

ГАРМОНИЧЕСКИЕ ПОСТРОЕНИЯ В АРХИТЕКТУРЕ ЦЕРКВЕЙ КИЖСКОГО ПОГОСТА

■
Л. М. ЛИСЕНКО

Наиболее древние из сохранившихся памятников деревянного зодчества — это культовые сооружения XVII, XVIII вв. и гражданские здания XIX в.

Весьма интересную и мало изученную область исследования деревянных построек составляют архитектурные пропорции. Анализ пропорций одного из выдающихся памятников деревянного зодчества первой половины XVIII в. — ансамбля Кижского погоста и является целью настоящей работы.

Архитектурные формы сооружений теснейшим образом связаны с конструктивными возможностями дерева. Качества материала подсказывают простые конструктивные сопряжения и определяют в большой степени членение пространства плоскостями, образующими главным образом прямоугольные формы.

Следствием прямоугольной формы является определение соотношений сторон прямоугольника в строительном процессе и принцип определения пропорций.

Необходимость геометрических построений при возведении зданий вела к применению разнообразных форм и пропорций как в плане (при укладке первых венцов), так и при определении высот фасада и разреза, для которых в основном соблюдались общность приемов и кратность по отношению к плану. В результате употребления простых геометрических форм в планах применялись квадраты, прямоугольники, трапеции, восьмиугольники, а на фасадах и в разрезах — кроме того, треугольники, а также сложные кривые при построении луковичных куполов и бочек.

Наиболее часто встречающимися были соотношения стороны и диагонали квадрата, стороны и диагонали прямоугольника, стороны и двух диагоналей квадрата, стороны квадрата к длине двух квадратов и простые числовые отношения. Такие более сложные геометриче-

ские соотношения можно найти в памятниках древнерусского каменного зодчества, в архитектуре Египта, античной Греции и Ренессанса.

Соразмерности отдельных частей сооружения основывались на применении особой строительной и пропорциональной единицы измерения — своего рода модуле, который определялся в зависимости от величины строения, длины какой-либо его части, длины бревна или меры длины (сажени) и т. д.

Ансамбль Кижского погоста состоит из трех сооружений: Преображенской церкви (1714 г.), Покровской церкви (1764 г.) и поставленной между ними колокольни (1874 г.). Все постройки окружены деревянной оградой (1959 г.).

Церкви погоста подвергались неоднократным переделкам, ремонтам и реставрациям. Преображенская церковь снаружи и внутри была обшита тесом, а бочки, главы и барабаны покрыты железом; расширены и пробиты в новых местах оконные проемы; стены изнутри покрашены масляной краской; был сооружен новый четырехъярусный резной и позолоченный иконостас вместо старого тяблового. Такие же нововведения были сделаны и в Покровской церкви, где, однако, было сохранено покрытие из лемеха на главках, барабанах и бочке алтаря.

Колокольня была сооружена на месте обветшалой восьмериковой на низком четверике колокольни, изображенной на гравюре художника Р. Зотова¹. Новая колокольня отвечала уже требованиям своего времени: даже сруб был собран «в лапу» и введены такие атрибуты каменного зодчества, как арочные проемы.

В последнее десятилетие был произведен ряд ремонтов и частичных реставраций Преоб-

¹ Н. Озерецковский. Путешествие по озерам Ладожскому и Онежскому. СПб., 1792.

раженской и Покровской церквей, возвративших им до некоторой степени первоначальные черты: со стен (снаружи и внутри) была снята обшивка тесом, бочки и главы Преображенской церкви обшиты лемехом и восстановлено старое крыльцо Покровской церкви. По периметру старого ограждения поставлена новая деревянная ограда с воротами и угловой башенкой, повторявшая известные древнерусские ограды Ильинского и Спасского погостов. Для исследования гармонических пропорций произведенные ремонты не имели большого значения, так как основные архитектурные формы зданий сохранились полностью.

Объемы Преображенской и Покровской церквей, колокольни, а также генерального плана всего Кижского погоста произвелись автором в 1940, 1945, 1947, 1948 и 1966 гг. и представлены детальными чертежами.

При анализе пропорций церквей автор руководствовался следующим: 1) дать анализ только основных объемов, которые не подвергались перестройкам; 2) приемы геометрического построения должны соответствовать уровню строительной науки и техники времени строительства церквей; 3) все построения должны легко осуществляться как на чертеже, так и при строительных работах; 4) для построения пропорций использовать единый модуль; 5) геометрические построения основывать на чертежах, представляющих наметки в современном виде, т. е. без обшивки стен тесом и без покрытия кровель железом; 6) при анализе пропорций учитывать вызванные временем деформации наметок (перекос стен, осадка углов и т. д.);

Несмотря на одновременность постройки Кижских церквей, на различие их планов и объемно-пространственных форм Кижский ансамбль представляет собой единое художественное целое. В основу структуры его генерального плана положена единая модульная система взаимно перпендикулярных осей и сторон, связанных между собой простейшими геометрическими соотношениями.

Крестообразный план Преображенской церкви, построенный ранее других церквей, выписывается в правильный квадрат, за контуры которого выступает трапезная и алтарный выступ. Для генерального плана и для всех церквей, за исключением колокольни, за модуль условно принята одна сажень, равная 2,1 м (с незначительным отклонением от современной сажени). Соотношение стороны квадрата к его диагонали принято как 10 к 14 модулям.

Сторона квадрата в 10 модулей имеет в натуре 21,1 м, а диагональ 29,4 м.

Продольная ось плана Покровской церкви расположена под углом в 7° к продольной оси Преображенской церкви. Общий прямоугольный контур плана Покровской церкви имеет соотношения сторон 4 : 14 модулям. При исследовании обнаружены следующие простые закономерности: северная сторона Покровской церкви находится на расстоянии 29,45 м от юго-восточного угла квадрата Преображенской церкви по линии *БГ*, являющейся одновременно поперечной осью Покровской церкви. Длина линии *БГ* равна 14 модулям и, следовательно, равна диагонали *АВ*. С прибавлением еще двух модулей к линии *БГ* будет найдена центральная точка *Д* на пересечении продольной и поперечной осей плана Покровской церкви. От этой точки по продольной оси в западном и восточном направлениях, отложив по 7 модулей, можно получить общую длину церкви в 14 модулей (29,2 м), что также соответствует размеру диагонали *АВ*. Это двойное использование размера диагонали *АВ* квадрата Преображенской церкви указывает на связь пропорциональных построений планов обеих церквей.

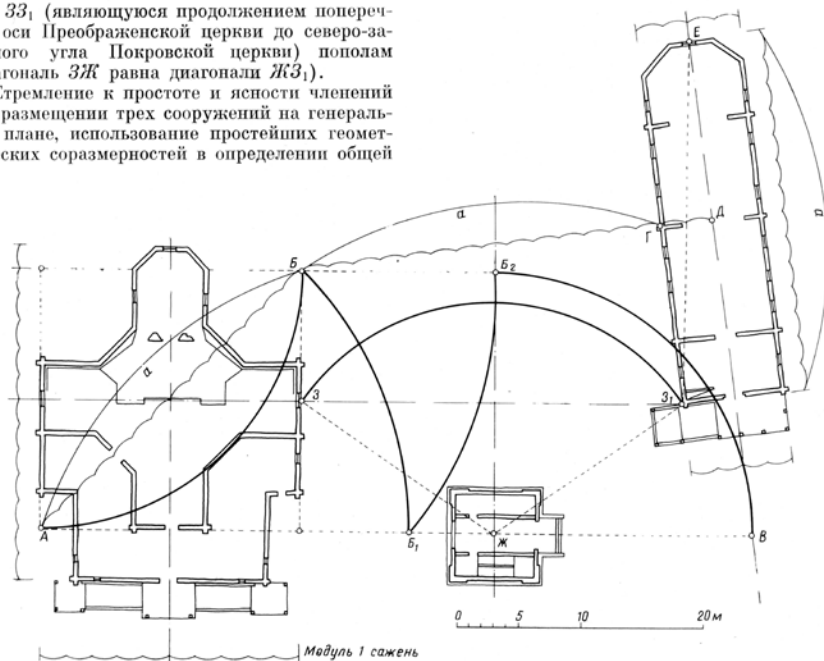
Одновременно продольная ось плана Покровской церкви находится в простых геометрических соотношениях к продольной оси плана Преображенской церкви: диагональ прямоугольника, построенного на диагонали квадрата плана Преображенской церкви *АЖ* плюс *ЖВ*, равная стороне квадрата, фиксирует западную точку *В* на продольной оси плана Покровской церкви. Эта точка *В* и найденная выше центральная точка *Д* определили направление продольной оси Покровской церкви (рис. 1).

Можно отметить и другую закономерность в плане Покровской церкви: на линии поперечной оси Преображенской церкви в точке *З*₁ лежит северо-западный угол Покровской церкви. Если из него провести прямую, параллельную продольной оси Преображенской церкви, обнаружится точка *Е*, находящаяся в месте пересечения указанной выше прямой с продольной осью; через эту точку проходит линия восточной стены алтаря.

Колокольня также пропорциональна Преображенской и Покровской церквям. Одна ее ось лежит на продолжении западной стороны квартала, а другая проходит параллельно южной стороне квадрата плана Преображенской церкви на расстоянии диагонали прямоугольника, построенного на диагонали *АЖ*, и делит ли-

нию $ЗЗ_1$ (являющуюся продолжением поперечной оси Преображенской церкви до северо-западного угла Покровской церкви) пополам (диагональ $ЗЖ$ равна диагонали $ЖЗ_1$).

Стремление к простоте и ясности членений при размещении трех сооружений на генеральном плане, использование простейших геометрических соотношений в определении общей



1. Генеральный план Кижского погоста

композиции наглядно проявлялись в деревянном зодчестве XVIII в.

Преображенская церковь повторяет типологические черты Вытегорской семнадцатиглавой церкви Покрова (1708 г.). Все же в Вытегорской церкви чувствуется некоторая неуравновешенность масс: тяжеловесность основного восьмерика и непропорционально малые размеры верхней главы. Эти недочеты совершенно устранены в Преображенской церкви в Кижках, которая по плану отличается от Вытегорской лишь иной формой трапезной и наличием одного алтаря вместо трех. В Преображенской церкви четыре ветви креста образуют двухъярусные прирубы; над основным восьмериком — собственно церковь — расположен меньший восьмерик, окруженный восемью бочкообразными покрытиями нижнего восьмерика

и главками. На этот второй восьмерик поставлен меньший, окруженный четырьмя бочками и главками. В Кижском храме благодаря третьему восьмерику являлась возможность поставить завершающую главу, пропорциональную всему объему церкви. Вместе с нижними главами она образует группу в двадцать две главы.

Кажущееся на первый взгляд очень сложным композиционное построение объема Преображенской церкви поражает своей простотой и логичностью при более подробном изучении. Здесь нет форм, которые не встречались бы в более ранних храмах, но тонкое художественное чутье подсказало зодчему использовать здесь такие соотношения деталей, которые превратили эту церковь в подлинный шедевр искусства.

Центрическая композиция расположения глав создает движение вверх, к центральной главе, на вертикальной оси которой расположен интерьер церкви с ее потолком — «небом», составляющим главное содержание внутреннего пространства.

В основе пропорционального построения плана лежит отношение стороны квадрата к его диагонали, встречающееся довольно часто в древнерусских каменных постройках (рис. 2).

Крестообразная форма плана вписывается в квадрат (со сторонами в 21,1 м — по южному фасаду и в 20,95 м — по западному). Каждая сторона равна 10 модулям, а диагональ — 14 модулям. Построение плана основано на простых геометрических соотношениях: внешние квадраты, образованные сторонами стен прирубов, своими диагоналями определяют направление основных осей плана церкви. Так, юго-восточный квадрат $АВВГ$, его диагональ $ВГ$ определяет точку $Г_1$, лежащую на поперечной оси. Другая диагональ северо-восточного квадрата точно так же фиксирует соответствующую точку на этой же оси и т. д.

Другая закономерность состоит в том, что диагональ $АВ$ квадрата $АВВГ$ измеряется пятью модулями, один из этих пяти, взятый от угла $В$, фиксирует точку $В_1$, которая определяет линию стены восьмерика. Длина этой стены восьмерика $ЕЕ_1$, находящаяся между прирубам, устанавливается отрезком $ВЕ_2$, представляющим собой разницу между размерами $Е_2Г$ (диагонали) и $ВГ$ (стороны квадрата). Если отрезок $Е_2В$ считать радиусом окружности с центром в точке $В$, то эта окружность отметит точки $Е_1$ и $Е$ — места сопряжений стены восьмерика с прирубам. Остальные три четверти плана строятся точно по той же схеме юго-восточной части.

Дальнейшие исследования пропорций показывают, что пристройка трапезной находится в пропорциональной зависимости от крестообразного плана: отрезок $ЛМ$ (боковая стена прируба) определяет вынос стены трапезной $ЛН$, а его половина $НО$ дает точку $П$, которая в свою очередь определит отрезок стены $ПП$ (уступ на боковом фасаде трапезной). При определении выноса стены трапезной со стороны главного фасада зодчие использовали уже знакомый нам прием квадрата и его диагонали. Диагональ $ДЗ$ квадрата $ЖДПЗ$ в точке $З_1$ образует линию фасадной стены трапезной со стороны входа.

В зависимости от размеров плана установлена высота основных членений фасада и пи-

терьера, где также использованы пропорции, основанные на квадрате (рис. 3). Фасад делится на две части: нижнюю, состоящую из двух квадратов $АА_1А_2А_3$ и $А_1А_2А_4А_5$, которая включает в себя гладкие поверхности стен прирубов и основного восьмерика, и верхнюю, венчающую, с покрытиями и главками (до основания верхней главы). Линия $А_3А_4$ является границей между ними и проходит на уровне карнизов второго яруса (в том месте, где свесы карнизов сопрягаются со стеной). Пропорции этих частей фасада, выражаемые в отношениях 1,618 : 1,0 или 8 : 5 (т. е. близко к отношению золотого сечения), соответствуют общей модульной системе плана. Высота нижней части измеряется 5 модулями, а верхней — 8 модулями.

В композиции главного фасада прослеживаются следующие особенности: верхняя часть церкви, начиная от линии $ВВ_2$ (уровень карнизов первого основного восьмерика), вписывается в равнобедренный треугольник, его боковые стороны $ОБ_2$ и $ОБ$ проходят через основания крестов, а вершина находится под основанием креста главного купола. Равнобедренный треугольник применяется и в построении диагональных покрытий основного восьмерика и кокошников под главным куполом. Боковые стороны треугольника проходят через точки, лежащие на свесах конышек $ПР$ и $П_1Р_1$ (см. рис. 3).

Размеры второго и верхнего восьмерика находятся в прямой зависимости от размеров основного восьмерика. Высота второго восьмерика (от карниза до карниза) определяется диагональю $ЕЕ_1$ квадрата $ЕЖЕЖ_1$, стороны которого равны ширине грани восьмерика. Ширина грани $ЕЖ$, отложенная по окружности к точке $Е_1$, а также к точке $Ж_1$, установит линию, проходящую по конькам бочкообразных покрытий основного восьмерика. Диагональ $ЕЕ_1$, отложенная от прямой $Ж_1Е$, определяет точку $Ж_2$, которая даст размер левой боковой грани восьмерика; так же определяется и правая боковая грань. Наконец, диагонали $ЕЕ_1$ и $ЖЖ_1$, отложенные от точки $З$ и от точки $Е_2$, зафиксируют точки $З_1$ и $Ж_3$, лежащие на линии выноса карниза бочкообразных покрытий основного восьмерика. Высота до карниза третьего восьмерика и его ширина, высота до конька бочек и их выносы находятся таким же, только что описанным приемом с помощью диагонали $ПП_1$.

Определение высоты главного барабана выводит несколько из рамок системы нашего ана-

лиза, так как исходная точка M лежит не на линии карниза верхнего восьмерика, а приблизительно на 30 см выше, у подножья барабана. Итак, высота третьего восьмерика плюс 30 см высоты уклона от карниза до подножья барабана MM будут равны высоте барабана MM_2 .

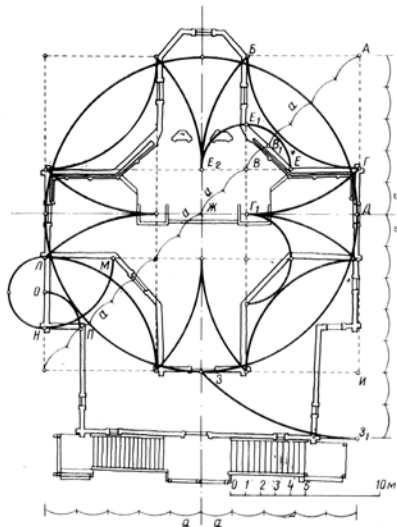
Для определения высоты прирубов первого и второго яруса в точках D_1 и D_2 используется диагональ DD_1 квадрата ADD_1D_1 . Высота основного восьмерика на линии BB_2 определяется как диагональ прямоугольника, построенного на стороне квадрата BF и его диагонали GF .

Зодчие — строители Преображенской церкви, тонко чувствующие тектоническую природу деревянной рубленой стены, использовали прием отклонения от вертикали при возведении стен и отдельных частей церкви для создания оптической иллюзии подобно древнегреческим зодчим. Строители, которые позднее вели обшивку тесом стен Преображенской церкви, еще больше усилили эти отклонения¹. Для примера можно взять стены прирубов южного и северного фасадов, которые «заваливаются» внутрь здания на 12—15 см от линии отвеса. Наружные стены основного восьмерика также имеют небольшой наклон внутрь в верхней части, там, где расположены кокошники. Это не случайное совпадение, так как барабан главного купола также сужен в верхней части: его нижний диаметр равен 3,15 м, верхний — 3,04 м. Эти «поправки» на фасадах Преображенской церкви, рассчитанные на восприятие с определенных расстояний, придают ей исключительную легкость и стройность.

Анализ интерьера показывает, что здесь, как и на фасаде, существует пропорциональная связь размеров высот с размерами в плане (рис. 4). В основу главных измерений плана боковых прирубов положено соотношение 3:4. Гипотенуза треугольника с катетами, относящимися как 3:4, равна высоте прируба. Высота BF_1 до балки определена отношением стороны квадрата (бокового выноса прируба) и его диагонали BF . В восьмерике интерьера при определении высоты AB_1 до потолка («небо») было использовано отношение стороны квадрата к его диагонали AB , причем за сторону квадрата принята половина ширины восьмерика. Следует отметить, что проем алтаря при старом иконостасе с тильбовыми держателями для икон² укладывается в два квадрата (см. рис. 4).

¹ Все сказанное подтверждается обмерами 1940, 1945, 1947 гг., когда церковь была еще обшита тесом.

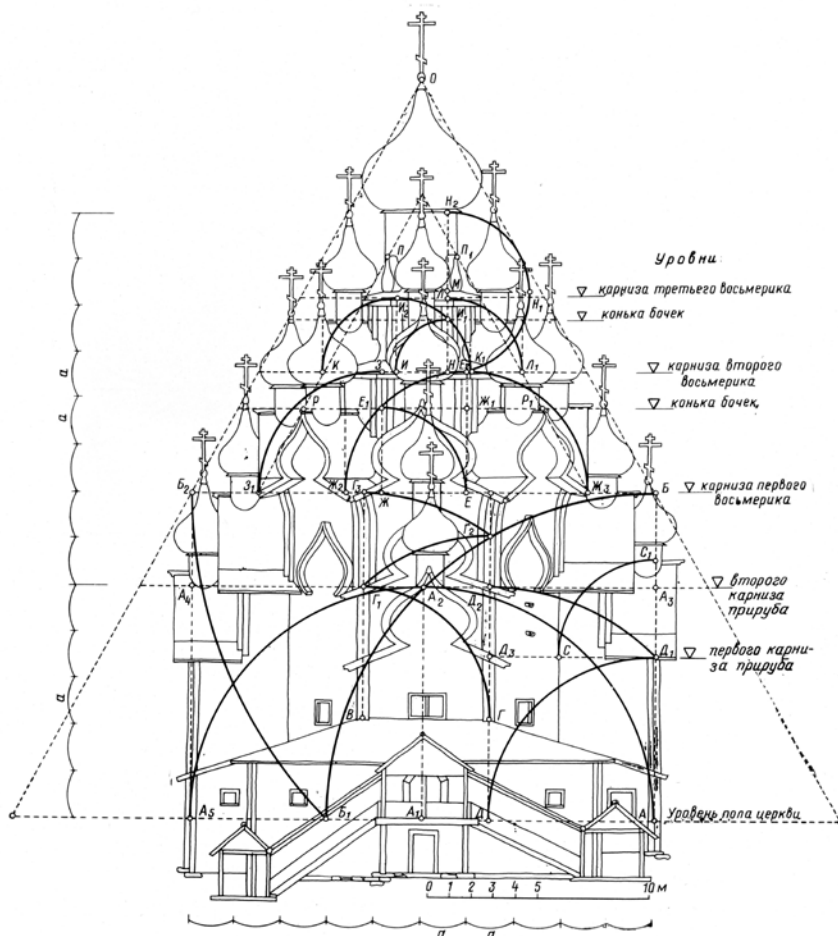
² Новый иконостас не представлен в обмерах.



2. План Преображенской церкви

При решении такого сложного вопроса, как строительство Преображенской церкви, метод геометрического построения формы бесспорно облегчал не только архитектурные, но и конструктивные задачи. Рассматривая композиционные особенности Преображенской церкви и сгоревшей Покровской в Вытегре, можно сделать вывод, что строители создали новую, неповторимую центрическую композицию, используя при этом пропорции, исходящие из отношения стороны квадрата к его диагонали. Геометрическое построение, основанное на этих пропорциях, составило основную схему Преображенской церкви.

В основу объемной композиции Покровской церкви положен обычный шатровый тип церкви. План представляет собой вытянутый с запада на восток прямоугольник со срезанными углами в алтарной части (рис. 5). Центральная часть — несколько вытянутый в высоту четверик с соотношением сторон боковой грани 6:7. Над ним помещен восьмерик с незначительным выносом. Вместо шатрового покрытия восьмерик имеет восьмискатную крышу, на каждой грани которой стоят главки на пьеде-

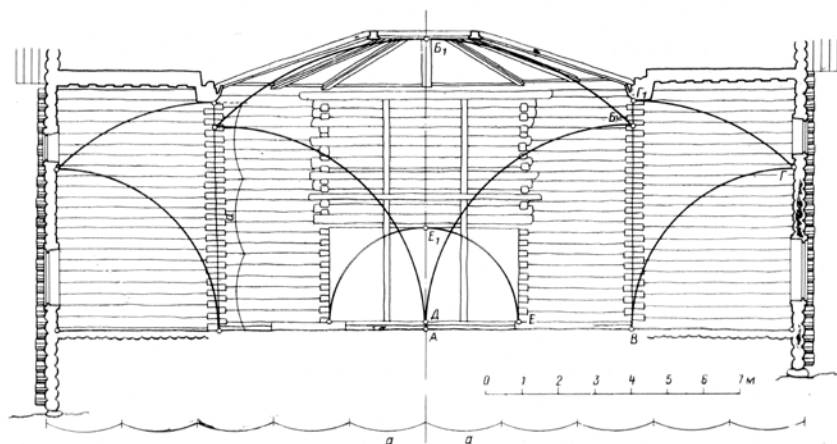


3. Западный фасад Преображенской церкви

сталах. Центральная, самая большая девятая глава расположена на вертикальной оси восьмерика.

Легкое девятиглавие явно не соответствует довольно мощным срубам четверика и восьме-

рика, но в нем получает отзвук двадцатидвуглавое завершение Преображенской церкви, что связывает архитектуру обеих церквей и делает Покровскую церковь одним из звеньев Кижского ансамбля.



4. Поперечный разрез Преображенской церкви

Трапезная и сени повторяют черты деревянного Заонежского жилого дома с его традиционной двускатной крышей на слегах, с охлупнем на коньке, курицами и потоком. Алтарная часть увенчана бочкой и небольшой главкой. В целом внешняя архитектура церкви производит сильное впечатление благодаря гармонии общих членений и деталей.

В плане Покровской церкви также применена зависимость основных размеров помещений от ширины здания. Ширина $D_2D_3=8,42$ м относится к длине $D_3B_2=29,2$ м как 4:14 модулям. Основу композиции плана церкви составляет квадрат $АГВ_1А_1$ ($7,9 \times 7,85$ м). Диагональ прямоугольника, построенного на диагонали квадрата, определяет вынос алтарной стены, а построенная таким же образом диагональ $ГД$ фиксирует вынос стены сеней вместе с трапезной. Длина сеней $Д_2Е$ равна половине ширины трапезной $ЕА$ (с незначительным расхождением). Аналогичное построение определяет ширину $АГ$ трапезной.

В прямой связи к размерам плана стоят основные соотношения фасада. Построения по высоте ведутся от линии карниза докола. Половина стороны плана четверика $А_1А$ с помощью приведенного построения фиксирует отметки карнизов трапезной и алтаря. Далее тот

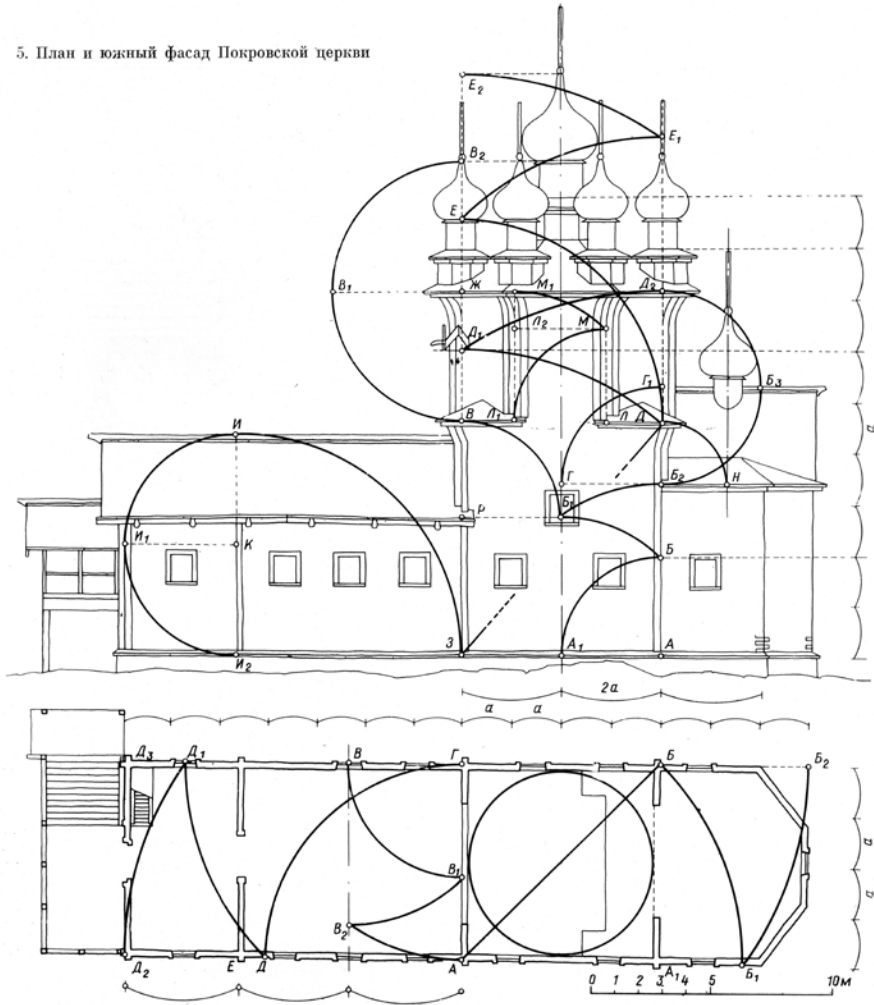
же размер $ЗА_1$, отложенный по вертикали из точки P , отмечает точку B на карнизе четверика.

Описанное построение позволяет определить в точке D_2 высоту до карниза восьмерика (см. рис. 5).

Высота от карниза четверика до основания малых куполов $ВЕ$ равна ширине четверика $ЗА$, а диагональ прямоугольника, продольная сторона которого, равная диагонали квадрата со стороной $ВЕ_1$, отмечает точку E_2 , лежащую на линии основания креста главного купола. Для определения высоты от четверика до основания главного купола описывается окружность из точки $Ж$ радиусом $ВЖ$; найденная точка B_2 лежит на основании главного купола и под основанием крестов малых куполов. Дополнительное определение высоты восьмерика можно сделать по стороне его основания. Диагональ $Л_1М$ квадрата $ЛЛ_1Л_2М$ в точке M_1 разделит линию карниза.

Пропорции фасадов трапезной и сеней, а также алтаря находятся в зависимости от пропорций центрального объема здания: высота бочки алтаря $B_2Г_1$ равна половине ширины четверика $А_1А$, а вынос оси $B_2И$ малой алтарной главки равен разнице высот $АД$ (высота четверика) и $АВ_2$ (высота алтаря). Фасад тра-

5. План и южный фасад Покровской церкви



лезной и сеней (вместе с крышей) вписывается в полтора квадрата, из них один квадрат относится к трапезной. Их пропорции связаны с членениями плана.

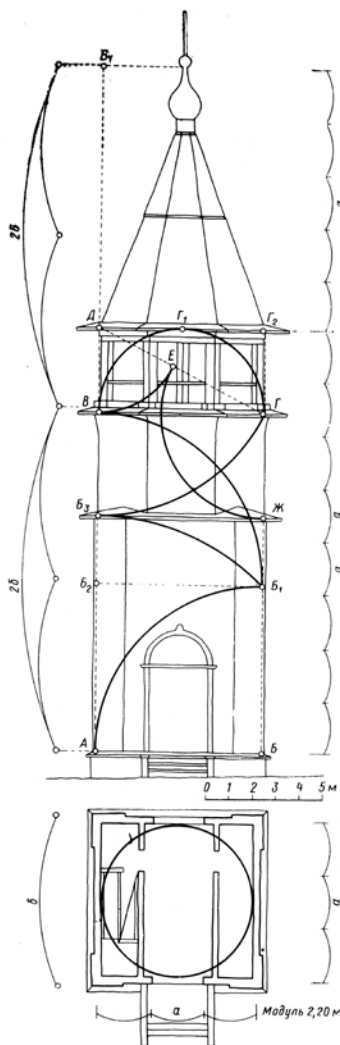
Колокольня представляет собой более поздний тип этого вида сооружения. Сруб ее, сложенный в «лапу», лежит на ленточном каменном фундаменте.

В основу композиции здания положен квадрат четверика. Высота последнего больше высоты верхнего сруба — восьмерика, вследствие чего постройка получила своеобразный силуэт, который отличает ее от колокольни, ранее существовавшей на этом месте. При этом колокольня не вырывается из общего ансамбля, гладкие поверхности ее стен гармонируют со стенами церкви. В этом большая заслуга строителя колокольни С. О. Петрухина¹.

Построение фасадов основано на пропорциях, несколько отличных от тех, которые наблюдались в Преображенской и Покровской церквях. Здесь пропорции определяются простыми квадратами. Отношение стороны квадрата к его диагонали имеет здесь второстепенное значение. За исходную линию для пропорционального построения принят уровень пола первого яруса. Высота колокольни до яруса звона — 14,35 м относится к ширине 7,2 м как 1 : 2, иными словами, фасады четверика и восьмерика вписываются в два квадрата: ABB_1B_2 и B_1B_2BG . Находящийся над ними ярус звона имеет соотношение высоты 3,55 м к ширине 7,2 м (1 : 2), но только здесь два квадрата прямоугольника $ВДГ_2Г$ длинной стороной лежат на линии VG или короткой стороне прямоугольника, состоящего из двух нижних квадратов. Дальнейшее построение показало, что высота от основания до полицы четверика равна диагонали AB_1 , а высота восьмерика и яруса звона — дополнительным геометрическим построением. Фасад яруса звона связан следующими соотношениями с восьмериком: описанная из точки D окружность радиусом DG фиксирует в точке B_2 вторично высоту четверика; отрезок этой диагонали DE , равный высоте яруса звона DB , отмечает точку E на линии DG , а отрезок EG , описанный по окружности из точки G , отмечает точку $Ж$, которая в третий раз ложится на карниз четверика. Все это говорит о том, что случайные совпадения здесь допустить нельзя (рис. 6).

Высота шатрового покрытия от карниза яруса звона до основания креста определена следующим образом: описанная из точки B (карниз восьмерика) окружность радиусом BA отмечает в точке B_1 высоту яруса звона, шатра и главки под основание креста.

В отличие от модуля церковью модуль колокольни равняется 2,2 м. Вся высоты колокольни от цоколя до основания креста равна 13 модулям, а отношение высот четверика, восьме-



6. Южный фасад и план колокольни

¹ Летовис Кижского погоста 1887 г.

рика и яруса звона к высоте шатра с главкой равно 8:5. Стороны квадратного плана измеряются тремя модулями в осях стен.

Исследование гармонического построения Кижского ансамбля приводит к заключению, что его строители при решении композиционных задач пользовались простейшими геометрическими соотношениями. Эти геометрические построения и определили контуры основных архитектурных форм, уточнили их соразмерность и связали их в единую композицию.

Пропорции, основанные на квадрате, занимают значительное место в древнерусском каменном зодчестве, однако, как выяснилось из

анализа, они присущи также и деревянному зодчеству. Проведенное исследование знакомит нас с методом, к которому прибегали зодчие при осуществлении своих замыслов; и надо полагать, что выработанные методы строительства с применением элементарной геометрии подкреплялись интуицией строителя.

Народные зодчие, опиравшиеся на многовековой опыт, искали гармонические закономерности, исходя из своего понимания материала и масштабности, собственных представлений о художественном облике сооружения, доведя при этом использование такого строительного материала, как дерево, до совершенства.