

УДК 001 (075)

DOI: 10.52531/1682-1696-2025-25-1-165-173

Научная статья

EDN: VVRCFC

ПАМЯТНИК РУССКОЙ ИСТОРИИ И КУЛЬТУРЫ XII ВЕКА – СПАСО-ПРЕОБРАЖЕНСКИЙ СОБОР В ПЕРЕСЛАВЛЕ-ЗАЛЕССКОМ. ИЗУЧЕНИЕ И РЕСТАВРАЦИЯ. II часть*

С.И. Воробьев

ФГАОУ ВО Первый МГМУ

им. И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский Университет), Москва,
Российская Федерация

Статья посвящена изучению и реставрации древнейшего памятника русской истории и религиозной архитектуры Спасо-Преображенского собора XII в. Переславля-Залесского. Собор, заложенный в 1152 г. великим князем Юрием Долгоруким при основании будущей столицы Северо-Восточной Руси града Переславля-Залесского и достроенный в 1157 г. святым благоверным князем Андреем Боголюбским, является родоначальником Владимиро-Суздальского зодчества XII–XIII веков.

Ключевые слова: собор, культура, православие, памятник русской истории и религиозной архитектуры, реставрационные работы, святые благоверные князья, «золотая пропорция»

Продолжая статью «Памятник русской истории и культуры XII века – Спасо-Преображенский собор в Переславле-Залесском. Изучение и реставрация». I часть, опубликованную в журнале «Вестник РАЕН» 2024, №3, необходимо подчеркнуть, что особое внимание уделяно проведению в соборе, не столько реставрационных, сколько научно-исследовательских

Original article

MONUMENT OF RUSSIAN HISTORY AND CULTURE OF THE XII CENTURY – TRANSFIGURATION CATHEDRAL IN PERESLAVL-ZALESSKY. STUDY AND RESTORATION. II part

S.I. VOROBYEVFEDERAL STATE AUTONOMOUS EDUCATIONAL
INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION FIRST
MOSCOW STATE MEDICAL UNIVERSITY
THEM. SECHENOV MINISTRY OF HEALTH OF
RUSSIA (SECHENOV UNIVERSITY), MOSCOW,
RUSSIAN FEDERATION

The article is devoted to the study and restoration of the oldest monument of Russian history and religious architecture of the Transfiguration Cathedral of the XII century Pereslavl-Zalessky. The cathedral, founded in 1152 by Grand Duke Yuri Dolgoruky at the foundation of the future capital of Northeastern Russia, the city of Pereslavl-Zalessky and completed in 1157 by the Holy Prince Andrei Bogolyubsky, is the ancestor of Vladimir-Suzdal architecture of the XII–XIII centuries.

KEYWORDS: cathedral, culture, Orthodoxy, monument of Russian history and religious architecture, restoration work, holy princes, "golden proportion"

и проектных работ в 2006 г., хотя и проводились ремонтно-реставрационные работы в 2007 г.

1.1. ПРОВЕДЕНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ СОБОРА

Инженерно-технические работы проводились сотрудниками НППМ «Яблоко» (Ярославль).

Спасо-Преображенский собор представляет собой почти квадрат с четырьмя массивными крестчатыми столбами, несущими своды и главу.

Собор сложен в технике полубутовой кладки с использованием массивных блоков известняка, уложенных порядно. Лицевая поверхность блоков – тесанная.

© 2024, С.И. Воробьев

Поступила в редакцию 19.10.2023

* Продолжение, начало в «Вестник РАЕН» 2024, №3.
С. 140–148

Собор одноглавый, трехапсидный, крестовокупольный, четырехстолпный с хорами, стены выложены из хорошо пригнанных друг к другу блоков белого камня. Размеры собора в плане по наружному обмеру: $15,5 \times 15,8 \times 15,3 \times 15,8$ м (без апсид), размеры внутри собора между стенами: $1270 \times 1273 \times 1276 \times 1273$ см, размеры внутри собора между крестчатыми столбами: $513 \times 516 \times 514 \times 513$ см, высота куба 12,5, высота барабана 6 м, толщина стен 1,2–1,3 м, строительный объем здания составляет около 4500 м^3 (рис. 1).

Конструкция и состояние фундамента. Для оценки состояния фундамента был заложен один шурф у северной стены внутри собора (рис. 2, 3, 4). Результаты исследований показали, что фундаменты собора ленточные, представлены кладкой из валунов метаморфических пород. Средний размер валунов в поперечнике 0,15–0,20 м. Сверху фундамент густо пролит известковым тестом, толщина слоя составляет 50 мм. Бутовая кладка фундамента в верхней части выступает за обрез стены на 0,5 м.

Ширина фундамента в его верхней части составляет 2,5 м. Толщина стены собора – 1,3 м.

Высота фундамента от обреза стены до его подошвы – 1,4 м. Глубина заложения подошвы фундамента от верхней отметки белокаменных полов – 2,0 м. В поперечном сечении фундамент сужается резко книзу, что указывает на то, что бут укладывался в заранее выкопанный ров, имевший место полукруглого в сечении канала.

Известковый раствор очень хорошего качества спустя более чем 800 лет полностью сохранил свои связующие свойства и набрал большую прочность. Раствор маловлажный, при сильном ударе молотком не разрушается. Между валунами фундамента – междувалунное пространство полностью пролито известковым раствором. Пустоты отсутствуют. На глубине 2,5 м грунтовые воды в период исследования фундамента не обнаружены. Фундаменты располагаются в грунтах, представленных маловлажной серовато-желтой супесью средней зернистости. Общее состоя-

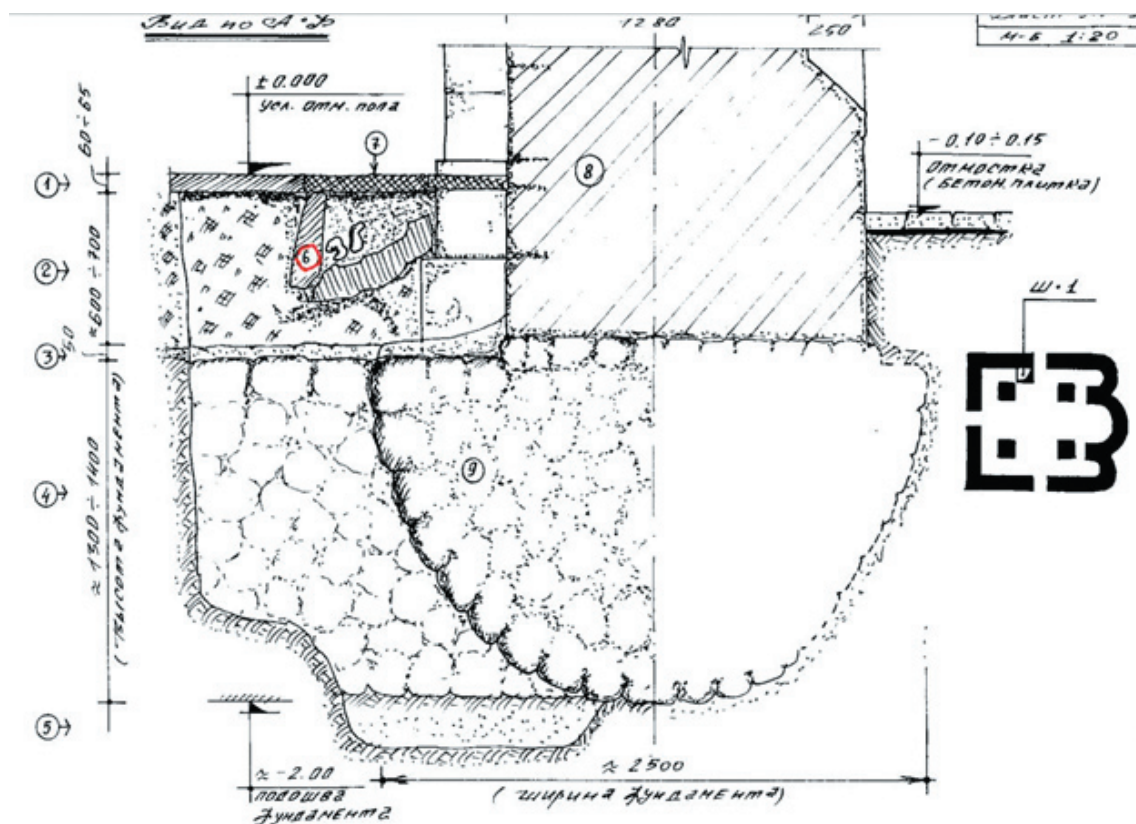


РИС. 1.

Схема фундамента во время проведения ремонтно-реставрационных работ Спасо-Преображенского собора в 2006–2007 гг. [7]

Условные обозначения: 1 – белокаменный пол XIX в., 2 – подсыпные полы XIX в., 3 – известковая проливка под фундамент XII в., 4 – супесчаный материковый выброс, 5 – материк, 6 – останки погребения XVIII–XIX вв., 7 – бетонные плитки на цементном растворе XIX в., 8 – стена собора из блоков белого камня, 9 – бутовый фундамент из валунного камня. Ш-1 – отмечено место шурфа в соборе



РИС. 2.

2006–2007 гг. Обнаружены останки захоронения XVIII–XIX вв. у северной стены собора во время проведения ремонтно-реставрационных работ Спасо-Преображенского собора [7]

ние фундаментов собора хорошее, что подтверждается отсутствием деформаций вышележащих конструкций – стен и сводов.

Конструкция и состояние наружных несущих стен. Стены памятника сложены из белокаменных блоков, средним размером $0,6 (0,5) \times 0,3 \times 0,3 (0,4)$ м, толщина стен первого яруса составляет 1,3 м, второго – 1,2 м. Согласно ранним исследованиям стены собора сложены из 2-х рядов блоков – внешняя и внутренняя верста, а пространство между ними заполнено белокаменным щебнем, пролитым известковым раствором. На стенах, как внутри, так и с наружи на высоту более 1,0 метра имеется плесень и высолы. Видны следы поздних вычинок. На стенах имеются незначительные трещины, следы ранних деформаций. Общее состояние фундаментов, стен и сводов – удовлетворительное. Утраты составляют не более 15%.

Конструкция и состояние нижней части стен (цоколя) внутри собора. Обследование состояния белокаменной кладки стен собора в ее нижней части проводилось с целью выявления причин образования на поверхности кладки сырости и плесени и связанной с ними деструкция камня. Как показали исследования, материалы кладки собора, в особенности ее нижней части, подвергаются поверхностному, капиллярному и конденсированному увлажнению.

Конструкция и состояние цоколя и отмостки. Цоколь белокаменный, выступающий за плоскость стены на 0,25 м. Часть цоколя скрыта отмосткой, высота видимой части составляет 0,4–0,5 м. Кладка цоколя увлажнена, с северной и восточной сторон современное известковое покрытие частично утрачено. Наблюдается образование на поверхности кладки сырости и плесени и связанной с ними деструкция камня.

Отмостка по периметру здания выполнена в 2002 г. из бетонных плиток производства «Сиян» (г. Ярос-



РИС. 3.

Шурф у северной стены Спасо-Преображенского собора во время проведения ремонтно-реставрационных работ 2006–2007 гг. [7]

лавль). Непосредственно возле стен памятника отмостка нарушена по всему периметру, что позволяет воде свободно проникать в грунт, увлажняя фундамент и стены собора. Кроме того, на некоторых участках у стен наблюдается активный рост травы (рис. 4).

Следует отметить тот факт, что ширина отмостки составляет несколько метров. В связи с этим вода, попадающая в грунт, не имеет возможность свободно испаряться. При планировании территории и проектирования новой отмостки следует учесть необходимость уменьшения ее площади.

Конструкция и состояние полов. В соборе полы выложены белокаменными плитами средним размером $71 (75) \times 71$ см в конце XIX века. Общая площадь пола составляет около 165 м^2 . Пол в центральной части имеет уклон в направлении солеи – по оси запад-восток. Солея приподнята над центральной частью на одну ступень. Белокаменные ступени солеи имеют сколы и трещины. Около 25–30% плит пола имеют повреждения и значительную истертость. В алтаре часть плит утрачена полностью. В юго-западном углу собора имеются захоронения, закрытые мраморными надгробиями. Общие утраты составляют до 50%.

Конструкция и состояние перекрытий. Собор перекрыт системой крестовых сводов, опирающихся

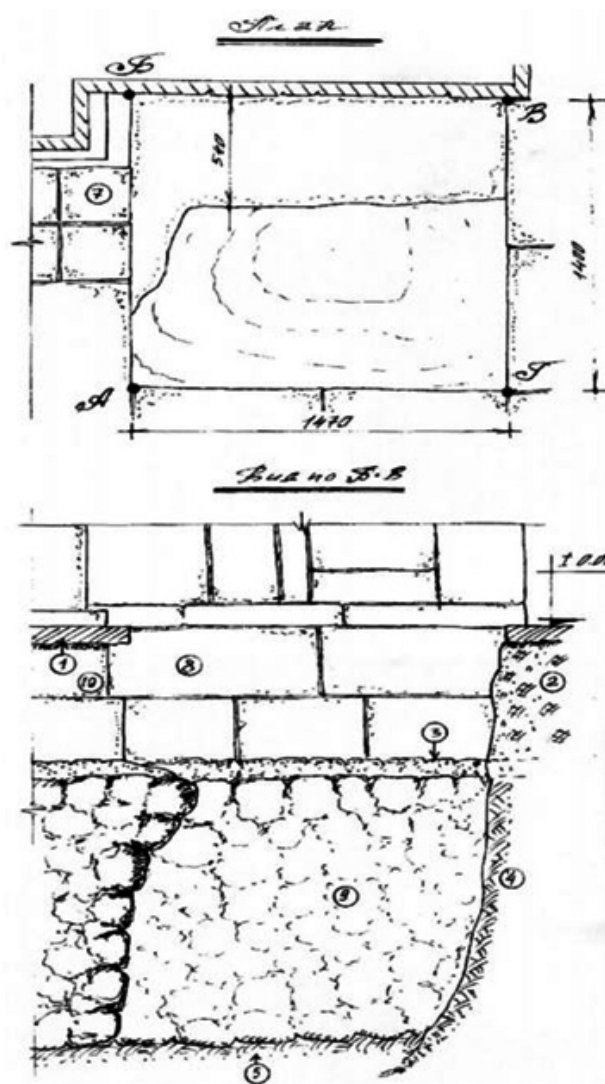


РИС. 4.

Схема фундамента во время проведения ремонтно-реставрационных работ Спасо-Преображенского собора в 2006–2007 гг. [7]

Условные обозначения: 1 – белокаменный пол XIX в., 2 – подсыпные полы XIX в., 3 – известковая проливка под фундамент XII в., 4 – супесчаный материковый выброс, 5 – материк, 6 – останки погребения XIX в., 7 – бетонные плитки на цементном растворе XIX в., 8 – стена собора из блоков белого камня, 9 – бутовый фундамент из валунного камня, 10 – лопатка (цоколь) собора из белокаменных блоков

через подпружные арки на 4 столба и стены. Своды и арки выложены из белокаменных блоков. Связевой каркас отсутствует (в XII веке воздушные металлические связи не применялись, а деревянные, по-видимому, сгнили или сгорели). Своды и подпружные арки в удовлетворительном состоянии. Утраты составляют 5–10%.

Конструкция и состояние столбов. Четыре крестчатых в плане столба несут на себе своды и барабан купола. Ширина граней столбов колеблется в пределах

1,22–1,25 м, что соответствует ширине внутрестенных лопаток. Нижняя часть столбов увлажнена, имеется плесень и высолы. Общее состояние столбов удовлетворительное. Утраты составляют не более 10%.

Конструкция и состояние крыши и кровли. Покрытие собора – позакомарное, по сводам. Кровля металлическая, окрашена в зеленый цвет. Глава собора луковичной формы также имеет металлическое покрытие и окрашена в зеленый цвет. Имеются водосточные трубы. Работы по кровле проводились в 2002 г. Утраты отсутствуют.

Конструкция и состояние элементов декора. Согласно членению внутреннего пространства на три продольных и три поперечных (западный, южный и северный) фасады разделены широкими лопатками на три прясла, каждое из которых заканчивается полукругом закомар. Лопатки храма лишены каких-либо украшений. Их строгую монолитность нарушают глубокие впадины узких щелевидных окон и простые перспективные ниши трех дверных проемов. Верх барабана и верх апсид украшены декоративным фризом. На барабане городчатый пояс, ленты поребрика и полуваля, а на апсидах совместно городчатого пояса введен аркатурный. Утраты наружного декора составляют не более 5%.

Конструкции и состояние оконных заполнений. Оконные проемы – арочные, щелевидной формы. Количество проемов в барабане – 8 шт., в алтаре – 5 шт., на северном фасаде – 2 шт., на южном фасаде – 3 шт., на западном фасаде – 3 шт. Неплотности примыкания оконных заполнений к откосам проемов способствуют проникновению атмосферных осадков внутрь собора. Общее состояние оконных заполнений неудовлетворительное.

ПРОВЕДЕНИЕ РЕМОНТНО-РЕСТАВРАЦИОННЫХ РАБОТ

Ремонтно-реставрационные работы проводились сотрудниками НПРМ «Яблоко».

Конструкция и состояние металлической лестницы. Внутри собора имеется металлическая винтовая лестница XIX в. ведущая на хоры. Количество ступеней 31 шт. Нижние ступени лестницы разрушены, а несущий каркас и ограждение имеют следы сильной коррозии, что делает эксплуатацию лестницы невозможной. Общее состояние лестницы аварийное. Утраты составляют 50% (рис. 5–7).

Интересен тот факт, что в настоящее время ход на хоры устроен внутри собора, на них ведет лестница, расположенная в северо-западном углу здания. Однако первоначально на второй ярус попадали непосредственно снаружи, не заходя внутрь собора. Лестница заложена при реставрации конца XIX века белым камнем на цементе. Дверная ниша с арочным верхом на уровне отлива в западной трети северной стены – след этого входа. Куда вела эта дверь – неизвестно, поскольку никаких следов построек с северной стороны

собора не сохранилось. Возможно, собор был связан с крепостными валами [9].

По поводу времени установки в соборе металлической винтовой лестницы на хоры. Из докладной записки академика Императорской Академии художеств Г.И. Котова, посетившего Спасо-Преображенский собор в августе 1894 г., сообщается, что в целом реставрация собора выполнена по чертежам В.В. Суслова, за исключением внутренних деревянных дверей.

Для предупреждения появления сырости в стенах над полом пробито пять отверстий, снабженных печными дверцами; снаружи на зиму предполагается закрывать отверстия деревянными щитками. Деревянная лестница на хоры заменена железной. Пол сделан из каменных плит. Кирпичные княжеские надгробия с разрешения Владимирской духовной консистории заменены мраморными [13].

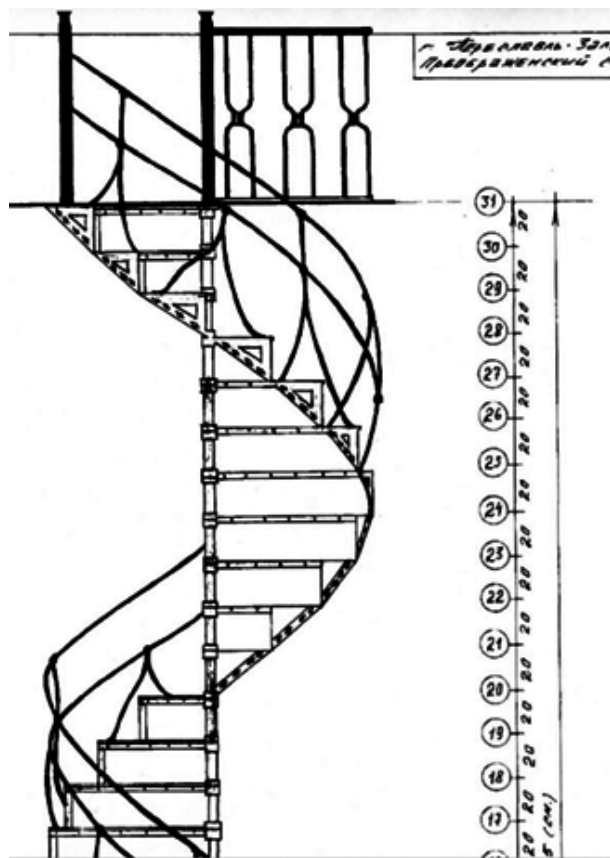


РИС 5.

Схема реставрации металлической винтовой лестницы XIX века, ведущей на хоры, имеющей 31 ступеньку. Ремонтно-реставрационные работы в Спасо-Преображенском соборе 2006–2007 гг. [7]

ПОИСК «ЗОЛОТОЙ ПРОПОРЦИИ» СОБОРА

Числа правят миром. И одним из главных чисел в нашем мире, как утверждает ряд ученых [12], является число Фибоначчи – 1,618034 (большое число Фи), рассчитанное Леонардо из Пизы (1180–1240 гг.) по прозвищу Фибоначчи.

Это число часто называют «золотым числом» или «божественным». Есть также малое число фи 0,618034 ($1 : 1,61803 = 0,618$). Число Фи возникает из последовательности ряда чисел Фибоначчи: сумма двух соседних чисел в ней равна последующему числу, например, 2 (1+1), 3 (1+2), 5 (2+3), 8 (3+5), 13 (5+8), 21 (8+13) и так до бесконечности, но и потому, что частное двух соседствующих чисел, например, 3:5, 5:8, 8:13, 13:21 и т.д. обладает уникальным свойством – приближенностью к числу 0,618, то есть к малому числу фи. Или к большому числу Фи, например, 5:3, 8:5, 13:8, 21:13 и т.д. приближенностью к золотому числу 1,618034.

Можно утверждать, как указывает автор работы [10], что число Фи – это постоянная, которая связана с реальностью глубже и загадочнее, чем число Пи. Как и у числа Пи, у числа Фи нет математического решения, и после запятой знаки также продолжают до бесконечности.

Представление о золотой пропорции, как указывает автор работы [8], имели и древние греки, и египтяне. Но впервые еще в 1509 г. в книге «Божественная Пропорция», иллюстрации к которой принадлежат Леонардо да Винчи, монах Лука Пачоли дал научное определение правилу. Он видел в золотом сечении божественное единство: маленький отрезок – это сын; большой – отец; весь отрезок – это святой дух. Историки присваивают Леонардо Да Винчи определения термина «золотого сечения», поскольку он долгое время изучал божественную закономерность и воплощал ее принцип в своих творениях.

Разобраться, что такое золотое сечение в архитектуре и строительстве можно на примере двух отрезков разной длины, приведенной в работе [10]. К примеру, внутри большого находится несколько маленьких. Тогда длины небольших отрезков относятся к общей длине большого отрезка как 0,62 (0,618). Такое определение помогает разобраться, на сколько частей можно поделить определенную линию, чтобы она соответствовала гармоническому правилу. Используя этот метод можно узнать, каким должно быть отношение самого большого отрезка к длине всего объекта. Это соотношение равняется 1,62 (1,618), т.е. золотому числу.

Законы «золотой пропорции» присутствуют во всех шедеврах русской архитектуры, как утверждает И.Ш. Шевелев (1990 г.), это строилось на протяжении нескольких столетий. В плане стены храмов или опорные колонны обычно вписываются в квадрат или прямоугольник со сторонами 1:2. Изучая архитектуру церкви Покрова на Нерли, автор пришел к выводу, что



РИС. 6.

Ремонтно-реставрационные работы в Спасо-Преображенском соборе 2006–2007 гг. Металлическая винтовая лестница ведущая на хоры, имеющая 31 ступеньку. А – лестница до реставрации, Б – лестница после реставрации [7]



РИС. 7.

Ремонтно-реставрационные работы в Спасо-Преображенском соборе 2006–2007 гг. Верхняя часть металлической винтовой лестницы XIX века, ведущей на хоры после реставрации [7]

в нем с удивительной чистотой проявляется пропорция, которая представляет собой отношение большей стороны к диагонали в прямоугольнике с отношением сторон 1:2 (прямоугольник «два квадрата»).

Вместе с функцией золотого сечения, как указывает А.В. Волошинов (1992) в своей книге, закон золотого сечения также определяет пропорциональный строй церкви Покрова на Нерли. Это неудивительно, ибо данные отношения связаны геометрией двойного квадрата. Как установил Афанасьев, закону золотого сечения подчинены прежде всего главные вертикали храма, определяющие его силуэт: высота основания, равная высоте тонких колонок четверика, и высота барабана. Диаметр барабана относится к его высоте также в золотой пропорции. Эти пропорции видны с любых точек зрения. Переходя к западному фасаду, ряд золотого сечения можно продолжить: плечи храма относятся к диаметру барабана в золотой пропорции. Итак, принимая высоту белокаменной части церкви (от цоколя до купола) за единицу, мы получаем ряд золотого сечения: 1, ϕ , ϕ^2 , ϕ^3 , ϕ^4 , который определяет силуэт архитектурного сооружения. Этот ряд можно продолжить и в более мелких деталях. Непостижимая, казалось бы, гармония храма Покрова на Нерли подчинена математически строгим законам пропорциональности. План церкви построен на пропорциях функции золотого сечения – «живых квадратах», а ее силуэт определяется рядом золотого сечения (рис. 8). Эта цепь математических закономерностей и становится волшебной мелодией взаимосвязанных архитектурных форм. Конечно, законы пропорциональности определяют только «скелет» сооружения, который

должен быть правильным и соразмерным, как скелет здорового человека. Но помимо математических законов меры в недрах архитектурного шедевра непременно заложены и непознанные законы красоты: «как мера и красота скажет...»! Именно диалектика взаимодействия законов меры и законов красоты, которые часто проявляются в отклонениях от законов меры, и создает неповторимый образ архитектурного шедевра. Рассмотрим известные метрические замеры Спасо-Преображенского собора, чтобы найти это золотое число или золотую пропорцию.

Так, известно, что высота Спасо-Преображенского собора, измеренная Н.Н. Ворониным (1961), составляет около 23 м – эта самый большой «отрезок» собора. В этом отрезке находится второй отрезок, меньше первого – это высота куба основного здания около 14 м (с учетом «врастания в землю» на 90 см). Согласно правилу ряда чисел Фибоначчи частное двух соседствующих чисел может дать золотое число 1,62. Проверим это на наших числах: $23 : 14 = 1,64$. Получился достаточно хороший результат 1,64, отличия минимальны всего лишь – 0,02, учитывая погрешность в методах измерения собора, перестройки купола и т.д. Конечно, идеально было бы, если метрические измерения собора соответствовали числам из ряда Фибоначчи, например, 3, 5, 8, 13 и 21 и т.д. Тогда отношения 21 к 13 составляли 1,62, или $13 : 21 = 0,62$ (малое число Фи). Это была бы идеальная золотая пропорция – высота всего собора к его основному зданию (кубу). В нашем случае, 23 и 14, соотношение 1,64, также показывает гармоничное соотношение большого отрезка к малому и наоборот $14 : 23 = 0,61$,

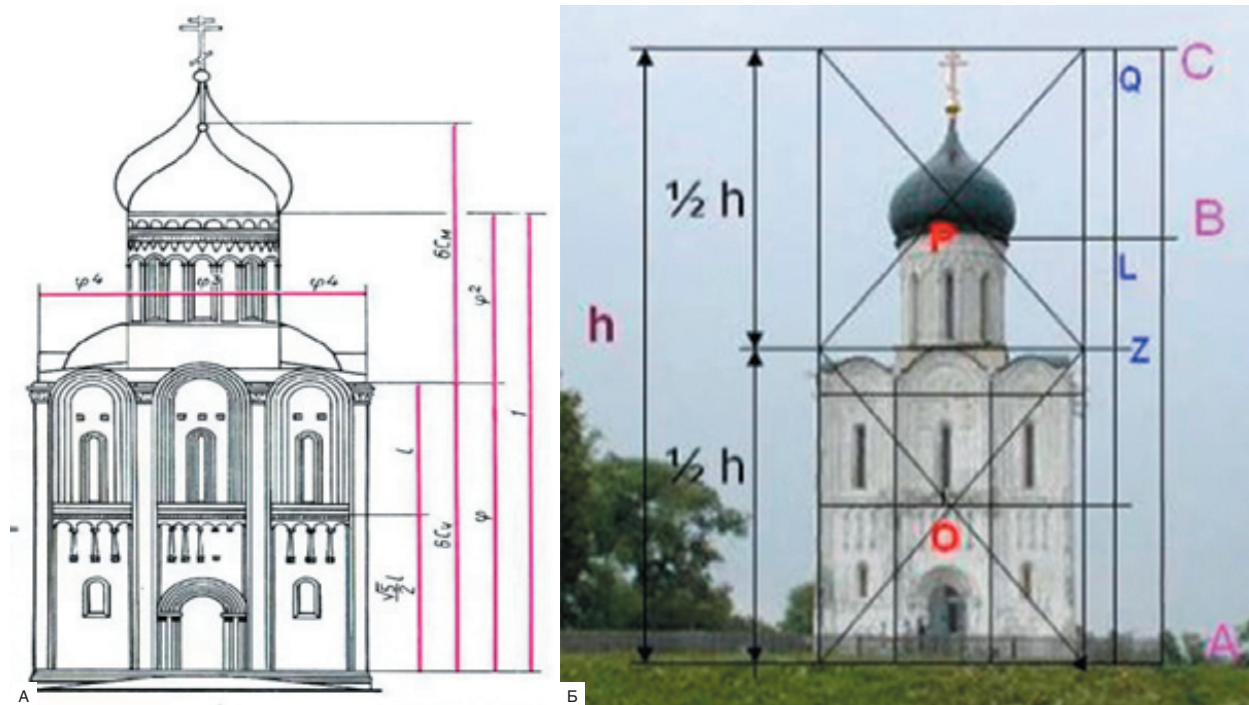


Рис. 8.

А – Пропорции церкви Покрова Богородицы на Нерли [4]. Б – Некоторые пропорциональные членения западного фасада церкви [14]

также приближается к малому числу Φ – 0,62. Таким образом, в возведении Спасо-Преображенского собора в Переславле-Залесском выдержаны главные пропорции гармоничности, сохранен закон пропорциональной связи целого и составляющих это целое частей, т.е. сохранен закон золотой пропорции. Несомненно, есть и другие измерения собора, которые соответствуют золотой пропорции, мы приводим лишь один из многих (рис. 9).

Дальнейшие работы по утвержденной Программе ремонтно-реставрационных работ 2006–2007 гг. Спаса-Преображенского собора Благотворительный фонд имени академика И.П. Павлова, к сожалению, продолжить не смог в связи с большой потребностью в финансовых средствах. По-видимому, финансированием реставрации памятников федерального значения должно заниматься государство, что оно и сделало в 2015 г. согласно федеральной целевой программы «Культура России (2012–2018 годы)», по направлению IV «Направление по сохранению культурного наследия», по разделу «Реставрация объектов культурного наследия народов Российской Федерации» (согласно отчету 2015 г. Переславль-Залесского государственного историко-архитектурного и художественного музея-заповедника), а не частные благотворительные фонды.

Однако полученный опыт позволил нам участвовать в других аналогичных проектах, но меньшего

масштаба, по воссозданию памятников российской истории, науки, культуры и православия. В том числе, воссоздания в 2014–2017 гг. часовни-храма Ильи-пророка (уменьшенная копия Переславского Спасо-Преображенского собора) на крутом берегу реки Оки в Тульской области в память о героических защитниках града Алексин от золотоордынского хана Ахмата в 1472 г. и в память о Славе русского оружия и Христоролюбивом воинстве российском, спасшим княжество Московское от полчищ Орды (рис. 10).

По окончании ремонтно-реставрационных работ памятника федерального значения Спасо-Преображенского собора XII в. участники реставрации и изучения подготовили подробные документы и отчеты [4–7] по проделанной работе, которые были переданы в департамент культуры и туризма Администрации Ярославской области для дальнейшего использования.

В заключение необходимо отметить, что Благотворительный фонд имени академика И.П. Павлова и его руководство в этот юбилейный 870-й год закладки Спасо-Преображенского собора выражает глубокую признательность и благодарность всем участникам и партнерам Программы 2006–2007 гг. по ремонтно-реставрационным работам древнейшего памятника русской истории и культуры Спасо-Преображенского собора XII в. Переславля-Залесского.

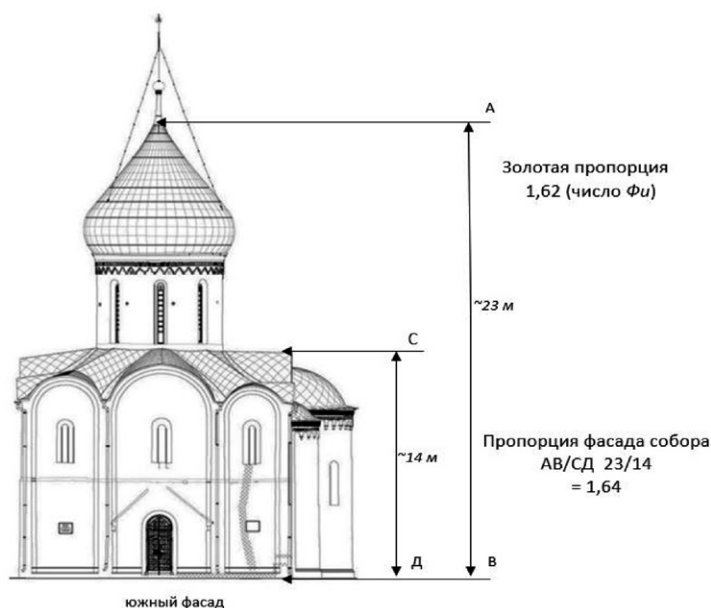


РИС. 9.

Переславский Спасо-Преображенский собор и его пропорция гармоничности – золотая пропорция (с учетом, что здание «вросло в землю», примерно, как указывает Н.Н. Воронин, 1961 г., на 90 см)

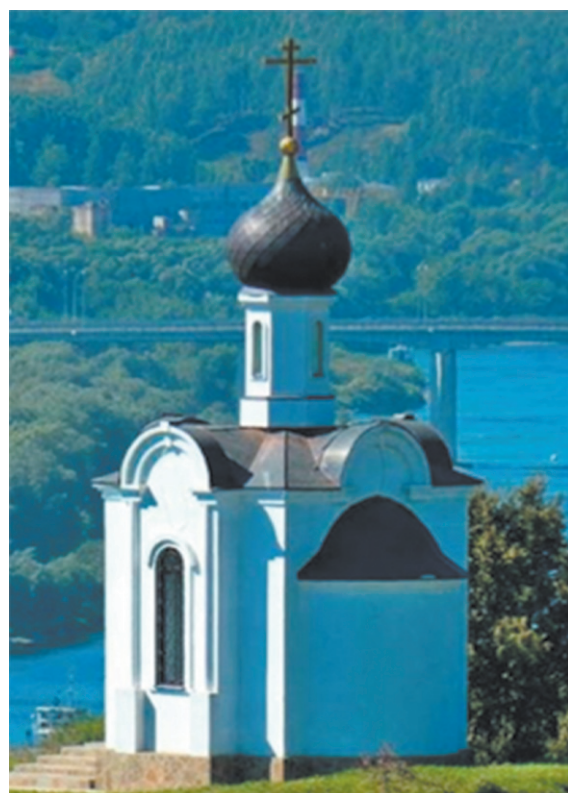


РИС. 10.

Часовня-храм Ильи-пророка на берегу реки Оки в Тульской обл. воссозданный Благотворительным фондом им. академика И.П. Павлова в 2014–2017 гг. в память о героических защитниках града Алексин от золотоордынского хана Ахмата в 1472 г. [13]

ЛИТЕРАТУРА

1. Волошинов А.В. Математика и искусство. М.: Просвещение, 1992.
2. Воронин Н.Н. Зодчество Северо-Восточной Руси XII-XV веков, 2 т. Институт археологии АН СССР отв. ред. Б.А. Рыбаков. М.: Изд-во АН СССР, 1961. Т. 1, XII столетие. С. 77–90.
3. Лапшина А.М., Пахомова Е.А. Математика божественных пропорций (число Фи). <http://rae.ru/forum2010/45/617>.
4. Отчет Научно-производственной реставрационной мастерской «Яблоко». Научно-проектная документация. Т. 1. Предварительные работы по памятнику архитектуры XII в. Спасо-Преображенский собор в г. Переславль-Залесском. Борисоглебск, 2006.
5. Отчет Централных научно-реставрационных проектных мастерских Министерства культуры РФ. Научно-проектная документация. Разработка технологии реставрации белокаменных фасадов и интерьеров. Спасо-Преображенский собор в г. Переславль-Залесском. Шифр 690.18. М., 2006. Т. 2. Кн. 5.
6. Отчет Централных научно-реставрационных проектных мастерских Министерства культуры РФ. Научно-проектная документация. Комплексные научные исследования. Натуральные исследования. Изучение температурно-влажностного режима. Спасо-Преображенский собор в г. Переславль-Залесском. Шифр 632.17. М., 2006.
7. Отчет Централных научно-реставрационных проектных мастерских Министерства культуры РФ. Аннотационный отчет. Изучение температурно-влажностного режима. Спасо-Преображенский собор в г. Переславль-Залесском. Шифр 690.18. М., 2006.
8. Отчет о наблюдении за реставрационными работами на объекте культурного наследия Федерального значения «Спасо-Преображенский собор, 1157 год». Переславль-Залесский, 2015.
9. Пропорция храма Покрова Богородицы на Нерли (1165г.). <http://900igr.net/prezentacija/geometrija/zolotoe-sechenie-101451/proportsii-khrama-pokrova-bogoroditsy-na-nerli-1165-g-7.html>.
10. Смирнов М.И. Переславль-Залесский. г. Переславль-Залесский, 1928. С. 28.
11. Тайны ряда Фибоначчи: как работает принцип золотого сечения в архитектуре. https://dzen.ru/a/XOP5_-zz_wCzsDpy
12. Числа Фибоначчи. https://ru.wikipedia.org/wiki/Числа_Фибоначчи.
13. Часовня-храм во имя пророка Божьего Ильи в Тульской области. https://yandex.ru/maps/org/chasovnya_ilii_proroka_na_sorokinoy_gore/1738057750/gallery/?ll=37.103193%2C54.504467&z=17. Aleksey M., 2018.

14. ШЕВЕЛЕВ И.Ш., МАРУТАЕВ М.А., ШМЕЛЕВ И.П. Золотое сечение. Три взгляда на природу гармонии. М., 1990.

REFERENCES

1. VOLOSHINOV A.V. Mathematics and art. Moscow: Enlightenment, 1992. (In Russian).
2. VORONIN N.N. Architecture of North-Eastern Russia of the XII–XV centuries, vol. 2. Institute of Archeology of the USSR Academy of Sciences, ed. by B.A. Rybakov. Moscow: Publishing House of the USSR Academy of Sciences, 1961;1, XII century:77–90. (In Russian).
3. LAPSHINA A.M., PAKHOMOVA E.A. Mathematics of divine proportions (the number of Phi). <http://rae.ru/forum2010/45/617>. (In Russian).
4. Report of the Scientific and industrial restoration workshop Yabloko. Scientific and project documentation. Vol. 1. Preliminary work on the monument of architecture of the XII century. The Transfiguration Cathedral in Pereslavl-Zalessky: Borisoglebsk, 2006. (In Russian).
5. Report of the Central Scientific and Restoration Design Workshops of the Ministry of Culture of the Russian Federation. Scientific and project documentation. Development of technology for restoration of white stone facades and interiors. The Transfiguration Cathedral in Pereslavl-Zalessky. Cipher 690.18. Moscow, 2006;2;5. (In Russian).
6. Report of the Central Scientific and Restoration Design Workshops of the Ministry of Culture of the Russian Federation. Scientific and project documentation. Comprehensive scientific research. Natural research. Study of temperature and humidity conditions. The Transfiguration Cathedral in Pereslavl-Zalessky. Cipher 632.17. Moscow, 2006. (In Russian).
7. Report of the Central Scientific and Restoration Design Workshops of the Ministry of Culture of the Russian Federation. Annotation report. Study of temperature and humidity conditions. The Transfiguration Cathedral in Pereslavl-Zalessky. Cipher 690.18. Moscow, 2006. (In Russian).
8. Report on the supervision of restoration work at the object of cultural heritage of Federal significance Transfiguration Cathedral, 1157yr.: Pereslavl-Zalessky, 2015. (In Russian).
9. Proportions of the Church of the Intercession of the Virgin on the Nerl (1165yr.). <http://900igr.net/prezentacija/geometrija/zolotoe-sechenie-101451/proportsii-khrama-pokrova-bogoroditsy-na-nerli-1165-g-7.html>. (In Russian).
10. SMIRNOV M.I. Pereslavl-Zalessky: Pereslavl-Zalessky, 1928:28. (In Russian).
11. Secrets of the Fibonacci series: how the golden ratio principle works in architecture. https://dzen.ru/a/XOP5_-zz_wCzsDpy. (In Russian).
12. Fibonacci numbers. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>. (In Russian).
13. Chapel-temple in the name of the Prophet of God Elijah in the Tula region. https://yandex.ru/maps/org/chasovnya_ili_proroka_na_sorokinoy_gore/1738057750/gallery/?ll=37.103193%2C54.504467&z=17. Aleksey M. 2018. (In Russian).
14. SHEVELEV I.SH., MARUTAЕV M.A., SHMELEV I.P. Golden section. Three views on the nature of harmony. Moscow, 1990. (In Russian).

Воробьев Сергей Иванович,
д.б.н., профессор ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), президент Благотворительного фонда им. академика И.П. Павлова

119991, г. Москва, Трубецкая, д. 8, с. 2,
119991, Moscow, Trubetskaya Street, 8, p. 2,
тел.: +7 (495) 609-14-00, e-mail: vorobyev@mail.ru