в стране-победительнице? Сегодня посетители царскосельских или петергофских дворцов получают, прежде всего, впечатление об их красоте и гармонии, подчас даже не вспоминая (если не напомним гид) о шрамах военного времени. Почему же надо отказывать эллинам в их стремлении исцелить язвы варварства?

Согласно проекту Х. Бураса предполагается восстановить часть северной стены целлы посредством установки 360 древних камней вместе с 90 новыми, добытыми из месторождения Диониса в Пентелийских горах к северу от Афин. В результате северной стене будет возвращен вид на период до бомбардировки Парфенона Франческо Морозини в 1987 г. и до 1822 г., когда турки-османы извлекли свинцовые соединения из более чем 500 камней. Западная стена на первом этапе реставрации будет воссоздана на высоту 4,5 м, а восточная — 10 м. Высота воссоздаваемой стены там, где реставрация включает в себя секцию, которая когда-то несла фриз и архитрав, разрушенные во время осады 1822 года и разграбления англичанином Элгиным, составит 13 метров.

Однако воссоздание это происходит из подлинных камней, размещаемых на своих исторических местах, которые в результате образуют подлинную конструкцию храма, воспринимаемую такой, какой она была до варварского разрушения, т. е. самым консервативным способом.

Оба приведенных примера можно было бы объединить названием «*консервативная реставрация*», которая по всем правилам диалектики является единством двух противоположных тенденций в деле сохранения памятников — охранительной (консервационной) и восстановительной (реставрационной). Целью этого единства является наиболее полное сохранение подлинности памятника — не только в части его материала, но и конструкции, и исторической функции.

3. Подлинность или прочность?

Если требования по архитектурным, историческим аспектам сохранения памятников регламентированы Венецианской хартией и отражены в отечественном законодательстве, то вопросам обеспечения механической безопасности не уделено должного внимания.

Посмеем утверждать: сохранение памятников начинается тогда, когда обеспечена их механическая безопасность. И напротив, если механическая безопасность памятника не обеспечена, о его реставрации можно даже не говорить.

Столь банальная мысль, казалось бы, аксиома, не требующая доказательств, при обсуждении реставрации памятников истории нередко вытесняется из поля зрения экспертов куда-то на периферию. Это связано с тем обстоятельством, что исследованиями памятника всегда занимаются специалисты многих направлений (в том числе историки, искусствоведы, архитекторы, реставраторы, технологи) и эксперт по прочности — один из них. Естественные при работе с памятниками дискуссии в научной среде по разным аспектам реставрации с неизбежностью распространяются и на вопросы прочности. Здесь эксперт по прочности может оказаться в меньшинстве среди других специалистов. Но вопросы прочности не могут решаться большинством голосов и тем более консенсусом специалистов разного профиля. Вопросы прочности, в отличие от всех прочих вопросов реставрации, регулируются строительными нормами и даже уголовным кодексом. Компромиссы, привычные в научной реставрационной среде, неприемлемы и недопустимы в вопросах обеспечения прочности и устойчивости. Механическая безопасность должна быть обеспечена безоговорочно, с требуемыми коэффициентами запаса.

Такой подход отнюдь не противоречит идеологии реставрации, сформулированной Чезаре Бранди: «Внутренняя структура стен может быть изменена для того, чтобы предохранить здание от будущих проявлений сейсмической активности. Может быть изменена даже внутренняя структура колонн и балок, если они есть в этом здании».

По счастью, на русской равнине нет опасных проявлений сейсмике, но разве не несут эти слова ясную мысль о том, что следует предохранять

здание от грядущих негативных воздействий даже ценой изменения внутренней конструкции отдельных элементов?

В Венецианской хартии прямо указывается: «в случае, если традиционная техника окажется непригодной, укрепление памятника может быть обеспечено при помощи современной технологии консервации и строительства, эффективность которых подтверждена научными данными и гарантирована опытом».

Этот тезис очень созвучен требованиям российского законодательства. На страже сохранения памятников истории и архитектуры в России стоит федеральный закон № 73-ФЗ. Работы по сохранению объекта культурного наследия, которые затрагивают его конструктивные и другие характеристики надежности и безопасности, предписывается выполнять в соответствии с требованиями указанного закона и Градостроительного кодекса. Таким образом, закон об охране памятников адресует всех участников процесса сохранения памятника к общестроительному законодательству и нормативам. Согласно статье 15 федерального закона № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» для обеспечения механической безопасности необходимо, чтобы любая конструкция (без всякого исключения для памятников) соответствовала требованиям стандартов и сводов правил. Это совершенно естественно, поскольку следует прежде всего исключить разрушение памятника, чтобы было что охранять. И в аспекте механической безопасности состояние «здоровья» памятника мало чем отличается от любого другого объекта с тем же типом конструкций.

Однако на сегодняшний день только этим указанием закона № 73-ФЗ и ограничивается отечественное законодательство в отношении объектов культурного наследия. В результате при работе с памятниками возникают опасные коллизии. Мероприятия по обеспечению механической безопасности в ряде случаев входят в резкое противоречие с принципами охраны памятников, сохранения их подлинности. Во имя механической безопасности изобретаются технические решения, которые в ряде случаев способны уничтожить памятник.

Можно ли найти способ обеспечения механической безопасности, не входя в конфликт с идеологией охраны памятников?

Разумеется, можно. Прежде всего, строительное законодательство имеет дело с вновь возводимыми сооружениями и поэтому закладывает коэффициенты запаса на всякого рода неизвестные обстоятельства. Среди них — возможная неоднородность свойств материала, несоответствие расчетной схемы реальному сооружению, несовершенство физических моделей работы конструкционных материалов, грунтов и т. п. Кроме того, природные и климатические воздействия (снеговой покров, промерзание и оттаивание, скорость и сила ветра), сейсмические воздействия являются неким отражением в нормах статистики определенного периода наблюдений. Закладываются запасы и на другие опасные природные процессы и явления (возможное развитие оползней, карстовую опасность и т. п.). На все это «незнание» закладываются запасы: чем больше неизвестного — тем больше запас.

Памятник же, напротив, самым фактом своего существования демонстрирует, что либо этих опасных процессов и воздействий нет в природе, либо его конструкция вполне в состоянии им успешно сопротивляться. Отсюда следует практический вывод: достаточно восстановить работоспособность конструктивных элементов и узлов памятника для того, чтобы он смог продолжать сопротивляться тем же воздействиям в течение, скажем осторожно, еще четверти века (не стоит расслабляться и забывать о памятнике на большой срок). В Германии такой принцип даже возведен в ранг норматива: если дом простоял 100 лет и не рухнул, он доказал свою состоятельность и достаточно починить все его узлы и элементы.

Такой подход очень важен: он позволяет не заниматься насильственным приведением памятника в соответствие нормам, написанным для новых зданий. Большинство памятников (кроме, разве что, очень массивных — таких как пирамиды по всему миру) заведомо не могут им соответствовать.

При работе с памятниками следует прежде всего руководствоваться «презумпцией невиновности памятника». Для восстановления его механической безопасности достаточно в боль-

шинстве случаев свести реставрацию к восстановлению его конструкций в том виде, в котором они задумывались изначально.

Несомненно, по завершении реставрации Парфенона ее авторы расскажут о том, как они разрешали коллизии, возникающие между необходимостью обеспечить прочность конструктивных элементов и влиянием элементов усиления на подлинность памятника. Авторам этой статьи пришлось принимать непосредственное участие в решении сложной задачи расстановки приоритетов между требованиями охраны памятников ЮНЕСКО и отечественным строительным законодательством. Первые предписывали исключить любое современное вмешательство в памятник, а вторые обязывали привести здание в соответствие с требованиями современных норм обеспечения механической безопасности. Такая коллизия для проектировщика очень неприятна. Если введешь современные элементы усиления в памятник такого уровня, прослывешь Геростратом. Если проигнорируешь требования современных норм, попадешь под уголовную ответственность.

4. О расчетах и мониторинге

Дискуссия о допустимости современного вмешательства в усиление конструкций среднего четверика (он служит передаточной конструкцией от верхнего восьмерика на нижний восьмерик), которые не соответствуют современным нормам, развернулась между автором проекта реставрации и автором конструктивной части (рис. 4). Первый убеждал, что достаточно отреставрировать все деревянные элементы, восстановив их несущую способность, а также восстановить утраченные деревянные связи, и надежность памятника будет обеспечена. Доказательство тому — 300-летняя история его существования, свидетельство надежности — длительная проверка временем, в течение которого случалось все, что только может быть в природе — и ураганные ветры, и экстремальные снегопады. Второй, инженер-конструктор, совершенно справедливо утверждал, что все это красивые слова, что элементарный расчет показывает: механическая безопасность не обеспечена, что недовольство ЮНЕСКО не идет ни в какое сравнение с ответственностью по уголовному кодексу и что последние десятилетия вся конструкция

Рис. 4. Разрушение материала и деформация конструктивных элементов четверика Преображенской церкви

держится исключительно благодаря поддерживающим металлическим лесам. Казалось бы, ситуация тупиковая, но, если захотеть найти выход, он всегда найдется.

Несомненную помощь в поиске верного решения оказывают возможности современной вычислительной техники — можно построить самые сложные расчетные схемы, смоделировать всевозможные жизненные ситуации, проверить работоспособность различных гипотез (вспомним постулат Венецианской хартии: «реставрация прекращается там, где начинается гипотеза»).

Однако попытки создания детальной расчетной модели деревянной церкви наталкивались на отсутствие подходящего расчетного инструмента. В современном мире не строят небоскребы из бревен, большепролетные деревянные конструкции создают из клееной древесины. Из срубов создают небольшие постройки. Надобности в разработке моделей работы бревен не возникает, реализующих их расчетных программ не существует. Возможность численного расчета Преображенской церкви возникла только благодаря тому обстоятельству, что генеральный проектировщик реставрации памятника институт «Геореконструкция» является разработчиком собственного программного обеспечения. Разработчики программ FEM-models и IEE Clouds создали физическую модель деревянного элемента — бревна, математически описали поведение древесины при всевозможных воздействиях,

собрали из этих элементов пространственную модель конструкции интересующей части церкви и задали материалу подходящие механические характеристики.

Рассматривая эту пространственную расчетную модель здания, нетрудно заметить, что верхняя часть — знаменитые главки — опирается на нижний восьмерик с помощью хитрой системы. Верхняя «пирамида» опирается на четверик, набранный через одно бревно и образующий клетку в виде ортогонального «дизеа» (#), а четверик выпусками бревен за свои пределы опирается на нижележащий восьмериковый сруб. При этом двадцать четвериковых балок XVIII века исторически не были врублены в стены восьмерика, а просто вставлены как заточенные карандаши (рис. 5).

Результаты расчетов оказались неутешительными: прогиб верхнего бревна (за вычетом перемещений опор) составляет около 6 см (рис. 6), а напряжения в нем на 30 % превышают предельно допустимые. Следовательно, в соответствии с требованиями норм необходимо выполнить усиление конструкций.

Для того чтобы обеспечить работоспособность исторической конструкции, достаточно заставить все бревна четверика работать совместно. Этого можно достичь, если устроить металлические сжимы и затяжки (рис. 7). При таком усилении, как показывают численные расчеты, прогиб четвериковых балок уменьшается вдвое (см. рис. 6, 8), а максимальные напряжения при этом не превышают предела прочности древесины. Реализующее эту идею решение, разработанное главным конструктором И. К. Рашой,

Рис. 5. Схема конструкции опирания верхнего восьмерика Преображенской церкви на нижний восьмерик через внутренний четверик, на котором покоится вся верхняя часть церкви

обеспечивает требуемую современными нормами механическую безопасность объекта.

Таким образом, с точки зрения конструктора, надлежит безоговорочно выполнить усиление. Однако в процессе реставрации и сопровождающего ее мониторинга было зафиксировано, что реальные прогибы бревен четверика при включении их в работу после реставрации существенно меньше расчетных значений и составляют порядка 1,5 см. Как показал расчетный анализ, этот эффект объясняется трением между верхними

Рис. 6. Вертикальные перемещения четвериковых балок (м) без учета (слева) и с учетом (справа) усиления шпренгельной конструкцией

Рис. 7. Фрагмент расчетной схемы с усилением бревен четверика шпренгельной конструкцией

Рис. 8. Вертикальные перемещения (м) при расчете с учетом усиления шпренгельной конструкцией

бревнами, на которые непосредственно опирается верхний восьмерик. В этом случае перемещение верхнего бревна четверика по расчету не превышает 1,4 см. Такое перемещение хорошо согласуется с наблюдаемым состоянием бревен, на которых заметные изгибы не прослеживаются.

Тем не менее, очевидно, что сила трения между бревнами, не обусловленная никакими конструктивными мероприятиями (врубками, нагелями и т. п.), является весьма ненадежной страховкой от прогибов. Снижение сил трения будет происходить со временем из-за ветровых воздействий, сезонных изменений влажности бревен, ползучести материала древесины. Остаточная величина сил трения при этом неизвестна, для ее надежного учета необходимы масштабные исследования, которые для срубных конструкций никогда не проводились. Следовательно, для отказа от усиления нет никаких оснований.

В столь неоднозначной ситуации на помощь приходит мониторинг.

(Отметим в скобках, что современное отечественное законодательство рассматривает мониторинг в качестве обязательной составляющей нормальной эксплуатации зданий и сооружений. Нечего и говорить о том, что для памятников мониторинг должен быть неременным элементом системы обеспечения их сохранности. К сожалению, как известно, строгость норм в России компенсируется необязательностью их исполнения. Даже уникальные памятники сегодня в подавляющем большинстве остаются без инструментального мониторинга. Надеемся, что Преображенская церковь в Кяхте окажется приятным исключением. По крайней мере, проектом реставрации такой мониторинг предусмотрен, и теперь дело только за его исполнением).

Конструкция необходимого усиления может быть заранее подготовлена и смонтирована на памятнике, а включение ее в работу следует осуществлять в том случае, если мониторинг укажет на увеличение прогиба конструкции (рис. 9). Но главное в таком интерактивном подходе заключается в том, что мы предоставляем памятнику шанс «постоять за себя», выступаем в роли его защитников и прибегаем к усилению только в случае доказанной на практике необходимости.

Рис. 9. Пример «спящей» конструкции усиления (шпренгельной системы), смонтированной на памятнике и включаемой в работу по результатам мониторинга

5. О новых вставках в материю памятника

Согласно Венецианской хартии «элементы, предназначенные для замены недостающих фрагментов, должны гармонично вписываться в целое и вместе с тем так отличаться от подлинных, чтобы реставрация не фальсифицировала историческую и художественную документальность памятника».

Чаще всего это достигается применением кирпича для восполнения утрат здания из естественного камня. Но как же быть с деревянным сооружением? Очевидно, что новая древесина, использованная при реставрации, через несколько лет утратит свой янтарный цвет (рис. 10) и сольется с историческим материалом. Однако другого материала для реставрации деревянного сооружения не существует.

Не то же самое ли произойдет через пару десятилетий с тем светлым мрамором (рис. 11), взятым спустя два с половиной тысячелетия в тех же Пентелийских горах, который сегодня так контрастно отличается от исторического камня?

Опишем процесс принятия решений по реставрации Преображенской церкви, который удивительным образом в своих ключевых пунктах подходит и для реставрации Парфенона.

Каждый оригинальный элемент имеет свою историческую ценность и несет определенную функцию в общей конструкции памятника. Для принятия решения о реставрации или создании точной копии элемента, при невозможности его сохранения, целесообразно оценивать рестав-

рируемый элемент по следующим основным параметрам: 1) физический износ; 2) историческая ценность; 3) конструктивные особенности; 4) действующие нагрузки; 5) эстетический вид; 6) ремонтпригодность во время эксплуатации.

Физический износ материала — явление неизбежное и постоянное, которое в конечном итоге влияет на устойчивость всей конструкции памятника. По данному критерию в разряд элементов со 100 %-ным физическим износом попадают все утраченные со временем элементы. Для Преображенской церкви это были, например, полностью сгнившие нижние бревна. В данном случае по проекту реставрации выполнялись их точные копии — воссоздавались 2–3 (в зависимости от рельефа) венца церкви. Ремонтпригодным считался тот элемент, у которого физический износ находился в пределах 40 %. В остальных случаях делалась его копия.

Одна из основных задач реставрации — сохранить как можно больше подлинного для будущих поколений. Исторические элементы церкви несут информацию, которую, по мнению В. С. Рахманова, мы еще не до конца научились

Рис. 10. Реставрация Преображенской церкви: видны светлые вставки новой древесины

Рис. 11. Реставрация Парфенона: вид северной колоннады снаружи и изнутри со светлыми вставками нового камня из того же самого месторождения на горе Пенделикон в 23 км от Афин, что и исторический мрамор

читать. При грамотном подходе архитектор может понять историю строительства, ремонтов и переделок по историческим особенностям элементов. Оригинальные элементы с большим объемом информации исторической ценности при невозможности их реставрации должны быть сохранены как артефакты, а в памятнике заменены на точные копии. Следы непрофессиональных ремонтов и реставраций, как показывает практика, порой носят бессистемный характер и нарушают конструктивную целостность памятника. Бывает, что они выполняются в другой технологии, не имеют четкого соприкосновения с историческими (оригинальными) элементами, и поэтому замена таких элементов даже целесообразна.

Под конструктивными особенностями, в первую очередь, подразумевается работа узлов, соединений. Например, если в памятнике деревянного зодчества врубки сильно деформированы или вообще отвалились, возникает опасная ситуация отсутствия связи в углах стен. Такие элементы подлежат обязательной реставрации, вплоть до полной замены. При принятии решений по восстановлению конструктивной составляющей элемента необходимо учитывать также его положение в памятнике. Границы соедине-

ния старой и новой частей соседних элементов не должны выстраиваться в одну вертикальную линию на стене. Места стыков на панелях стен необходимо располагать «вразбежку», по возможности делать стыки «равнопрочными».

Поскольку на каждый элемент памятника действуют различные нагрузки, то необходимо понимать, в каком напряженном состоянии находится весь участок, подлежащий реставрации. Проблемы начинаются после воздействия на элемент предельных нагрузок. Например, диагональные стены Преображенской церкви в уровне подклета имели раздавленные бревна. Это смятие происходило на протяжении очень длительного времени — бревна поменяли свою форму с изначально круглой на форму эллипса, фактически расколотого на две половины. Подобное смятие с большой долей вероятности будет происходить и после полной переборки сруба. Это обстоятельство необходимо было учитывать при принятии решения о реставрации или замене бревен нижних венцов. В элементах же верхнего восьмерика на бревна действуют гораздо меньшие нагрузки, и у реставратора больше шансов сохранить подлинные части памятника на своем месте.

Недогруженные и нагруженные в пределах нормы элементы не попадают под влияние оценочного параметра «действующие нагрузки», и в работу включаются другие критерии. Элементы, имеющие разрушения в зоне повышенных нагрузок, подлежат полной замене, и другие оценочные параметры даже не рассматриваются. Ситуация, когда элементы нагружены сверх нормы, но находятся в работоспособном состоянии, является «пограничной» и самой сложной для принятия решений.

Самым субъективным оценочным параметром является «эстетический вид», основанный на восприятии картины в целом. По данному критерию можно классифицировать элементы следующим образом: «приятно глазу», «глаз режет» или же элемент находится вне зоны визуального восприятия. Например, для эстетически комфортного восприятия рекомендуется устраивать на реставрируемом элементе не более четырех деталей из нового материала.

В идеале, все отреставрированные элементы должны быть ремонтпригодны во время экс-

плуатации. Поэтому при проведении мероприятий по восстановлению элемента необходимо учитывать этот фактор и рассматривать регулярные последующие реставрационные ремонты непосредственно во время эксплуатации как обязательную составляющую обеспечения сохранности памятника. Желательно не допускать коллизий, когда те или иные отложенные решения могут быть реализованы с большими трудностями или исправлены только при следующей глобальной реставрации.

Непосредственная реставрация элементов памятника, подобно хирургическому вмешательству, должна проводиться со знанием дела и пониманием «анатомии» — местоположения и роли элемента в конструкции памятника. Основные реставрационные работы по элементам сруба Преображенской церкви можно разделить на три степени вмешательства в исторический материал: консервация, восстановление и замена (воссоздание). Консервация предполагает расчистку, заделку мелких повреждений и незначительную корректировку геометрии — причерчивание. Восстановление исторических элементов — это уже настоящая операция — дополнение разрушенной части до исторической формы и функциональности путем замены деструктированной либо утраченной части протезом, вставкой, коронкой. Восстановление, как уже отмечалось, выполняется из старой или новой (высушенной) древесины, аналогичной по физико-химическим свойствам реставрируемому элементу. Замене же, то есть изготовлению копии исторического элемента, подлежат части значительно деструктированные либо утраченные.

Восстановление исторического элемента может иметь разную степень полноты и трудоемкости. *Вставка* — незначительное дополнение реставрируемого элемента до первоначальной формы, объемом не более 1/5 части, устраивается в ненагруженной зоне или в зоне сжатия элемента. *Коронка* — дополнение в ненагруженной зоне вдоль реставрируемого элемента сечением обычно 20–30 % (в редких случаях до 70 %), длиной может равняться длине всего бревна. *Протез* — заменяемая деструктированная или утраченная часть элемента с воссозданием первоначальной формы. Сечение протеза может достигать 100 % сечения элемента, и он может работать в нагру-

женной зоне. Соединение и совместная работа с реставрируемым элементом обеспечиваются конструктивно, возможно применение нагелей и армирования. *Наращивание* — восстановление утраченной части элемента до первоначальной длины путем протезирования. *Сращивание* — соединение перепиленных (разломанных) исторических элементов либо соединение элементов с протезами. *Заполнение* — восстановление сплошности пустот, образовавшихся при разрушении элемента. Заделку трещин, то есть заполнение поверхностных растрескиваний, желательно заменять дренажными отверстиями, которые обеспечивают отвод влаги из внутренних плоскостей. *Стезка заболони* — ее применяют при незначительной (до 3 см) толщине удаления с поверхности бревна. Также возможно восстановление исторических следов (пазы, гнезда, штрабы), которые невозможно сохранить при восстановлении или замене элемента.

Соединение двух частей реставрируемого элемента — исторического и нового — может выполняться целым рядом сростков. Однако в старинных деревянных постройках встречаются сростки только одного типа — «в стоячий шип». Вертикальному прямому пазу одного элемента отвечает шип соседнего элемента. Сростки других типов в древних срубах не встречаются вообще. Соединения вполдерева и «в простой зуб» возникают у более поздних зданий, а «двойной зуб», «с затяжкой» или «голландский», начали использовать не раньше середины XIX века.

Следует перечислить основные правила-критерии ремонтно-реставрационных работ, которые легли в основу технологических карт по реставрации исторических элементов церкви. Работы требовалось производить с учетом имеющихся методик и нормативов, на основе изученной плотницкой строительной культуры XVII–XVIII веков, с использованием аутентичного инструмента. Плотнику-реставратору необходимо было в наиболее возможной степени использовать ручной инструмент, аналогичный историческому — топоры, скобеля, тесла, долота и т. п. Применение современного инструмента допускалось только в качестве вспомогательного. Наличие на поверхности бревен следов современного инструмента (запилов цепных или электрических пил, электрических рубанков,

фуганков и т. п.) не допускалось. Чистовую обработку наружной поверхности необходимо было производить только с применением ручного инструмента. Поверхность дерева после пилы, особенно электрической, становится рыхлой — поры раскрываются, что способствует поглощению и в дальнейшем — разрушению древесины. Топор и тесло закупоривают поры бревна на торце или в пазу, что делает древесину более устойчивой к поглощению влаги и долговечной.

Вычинка элементов, установка вставок-протезов, накладок, обязательно должна быть конструкционно-достаточной в соединениях и в основном без фиксирования клеем. Клеи используются в качестве вспомогательного (к деревянным нагелям) средства, повышающего степень прочности и надежности соединения устанавливаемого протеза, вставки, накладки с историческим элементом. При наличии на реставрируемом элементе исторических следов, иллюстрирующих предыдущие строительные периоды памятника, возможно повторение исторического следа на заменяемом (восстанавливаемом) элементе, особенно если поверхности в собранном срубе являются продолжением друг друга.

Заключение

Неожиданные (на первый взгляд) параллели между подходами к сохранению двух таких разных объектов всемирного культурного наследия — деревянной русской церкви и мраморного античного храма — демонстрируют, что положения Венецианской хартии не могут рассматриваться как догма. В деле сохранения памятников нет ничего более важного, чем осуществление их «консервативной реставрации». Она означает восстановление памятника в том виде, в котором это возможно на основании твердых знаний, без гипотез и домыслов.

Нет ничего более важного, чем возвращение памятнику его истинного замысла и облика, при этом не поступаясь его подлинностью. При этом современное вторжение в материю памятника, продиктованное необходимостью обеспечения его механической безопасности (прочности, устойчивости, надежности), должно осущест-

вляться как исключительная мера, когда эффективность реставрационного ремонта конструкций оспаривается результатами инструментального мониторинга, указывающего на продолжение опасных тенденций.

Библиографический список

1. Viollet le Duc E. E. Dictionnaire raisonne t 8, Paris, 1866, p. 129.
2. Труды 2-го Всероссийского съезда русских художников. СПб., 1911. Т. 2. С. 150.
3. Грабарь И. Э. О древнерусском искусстве. М.: Наука, 1966. 386 с.
4. Бобров Ю. Г. Теория реставрации памятников искусства: закономерности и противоречия. М.: Эдсмит, 2004. 344 с.
5. Кедринский А. А. Основы реставрации памятников архитектуры. Обобщение опыта школы ленинградских реставраторов. М.: Изобразительное искусство, 1999. 212 с.
6. Тиунов О. В., Шашкин А. Г. Кизи. Преображение. СПб., Изд-во института «Геореконструкция», 2020. 336 с.

References

1. Viollet le Duc E. E. Dictionnaire raisonne t 8, Paris, 1866, p. 129.
2. Trudy 2-go Vserossiyskogo s'ezda russkikh khudozhnikov [Proceedings of the 2-nd All-Russian Congress of Russian artists]. St. Petersburg, 1911, vol. 2, 150 p.
3. Grabar' I. E. O drevnerusskom iskusstve [About ancient Russian art]. Moscow, Nauka Publ., 1966, 386 p.
4. Bobrov Yu. G. Teoriya restavratsii pamyatnikov iskusstva: zakonomernosti i protivorechiya [Theory of restoration of art monuments: regularities and contradictions]. Moscow, Edsmit Publ., 2004, 344 p.
5. Kedrinskiy A. A. Osnovy restavratsii pamyatnikov arkhitektury. Obobshchenie opyta shkoly leningradskikh restavраторов [Fundamentals of restoration of architectural monuments. Generalization of the experience of the school of Leningrad restorers]. Moscow, Izobrazitel'noe iskusstvo Publ., 1999, 212 p.
6. Tiunov O. V., Shashkin A. G. Kizhi. Preobrazhenie [Kizhi. Transfiguration]. St. Petersburg, Georekonstruktsiya Publ., 2020, 336 p.