

УДК 624.07 + 726:2-523.4(470.5)

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СВОДОВ ХРАМОВ ЮЖНОГО УРАЛА

В.Д. Оленьков, А.О. Колмогорова, М.Ю. Радзевич

В статье обозначены основные особенности строительства церквей и храмов. Рассматривается история возведения православных храмов на Южном Урале. Отмечены необходимость и важность реставрации культовых сооружений. Изучены конструктивные решения сводов и определены наиболее часто встречающиеся на Южном Урале типы сводов.

Ключевые слова: строительство, храмы, своды, реставрация, конструкции, строительные материалы.

До освоения Южного Урала русскими основную часть населения этой территории составляли башкиры. На западе и северо-западе жили болгары и удмурты, на севере – потомки угров (ханты), на юге и юго-востоке – различные тюркоязычные племена, в основном киргиз-кайсаки (казахи).

Стремление распространить на завоеванные территории православную культуру было одной из важнейших задач русской колонизации региона. Ее решал основанный в 1644 году на реке Исеть Далматовский Успенский монастырь, который впоследствии сыграл значительную роль в освоении края. До конца столетия рядом с монастырем возникло более двух десятков слобод, т.е. довольно значительных стратегических и административных пунктов, к которым приписывалось по несколько деревень. Со временем монастырь стал практически военной крепостью и оказал большое влияние на присоединение новых территорий, распространение православной культуры и развитие земледелия.

Святой князь Владимир стал первым русским князем-христианином, отдавшим указ, чтобы после крещения народа и земли Русской зодчие начали рубить церкви по городам.

Так стали появляться деревянные храмы. Но древнейшие летописные источники утверждают, что деревянные храмы на Руси строили задолго до Крещения. Деревянные храмы всегда было легче возводить, чем каменные, так как материал для строительства был более доступным. Более того, на Руси издавна процветало деревянное зодчество и славянские мастера возводили храмы практически на глаз, не используя точные измерения и сложные архитектурные планы.

Однако после Крещения на Руси стали появляться первые каменные храмы. В 989 году, на следующий год после Крещения Руси, приехавшими из Константинополя греческими зодчими в Киеве был заложен первый каменный храм Древнерусского государства – Десятинная церковь. Во время

строительства Десятинной церкви она была самым большим киевским храмом. Из летописей до наших дней дошли сведения, что Десятинную церковь называли «мраморной», так как интерьер храма был обильно украшен мрамором.

В 996 году постройка Десятинной церкви была завершена, и храм был торжественно освящен. После постройки первой каменной церкви стали возводиться и другие храмы из камня. Важно, что именно по образу Десятинной церкви возводились последующие главные храмы русских городов и монастырей.

Проектирование деревянных храмов, конечно же, имеет свои особенности: от выбора древесины и до решения вопросов акустики в храме. Традиционно на Урале, богатом сосновыми лесами, для строительства сосну и выбирают. Но построенные из сосны храмы требуют дополнительных мер по улучшению акустических свойств, так как звук в них слегка глушится из-за невысокой плотности древесины сосновых бревен. В своды таких храмов закладывают «голосники» – керамические горшки, которые служат резонаторами и делают звук более звонким.

Строительство каменных церквей в городах и особенно в сёлах Южного Урала осуществлялось, как правило, не дипломированными архитекторами, а артелями каменщиков, приглашёнными из Далматова монастыря или центральных областей России. Чаще всего из-за недостатка денег храмы строились очень долгое время: сначала основной объём, затем трапезная, а еще позднее – колокольня. Поэтому наиболее популярной композиционной схемой была продольно-осевая с последовательным расположением колокольни, трапезной, основного объёма и выступающего алтаря (см. рис. 1). Встречались также небольшие бесстолпные храмы.

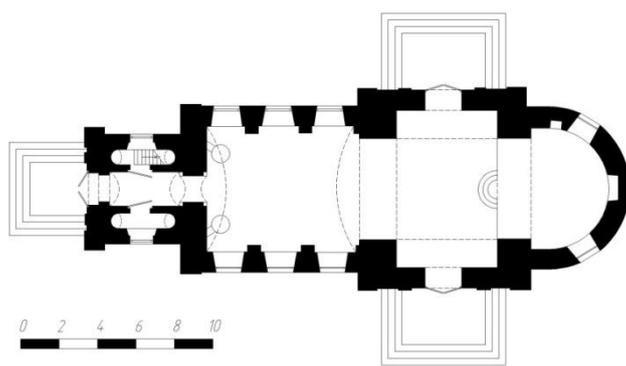


Рис. 1. Наиболее популярная планировочная схема церквей Южного Урала (Церковь св. Александра Невского в с. Демарино)

Храмов первой половины XVIII в. в регионе сохранилось очень мало. От многих из них остались только фотографии конца XIX века и описания. Например, в Челябинске наиболее значительным зданием являлся Христорождественский собор на Соборной площади, разрушенный в начале XX в.

Он был построен в 1766–1768 гг. на месте первой в городе деревянной Никольской церкви (1739 г.) На сохранившихся изображениях Христорождественского собора он пятиглавый, имеет гранную апсиду и почти квадратную в плане центральную часть. К центральной части примыкают трапезная и колокольня. По воспоминаниям Н. Лендера: «Около Челябинского базара – старинный и типичный собор в честь Рождества Христова. Он мрачный с высокими сводами и с иконами старого письма. Массивные стены переносят нас в прошлое столетие» [1].

Конец XVIII – начало XIX века на Южном Урале является новым этапом развития архитектуры церквей, связанным с распространением классицизма. На северо-западе современной территории Челябинской области в селах Красноармейского района сохранился целый ряд церквей, построенных в XIX столетии. Эти земли непосредственно примыкают к территории Далматова монастыря, который являлся центром православия на Южном Урале в XVII–XIX веках. Многие из этих сел были основаны монахами монастыря. Территориальная близость к православному центру края определила строительство в этих селах храмов крупных размеров и интересной архитектуры [2].

На сегодняшний день существует большое количество церквей и храмов, которые нуждаются в восстановлении или частичной реставрации (см. рис. 2а). Строительство и восстановление храмов – моральный долг общества и государства перед теми, из чьих душ и сердец силой вырывали все, что было дорого, что было связано с Богом. Это возможность обрести смысл жизни и изменить мир, ведь без духовного роста трудно добиться социального и экономического развития.

Реставрация утраченных культовых сооружений – ещё и забота о людях. Заброшенные, имеющие только несущие конструкции, они восстанавливают свой облик и величие, устремляясь в небо, благодаря усилиям неравнодушных и скорбящих по разрушенным церквям христианам. Отреставрированные или заново отстроенные церкви радуют своей красотой, помогают забыть о повседневных делах, соприкоснуться со спасительным и духовным. Они объединяют людей, очищают их души, учат любить Бога и ближних (см. рис. 2б).

В настоящее время наметилась благоприятная тенденция к восстановлению храмов. Но стоит заметить, что деревянные церкви реконструируют реже каменных, так как зачастую к моменту начала реставрационных работ деревянные храмы приходят в негодное состояние.

Конструктивные решения и строительные материалы для храмов требуют пристального изучения со стороны инженеров-строителей.

Выбор той или иной конструкции во многом определяет композиционное решение храма и его формообразование. Арки, купола, своды в верхней зоне храма создают художественный и символический образ небесного пространства. В построении объемной композиции большое значение также

имеют применяемые строительные материалы, которые задают толщину ограждающим конструкциям и в значительной мере определяют как архитектурную композицию, так и характер декора храма. При этом предпочтение следует отдавать строительным материалам, имеющим в своей основе природное происхождение, в том числе кирпичу и дереву. Следует учитывать акустические и другие свойства строительного материала, такие, как долговечность и пригодность под последующую роспись.



а)



б)



в)



г)

Рис. 2. а) Церковь Рождества Христова в с. Большой Куяш Челябинской области (фото 2010 г.); б) та же церковь после реставрации (фото 2016 г.); в) сомкнутый свод на гранёном основании в этой церкви (фото 2010 г.); г) сферический свод на барабане в Церкви Тихвинской иконы Божией Матери в с. Губернском (фото 2007 г.) (все фото В.Д. Оленькова) [2]

Крестово-купольный тип храма стал основным воспринятым Русью из Византии. Конструктивную основу таких строений составляет трех- или пятипролетная арочно-стоечная система. Подпружные арки, опирающиеся на наружные стены и центральные столбы, служат основанием для цилиндрических сводов, составляющих крест, и угловых ячеек. Центральный световой барабан стоит на центральных подпружных арках, которые делят в плане сводчатую систему покрытия на модули и создают большие или

меньшие встречные распоры. Основными внутренними элементами жесткости являются центральные столбы, части стен, арочные перемычки, перекрытия хор, объединенные в диафрагмы, а также пространственные угловые ячейки. Внешние элементы жесткости – это апсиды, приделы, галереи, притворы [3].

Главная особенность здания храма – его покрытие, важнейшими элементами которого являются купол и своды.

В современном лексиконе под куполом часто понимается навершие храма, то есть его глава. Настоящее же определение следующее: купол – это пространственная несущая конструкция покрытия, по форме близкая к полусфере или другой поверхности вращения кривой (эллипса, параболы и т.п.). Купольные конструкции позволяют перекрывать значительные пространства без дополнительных промежуточных опор. Образующими формами служат различные кривые, выпуклые вверх [4].

Глава в храмовой архитектуре – это декоративное покрытие, которое располагается над куполом и устраивается на световом барабане. Главка же завершает только декоративный (глухой) барабан. В историко-архитектурном и реставрационном обиходе о главах часто говорят и в широком смысле – как о завершении храма, состоящем из барабана, купола и купольного покрытия. Главы храмов могут быть различной величины и формы в зависимости от размера, типа и конструкции покрытия храма. В древнерусском зодчестве они бывают шлемовидными или луковичными.

В практике строительства православных храмов наибольшее распространение получили следующие виды сводов:

- полуцилиндрические (1/2 цилиндра в сечении);
- коробовые (1/2 эллипса);
- сомкнутые (состоят из двух пересекающихся цилиндров с одинаковым подъемом и опираются на четыре стены);
- крестовые (состоят из двух пересекающихся цилиндров, представляют собой четыре распалубки и опираются на четыре угла);
- парусные (невысокий купол, обрезанный по краям вертикальными стенами);
- сферические (1/2 сферы в сечении);
- крещатые (сочетание двух пар пересекающихся цилиндрических арок, несущих световой барабан, с угловыми частями сомкнутого свода, причем арки могут быть конструктивно не выделены) [5].

Бесстолпное пространство храма со значительным пролетом может перекрываться сводами, которые покоятся на двух парах пересекающихся плоских арок. Они плавно перетекают из опор, встроенных в наружные стены, и выступают в пространство храма в виде пилястр. На квадрате, образованном пересечением арок, устраивается световой барабан.

Проведя исследования по сводам храмов и церквей Южного Урала, было выяснено, что наиболее популярные своды средней части храма – это

сферические, сферические на барабане (см. рис. 2г), крестовые, сомкнутые, в особенности, сомкнутые на гранёном основании (см. рис. 2в). Что касается алтарной части, то здесь в основном используются конхи и гранёные полукупола. Самыми используемыми сводами трапезных являются цилиндрические, бочарные и лотковые (см. рис. 3).

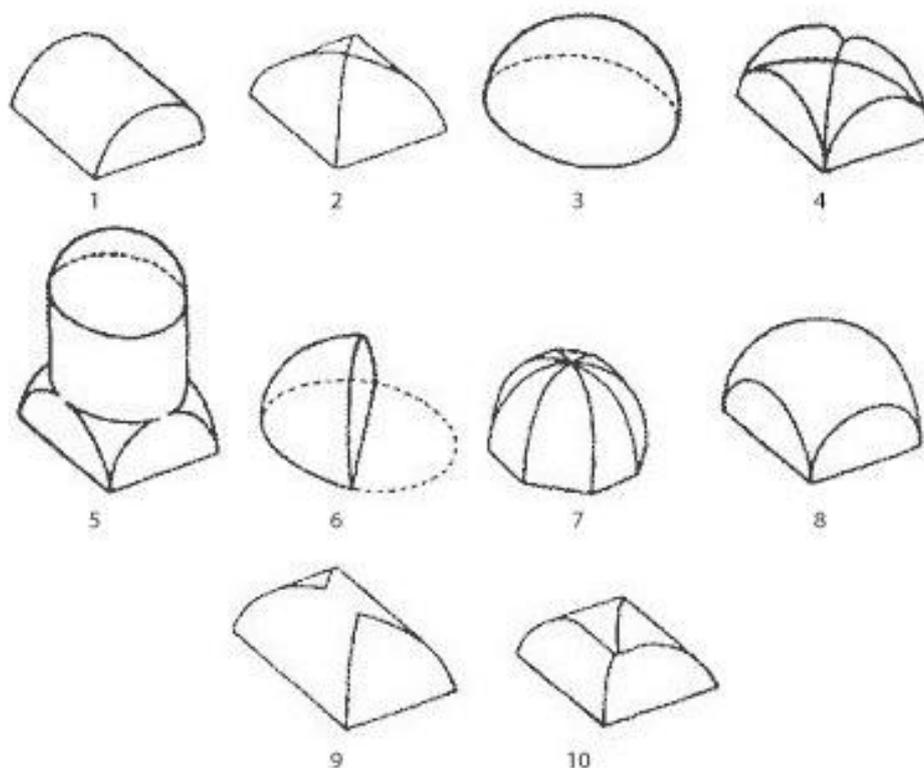


Рис. 3. Наиболее часто встречающиеся каменные своды в православных храмах и церквях Южного Урала: 1) цилиндрический; 2) сомкнутый без распалубок; 3) сферический; 4) крестовый; 5) сферический на барабане; 6) конха; 7) сомкнутый на граненом основании; 8) парусный; 9) лотковый; 10) сводчатое перекрытие распалубок

В виду того, что многие храмы и церкви в настоящее время находятся в полуразрушенном состоянии, требуется либо воссоздание сводов, либо их реставрация. В современном строительстве существуют различные конструкции и строительные материалы. Умелое их сочетание позволяет достичь совершенного результата.

Что касается кирпичных храмов, то в них кирпичные своды выкладываются по опалубке, опирающейся на кружала и стены или на пониженные по отношению к ним подпружные арки.

В купольном покрытии можно прибегнуть и к бетонным конструкциям. При бетонировании тонкостенных куполов применяется торкретирование. Сущность его заключается в том, что мелкозернистая бетонная смесь подается снизу к месту укладки (два слоя металлической сетки по сварной металлоконструкции свода) под давлением сжатого воздуха.

Купола и главы на барабанах можно выполнить на основе металлического каркаса, чтобы уменьшить таким образом вес и сделать более удобным монтаж. Необходимые элементы изготавливаются на специализированных предприятиях металлоконструкций, затем их собирают и обшивают на земле прямо на стройплощадке, потом устанавливают на место с помощью крана.

При устройстве куполов и глав применяются также деревянные конструкции. Все изделия из дерева должны быть защищены от гниения, пожара и насекомых.

В качестве листовых материалов кровельного покрытия куполов и глав используются различные виды металлов и их сплавов. В современном храмоздательстве всё большую популярность приобретает сталь с покрытием из нитрида титана, имитирующего цвет золота, однако наиболее целесообразно применение меди. В дальнейшем медные листы могут быть покрыты позолотой [6].

Можно применять эти же технологии и при восстановлении храмов и церквей Южного Урала. Дальнейшим направлением исследований является расчет несущей способности конструкции сводов, наиболее часто встречающихся в нашем регионе, чтобы определить, какие строительные решения являются успешными, а какие – нет, а также сделать вывод о целесообразности изменения некоторых конструкций при реставрации храмов. Эти исследования и их практические применения, заключающиеся в восстановлении культовых сооружений, очень важны, ведь храм на Русской земле издавна и по сей день является сосредоточением церковной жизни и православной культуры.

Библиографический список

1. Пономаренко, Е.В. Архитектура сельских храмов северо-восточной территории Южного Урала / Е.В.Пономаренко // Приволжский научный вестник. – 2013. – № 3 (19). – С. 15–19.
2. Православные храмы Челябинской области / под ред. В.Д. Оленькова. – Челябинск: АвтоГраф, 2008. – 256 с.
3. Кеслер, М.Ю. Православные храмы. В 3 т. Т. 2. Православные храмы и комплексы: Пособие по проектированию и строительству (к СП 31-103-99). МДС 31-9.2003 / М.Ю. Кеслер; АХЦ «Арххрам». – М.: ФГУП ЦПП, 2005. – 222 с.
4. Бернгард, В.Р. Арки и своды. Руководство к устройству и расчёту арочных и сводчатых перекрытий. Ч.1. Устройство арок и сводов / В.Р. Бернгард. – СПб., 1901. – 179 с.
5. СП 31-103-99. Здания, сооружения и комплексы православных храмов. – М.: Госстрой России, АХЦ «Арххрам», ГУП ЦПП, 2000. – 35 с.
6. Кеслер, М. Материалы для покрытия куполов / М. Кеслер, А. Солнцев // Церковный строитель. – 2014. – № 44.

[К содержанию](#)