

«ЖИВОТВОРЯЩИЙ СТОЛП» КАК ОСНОВА ПРОПОРЦИОНИРОВАНИЯ ДРЕВНЕРУССКИХ ХРАМОВ X – XV ВЕКОВ

УДК 72.013:726.03(470)"09/14"
ББК 85.113(2)

М.Э. Венгерова

Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

Аннотация

Решения задачи «квадратуры круга» позволили объяснить возникающие «неточности» при цельномерном пропорциональном анализе древнерусских храмов X–XV веков. Эта геометрия определила чаще всего встречающиеся отношения ширины к длине в трёхнефных церквях: 8:9, 10:13, 2:3, 5:8, и обосновала пропорции основных символических делений: «мир видимый» до иконостаса; «мир невидимый» в алтаре; символические места в храмах, называемые «небо на земле», «земля» и «небо невидимое». В планах многонефных соборов и церквей с притворами выявлено структурное ядро с пропорциями 10:13. Геометрический анализ позволил подтвердить существование в центральном подкупольном пространстве «Животворящего столпа», о чём имеются богословские упоминания, летописные источники и изображения на древнерусских иконах, удвоенный диаметр горизонтального сечения которого является геометрической записью догмата о Троице, ему равна внутренняя ширина трёх центральных нефов как в трёхнефных, так и в многонефных соборах. К этому кругу, символу «неба», выстраивается равный ему по площади подкупольный квадрат как символ земли в 75% обследованных храмов. Высота до центральной точки свода центральной главы пропорционируется относительно ширины «Животворящего столпа» в соотношениях 1:3, 1:4, 1:5, или относительно стороны квадрата храма в соотношении 5:8. Реконструирован практический способ разбивки габаритов и основных символических делений в планах ядер храмов в тесной связи с христианским богословием. Выявлены геометрические схемы расположения в ядрах храмов двух символических вариантов Престолов: как Гроб Господень или Трон «Царя небу и земли».¹

Ключевые слова: архитектурные пропорции, квадратура круга, храм, древнерусская архитектура, геометрия храма, животворящий столп, христианство

«THE LIFE GIVING PILLAR» AS THE BASIS FOR PROPORTIONS OF ANCIENT RUSSIAN CHURCHES OF THE X-XV-th CENTURIES

M. Vengerova

Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia

Abstract

Solutions of the problem of “squaring of circle” made it possible to explain “inaccuracies” in the whole-measure proportional analysis of ancient Russian churches of the Tenth–Fifteenth centuries. This geometry determined the most common width to length ratios in three-nave churches: 8:9, 10:13, 2:3, 5:8, and justified the proportions of the main symbolic divisions: “visible world” to the iconostasis; “invisible world” in the altar; symbolic temple spaces called “heaven on the earth”, “earth” and “invisible heaven”. The structural core with proportions of 10:13 was identified in plans of multi-nave cathedrals and churches with vestibules. The

¹ Для цитирования: Венгерова М.Э. «Животворящий столп» как основа пропорционирования древнерусских храмов X – XV веков // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №1(42). – С. 24-46 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/1kvart18/01_vengerova/index.php

geometric analysis allowed to confirm the existence of "The Life Giving Pillar" in the centre of the dome space, as confirmed by theological works, chronicles and images of ancient Russian icons. The double diameter of its horizontal section represents the geometric record of the Dogma of the Holy Trinity and is equal to the internal width of three central naves, both in three-nave and multi-nave churches. The dome square as the symbol of earth in 75% study churches is constructed to this circle as the symbol of heaven, equal in area. The height to the central point of the vault is proportioned in relation to the width of "The Life Giving Pillar" as 1:3, 1:4, 1:5 or in relation to the temple's square side as 5:8. The practical method of layout of dimensions and main symbolic divisions in plans of cathedral cores was reconstructed in close connection with the Christian theology. The geometric layout of two symbolic Throne variants (as the Holy Sepulcher or the Throne of the Lord of Heaven and Earth) was revealed in temple cores.²

Keywords: architectural proportions, the quadrature of circle, church, cathedral, Ancient Russia, architecture, church geometry, The Life Giving Pillar, Christian religion

В начале перечислим исходные данные, которые легли в основу представляемого исследования. Анализ пропорций древнерусских храмов X–XV веков при помощи древних целых мер, об использовании которых нам повествует «Сказание о святой чудотворной церкви Печерской, Успения Пресвятой Богородицы, как была создана, украсилась и освящена, написанное Симоном, Епископом Владимирским и Суздальским» в древнерусской летописи «Киево-Печёрского Патерика» [1], выявил несколько одних и тех же встречающихся неточностей. Если систематизировать эти «ошибки», то перед исследователями предстаёт картина определённых закономерностей.

Хотелось бы уточнить некоторые названия, которые будут употребляться в материалах исследования. Так, нам хорошо известна мера «Пояс Шимона», названная в честь помощника Всеволода сына князя Ярослава. Шимон был потомком варяжского князя Африкана и, будучи выгнанным своими родственниками, привёз с собой золотой пояс, которым потом по повелению Богородицы была размерена Великая Успенская церковь в Киево-Печёрском монастыре [1]. Тот же пояс в том же «Сказании» упоминается по приводимым словам Пресвятой Богородицы греками, богатыми церковными зодчими как «пояс Сына Моего», который она послала «для меры». Во времена Советского Союза, когда велись исследования и обмеры древнерусских храмов, по политическим соображениям эта мера не могла быть названа своим именем. Но теперь, когда коммунистическая идеология отступила, и Православие вновь возродилось в России, мы можем восстановить летописное название этой меры: «пояс Сына», точно цитируя летопись, или называть его «пояс Иисуса Христа», данный Пресвятой Богородицей Шимону для размерения Великой церкви Успения Пресвятой Богородицы в Киево-Печёрском монастыре.

И так, вернёмся к описанию «ошибок», встречающихся при цельномерном исследовании памятников Древней Руси X–XV веков. Во-первых, при внимательном анализе габаритных внутренних размеров в храмах мера Пояс Иисуса Христа (по Рыбакову Б.А. 1,08 м) имеет тенденцию как бы «усыхания» по оси Север-Юг до 1,05 м и растягивания по оси Восток-Запад, особенно эта мера вытягивается в глубине алтаря и становится 1,09-1,1 м.

Так, ширина во внутренних размерах трёх центральных нефов в соборе Святой Софии в Новгороде (1045-1052 гг.) кратна целому количеству Поясов Иисуса Христа по 1,05 м. В то время как в глубине алтаря эта же мера, взятая целое количество раз, становится равной 1,09 м. За глубину алтаря мы принимаем символическое пространство от

² **For citation:** Vengerova M. «The Life Giving Pillar» as the Basis for Proportions of Ancient Russian Churches of the X-XV-th Centuries. Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 1(42), pp. 24-46. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/1kvart18/01_vengerova/index.php

иконостаса, который располагается у западной стороны восточных столбов в храме до восточной стены центральной апсиды. В соборе св. Георгия Юрьева монастыря в Новгороде (1119 г.) внутренняя ширина трёхнефного храма кратна 1,05 м, в глубину алтаря 1,08 м. При том, что этот храм имеет округлённые внутренние пропорции 2:3, то также округлённо и символически отношение ширины к глубине алтаря должно быть 2:1, то есть с коэффициентом 2, а по обмерам этот коэффициент равен 1,82. В храмах с внутренними габаритными пропорциями 5:8 округлённые значения отношения ширины трёх центральных нефов к глубине алтаря будут составлять 5:3, или, в коэффициентном измерении – 1,66. При натурном анализе глубина алтаря несколько увеличивается и коэффициент становится 1,59. Такое мы можем наблюдать, например, в Николо-Дворищенском соборе в Новгороде (1119 г.). И эта тенденция большей глубины алтаря, чем по округлённым значениям, относительно ширины соборов довольно широко распространена среди древнерусских храмов X–XV веков.

Во-вторых, при точном анализе внутреннего пространства храмов в планах, близких к пропорционированию ширины в длину как 2:3, или, как говорилось, в Киево-Печёрском Пятерике «20:30» [1, с.59] выясняется, что часто одна и та же мера, которой кратна ширина и длина, растягивается по оси Восток-Запад, а по оси Север-Юг – «усыхает».

Например, ширина церкви Успения Пресвятой Богородицы в Киево-Печёрском монастыре (1073 г.), поделённая на 20 Поясов Иисуса Христа, как говорила Пресвятая Богородица в предании о строительстве этого храма, даёт меру 1,07–1,09 м, именно её и вычислил Рыбаков Б.А., выведя среднюю 1,08 м. А по длине храм в интерьере имеет 30 целых мер, как в Киево-Печёрском Пятерике указано, и при вычислении получается мера по 1,1 м. При измерении глубины алтаря мы получаем целую меру в 10 Поясов Иисуса Христа уже по 1,115 м. В соборе св. Георгия в Юрьевом монастыре в Новгороде (1119 г.) коэффициент отношения в интерьере длины к ширине храма составляет 1,55. То есть в храмах с округлёнными пропорциями внутренних размеров ширины к длине как 2:3 имеется точный коэффициент отношения длины к ширине от 1,54 до 1,57, редко встречается 1,5. И подобная «неточность» устойчиво встречается именно в такой закономерности: по ширине мера меньше, а по длине больше.

В-третьих, при анализе целыми саженьями, исследователи сталкиваются с проблемой, которая заключается в том, что если сначала вычисляют кратность внутренней ширины здания целым мерам, а потом выкладывают эти вычисленные меры по длине сооружения в интерьере от восточной стены, то шкала этих найденных целых мер не точно приходит к западной стене внутри здания, а начинает «заканчиваться» на входной двери, что находится западнее плоскости западной стены, или вовсе выводит до контура внешней плоскости стен «на улицу». То есть получается, что ширину древние строители выкладывали целыми известными мерами, а длина храма получалась иррациональным построением. Этому исследователи, придерживающиеся целномерного подхода в изучении пропорционирования древнерусских храмов, конечно же, находят объяснение, но остаются вопросы, так как их доводы не убедительны и противоречат простой логике строительного процесса при разбивке зданий на местности, где в первую очередь определяют габариты, необходимые для обряда и комфортного пребывания человека в интерьере, а потом уже планируют толщину стен, делая её общепринятой для выбранных конструкций стен или увеличивая толщину ограждающих конструкций в зависимости от большей высоты здания или оборонительного назначения.

И, тем не менее, спор относительно того, какие размеры здания анализировать – внутренние или внешние – ведётся до сих пор. Поэтому для нашего исследования было важно определиться и логически обосновать, какие именно размеры построек мы будем принимать во внимание.

В исследованиях пропорционирования древнерусских храмов X–XV веков у учёных, основывающихся на иррациональных геометрических закономерностях, тоже не всё представляется логичным. Так, не очень понятно – как связаны с христианской

философией некоторые используемые геометрические приёмы и фигуры? Исследователям удастся объяснить пропорционирование отдельных памятников или групп памятников, но обобщающего метода, глубоко связанного с богословием до настоящего времени не появилось. При этом Р. Оустерхаут приводит артефакты использования черчения для размерения в христианских храмах, такие как насечки циркулем по каменному полу или по стенам [2], соответственно, геометрические задачи действительно использовались строителями. Поэтому мы перед собой в данной работе поставили задачу поиска тесной связи геометрических построений с философией, христианским мировоззрением и технологиями строительства.

Ещё один фактор, который брался за основу данного исследования – это, видимо, существовавшая ясность и логичность практического метода разбивки плана древнехристианских церквей на местности, так как не сохранилось чертежей, объясняющих этот строительный этап. Лишь немногочисленные летописные или общие описания как об упомянутом выше размерении: Киево-Печёрской церкви [1, с.59-61]; описания заложения храма Двенадцати апостолов поэтом Родиём X века в переводах К.Н. Афанасьева [3, с.209] и В.П. Зубова [4, с.42-43]; и нескольких ещё более общих описаний заложений византийских храмов, приводимых Р. Оустерхаут [2, с.74,77]; у Симеона Солунского в описании правил [10, с.166-170] и т.д. В то время как описания и рисунки узоров эпохи Готики XIII–XV веков, основанных на философии западной схоластики, остались. Например, упоминаемые в книге Роберта Одел Борка «Геометрия творения: архитектурный чертёж и механизм готического замысла» [5]. И, конечно же, описываемые К.Н. Афанасьевым инструкция 1486 года «О соразмерности фиалов» Матвея Роричера и «Наставления» Лоренца Лахера 1516 года [3]. Произошло так, видимо, потому, что эта наука была уже сложна для устной передачи и требовала пояснений.

Конечно, в обмерах древнерусских храмов есть ещё фактор кривизны стен и «разъезжающихся» размеров, где на вид одно пространство, которое по логике должно быть идентичным, на практике имеет разные обмерные значения. Так, в соборе Святой Софии в Новгороде (1045–1052 годов постройки) ширина казалось бы равных по замыслу нефов варьирует на 0,18 м. Можно предположить, что это последствия особенности технологии строительства из камней или кирпича, которые, будучи положенными на раствор, просто съезжают, а также при разметке на строительной площадке при помощи контура из меловой дорожки с последующей копкой рвов под фундамент. Можно легко понять такую фактическую кривизну при том, что разметка изначальная могла быть и вполне точной. Так, например, в храмостроении в Армении точность строительства составляет «плюс минус» 0,01–0,03 м на полную ширину в храме, поскольку там применялись другие, более точные строительные методы выстраивания ограждающих конструкций стен из ровно напильного туфа с последующей забутовкой внутреннего пространства стены. Неточность и приблизительность размеров древнерусских храмов усложняет анализ, но мы надеемся, что полученные выводы из данной работы будут проверены на других христианских храмах.

Резюмируя введение, скажем, что исходными данными для продолжения нашей работы были следующие факты:

1. Летописные источники апеллируют округлёнными символическими числами при описании пропорций храмов и количества используемых элементов, но обмеры планов храмов свидетельствуют об отсутствии целеномерной разбивки и наличии закономерных «ошибок»:

- если в интерьерах храмов ширина трёх центральных нефов часто кратна целым мерам по 1,05–1,06 м, то глубина алтаря чаще кратна целым мерам по 1,08–1,15 м;
- в храмах с округлёнными значениями пропорций внутренних габаритов ширины к длине 2:3 часто имеет коэффициент отношения длины к ширине не 1,5, а до 1,57;
- если ширина храмов кратна целым известным мерам, то длина чаще иррациональна.

2. Геометрические задачи использовались в христианском храмостроении, но необходимо сделать среди них отбор, и найти их связь с христианским мировоззрением.

3. Необходимость определения того, какие размеры важны для символического размерения храмов внутренние или внешние.

4. Практический метод разбивки плана сооружения на местности должен легко решаться при помощи верёвок, колышков и мерных линеек, о которых сохранились упоминания в изображениях, а также иметь устное ясное поэтапное богословское объяснение.

В начале исследования анализа пропорций древнерусских храмов X–XV веков было необходимо выяснить, какие размеры христианских храмов размерялись древними зодчими в первую очередь – внутренние или внешние. Подробно этот вопрос рассмотрен в статье «Решение задачи «квадратуры круга» в геометрическом пропорционировании древнерусских храмов X–XV веков» [6]. Выводы свидетельствуют о том, что сначала в раннехристианских храмах в соответствии с христианскими традициями размерялся интерьер, а потом толщина наружных стен. Это утверждение и было применено в дальнейшей работе, и нами анализировались именно пропорции внутренних пространств.

Также нами было подтверждено, что формообразование в христианских сооружениях имеет двухсоставную основу – это наличие квадрата и круга [7], тем самым зрителю рассказывается, что храм снаружи – «земля», а внутри – «небо на земле». В христианстве используются именно эти две символические фигуры, обозначающие небо и землю, где круг или полукруг подобен небосводу и вечности, а квадрат или четырехугольник – символ гроба в земле или крестной жертвы Спасителя. Так, трапеzia четвероугольна – «изображает Христа, называемого Камнем жизни и Камнем краеугольным» [8, с.175]. Храм же – селение славы Бога, источник «многих благ» и место «совершения великой Жертвы» [8, с.174]. Джордан Фернаух отмечает, что «структурная и планировочная задача византийской архитектуры была <...> строительство круглых куполов на квадратной площади» [9, с.74].

Именно поэтому в ходе исследования мы остановились на выдвинутой Г. Бухвальдом гипотезе о том, что в размерении «основных размеров» средневизантийских церквей применялись «простые типы квадратуры» [2, с.88]. А точнее – та часть «квадратуры», где решается задача построения круга и квадрата, выровненных по площади. Поскольку при освящении храма, по свидетельству XV века Симеона Солунского, читается молитва «Господи небесе и земли» [8, с.181], это подтверждает символический смысл именно такой геометрической задачи: выравнивания перед Божественной милостью неба и земли. Подтверждение того, что в христианстве важна именно площадь круга и квадрата, находим в русском переводе Божественной литургии Святителя Иоанна Златоуста, архиепископа Константинопольского, жившего в IV–V веках. В Анафоре (евхаристической молитве) есть слова для хора: «Свят, Свят, Свят Господь Саваоф! Полны небо и земля Твоей славы!» [10, с.119]. То есть, если бы выравнивание двух основных христианских фигур происходило бы по периметру, то «небо и земля», например, не были бы «полны», они были бы лишь обрисованы... Отметим, что литургия является главным христианским богослужением Православной Церкви, «духовным центром и средоточием христианского вероучения и мировоззрения» [10, с.4]. Так же хочется отметить, что задача нахождения «квадрата» числа, видимо, была достаточно обычной в жизни византийцев IX–X веков, о чём говорит приводимая описание праведности Климента Александрийского в «Слове 1-ом» сборника «Пчела» неизвестного автора, широко распространённом как в Византии описанного периода, так и в других христианских странах в Средние века [26, с.6]: «как видно, праведность есть [число] квадратное, равноважное со всех сторон: в слове, в деле, в отвержении пороков, в творении добра, в совершенстве знания – и не имеющее в себе никакого изъяна, чтобы не являться в чем-либо несправедливой или неравной» [26, с.16–17].

В результате нашего исследования взаимосвязи геометрического решения задачи построения равных по площади квадрата и круга с пропорциями планов древнерусских храмов X–XV веков [6] было выяснено, что основные габаритные внутренние размеры трёхнефных древнерусских храмов, структурных ядер в многонефных соборах и храмах с притворами и галереями размерялись простыми начертаниями «кругатуры квадрата», то есть построение круга, равного по площади, к ранее начерченному квадрату. Для этого, в первую очередь, размерялась ширина храмов или ядер храмов [11], а потом геометрически выстраивалась иррациональная длина храма или ядра храма. По результатам проведённого анализа были выявлены основные пропорции отношения ширины к длине в интерьерах трёхнефных церквей: 8:9, 10:13, 2:3, 5:8. В многонефных соборах и храмах с притворами можно было выделить девяти-ячейное [12, с.31] структурное трёхнефное ядро с пропорциями ширины к длине 10:13 [24]. В ходе анализа планов также было выявлено геометрическое происхождение построений основных символических храмовых пространств: «мир видимый» [8, с.215] и «мир невидимый»: «пренебесных и горних обителей» [8, с.204] в алтаре. Сказанное относится и к более детальным символическим составляющим в планах: «небо невидимое», «небо на земле» и «земля».

Следующей задачей, которую мы ставили в данном исследовании, был поиск основы пропорционирования внутренней ширины в древнерусских храмах, к которой геометрически впоследствии строится длина сооружения, как было описано выше. Поскольку, ставилась задача найти всю последовательность в цепи действий древних зодчих по возведению христианского храма, и важность реконструкции всего процесса богословских и строительных методов. При решении этого вопроса мы исходили из следующих данных:

- в соответствии с основополагающим библейским источником в начале Бог сотворил небо, а потом землю (Быт. 1:1), также Святитель Симеон Солунский в начале главы 69 «Об устройстве святого храма и молитве при основании его» пишет, что «... в делах божественных Бог должен быть началом всего» [8, с.166], переводя на язык геометрии, нам надо найти круг – символ Бога и «неба», к которому потом строится квадрат, а не наоборот, как мы считали ранее;

- также по сохранившимся описаниям строительства христианского храма Двенадцати апостолов в Константинополе (X в.), описанного поэтом Родиём [3, с.209; 4, с.42-43], размерение всего сооружения начиналось из центрального подкупольного пространства;

- нам известно символическое изображение храма в клейме «Перенесение мощей» в иконе Московской школы «Борис и Глеб с житием» конца XIV века, находящейся в собрании Государственной Третьяковской галереи в Москве (рис. 1). Перед нами: пустотелая башня, на которую накинута, подобно воздушным тканям, три закомары. Это, видимо, образ внутреннего духовного устройства трехнефного храма, подобно тому, как на иконах изображаются души святых, так и на описываемом клейме мы видим изображение символического образа церкви, об этом говорит и Евсевий Памфил, описывая церковь в Тире в Финикии: «...Божественное и разумное здание души» [22, с.445], особенно объясняя это «людям, обращавшим внимание только на внешнее» в храме, который он называет «столпом» [22, с.437];

- «Светицховели», так назвала Святая равноапостольная Нино основанный ею первый христианский храм в Грузии в IV веке [13], что переводится как «Животворящий Столп»;

- в Армении св. Григорию Просветителю огненный столп указал место основания первоначальной церкви (IV в.) в Эчмиадзине, на месте которой впоследствии был построен кафедральный собор. «Эчмиадзин» в переводе означает «место сошествия едиnorodного» [25, С.54];

– в произведении «Пастырь» Ерма эпохи мужей апостольских, написанном в начале II века [17, с.64], в третьей книге «Подобия», в «Подобие девятое. Строение Церкви Божьей, воинствующей и торжествующей» в пункте 13 сравнивает образ Церкви с башней [17, с.297];

– в первом послании Апостола Павла к Тимофею (1Тим 3:15) дом Божий описывается как «Церковь Бога живаго, столп и утверждение истины»;

– «*mesomfaloj*», о котором писал Константин Родосский, находится и в главном христианском храме Воскресения или Гроба Господня в Иерусалиме, переводится как «пуп земли», на его месте стоит памятная круглая мраморная ваза, поставленная после 1810 года [14]. По описаниям игумена Даниила начала XII века в его «Хождениях» по Святой Земле над «пупом земли» создана «комарка» с изображением Христа [15, с.277];

– в старинных словарях столп имеет значение пустотелой башни [16].

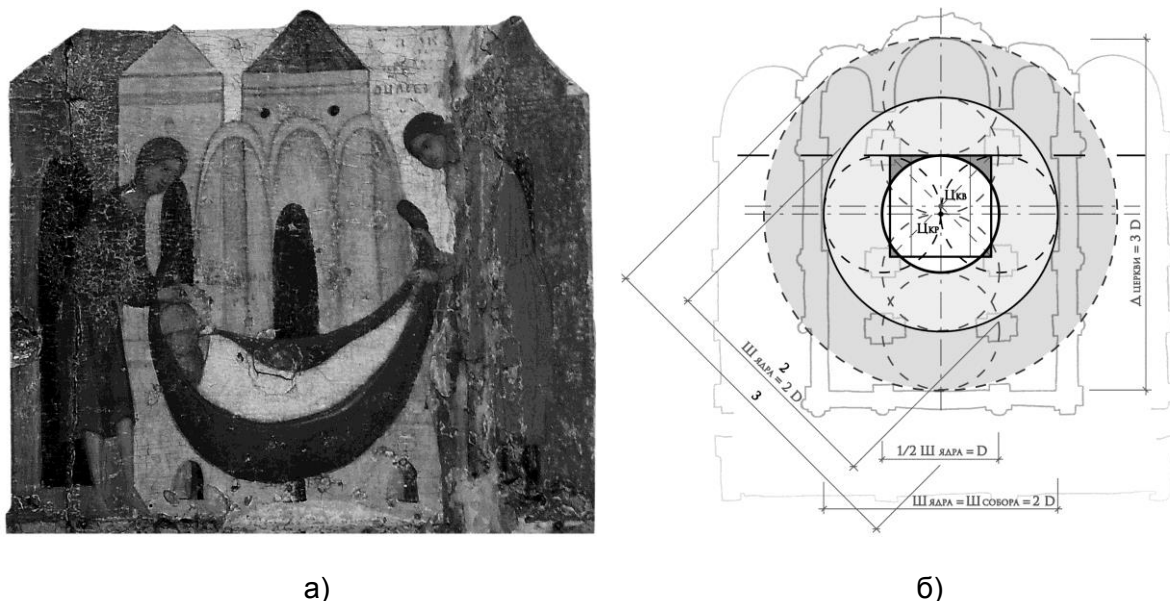


Рис. 1. Образ «Животворящего Столпа» в древнерусской иконописи и в архитектуре: а) фрагмент иконы «Святые Борис и Глеб с житием» XIV в., Государственная Третьяковская галерея, Москва; б) план Собора св. Бориса и Глеба на Смядыне близ Смоленска, 1145 г. (D – диаметр круга, равного по площади подкупольному квадрату)

Таким образом, перед нами вырисовывается образ неосязаемого столпа, простирающегося от земли до центральной точки свода центральной главы в храмах, завершающегося изображением Бога, круглый в плане, как образ спустившегося неба на землю, того самого «присутствия Бога на земле», о котором говорят святые отцы. Визуализируется этот столп облачный днём льющимся светом из окон барабана, и огненный ночью – подсвечниками [8, с.216]. Упоминания о нём, как сходящем с небес и указующим путь или святое место, можно найти в Библии (Исх. 13:21-22, 33:9-10; Чис. 14:14; Втор. 31:15; Неем. 9:19; Прем. 18:3; Откр.10:1).

Для нашего исследования древнерусских храмов было важно то, что перед нами подтверждение существования в центре плана храма круга – горизонтального сечения «Животворящего Столпа». Если круг – это символ «неба», святости, нимба и Святого Духа, что держат Архангелы в руках на древнерусских иконах, то он может быть и не виден напрямую в архитектурных формах и существовать лишь в геометрических построениях, в то время как квадрат – символ «земли» – как неотъемлемая часть «мира видимого» должен быть видим в планах древнерусских храмов.

Если обратиться к возможному решению задачи «квадратура круга», то есть построения квадрата, равного по площади уже существующему кругу (рис. 2), поскольку мы выяснили, что в начале всего построения храма находится круг и он изначален как символ Бога Слова или первичен как образ «неба», которое Бог сотворил первым (Быт. 1:1), то увидим интересную геометрическую схему. Для нахождения стороны искомого квадрата «земли», которую Бог создал после «неба», надо начертить дополнительную окружность того же радиуса, что и первая, с центром, находящимся на первой окружности. То есть, чтобы расстояние между центрами равных окружностей было равно их радиусу. Длина отрезка М–N между точками пересечения двух окружностей будет приближённо равна стороне квадрата, равного по площади нашему кругу.

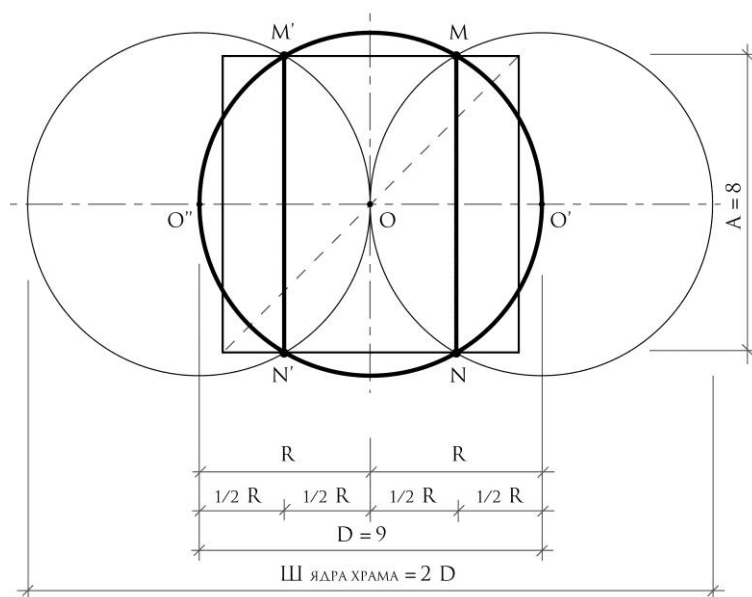


Рис. 2. Геометрическое построение «квадратуры круга», применявшееся в древнерусских храмах X–XV веков (Ш – ширина; D – диаметр круга, равного по площади подкупольному квадрату; R – радиус круга, равного по площади подкупольному квадрату; A – сторона подкупольного квадрата, равного по площади кругу; O – центр круга)

Рассмотрим подкупольный квадрат, находящийся в центре крестово-купольного храма, имеющего подчёркнуто важное значение, отмеченное возвышающимся над ним куполом. В соответствии с христианской символикой мы в праве предположить, что подкупольный квадрат – символ «земли». Если математически или геометрически построить к этому квадрату круг – символ «неба», равный ему по площади (при чём не важно – точный это квадрат или это прямоугольник, как часто встречается в древнерусских храмах), то удвоенный диаметр этого круга будет равен внутренней ширине структурного ядра храма, представляющего собой девятиячейстый простой тип средневизантийского храма с центральной ячейкой – подкупольным пространством центрального купола [12, с.31]. Это правило отмечено в пятидесяти четырёх из семидесяти трёх проанализированных нами планов древнерусских храмов X–XV веков. Внутренние габариты ширины многонефных соборов и/или соборов с дополнительными галереями также будут кратны диаметру этого круга, о чём можно посмотреть сводный графический планшет [27, с.337].

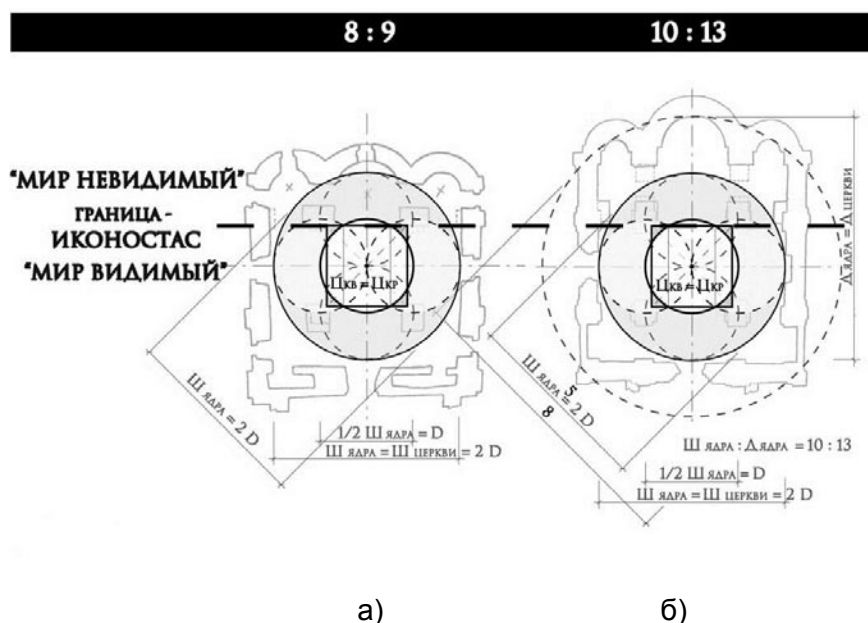
Так, в соборе Святой Софии в Киеве (1037 г.) диаметру круга, равному по площади подкупольному квадрату, кратны внутренняя ширина ядра храма в пределах трёх продольных нефов и общая габаритная ширина всего собора с дополнительными нефами и галереями, и они составляют два диаметра и шесть диаметров соответственно. При анализе собора Святой Софии в Новгороде (1045-1052 гг.) выявлена та же закономерность с пропорциями ядра храма в два диаметра круга, равного по площади

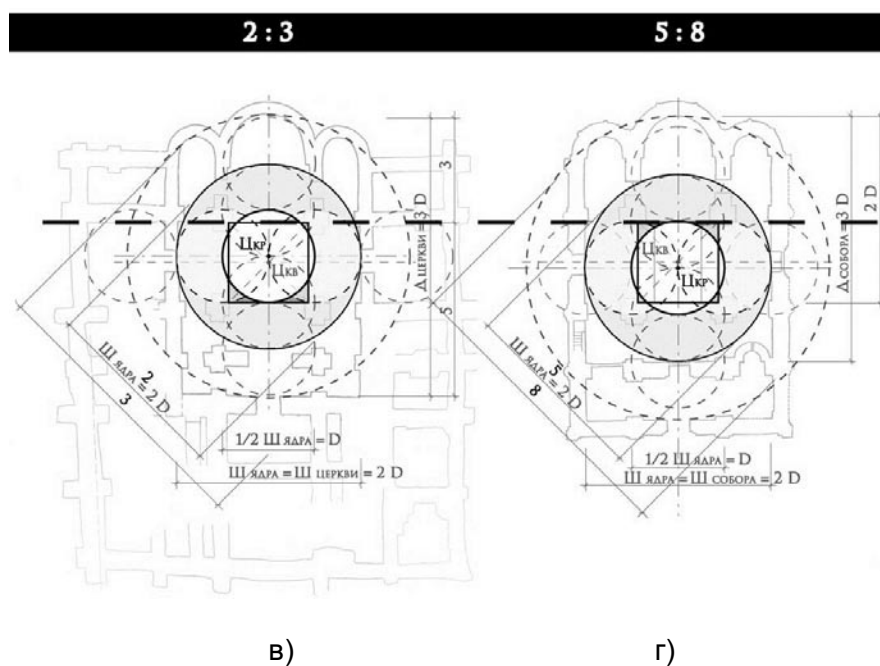
подкупольному квадрату, и внутренняя ширина храма с дополнительными нефами и галереями в пять диаметров того же круга, при этом ширина храма без галерей почти равна трём диаметрам. В соборах с дополнительными нефами и/или галереями, таких как Успения Пресвятой Богородицы во Владимире (1158-1161 гг., до реконструкции), Святой Софии в Полоцке (1044-1066 гг.), и в храмах святого Георгия в Киеве (1037 г.) и святой Ирины в Киеве (1037 г.), внутренние габариты ядер храмов пропорционируются в два диаметра круга, при этом в последнем из перечисленных храмов его полная внутренняя ширина равна трём диаметрам круга, равного по площади подкупольному квадрату.

Примеры графических анализов и перечень трёхнефных храмов с внутренними габаритными пропорциями отношения ширины к длине как 5:8, 2:3, 10:13, 8:9, у которых внутренняя ширина храма равна двум диаметрам круга, равного по площади подкупольному квадрату, приведены в главе «Животворящий столп», как основа геометрического построения внутренних пространств в планах древнерусских храмов X–XV веков» изданной ранее нами монографии и в сводной таблице там же [28, с.45-64, с.84-89].

Афанасьев К.Н., анализируя планы древнерусских храмов X–XIII веков при помощи циркуля и линейки, находил закономерность, при которой внутренняя ширина структурного ядра храмов равна удвоенной диагонали полуквадрата от подкупольного: «...если предположить, что подкупольное звено – квадрат, то диагональ его половины определяет ширину малых нефов...» [3, с.180]. Такую закономерность он находит в храмах Святой Софии в Киеве (1037 г.) [3, с.59, рис. 32], дворцовом соборе Рождества Пресвятой Богородицы в Боголюбове (1158-1165 гг.) [3, с.129, рис. 76], в церкви святой Ирины в Киеве (1037 г.) [3, с.178, рис. 112], в церкви Спаса на Берестове в Киеве (1072 г.) [3, с.180, рис. 113], такое же пропорционирование наблюдается им в соборе Святой Софии в Константинополе (532-537 гг.) [18, с.55-56, рис. 21] – главном храме византийского государства [12, с. 55].

В итоге получается, что перед нами устойчивая геометрическая схема, состоящая из трёх кругов, плотно сплетённых друг с другом, центры радиусов которых находятся на одной линии по оси север-юг на расстоянии друг от друга в один радиус. Центральный круг находится по центру подкупольного пространства, он как бы проецируется на землю из-под свода центральной главы – главной доминанты всего архитектурного сооружения. Два других круга, касающихся друг друга, находятся южнее и севернее от центрального и вместе, двумя диаметрами габарита суммарной фигуры дают нам внутреннюю ширину трёх центральных нефов храма (рис. 2,3).





С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ НЕФАМИ И ГАЛЕРЕЯМИ

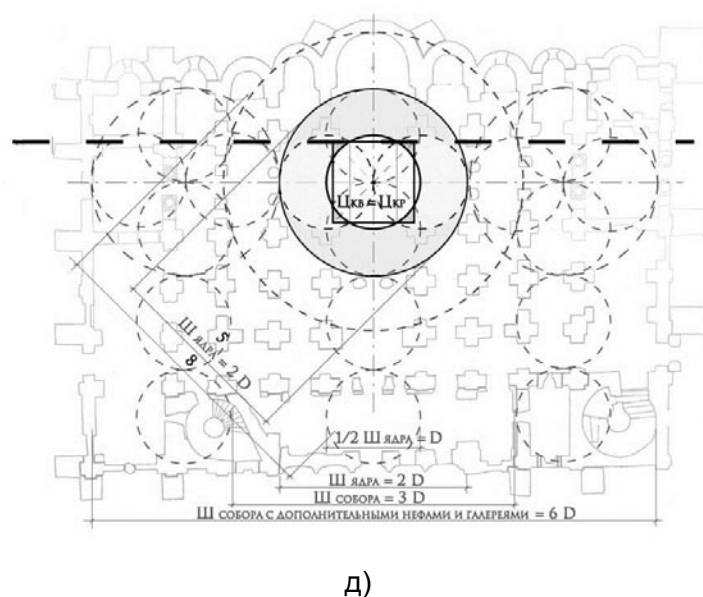


Рис. 3. «Животворящий Столп», как основа геометрического построения подкупольного квадрата, ширины собора, ядра храма, внутренних габаритов трёх центральных апсидных выкружек в древнерусских храмах X–XII вв. в планах с общими внутренними габаритными пропорциями 8:9, 10:13, 2:3, 5:8 и в соборах с дополнительными нефами и галереями: а) Церковь святого Георгия в Старой Ладогe (сер. XII в.); б) Церковь святых Бориса и Глеба в Кидеше (1152 г.); в) Десятинная церковь Успения Пресвятой Богородицы в Киеве (989-996 гг.); г) Собор Успения Пресвятой Богородицы Елецкого монастыря в Чернигове (нач. XII в.); д) Собор святой Софии в Киеве (1037 г.)

Такую геометрическую схему мы можем видеть и в триконхе IV века на горе Небо на Святой Земле [19, с.133] (Нево в Иордании), где эти круги проявлены в архитектурных формах как апсиды. Известно, что именно в IV веке происходили самые ожесточённые триадологические споры во времена первых Вселенских соборов. Это обстоятельство даёт возможность предположить, что в храмовой архитектуре закреплялся богословский догмат Христианства о Единой, но неслиянной Святой Троице, имеющей три ипостаси.

Отец Церкви Святитель Григорий Богослов (IV в.) рассуждал в своих трудах о том, что числа и арифметика не объясняют сущности Троицы [20, том 2, с.3-4], так как у неё есть три личности, и в тоже время она «проста», то есть единица. Ещё представляет интерес не только горизонтальный срез здания с кругами в плане, а и целостный трёхмерный образ храма, так ведь в центральный круг льётся свет из окон барабана, и на куполе в древнерусских храмах мы видим изображение Пантократора. Василий Великий, описывая Слово, что «было в начале», сравнивает его с солнечным кругом [29, с.266]. Ефрем Сирин говорит о Христе: «снисшёл к нам свет от Света, и озарив нас, возвёл ко Свету» [30, с.215]. Григорий Богослов, описывая Единую Троицу в «Слове 20. О поставлении епископов и о догмате Святой Троицы» [20, том 1, с.298-305], сравнивает её с рекой, разделённой на два рукава, говоря о невозможности провести границу в сущности воды – она есть одно целое исходящее от Отца и ему подобное, обладающая всеми признаками Отца и ему единосущная. Так и свет, льющийся из подкупольного пространства в триконхах, а впоследствии и в крестово-купольных храмах, как образ «... Духа Святого, Господа, Животворящего, Иже от Отца исходящего ...» [21, с.8]: «... Ты бо еси истинный Свет, просвещающий и освещающий всяческих ...» [21, с.11], «разбрызгивается» внизу на удвоенные круги, что мы видим при геометрическом анализе, и ширина храма становится удвоенным диаметром круга равного по площади подкупольному квадрату.

По определению свт. Григория Богослова, «разделяя личные свойства и соединяя Божество» [20, том 1, с.300], где круг Отца находится посередине, а рядом по одной линии, перпендикулярной направлению Восток-Запад главной оси храма, выстраиваются два других круга в символ Сына – справа, о чём пишут и Святые Отцы, и Евсевий Памфил в его «Церковной истории» [22, с.448], и круг, как символ Святого Духа, – слева. Тот круг, что расположен на Восток от центрального подкупольного пространства в триконхе, как образ Пещеры, в которой Христос был Погребён или Рождён [23]. Все три апсиды же охватывает один большой круг, диаметр которого равен двум диаметрам апсид триконха. Этот большой круг символизирует единство Троицы и единосущность её трёх ипостасей или трёх лиц. В древнерусской иконописи головы святых и нимбы рисовались циркульными кругами, например, в иконе Андрея Рублёва «Троица» XV века. Перед нами запись в архитектурных геометрических формах богословских догматических понятий утвержденных в IV-ом веке на первых Вселенских соборах.

Святитель Симеон Солунский пишет, что «храм есть обитель Святой Троицы» [8, с.200], «храм разделён на три части, ибо Бог троичен» [8, с.204]. Но три продольных нефа, встречающиеся в ядрах храмов, не соответствуют догматике Троицы, поскольку все её лица едины и есть суть одно, то есть троичность должна быть равной и не разделённой, в то время как нефы не равны и разделены стенами, центральный же, как правило, в два раза шире, чем два боковых. Василий Великий говорит о том, что «...Сын – образ Родившего, всецело показывающий в Себе Родшаго, ничего не отделивший от Него <...> как и наше слово изображает собой целое...» [29, с.270]. При этом Василий сравнивает Слово, Сияние Христа и образ с кругом, но вылитым «не из воска» [29, с.404]. Таким образом, перед нами предстаёт геометрическая картина равных кругов: «...бесконечен Отец, так бесконечен и Сын» [29, с.271], так как если бы они были не равны, то было бы видно, что от круга Отца что-то отделено для малого круга Сына, или изначальный круг Слова не был бы Самим Отцом, при этом круги эти нематериальны, так как говорится, что они не из воска. Круги должны быть и разными «чтобы изобразить отличительное свойство Ипостаси» [29, с.271-272] и не быть слитыми: «не подать повода к слиянию Ипостаси» [29, с.272]. При помощи же геометрического анализа планов храмов посредством трёх кругов сплетённых друг с другом (рис. 2,3) мы видим ту самую геометрическую схему, которая отвечает всем выше перечисленным свойствам Святой Троицы, обнаруживаем образ трёх ипостасей в основе размерения христианских храмов.

Как мы можем наблюдать в древнерусском зодчестве, такой восхитительно красивый и логичный образ, созданный для христианских храмов ещё в IV веке, так и остался в них вплоть до XV века, лишь немного преобразившись в последующие времена, но оставшись по-прежнему каноничным, как и всё православное искусство. Мы можем также

отметить, что именно геометрия, дающая больше полноты символических образов, чем арифметика, лежит в основе построения архитектурных форм христианских храмов с IV по XV века. Видимо, именно поэтому «Бог – Творец мира» на миниатюре из «Морализованной Библии» (ок. 1250 г.), находящейся в Австрийской национальной библиотеке в Вене, изображён с циркулем и кругом [12, с.10].

А для нашего исследования получаем свидетельства наличия в центре храмового пространства символического «Животворящего Столпа», обозначающегося архитектурным акцентом – центральным подкупольным пространством с барабаном и сводом с обязательным изображением Спасителя [3, с.210]. Горизонтальное сечение этого «Животворящего Столпа» есть круг – символ «неба», в планах древнерусских храмов X–XV веков являющийся основой пропорционирования всего храмового пространства: подкупольного квадрата – символа «земли», площадь которого равна этому кругу, как образ «небо на земле», а также внутренней ширины ядер храмов – удвоенного диаметра этого круга. В многонефных соборах и/или соборах с дополнительными нефами и галереями внутренняя габаритная ширина также выстраивается кратной диаметрам этого символического круга.

В большинстве храмов ширина равна двум диаметрам круга, равного по площади подкупольному квадрату, о чём написано выше. В остальных ширина равна двум диагоналям подкупольного квадрата, и таких храмов восемнадцать из семидесяти трёх проанализированных. Если в первом случае мы видим прямое соответствие с кругом – то есть христианским символом неба, то во втором случае – это круговое движение получается из-за вращения подкупольного квадрата вокруг его центра, символически превращая четырёхгранный квадрат в восьмиугольник, а день восьмой – символ вечности, как написано у Святителя Симеона, архиепископа Солунского в его работе «Объяснение священных обрядов и Таинств Церкви» [8, с.47]. Второй вариант геометрического построения внутренней ширины храма начинает появляться в Древней Руси начиная с XII века, периода массового строительства церквей. В итоге мы видим два варианта пропорционирования ширины храма, выстраиваемого двумя видами кругов из подкупольного квадрата, что подтверждается существующими летописными источниками о начале строительства храма из центрального подкупольного пространства, как упомянутых выше, так и описанных в начале XV века Свт. Симеоном Солунским в обряде освящения храма, где священник сначала «благословляет основания и рвы», а потом «идёт к восточной стороне основания» [8, с.167].

Интересна ещё одна найденная закономерность в построении планов древнерусских храмов X–XV веков, также связанная с шириной и подтверждающая гипотезу существования пропорциональных кругов, расходящихся из подкупольного пространства. Если провести окружность с диаметром равным ширине ядра храма с центром в подкупольном пространстве, и к ней построить большую окружность в пропорции 5:8 или 2:3, то в половине древнерусских храмов большая окружность будет выстраивать внутренние габариты апсидных выкружек, центральных трёх или двух по сторонам от центральной (рис. 3), примеры таких соборов приведены в вышеупомянутой монографии в четвёртой главе «Анализ геометрического построения апсидных выкружек в древнерусских храмах X–XV веков» [28, с.69-73]. Теоретическое обоснование использования именно кругов при анализе пропорционирования габаритов планов древнерусских храмов восходит:

– К символике в описаниях ведения службы, описанных Святителями Симеоном Солунским. Так, оказание всего храма происходит по кругу: начинаясь от жертвенника и у него же заканчиваясь, тем самым показывается, «что Бог безначален и бесконечен и что он начало и конец всего» [8, с.180-181]. Визуализацию этого движения мы видим на схеме геометрического анализа планов древнерусских храмов с Престолами (рис. 4а). При этом речь идёт о том, что жертвенник – это Гроб Господень [8, с.173], то есть священник символически внутри храма проходит земной путь Христа, а он записан, в свою очередь, четырьмя Евангелистами, то есть в числовом выражении мы этот круг с

диаметром, равным внутренней ширине храма, можем принять за символическое число 5 (рис. 3,4).

– Так же нам известны крестные ходы вокруг храма как вокруг неба, «храм – Небо» [8, с.185], то есть вечности – опять отсылка к круговому движению. Вечность, Воскресение и прообраз жизни вечной – этому соответствует числовой символ 8 [8, с.47]. При том, что мы анализируем только внутренние размеры в храмах, по обоснованию приведённому выше, мы сочли корректным анализ кругами внутренних габаритов церквей. И наши предположения позволили объяснить через геометрические пропорциональные построения размерение габаритов апсидных выкружек (рис. 1а, 3б-д, 4а).

– Свойства Божества, облечённые в геометрический знак, присутствуют в печати жертвенного литургического хлеба, использующегося для таинства Евхаристии в православном богослужении, которая имеет вид круга с крестом посередине, или же в центре изображается Сам Спаситель, и это, по словам Симеона Солунского, «указывает на безначальное и бесконечное воплощённое Слово» [8, с.118]. Так и план храма в наших анализах – это круги, больший из которых включает в себя всё внутреннее пространство храма, малый визуализирует каждение по храму от Престола до Престола, а крест в центре двух кругов – перекрестие и Пантократор в том же центре, изображённый на своде главного купола.

– Михаил Пселл в XI веке описывает перестройку церкви св. Георгия в Манганах императором Константином IX Мономахом, говоря о том, что «возвели новые стены, и проведённый, как из центра, идеальный круг ещё искусней <...> описал третью по счёту церковь» [2, с.102]. То есть все три варианта различных размеров этого храма размерялись «идеальными кругами», при этом речь о кругах идёт в контексте общего рассказа, что позволяет предположить, что такова была общая практика.

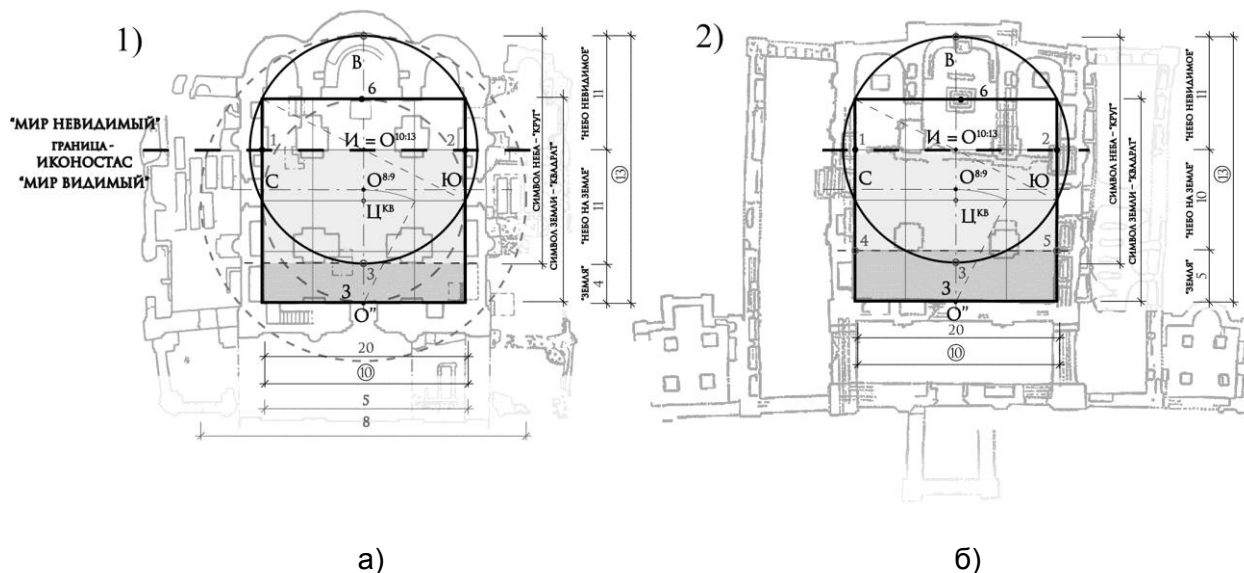


Рис. 4. Анализ геометрическо-символического построения Престола в древнерусских храмах XI - XV веков в планах в двух вариантах: 1 – Престол как образ Гроба Господня; 2 – Престол как образ Трона Царя небу и земли, на примерах; а) Церковь Петра и Павла в Смоленске (XII в.); б) Собор на Протоке в Смоленске (к. XII – нач. XIII вв.)

Таким образом, найдены символические круги, строящиеся из центра главного перекрестия в храмах:

- 1) горизонтальную проекцию «Животворящего столпа», находящегося в центральном подкупольном пространстве в храме, являющегося началом богословской разметки христианских храмов Древней Руси X–XV веков, относительно диаметра которого выстраиваются внутренняя ширина храма, подкупольный квадрат, высота до центральной точки свода центральной главы;
- 2) круг, символизирующий путь земной жизни Христа от Гроба до Гроба, диаметр которого равен внутренней ширине трёх центральных нефов;
- 3) круг, символизирующий бесконечность храма как целого мира, включающего в себя жизнь земную и вечное небо, имеющего диаметр в соотношении относительно ширины ядра храма как 8:5 или 3:2.

Для исследования являлся важным поиск ясного богословского практического построения пропорций габаритов и символических пространств в планах древнерусских храмов X–XV веков. Потому как до нас не дошли описания методов пропорционирования, вероятно, они были столь простыми, что не требовали записи и могли передаваться «из уст в уста», из поколения в поколение в артели мастеров. План, очевидно, разбивался на месте «в соответствии с замыслом Господним» [2, с.74]. Святой Иоанникий из Вифинии (ок. 752–846 гг.), по описаниям его жития Петром из Атрои, размерял храм следующим образом: «очертил место и разметил сооружение для церкви» мученика Евстафия. После этого он дал указания рабочим и удалился в пустыню» [2, с.77]. Мы исходили из того, что разметка могла осуществляться в ходе строительства с помощью верёвки, размеченной бечёвкой или железными кольцами на несколько равных частей, колышков и рейки. О таких инструментах есть упоминания в летописных источниках византийских строителей, например, приводимых Робертом Оустерхаутом [2, с.73–74]. Выше нами было выяснено, что в центре и в начале всех построений в плане лежит круг, горизонтальное сечение «Животворящего столпа». А также в ходе нашего исследования было определено, что структурное девятичеистое ядро древнерусского храма, встречающееся как в трёхнефных храмах, так и в многонефных, чаще всего имеет пропорции 10:13, получаемые из геометрического начертания равных по площади квадрата и круга. Именно с такими пропорциями построение ядра храма мы для примера и реконструируем.

Если измерить диаметр изначального круга – горизонтальной проекции «Животворящего Столпа» и утроить его во имя Отца и Сына и Святого Духа, что является богословской основой понимания мироздания в христианстве, то такой верёвкой мы можем построить подкупольный квадрат, равный этому кругу по площади. Для этого надо сложить верёвку, длина которой составляет три диаметра, в прямоугольный треугольник, состоящий из диагонали и двух сторон подкупольного квадрата. Это необходимо для того, чтобы измерить именно квадрат, а не ромб. Для этого потребуются дорисовать хотя бы ещё одну окружность, равную первой, как описано выше (рис. 2), чтобы отложить с каждого края нашей верёвки по одному отрезку MN, равному пересечению двух окружностей, т.е. по стороне квадрата. Оставшаяся часть верёвки будет равна диагонали искомого квадрата. Таким треугольником можно выстроить весь квадрат. Это простая математика в целых округлённых числах: если сторона квадрата 8, то диаметр круга, равного этому квадрату по площади, будет равен 9. Соответственно 9 взятое три раза – это 27. Диагональ квадрата со стороной 8 будет равна 11. Берём две стороны по 8, прибавим диагональ 11 и получим 27.

Причём, если мы совсем точно сложить этот треугольник, в итоге получится подкупольный прямоугольник, а не квадрат, но его площадь всё равно будет равна кругу, удвоение которого даёт ширину ядра храма. Таких примеров в древнерусской архитектуре много. Практическое геометрическое построение объясняет такие вариативности.

Так же возможны три варианта взаимного расположения круга и подкупольного квадрата, которые встречаются в древнерусских храмах X–XV веков и дают разное местоположение

иконостаса относительно центра круга, поскольку иконостас находится по границе восточной стороны подкупольного квадрата.

Итак, если центр гипотенузы равнобедренного прямоугольного треугольника, строящего подкупольный квадрат, расположить по центру круга, то получится круг и квадрат, отцентрованные друг относительно друга (рис. 3а,б,в). Такое расположение можно наблюдать в соборах Святой Софии в Киеве (1037 г.), Святой Софии в Новгороде (1045–1052 гг.), Святой Софии в Полоцке (1044–1066 гг.) и Успения Пресвятой Богородицы во Владимире (1158–1161 гг.), в церквях святого Георгия в Киеве (1037 г.) и святой Ирины в Киеве (1037 г.); в храмах с общими внутренними габаритными пропорциями 5:8, таких как собор Спаса-Преображения в Чернигове (1036 г.), собор Успения Пресвятой Богородицы в Старой Рязани (сер. XII в.); в храмах с общими внутренними габаритными пропорциями 10:13, например, в церкви святых Бориса и Глеба в Кидеше (1152 г.) и храме на берегу реки Волхов в Старой Ладоге (сер. XII в.); в храмах с общими габаритными внутренними пропорциями 8:9, например, в церквях святого Георгия в Старой Ладоге (сер. XII в.) и святого Пантелеймона близ Галича (к. XII – нач. XIII в.).

Если выровнять строящийся квадрат по восточной стороне круга, получим, соответственно, взаимное выравнивание этих фигур на границе иконостаса (рис. 3г). Такое взаимное расположение круга и подкупольного квадрата встречается в храмах с общими внутренними габаритными пропорциями 5:8, например, в соборе Михайловского Златоверхого монастыря в Киеве (1060-е гг.), соборе Успения Пресвятой Богородицы Елецкого монастыря в Чернигове (сер. XII в.); в храмах с общими внутренними габаритными пропорциями 2:3, таких как собор Успения Пресвятой Богородицы Киево-Печёрского монастыря (1073–1078 гг.), собор святых Бориса и Глеба на Смядыне близ Смоленска (1145 г.) и соборе Кирилловского монастыря в Киеве (сер. XII в.).

Если построить квадрат, выравнивая его с западной стороной круга, то квадрат и круг будут выравнены друг с другом по западной стороне (рис. 3в). Это реже всего встречающееся расположение есть, например, в Десятинной церкви Успения Пресвятой Богородицы в Киеве (989-996 гг.).

После этого можно измерить местоположение Престола – смыслового центра христианского храма (рис. 4). Для этого при помощи шнура нужно отложить из центра храма на Восток один диаметр изначального круга. Далее появляются два возможных символических прочтения Престола. Первое – образ гроба Господня, и тогда Престол должен располагаться на территории символической земли, то есть в квадрате храма. И второй вариант: Трон «Царя мира», тогда Престол будет располагаться «яко на небеси и на земли», то есть половина на символической земле и половина – на территории неба, восточнее от квадрата храма. В первом варианте, отложив из центра храма один диаметр окружности, мы получаем восточную границу Престола (рис. 4а). Такое расположение встречается в церкви Петра и Павла в Смоленске (XII в.), соборе св. Георгия в Юрьеве-Польском (1230-1234 гг.), церкви Успения Богородицы на Городке в Звенигороде (рубеж XIV–XV вв.), церкви св. Василия на Горке в Пскове (1413 г.), Благовещенском соборе в Московском кремле (1484–1489 гг.).

Во втором варианте, где Престол является образом Трона «Царя всяческих», тем же способом получается центр Престола (рис. 4б). Такое расположение встречается в соборе святой Софии в Новгороде (1045–1052 гг.), Георгиевском соборе Юрьева монастыря в Новгороде (1119 г.), церкви Успения Богородицы во Владимире-Волынском (1160 г.), Дмитриевском соборе во Владимире (1194-1197 гг.), соборе на Протоке в Смоленске (к. XII – нач. XIII в.), церкви на Окопном кладбище в Смоленске (нач. XIII в.), церкви св. Иоанна Богослова на Витке (1383–1384 гг.), церкви Рождества Пресвятой Богородицы на Сенях (1393-1394 гг.), церкви Ризположения в Московском Кремле (1484–1485 гг.).

Посередине отрезка, равного диаметру изначального круга, отложенного из центра подкупольного квадрата до Престола, отмечаем границу иконостаса с Царскими Вратами. Далее, диаметром изначального круга, равного по площади подкупольному квадрату, отложенному из центра подкупольного квадрата, выстраиваем внутренние границы ширины ядра храма, то есть внутренние границы южной и северной стен и внутренней границы западной стены. Таким образом священник, находясь во время службы перед алтарной преградой в центре подкупольного пространства, оказывается равноудалён от Престола, западной, северной и южной стен в структурном ядре древнерусского храма X–XV веков.

Теперь остаётся при помощи верёвки и колышков построить глубину апсидной выкружки. Для этого из центра иконостаса или от середины отрезка между центром подкупольного квадрата и точкой № 6 (рис. 4), определяющей местоположение Престола, дотягиваем новую верёвку до центра северной или южной стороны квадрата храма и получаем размер радиуса второго круга, равного по площади квадрату храма, необходимого для постройки восточной границы стены центральной апсиды. Радиусом этого круга, проведённым из точки центра иконостаса, на восточной оси храма отмечаем внутреннюю границу восточной стены. Так на местности можно разметить ядро храма с пропорциями 10:13. Мы видим, что при некоторой практической вариативности построений глубина алтаря в части храмов может чуть отличаться от точных чертежей на листе бумаги, что также объясняет вариативность построения планов храмов Древней Руси при сохранении единого богословского принципа.

Интерес для исследования представляет анализ пропорций высот «Животворящего столпа», что видно на описанной выше иконе (рис. 1). Его горизонтальное сечение в виде круга было найдено в центре подкупольного пространства через геометрический анализ пропорций планов древнерусских храмов X–XV веков. Диаметр этого круга равен половине внутренней ширины трёх центральных нефов. Самые распространённые пропорционирования относительно половины ширины ядра храма к габаритной внутренней высоте до центральной точки свода: 1:3, 1:4, 1:5 (рис. 5). Как видно – это пропорционирование целыми количествами диаметров столпа, находящегося в центре подкупольного пространства. И все эти числа в христианской символике легко объяснимы: 3 – Троица, 4 – Животворящий крест, 5 – Христос и четыре Евангелиста, свидетеля его земной жизни. Так первая пропорция 1:3 найдена нами в Соборах учеников Св. Сергия Радонежского, большого почитателя святой Троицы: Успенский собор Кирилло-Белозёрского монастыря (1497 г.), Рождества Пресвятой Богородицы Ферапонтова монастыря (1490 г.), а также и в ранних храмах – Спасо-Преображенском соборе в Чернигове (1136 г.), в соборе св. Георгия Юрьева монастыря в Каневе (1144 г.), в соборе Кирилловского монастыря в Киеве (1146–1171 гг.).

Второй тип пропорционирования 1:4 встречается часто в новгородских храмах, например, соборе Святой Софии в Новгороде (1045–1052 гг.), в Николо-Дворищенском соборе в Новгороде (1119 г.), в соборе Рождества Пресвятой Богородицы Антониева монастыря (1117–1119 гг.), соборе Святого Георгия в Юрьевском монастыре (1119 г.), в церкви Спаса на Нередице (1198 г.), церкви Иоанна Богослова на Витке (1383–1384 гг.), а также и в других городах – во Владимире в соборе Успения Пресвятой (1158–1160 гг.) и в Московском Кремле в церкви Ризположения (1484–1485 гг.). Третий вариант пропорционирования 1:5 встречается, по летописным источникам, в соборе Успения Пресвятой Богородицы Киево-Печёрского монастыря (1073 г.) [1, с.59], в церкви Покрова Пресвятой Богородицы на Нерли (1165–1167 г.), церкви Успения пресвятой Богородицы на Волотовом поле (1352 г.), церкви Рождества Пресвятой Богородицы в Перыни (1230–1240 гг.).

Есть ещё одно, реже встречающееся пропорционирование относительно внутреннего габаритного квадрата храма (со стороной равной ширине трёх центральных нефов) к высоте до центральной точки свода центральной главы – 5:8. Оно обнаружено, например, в соборе Святой Софии в Киеве (1037 г.), соборе св. Димитрия во Владимире (1193–

1197 гг.), соборе Спасо-Преображения в Переяславле-Залесском (1152 г.), в соборе Успения Пресвятой богородицы Елецкого монастыря в Чернигове (XII в.), в соборе Михайловского Златоверхого монастыря в Киеве (1108–1113 гг.).

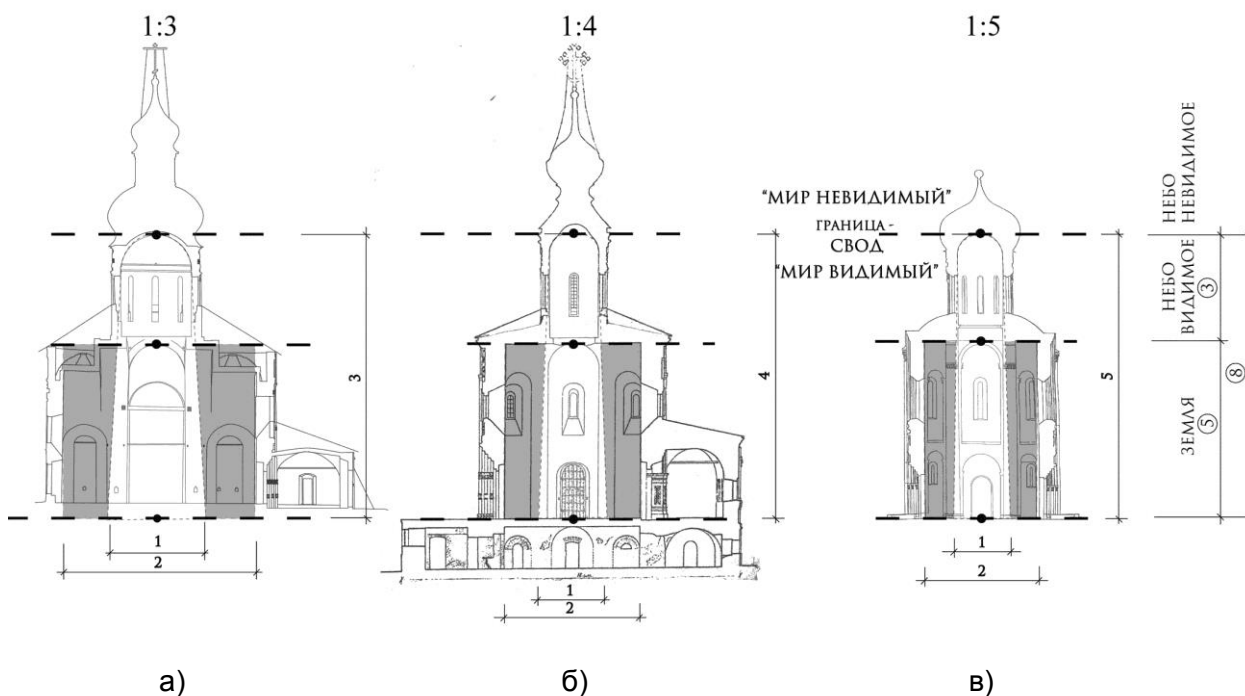


Рис. 5. Анализ пропорционирования высот относительно «Животворящего Столпа» в древнерусских храмах XII–XV веков с пропорциональным отношением половины ширины храма к высоте до центральной точки свода главы 1:3, 1:4, 1:5 в разрезах Север-Юг: а) Собор Успения Пресвятой Богородицы в Кириллово-Белозёрском монастыре (1497 г.); б) Церковь Ризположения в Московском Кремле (1484–1485 гг.); в) Церковь Покрова на Нерли (1165–1167 гг.)

Размерение дополнительных высотных отметок, встречающихся в древнерусских храмах, похоже, производилось задачей «квадратура круга», так как уж очень устойчиво подтверждение использования этого правила равных по площади круга и квадрата в планах древнерусских храмов X–XV вв. Ведь если есть какой то приём, например, как описывал Роберт Борк по готическим чертежам, то этот приём и будет с вариациями использоваться на всех однотипных чертежах [3, с.26]. Да и сама технология возведения кирпичных арочных перекрытий, приведённая в книге «Материалы и методы архитектурных конструкций» Чарлза Мерик Гэя и Гарри Паркера, предусматривает построение «деревянных круглых форм» – лекал (древнерусское определение которых «кружала»), которые «должны быть достаточно тяжёлыми, чтобы удерживать арку или свод на месте и нести нагрузку, пока раствор не затвердеет» [31, с.51]. Основание арочного проёма с прямыми углами опирается на землю, а его верх завершается сводом, образом небосвода. Это по виду совпадает с планом от западной стены (символической земли в храме), к востоку, представляющему собой символическое небо в виде полукружия апсид. То есть квадрат, к которому строится круг, равный ему по площади, находится на земле, а круг или полукружие, которое мы видим над головой, соответственно, в воздухе. Схемы простых решений «квадратуры круга» мы описывали выше, цитируя иллюстрации [6, с.141, рис. 1]. В пользу размерения высот арок через геометрию говорят также описанные выше свидетельства, приводимые Р. Оустерхаутом о процарапанных на стенах и полах циркульных кривых [2, с.79-80]. Но, чтобы утверждать это однозначно, требуются ещё дополнительные исследования.

Таким образом, в ходе данного исследования удалось ответить на все поставленные вопросы о часто встречающихся «ошибках» при целномерном анализе древнерусских храмов через анализ планов храмов при помощи простых вариантов решений геометрической задачи «квадратуры», которую предлагал опробовать для средневизантийских храмов Г. Бухвальд в той её части, где выстраиваются равные по площади квадрат и круг. Эти схемы позволили объяснить размерение внутренней ширины храмов посредством удвоенного диаметра круга, являющегося горизонтальным сечением «Животворящего столпа» и строящуюся к этой ширине сооружения иррациональную длину при помощи геометрической задачи «кругатура квадрата». Через применение этой геометрической задачи было получено обоснование факта, с которым сталкивались исследователи до настоящего времени при анализе габаритов церквей: находя кратность ширины сооружения целым мером, наблюдалось «растягивание» этой же меры по длине сооружения и в глубине алтаря.

Геометрический метод выявил несколько символических закономерностей и объяснил происхождение пропорций:

- 1) функционального зонирования в храмах мира видимого от западной стены до иконостаса и мира невидимого от иконостаса до восточной стены;
- 2) подкупольного пространства как места «неба на земле»;
- 3) пропорционирования глубины алтаря как половины круга «неба невидимого» в храмах с габаритными пропорциями 10:13, 2:3, 5:8 и в ядрах многонефных соборах;
- 4) символического построения двух вариантов местоположения Престола: как «Гроба Господня» на территории квадрата земли или как «Трона» «Царя Неба и Земли», когда престол равно расположен как на квадрате земли, так и на символическом небе;
- 5) был выявлен «Животворящий столп», лежащий в основе пропорционирования габаритов храма, находящийся в центральном подкупольном пространстве:

– горизонтальная его проекция является кругом и выстраивает подкупольный квадрат через выравнивание площадей этих двух фигур геометрическим решением задачи «квадратура круга»;

– чрез символическую геометрическую схему Троицы из связанных между собой трёх кругов, равных по диаметру горизонтальной проекции «Животворящего столпа», выстраивается внутренняя ширина трёх центральных нефов, равная двум диаметрам;

– внутренние ширины многонефных соборов кратны целому количеству диаметров круга, являющегося горизонтальным сечением «Животворящего столпа»;

– высота до центральной точки свода центральной главы в большинстве храмов кратна диаметру круга, являющегося горизонтальным сечением «Животворящего столпа», и составляет пропорции 1:3, 1:4, 1:5 или 5:8 относительно квадрата храма;

– относительно круга, равного ширине храма, символического мира видимого с центром в подкупольном пространстве, выстраивается глубина апсидных выкружек в половине древнерусских храмов дополнительными большими кругами с пропорциями 5:8 или 2:3.

6) реконструирован простой богословско-строительный практический метод разбивки плана ядра христианского храма с пропорциями 10:13 на строительной площадке без сложных чертежей, который мог передаваться в устной речи через последовательное символично-логическое объяснение и легко запоминаться строителями;

7) объяснение построения дополнительных высот в храмах через решение задачи «кругатура квадрата», где квадрат находится на земле, а круг в небе.

Литература

1. Киево-Печёрский Патерик, или сказания о жизни и подвигах Святых Угодников Киево-Печерской Лавры. – Киев: Лыбидь, 1991. – 256 с.

2. Оустерхаут Роберт. Византийские строители. Пер.: Беляев Л. А.; ред. и коммент. Беляев Л. А., Ивакин Г. Ю. – Киев – Москва: КОВРИН ПРЕСС, 2005. – 332 с.
3. Афанасьев К.Н. Построение архитектурной формы древнерусскими зодчими. – М.: Ладомир, 2002. – 276 с.
4. Зубов В.П. Труды по истории и теории архитектуры. – М.: Искусствознание, 2000.
5. Robert Odell Bork. The geometry of creation : architectural drawing and the dynamics of gothic design [Геометрия творения: архитектурный чертёж и механизм готического замысла]. – Farnham: Asngate, 2011. – 462 s.
6. Венгерова М.Э. Решение задачи «квадратуры круга» в геометрическом пропорционировании древнерусских храмов X-XV веков // Architecture and Modern Infrmation Technologies. – 2017. – №1(38). – С. 137-148 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://marhi.ru/AMIT/2017/1kvart17/vengerova/index.php>
7. Венгерова М.Э. «Кругатура квадрата» и построение внутренних габаритных пропорций древнерусских храмов X – XV веков // Актуальные вопросы православного храмового зодчества: история и современность: Материалы I Международной научно-практической конференции (Йошкар-Ола, 25-28 августа 2014 года). Научн. ред. Борисов С. В., Сущенко Н. И. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2014. – С. 302-323.
8. Святитель Симеон, архиепископ Солунский. Объяснение священных обрядов и Таинств Церкви. – М. : Благовест, 2013. – 640 с.
9. R. Furneaux Jordan. Western Architecture. A concise history [Западная архитектура. Краткая история]. – London: Thames and Hudson, 1985. – 360 s.
10. Божественная литургия святителя Иоанна Златоуста: с параллельным переводом на русский язык / Под ред. Митрополита Волоколамского Илариона (Алфеева). – М.: Никея, 2016. – 192 с.
11. Венгерова М.Э. Геометрические построения пропорций, связанные с шириной храмов Древней Руси X – XV веков / Наука, образование и экспериментальное проектирование, Тезисы докладов, международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава и молодых учёных и студентов, 4-8 апреля 2016 г. –М.: МАРХИ, 2016. – Т.1. – С. 32-33.
12. Зубова М. В. История архитектуры Византии и Западной Европы. Средние века. Ред. Герасимов Ю. Н. – М: Университетская книга, 2011. – 304 с.
13. Асатиани К. Грузинская православная церковь. Часть 1. Современное положение // Православная энциклопедия под ред. Патриарха Московского и Всея Руси Кирилла, Т. 13, М., 2009. С. 191-229. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pravenc.ru/text/638558.html>
14. Лисовой Н.Н. Гроба Господня (Воскресения Христова) храм в Иерусалиме // Православная энциклопедия под ред. Патриарха Московского и Всея Руси Кирилла, – Т. 13. – М., 2009. – С. 124-136 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pravenc.ru/text/168155.html>
15. Реликвии в Византии и Древней Руси. Письменные источники / редактор-составитель А.М. Лидов. – М.: Прогресс-Традиция, 2006. – 440 с.
16. Большая советская энциклопедия. – М.: Советская энциклопедия, 1969-1978.

[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://slovai.yandex.ru/столп/БСЭ/Столп>

17. Ерм. Пастырь. // Легеев М.В., свящ. Патрология. Период Древней Церкви: с хрестоматией: [учеб. пособие] / свящ. Михаил Легеев; Санкт-Петербургская православная духовная академия. – СПб.: Изд-во СПбПДА, 2015. – 592 с.
18. Афанасьев К.Н. Опыт пропорционального анализа: [об архитектуре и математике] Российская государственная библиотека НИО Информкультура. – М., 2000. – 72 с.
19. Severin H.-G., Grossmann P. Frühchristliche und Byzantinische bauten in südöstlichen Lykien. [Ранне-христианские и византийские постройки в юго-восточной Ликии]. – Tübingen: Ernst Wasmuth Verlag, 2003. – 180 s.
20. Святитель Григорий Богослов архиепископ Константинопольский. Собрание творений в 2-х томах. Репринтное издание. Свято-Троицкая Сергиева Лавра, 1994. – Т.1 – 672 с.; – Т.2 – 680 с.
21. Молитвослов. – СПб.: Общество Святителя Василия Великого, 1996.
22. Евсевий Памфил, еп. Церковная история. – М.: Православный Свято-Тихоновский Гуманитарный университет, 2016. – 608 с.
23. Святой Герман Константинопольский. Сказание о церкви и рассмотрение таинств // МДС 31–09.2003. – С. 21 – 23 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://doc-load.ru/SNIP/Data1/46/46884/index.htm#i108971>
24. Венгерова М.Э. Геометрическое построение структурного ядра в древнерусских храмах X – XV веков // Актуальные вопросы православного храмового зодчества: история и современность: Материалы I Международной научно-практической конференции (Йошкар-Ола, 25-28 августа 2014 года). Научн. ред. Борисов С.В., Сущенко Н.И. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2014. – С. 324-337.
25. Лидов А.М. Икона. Мир святых образов в Византии и Древней Руси. – М: НП АКЦ «Страдииз-Аудиокнига», «Феорня», 2014. – 406 с.
26. «Пчела», или Главы поучительные из Писания, святых отцов и мудрых мужей / Пер., предисл. И примеч. П.К. Доброцветова. – М.: Сибирская Благовонница, 2014. – 512 с.
27. Венгерова М.Э. Анализ «Животворящих столпов» как основы геометрического построения внутренних пространств древнерусских храмов (X – XII веков) в планах, где горизонтальная проекция сердцевины столпа является шириной ядра храма // ARS LONGA: [альбом]. – М.: Издательство «Гайдмарк», 2015. – 464 с.
28. Венгерова М.Э. Геометрическое пропорционирование древнерусских храмов X – XV веков. Кириллов: ФГБУК «Кирилло-Белозёрский историко-архитектурный и художественный музей-заповедник», 2014. – 96 с.
29. Василий Великий, архиепископ Кессарии Кападокийской. Творения – М., 1993. – Ч. IV – 406 с.
30. Святой Ефрем Сирин. Творения – М.: Посад, 1993. –Т. 2 – 400 с.
31. Charles Merrick Gay, Harry Parker. Materials and methods of architectural construction. [Материалы и методы архитектурных конструкций] – New York: Sohnwiley & Sons, Inc, 1944. – 624 s.

References

1. *Kievo-Pechyorskiy Paterik, ili skazaniya o zhizni i podvigakh Svyatykh Ugodnikakh Kievo-Pechyorskoy Lavry* [Kiev-Pechora Patericon, or Legends about the life and deeds of Saints of Kiev Pechersk Lavra]. Kiev, 1991.
2. Ousterhaut Robert. *Vizantijskie stroiteli* [Ousterhout, Robert. The Byzantine builders]. Kiev, Moscow, 2005.
3. Afanasyev K.N. *Postroenie arkhitekturnoy formy drevnerusskimi zodchimi* [Creation of an architectural form by Old Russian architects]. Moscow, 2002.
4. Zubov V.P. *Trudy po istorii i teorii arkhitektury* [Writings about the history and theory of architecture]. Moscow, 2000.
5. Robert Odell Bork *The Geometry of Creation: Architectural Drawing and the Dynamics of Gothic Design*. Farnham: Ashgate, 2011.
6. Vengerova M.E. Solution of the problem of “squaring the circle” in geometric proportioning of ancient Russian churches of X–XV centuries, *Architecture and Modern Information Technologies*. 1(38), 2017, pp. 138–148. Available at: <http://marhi.ru/AMIT/2017/1kvart17/vengerova/index.php>
7. Vengerova M.E. *Krugatura kvadrata i postroenie vnutrennikh gabaritnykh proporsiy drevnerusskikh khramov X–XV vekov* [Squaring the circle and the construction of the inner dimensional proportions of ancient churches in X–XV centuries]. Actual problems of the Orthodox Church architecture: history and modernity: materials of the I International scientific-practical conference. Yoshkar-Ola, 25-28 August 2014, ed. S.V. Borisov, N.I. Sushchenkov. Yoshkar-Ola: Volga State University of Technology, 2014, pp. 302–323.
8. Saint Symeon, the Archbishop of Thessalonica. *Ob'yasnenie svyashchennykh obryadov i Tainstv Tserkvi* [The explanation of the holy rites and Sacraments of the Church]. Moscow, 2013.
9. R. Furneaux Jordan. *Western Architecture. A concise history*. – London: Thames and Hudson, 1985, 360 p.
10. *Bozhestvennaya liturgiya svyatitelya ioanna Zlatousty: s parallelnym perevodom na russkiy yazyk* [The Divine Liturgy of St John Chrysostom: with the parallel translation into the Russian language]. ed. Metropolitan Hilarion (Alfeev) of Volokamsk. Moscow, 2016.
11. Vengerova M.E. *Geometricheskie postroeniya proporsiy svyazannye s shirinoy khramov Drevney Rusi X–XV vekov* [Geometric construction of proportions related to the width of Ancient Rus churches of X–XV centuries]. Science, Education and Experimental Design: Theses of reports of the international scientific-practical conference of the teaching staff and young scientists and students (4–8 April 2016), vol. 1. Moscow, 2016, pp. 32–33.
12. Zubova M.V. *Istoriya arkhitektury Vizantii i Zapadnoy Evropy. Srednie veka* [History of architecture in Byzantium and Western Europe. The middle ages]. ed. Y.N. Gerasimov. Moscow, 2011.
13. Asatiani K. *Gruzinskaya pravoslavnaya tserkov. Chast 1. Sovremennoe polozhenie* [Georgian Orthodox Church. Part 1. Current situation]. in *The Orthodox Encyclopedia under the general editorship of the Patriarch of Moscow and All Russia*, vol. 13. Moscow, 2009, pp. 191–229. Available at: <http://www.pravenc.ru/text/638558.html>

14. Lisovoy N.N. *Groba Gospodnya (Voskreseniya Khristova) khram v Ierusalime* [The Church of the Holy Sepulchre (the Church of the Resurrection) in Jerusalem]. in The Orthodox Encyclopedia under the general editorship of the Patriarch of Moscow and All Russia, vol. 13. Moscow, 2009, pp. 124–36. Available at: <http://www.pravenc.ru/text/168155.html>
15. *Relikvii v Vizantii i Drevney Rusi. Pismennye istochniki* [Relics in Byzantium and Ancient Rus. Written sources]. ed. A.M. Lidov. Moscow, 2006, 440 p.
16. *Stolp in Bolshaya sovetskaya entsiklopediya* [Pillar. The Great Soviet Encyclopedia]. Moscow, 1969–1978. Available at: <http://slovari.yandex.ru/слопп/БСЭ/Слопп>
17. Legeev M.V. *Pasty Erma in Patrologiya. Period Drevney Tserkvi: s khrestomatiy* [The Shepherd of Hermas. Patrology. Period of the Ancient Church: with anthology]. St. Petersburg, 2015.
18. Afanasyev K.N. *Opyt proporsionalnogo analiza: [ob arkhitekture i matematike]* [Experience of proportional analysis: [about architecture and mathematics]]. Moscow, 2000, 72 p.
19. Severin H.-G., Grossmann P. *Frühchristliche und Byzantinische Bauten in südöstlichen Lykien*. Tübingen, 2003.
20. Gregory the Theologian, Archbishop of Constantinople, Collection of works in 2 volumes, 2 vols. The Trinity Lavra of St. Sergius, 1994.
21. *Molitvoslov* [Prayer book]. St. Petersburg, 1996.
22. Eusebius Pamphili, bishop. *Church History*. Moscow: Saint Tikhon's Orthodox University of Humanities, 2016.
23. Saint Germanus of Constantinople. *Skazanie o tserkvi i rassmotrenie tainstv* [The legend of the Church and consideration of ordinances] (MDS 31, 09.2003), pp. 21–23. Available at: <http://doc-load.ru/SNIP/Data1/46/46884/index.htm#i108971>
24. Vengerova M.E. *Geometricheskoe postroenie strukturnogo yadra v drevnerusskikh khramakh X–XV vekov* [The Geometric construction of the structural core in the ancient churches of X–XV centuries]. Actual problems of the Orthodox Church architecture: history and modernity: materials of the I International scientific-practical conference (Yoshkar-Ola, 25–28 August 2014), ed. S.V. Borisov, N.I. Sushchenkov. Yoshkar-Ola: Volga State University of Technology, 2014, pp. 324–37.
25. Lidov A.M. *Ikona. Mir svyatykh obrazov v Vizantii i Drevney Rusi* [Icon. The world of sacred images in Byzantium and Ancient Russia]. Moscow, 2014, 406 p.
26. *«Pchela» ili Glavy pouchitel'nye iz Pisanija, svyatykh otcov i mudrykh muzhej* ["Bee", or Heads instructive of the Writing, Holy Fathers and wise husbands]. Moscow, 2014, 512 p.
27. Vengerova M.E. *Analiz «Zhivotvorjashhih stolpov» kak osnovy geometricheskogo postroenija vnutrennih prostranstv drevnerusskikh hramov (X – XII vekov) v planah, gde gorizontal'naja proekcija serdcevin stolpa javljaetsja shirinoj jadra hrama* ["Life Giving Pillars" as bases of geometrical creation of internal spaces of Ancient Russian churches (The X-XII centuries) in plans where the horizontal projection of a core of a pillar is church kernel width]. Moscow, 2015, 464 p.
28. Vengerova M.E. *Geometricheskoe proporcionirovanie drevnerusskikh hramov X – XV vekov* [Geometrical proportions of Ancient Russian churches of the X-XV centuries]. Kirillovo, Kirillovo-Belozyorsky historical and architectural and art memorial estate, 2014, 96 p.

29. Basil the Great, archbishop of Caesarea Kapadokiyskoy. *Tvorenija* [Creations]. Moscow, 1993, Part IV, 406 p.
30. Saint Ephrem the Syrian. *Tvorenija* [Creations]. Moscow, 1993, Vol. 2, 400 p.
31. Charles Merrick Gay. Harry Parker. Materials and methods of architectural construction. New York, Sohnwiley & Sons, Inc, 1944, 624 p.

ОБ АВТОРЕ

Венгерова Марина Эдуардовна

Прикреплённая для подготовки диссертации на соискание учёной степени кандидата наук, кафедра «История архитектуры и градостроительства», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: archteor@gmail.com

ABOUT THE AUTHOR

Vengerova Marina

Postgraduate Student, Chair «History of Architecture and Urban Planning», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: archteor@gmail.com