

Вс.М. Рожнятовский

Световые эффекты в пространстве византийского и древнерусского храма: исторические этапы и особенности развития

Изучение световых проявлений в интерьере византийских и древнерусских храмов средневизантийского периода предоставляет множество аргументов, позволяющих говорить об устойчивой практике создания особых световых эффектов в эту эпоху¹. Основываясь на собранных наблюдениях в памятниках широкого временного диапазона и учитывая мнения исследователей, постараемся определить тенденции и этапные достижения средневековых мастеров в организации светового убранства восточнохристианского храма — на тысячелетнем фоне развития храмовой декорации². Собранные сведения предлагаем в соответствии с архитектурной типологией в самой общей характеристике ее отдельных направлений³.

Наблюдения в немногочисленных сохранившихся памятниках IV в., таких как мавзолей Констанцы в Риме, считаем пока недостаточными для удовлетворяющей характеристики новаций в устройстве освещения храма этого столетия. Конечно, мысль архитекторов отвечала функциональным запросам Церкви и шла путем эксперимента и синтезированных решений, однако первоочередные задачи отвлекали храмоздателей от фокусирования усилий по организации световой моделировки интерьера⁴. Но уже в интерьерах храмов V в. мы фиксируем выразительные световые эффекты в обилии и понимаем, что сталкиваемся с результатами целеустремленных усилий создателей ранней византийской декорации, с их ответом на запросы време-

ни, когда после учреждения христианства государственной религией в Римской империи в 395 г. новшества световой аффектации внедряются более активно — конечно, с учетом накопленного в христианском строительстве IV в. опыта.

Яркий пример новаторского системного подхода храмоздателей и мастеров являет ротонда Галерия (305–311 гг.) в Фессалониках, здание изначально служило языческим поминальным святы-

1. Фессалоники, церковь Св. Георгия (ротонда Галерия). Световые аффектации в апсиде и наосе, 28 августа, 9-й час

лищем, а в начале V в. превращено в христианский храм (Архангелов, ныне Св. Георгия). В результате переделок с востока оформляется апсида, ротонда приобрела сомкнутый свод, где в зените сохранились фрагменты мозаичного убранства V–VI в. Появилась обводная галерея, а вместо экседра по периметру были устроены сквозные (в толще стены в 6,30 м) оконные проемы, сквозь которые в огромный интерьер прорываются мощные потоки солнца: сегодня на полу световое пятно шириной в 10–15 шагов представляется «солнечным озером»⁵. Современная градостроительная ситуация ограничивает доступ лучей к окнам по всему периметру ротонды, а значит и ограничивает время полноценных наблюдений в храме, но безусловно в древности присутствие обширных световых пятен в интерьере наблюдалось большую часть светлого времени суток. Лучи, отражаясь от мрамора полов, усиливали освещенность интерьера до свода купола, и придавали символическую значительность каждому человеку, находящемуся посреди сияния. Мы понимаем, что образцом для подобной световой аффектации определенных участков интерьера служил храм Воскресения в Иерусалиме, имевший в ранневизантийский период IV–VII вв. медные решетки вокруг часовни Гроба в центре⁶: ясно, что даже при отклонении светового потока от часовни — световое сияние окружало ее. Поскольку световое пятно было ограждено, усиливалось символическое определение и в целом эффект воспринимался как обозначение световым акцентом горнего неземного места. Современные исследования удостоверяют мнение, что более сложные по композиции центрические храмы, подобные армянским храмам Небесных бдящих сил (VII в.) в Звартноце, Св. Григория и Спасителя (оба нач. XI в.) в Ани⁷, — еще более скрупулезно организовывали освещение центрального композиционного пространства. Добавим, что фимиам каждения скрадывал тектонические подробности архитектуры, и тогда именно солнечный свет выстраивал доминанты интерьера, пятнами на полу, стенах и сводах храма. Учитываем, что лучи при задымлении становятся более видимыми и, как некий твердый каркас пространства, помогают оценить единство и огромность интерьера.

Ночные эффекты в центрическом храме внятно понимаемы на примере искусственного освещения интерьера капеллы Сан Аквилينو в Милане (конца IV — начала V вв.), здесь при искусственном освещении боковых галерей в напрямую неосвещенном куполе образуется сложная светотеневая звездообразная фигура, она выразительно усиливала возможное живописное изображение в куполе и сама воспринималась, как и сейчас, светотеневым изображением. Можем представить и для крупногабаритного сооружения ранневизантийской эпохи подобный изобразительный эффект в зените купола при ярком свечном освещении галерей в праздничные ночные бдения. Кроме того, заметим, что отмечаемый сегодня эффект искусственного освещения купольной зоны в храмах с мозаичным убранством поздневизантийской эпохи, например в куполе южной



2. Милан, капелла Сан Аквилينو. Светотеневая моделировка в куполе (а) при искусственном освещении нижнего яруса интерьера (b).

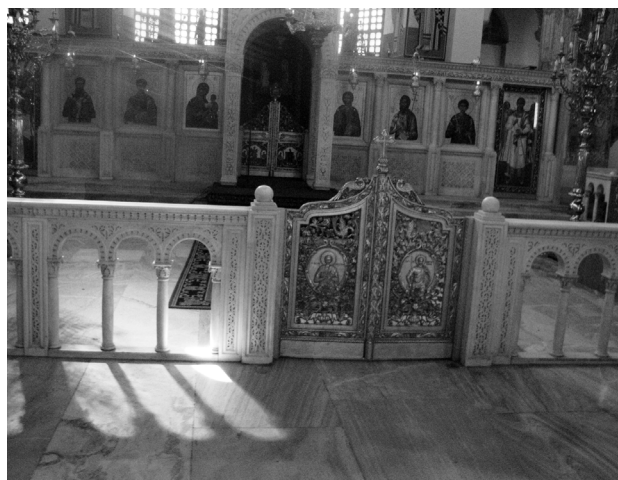




3. Стамбул, южная церковь кафоликона монастыря Паммакаристос (Фетхие-джами). Светоживописное сочетание в куполе при искусственном освещении снизу

церкви кафоликона монастыря Паммакаристос (Фетхие джами в Стамбуле нач. XIV в.), когда лучи света зримо проистекают от изображения в центре купола, — безусловно наблюдался и в храмах ранневизантийской поры: например, в константинопольской церкви Сергия и Вакха VI в., в силу сходного устройства ребристых куполов и при наличии мозаичного покрытия сводов.

Определение базилики как христианского сакрального помещения и главное, богослужебная практика привели к принципиально намеренной световой организации интерьера⁸. Так, Студийская базилика V в. в Константинополе имела П-образную галерею второго этажа над нефами⁹, что дает основания полагать организацию света здесь «совершенно непривычной», поскольку боковые нефы и верхние галереи переполнялись «жизнью форм и ритмом» эффектов освещения, а широкий центральный неф оставался затемненным¹⁰. Согласимся с этим пониманием намеренного усложнения светотеневой контрастности, хотя опыт наблюдений склоняет к осторожному предположению о том, что пространственная организация студийского здания могла оперировать неочевидными, скрытыми источниками освещения, и тут достоверны только натурные фиксации световых эффектов в сохранившемся интерьере. Предлагаем итоги наблюдения в базилике V в. Св. Димитрия в Фессалониках. Это здание имеет 5 нефов, сложные сочетания крипты и хора, нефов и П-образной галереи, интерьер обогащен ритмом



4. Фессалоники, базилика Св.Димитрия. Световая аффектация алтарной части интерьера, 28 августа, 3-й час



5. Фессалоники, базилика Св.Димитрия. Световая аффектация западного входа в центральный неф, 28 августа, 6-й час

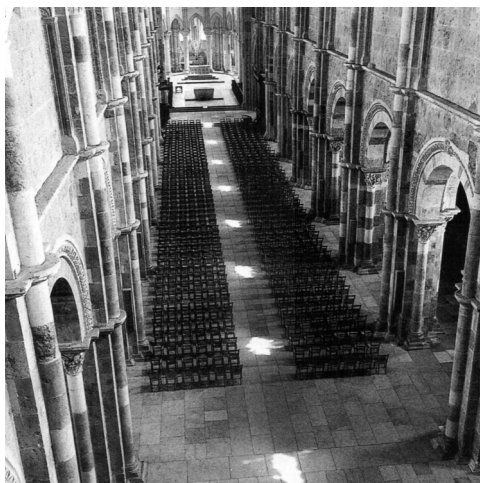
череды колонн со столбами, основное освещение предоставляют ритмично сгруппированные окна клеристория¹¹. Наблюдения показали чрезвычайно активное, по выразительности и длительности проявления, внедрение световых потоков в интерьер. Вошедшему в храм выразительные акценты света облегчают понимание структуры архитектурного организма и в целом храмового пространства, поскольку выстраивают направляющие ориентиры. Утром восточные участки боковых нефов предельно освещены, привлекая внимание вошедших к востоку. При этом алтарная часть, к 3-му богослужебному часу¹², залита светом из восточных окон транспта, а благодаря ре-

конструированной алтарной преграде представляется, будто сакральный участок интерьера храма сам источает свет и от горнего места исходят световые потоки. Очевидцу зримо представлена сиятельность горнего места, световые акценты уточняют символику храма: внутри ограды определено место молитвы, которое «есть святое святых, доступное одним священникам»¹³. К полудню, в 6-м часу (13.00–14.00) на западной стене в участке дверных проемов главного входа проявляются световые полосы от лучей из окон клеристория. Возможно, в древности по такому сигналу в храм входила процессия с приготовленными для литургии дарами¹⁴. Тогда же по продольной оси главного нефа проявляется световой пунктир от западного входа к престолу алтаря: это проекции тех же окон клеристория¹⁵. Между тем, фиксируя световую дорожку в ранневизантийском храме, полагаем, что пространственный организм вышеупомянутой Студийской базилики в Константинополе также мог допускать проникновение лучей на пол центрального нефа, и тогда в сосредоточенном сумраке здесь эффект пунктирной световой дорожки выглядел еще эффектней. К тому же, сопоставляя наблюдения в ранневизантийских и в западноевропейских средневековых храмах, логично считаем, что достижения романских мастеров XI–XII вв. исходили из осмысления устройства дневного освещения в римских и византийских базиликах раннехристианской эпохи¹⁶. В 9-й час (ок. 17.00) световые стреловидные полосы на стенах южного рукава транспта от лучей из верхних окон этого рукава зримо отмечают южный вход в крипту — пятно света более получаса держится над этим входом, знаменует его. Для солунского храма это важный сигнал, поскольку крипта сооружена на месте мученичества Св. Димитрия и расценивалась как священное место. В 12-м часу (17.00–19.30) лучи из окон клеристория поднимаются на колонны, столбы, капители и арки северной стены центрального нефа, затем световые абрисы продвигаются на восточные стены и в конху апсиды. Говоря о маршрутах лучей на алтарных стенах

Световые эффекты в пространстве византийского и древнерусского храма: исторические этапы и особенности развития



6. Фессалоники, базилика Св.Димитрия. Световая пунктирная дорожка по продольной оси центрального нефа, 28 августа, 6-й час



7. Везле, базилика Сен Мадлен. Световая пунктирная дорожка по продольной оси центрального нефа

и о возможных здесь светоживописных сочетаниях в древности, заметим, что сходные световые проявления зафиксированы в апсиде римской базилики Сан Пауло фуори ле Мура V в.¹⁷

Софийский собор в Константинополе соединяет черты центрального храма и базилики¹⁸, и естественно встретить тут световые эффекты, сходные с уже приведенными в описаниях. Так, лучи подчеркивают широким пятном центральное богослужбное пространство, где в древности алтарь имел серебряный барьер, это ограждение простиралось до середины подкупольной зоны¹⁹. Согласно уже упомянутым наблюдениям в базилике Св. Димитрия в Фессалониках, мы представляем эффектность освещения центра богослужения и в константинопольском соборе: световой акцент, в масштабе храма оформленный стенами ограждения с тремя воротами, являл «прекрасный остров», «прямоугольную область рая»²⁰. Известно, сколь осознали и ценили византийские деятели культуры как символическую выразительность и функциональную нацеленность, так и художественность освещения этого интерьера²¹. Суммируя наблюдения, приходим к выводу, что световое убранство в Софийском соборе отвечает современному понятию о всепроникающем символизме искусства юстиниановской эпохи: лучи пронизывают пространство и определяют его иерархические уровни, лучи создают пунктирные дорожки и разливают световые озера на полу, лучи вздымают волны света на инкрустациях и мраморах стен. Отметим, что в отличие от последующих эпох, в ранневизантийском

храме солнечные пятна на стенах не воспринимаются как световые фигуры, в силу чрезмерного по интенсивности отражения света от мраморных и инкрустированных поверхностей.

В ранневизантийской декорации отчетливо прослеживается намеренная состыковка живописных композиций с окнами, как позиционными точками внедрения световых потоков в интерьер, для созерцателя такая состыковка порождала внятные, в рамках риторической традиции и догматики, смысловые определения²². Например, сегодня храм Галлы Плации конца V века в Равенне имеет заполнение оконных проемов (алебастровые пластины, подарок ита-
льянского короля, нач. XX в.), не позволяющее прямым лучам солнца проникать в интерьер, и поэтому невозможно проследить световой маршрут на стенах. Однако сами композиции внятно передают понимание о солнечном свете как образе Божественного незримого света, явного только здесь, в сакральном интерьере. Так, в люнете южной стены крестового интерьера изображены две фигуры апостолов, фланкирующие окно. Один из них (с запада) вы-



8. Фессалоники, базилика Св. Димитрия. Световая аффектация южного входа в крипту лучами из верхних окон южного рукава трансепта, 28 августа, 9-й час

разительно указывает на окно, и пункт проникновения лучей становится знаком сверхъестественного Света. Другой апостол (с востока) жестом прослеживает путь лучей в соседний восточный рукав интерьера. Ниже на этой же стене в композиции с изображением св. Лаврентия, прямо под оконным проемом изображена пыточная решетка с разведенным под ней огнем: здесь герой погибнет, исполнив подвиг веры. Зрителю зримо преподается, что Божественный свет буквально осеняет подвиг христианского мученика, душа которого, возвышаясь от смертельно огня, мгновенно сольется с Божественной светозарностью²³. Также в декорации другого храма в Равенне — в Сан Апполинаре ин Классе конца VI в., — алтарные окна и мозаичные изображения святителей в межоконных простенках стыкуются в риторическом сообщении: свет физический солнечный льется в окна, свет

за небесный и Божественный разлит фоном за изображенными фигурами. Представленное живописью выдвигание святителей из Божественного света на авансцену алтаря в символическом толковании преобразует и реальный солнечный свет окон в образ неземного Света, осиявшего алтарь. Указанное противопоставление физической реальности и символической образности света еще более активно понимается, поскольку выше окон, в конхе апсиды, располагается композиция «Преображение».

Полагаем, что в период иконоборчества, когда в обедневшем интерьере стали более заметны проекционные искажения световых абрисов окон на стенах и они в большей степени воспринимались как особая изобразительность декорации — символические истолкования световых образов в храме усиливаются, причем красноречивые сравнения направлены в сторону натурализма римско-эллинистических олицетворений. Учитываем сведения о том, что в этот период «фигуры и природные мотивы подвергались стилизации, которая превращала повествовательные или фигуративные изображения в нечто близкое к абстрактным композициям»²⁴. В свою очередь, анализируя наблюдения в храмах, не сохранивших живописного убранства, мы замечаем очевидное сходство световой фигуры проекции окна на стене со стилизованным изображением птицы или растения в миниатюрах, рельефах и даже мозаиках²⁵. Как и восприятие символической живописи в средневековье, восприятие световых форм в большой степени заключалось в припоминании канонической традиции изображения, поэтому наше современное понимание декорации эпохи иконоборческого кризиса, декорации, уснащенной изображениями птиц и растений,

Световые эффекты в пространстве византийского и древнерусского храма: исторические этапы и особенности развития

вполне можно изложить в рамках общехристианской символики и в позитивных тонах интерпретационных характеристик, а не только в тонах негативных утверждений конкретной полемической позиции защитников иконопочитания, с известной трактовкой иконоборческой декорации как «овощного склада и птичника»²⁶. С точки зрения иконоборцев, вероятно, указанная буквальность (видом древа, видом птицы) светового символа состояла в понимании главенства «духовного украшения» Церкви, «как бы одетой в разнообразные золотые одежды», такое украшение световыми символами могло восхищать ум к абстрагированному пониманию храма как священного центра мира, к пониманию ценности «изливающих свет догматов» при невозможности изображения всеобъемлющего Бога²⁷. Заметим к тому же, что в эпоху VII–IX вв. утверждается символический код изображения с использованием архитектурных кулис, исследователи отмечают сходную символику иллюстраций таблиц канонов греческих, сирийских, латинских евангелий, причем, в соотношении с наблюдаемыми формами световых проекций в интерьере, сущностным и ярким пояснением богословского размышления о храмовой декорации предстают армянские толкования хоранов. Символические определения этих толкований, на наш взгляд, вполне соотносимы со световыми образами на стенах храма²⁸.

Анализируя сведения предпринятых наблюдений и отмечая в дальнейшем, для средневизантийского периода, уверенное использование того или иного приема мастерами при включении световых фигур в образный строй живописи, приходим к мнению, что для успешного решения проблемы гармоничного внедрения световой формы в композицию требовался опыт. Этот опыт как раз и накапливался в предыдущий период, когда эффекты освещения рассматривались в утрированной символической трактовке всех элементов декорации (живописи, архитектуры, литургического действия) и при напряженном размышлении о декорации храма в целом. Конечно, более цельным такой опыт сохранялся в областях византийского культурного региона, не столь подверженных иконоборческому разгрому, – и передавался, например из Закавказья, в столичные центры интеллектуальной деятельности. Приведем пример из незатронутого иконоборчеством Рима, здесь в декорации капеллы Сан Зено (ансамбля базилики Сан Прасседе в Риме) с мозаиками нач. IX в. находим демонстративно буквальную трактовку солнечного света как образа Бога. Так, окно и живопись на южной стене капеллы соединены в одно символическое повествование, возможное лишь в сакральном интерьере: живописные фигуры Богородицы и Предтечи в предстоятельных позах фланкируют окно, составляя деисусную композицию с центральным персонажем — светом как образом незримого Божества²⁹. Кстати заметим, что и храм Галлы Платидии в Равенне и капелла Сан Зено в Риме являются строениями типа свободно стоящего креста. Прослеживая принципиально сходные световые маршруты на стенах



9. Световые проявления абрисов окон барабана на северо-восточном парусе и лбе восточной арки в Софийском соборе в Фессалониках (а) и в Преображенском соборе во Пскове (с внедрением световых фигур в живописный композиционный строй, b)

в крестово-купольном храме типа вписанного креста средневизантийской эпохи и в храме типа свободного креста предшествующего периода, — мы понимаем, что практика живописно-композиционного обыгрывания регулярных световых акцентов на стенах зарождалась в ранневизантийский период³⁰.

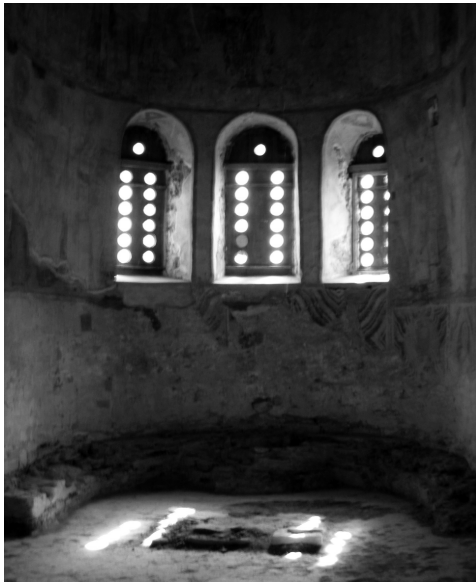
В средневизантийский период для подавляющего большинства храмов характерно фресковое убранство, при котором световые проекции на стенах более заметны, четки и выразительны, поэтому, во избежание случайных трактовок христианской доктрины, на передний план задач устроителей православной декорации храма не могла не встать задача по гармоническому совмещению живописи и световых форм на стенах в рамках конкретной риторической программы. Сопоставив наблюдения световых акцентов в Софийском соборе в Фессалониках³¹ — с акцентами света на том же участке интерьера в Мирожском соборе XII в. во Пскове, мы осознаем логику художников, после победы над иконоборчеством исполняющих новаторское задание и стыкующих акценты световых маршрутов лучей на стенах с композиционно-живописным строем, согласно определению богословско-эстетической концепции иконопочитания. Ил.9. Сегодня, отмечая щепетильное сращивание световых форм на стене и живописных

композиций, мы острее осознаем догматическую необходимость обуздания случайностей светового проявления в сакральном интерьере и принципиальность включения световых эффектов в смысловое содержание декорации. Действительно, при сопоставлении и осмыслении многочисленных примеров сочетания живописного и светового элементов храмового убранства в средневизантийский период, — впечатляет единая художественная воля нескольких поколений деятелей Церкви, устроителей новаторской декорации. Но еще более впечатляет ученый уровень непосредственных исполнителей, зодчих и изографов, ибо для организации гармоничного сочетания световой проекции окна на стене с живописно-композиционным строем — мастерам требовались: математические расчеты единых пропорций; астрономические сведения о высоте солнца в сезонной и суточной эклиптике; подготовительные отметки на стенах интерьера — сообразно изменениям маршрутов лучей и для соотношения сюжетно-световых акцентов с часо-

вым ритмом в рамках принятой в древности хронометрии, — дабы в итоге световой эффект не только бы воспринимался гармонично в составе декорации, но и совпадал с ритмом богослужений.

Сопоставляя наблюдения в храмах ранневизантийского и средневизантийского времени, отмечаем, что в ранневизантийскую эпоху конха алтаря (и другие участки с росписями) получают максимальное освещение прямыми лучами солнца, как показывают наблюдения в базиликах Св. Димитрия V в. в Фессалониках и Сан Пауло фуори ле Мура в Риме V в., в центрическом храме Сергия и Вакха VI в. в Константинополе. Пример освещения восточной части интерьера в купольной базилике Св. Ирины VI в. в Константинополе позволяет утверждать, что еще в VIII в., когда храм ремонтировался и перестраивался, архитектор по-прежнему организует максимальное освещение конхи алтарной апсиды. Наоборот, по нашим наблюдениям, в средневизантийский период архитектурная тень накрывает конху алтарной апсиды, своды и люнеты стен в наосе, не говоря уже о естественном, для зоны над окнами, затенении купола. Такую пропорциональную соотношенность окон барабана к ниже расположенным пространственным объемам наблюдаем в соборе Мирожского монастыря во Пскове, во многих других храмах Византии и Домонгольской Руси, столичных и периферийных³². К этому наблюдению присовокупим понятие о том, что в средневизантийскую эпоху богословско-художественная интерпретация световых проявлений как образов сияния Божественной славы Христа исходит из общего осознания интерьера храма как особого сакрального пространства, «земного неба, в котором живет и обращается небесный Бог»³³. Декорация храма в непосредственном построении понимается как деяние, осеняемое благодатью, поэтому связывающее с первообразом, в частности согласно постулату 17-й Гомилии патриарха Фотия IX в.: «И не подражанием образ украшается, но действительно достигает первообраза»³⁴. В традиции аскетического богословия VII–XI вв., от Исаака Сирина до Симеона Нового Богослова, укореняется мнение о возможности для избранных подвижников лицезреть сияние Бога, такое понимание становится почти общепринятым, что кратко излагает Михаил Пселл (XI в.): «...но только те могут Его созерцать (насколько это вообще доступно для человека), у кого в душе духовный взор очищен»³⁵.

Подчеркнем, что особо понимаемая сакральность интерьера в этот период не только позволяет, но даже настаивает на символическом и художественном уподоблении солнечного света Божественному, для внятного раскрытия смысла живописных сюжетов и общей программы декорации. Множественность примеров намеренной организации светоживописных образов в интерьере, с уточнением маршрутов лучей прямого и отраженного от зеркальной поверхности света, с аффектацией светотеневой моделировки в интерьере с искусственным освещением, — и сама возможность вычленения специальных приемов мастеров по организации



10. Световые аффектации в алтарной части в Софийском соборе в Трабзоне, 24 августа, 3-й час (а) и в церкви Благовещения на Мячине в Великом Новгороде, 20 июля, 3-й час (б)

ти наблюдений по времени, сегодня мы не можем полноценно оценить первоначальную освещенность венецианского храма лучами из окон алтаря в утренние часы. По наблюдениям в других памятниках, утренние эффекты организованы пропорциональным соотношением высоты окон в их расположении на определенном участке алтарной стены — с участком, предназначенным для световой аффектации. Как правило, это престол посредине горнего места, в большинстве наблюдений лучи падают на него в рубеж 3-го богослужебного летнего часа³⁸. По нашей реконструкции и наблюдениям, в Софийском соборе XIII в. в Трапезунде эти абрисы когда-то, проникая сквозь алтарные врата, продлевались указующей полосой света к центру в подкупольном пространстве

световых эффектов, при сходстве этих приемов в разных памятниках, — как раз удостоверяют именно средневизантийскую эпоху как период бытования феноменальной световой изобразительности: когда световое убранство храма максимально эффективно в риторике ансамбля и предстает самостоятельным элементом декорации храма во всей полноте единой гармонии. В эту эпоху световые акценты становятся активной частью символического высказывания декорации, поскольку в своей организации способны выступать изобразительной подробностью композиции и этим уточняют доминанты живописной программы³⁶.

Программное внимание к эффектам света представляем на примере наблюдений в интерьере XI в. храма Сан Марко в Венеции. Памятник в частности известен как реплика здания VI в. храма Св. Апостолов в Константинополе³⁷. В то же время храм полностью выражает богословско-эстетический контекст своей эпохи с упомянутым интересом к подчеркнутой световой аффектации. На примере этого памятника удобно в обобщении передать программную организацию дневного освещения храма в средневизантийскую эпоху, с нацеленностью на выражение сакральной символики интерьера в целом и в то же время на акцентирование отдельных светоживописных сочетаний как смысловых сюжетов в изобразительной программе декорации. Сначала заметим, что ввиду изменения градостроительной ситуации и ограниченнос-

посреди наоса в 3-й летний час. В остальное утреннее время эти лучи упирались, как и сегодня в Сан Марко, в барьер алтарной преграды, и отражаясь от него, усиливали освещенность алтаря.

Далее, на примере наблюдений в венецианском храме, обращаем внимание на самый простой эффект освещения интерьера: когда полосы света располагаются вдоль центрального нефа при вечерних лучах, проникающих сквозь западные двери. Сегодня такие

полосы света пролегают в ширину западного купола и захватывают от трети до половины длины центрального нефа венецианской церкви Сан Марко. Мраморные полы усиливают зрительную иллюзию отражения и визуально удлиняют световую дорожку. Постоянству описанного послеполуденного (вечернего) эффекта способствовало сохранение площади с запада здания Сан Марко. Эффект направленного от западных дверей освещения наверняка проявлялся и в других храмах, в размышлении мы исходим из расчета топографии храма и архитектурной схожести деталей, таких как высокие арочные проемы входа³⁹. Считаем, что сходный эффект ежедневно наблюдался в том числе и в константинопольском

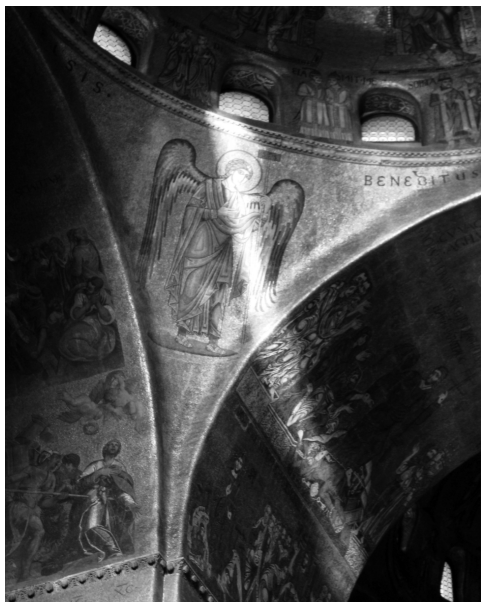


11. Венеция, собор Сан Марко, световые акценты в наосе, вид с востока, 10 марта, 3-й час

храме Св.Апостолов, поскольку собор располагался на доминирующей в городе высоте и дверные проемы не затмевались тенью.

Система дневного освещения венецианского храма обеспечивала выразительные световые акценты одновременно в разных пространственных уровнях интерьера. Однако назовем доминирующий световой эффект, исходящий из типологической и композиционной индивидуальности этого многокупольного и крестообразного здания. Важно, что эффект фиксируется в период, близкий весеннему равноденствию, когда празднуется Благовещение — особо почитаемый в Венеции праздник еще и в связи с легендой об основании города⁴⁰. Кроме того, эффект наиболее заметен и подробно читается из южного нефа храма ближе к западной стене, где изначально располагался наиболее представительный южный «морской» вход в храм со стороны бухты и piazzetta.

Итак, в послеполуденный период (16.20–18.00), из пространства западного купола, от купольной композиции «Пятидесятница», по северо-восточному парусу продвигается световая полоса (абрис юго-западного окна барабана), зримо удостоверяя смысловую связь этого образа и Божественного огня евангельского события. Световая полоса на северо-восточном парусе, сочетаясь здесь с мозаичным изображением ангела, создает комбинированный образ «ангела, поддерживающего свет», что буквально отвечает догматическому определению ангелов как носителей Божественного света, как «второго света»⁴¹. Ниже паруса световая полоса преломляясь,



12. Венеция, собор Сан Марко, светоживописное сочетание на северо-восточном парусе западного купола, 7 марта, 10-й час



13. Венеция, собор Сан Марко, светоживописное сочетание на северо-восточном парусе центрального купола, 7 марта, 10-й час



14. Венеция, собор Сан Марко, светоживописное сочетание на северо-восточном парусе восточного купола, 7 марта, 10-й час

продлевается по горизонтали на всю ширину арочного свода, пересекая композицию «Сошествие во ад»⁴². Затем замечаем, что полоса света от северного купола продлевается к востоку и свет отпечатывается на северо-восточном парусе центрального купола, сочетаясь с изображением евангелиста. Светоживописный сюжет здесь прост и однозначен по смыслу: свет небесный осеняет евангелиста и как озарение пронизывает его и его рукописание на попитре. В представлении очевидца, свет в композиции «самопроявляется», поскольку источник освещения неясен, а он вне этого купола. Далее световая полоса как оттиск абриса все того же окна барабана западного купола фиксируем на северо-восточном парусе следующего, по продольной оси, восточного купола, где световой абрис сочетается с мозаичным изображением символа евангелиста. Наконец, когда световой линией прослежен весь храм с запада на восток, световое пятно располагается ниже изображения Спасителя на стене апсиды, столь напоминающая живописные изображения сферы в образе Христа Космократора ранневизантийской поры, например в апсиде Сан Витале в Равенне. Описанное зримое проистечение света из купола от сюжета «Пятидесятницы» — в храмовое пространство вплоть до алтаря, — происходит в период близкий равноденствию и в канун 9-го и 12-го богослужбных часов: часовой рубеж достаточно важный в период пасхального календарного периода с особенным богослужением часов. Эффект длится более получаса, световая полоса на сводах арок

Световые эффекты в пространстве византийского и древнерусского храма: исторические этапы и особенности развития



15. Венеция, собор Сан Марко, изобразительный эффект продвижения света из западного купола в пространство наоса, с проявлением световых отпечатков на парусах трех куполов и на алтарной стене, 7 марта, 10-й час

вдоль продольной оси храма становится видимой в пространстве всего интерьера от западного входа. Описание не включает одновременные проявления абрисов других окон в соседних участках и в других ячейках здания, но эти сюжеты лишь подчеркивают выразительность основного светового эффекта и не отличаются оригинальностью от светозарных фигур и пятен, наблюдаемых в прочих памятниках. Говоря об изобразительности светоживописных сочетаний, мы понимаем, что «чуждость» эффекта состоит во-первых, в том, что представлено самопроизвольное явление света на сводах и в основании центрального и восточного куполов, поскольку источник света не определяем, если человек стоит восточнее западного купола. Во-вторых, световой эффект наполняется смыслом от программного расположения сюжетов, поэтому реальный светоживописный образ

сознается в символической категории, как чудесное сверхъестественное явление Божественной славы здесь в храме, как когда-то было апостолам в евангельском рассказе. В-третьих, отдельные микросюжеты эффекта, а именно непосредственные сочетания живописных фигур с фигуративным пятном света — удивляют смысловой логичностью и гармоническим единством, они этим «чуждены», поскольку в повседневности солнечным светом человек не способен управлять.

Описанный по наблюдению в Сан Марко эффект возможен, если подпружные арки трех куполов по продольной оси последовательно повышаются с востока на запад. Учитывая, что венецианский храм строился как реплика Апостолейона, можем представить подобный световой эффект в несохранившемся константинопольском храме. Согласно описаниям и реконструкциям ученых, изначально центральный купол Апостолейона зиждился на барабане с окнами, четыре других были глухими⁴³. При определенно ступенчатом пропорциональном построении рукавов крестового интерьера по отношению к высоте центрального барабана, эффект самопроизвольного появления света в участках, не снабженных окнами, гипотетически мог происходить, причем дважды в день утром и вечером наверняка, а возможно и днем единожды, например, в зимний период. Еще раз подчеркнем, что безусловно, проявление света в участках, не имеющих окон и достаточно удаленных от источника освещения, представлялось чудесным явлением средневековому очевидцу. Возможно, фиксируя сложный многосоставной световой сюжет в Сан Марко, мы встречаемся с репликой световой организации декорации Апостолейона⁴⁴. В це-

лом на примере наблюдений в Сан Марко еще раз убеждаемся в том, что к средневизантийской эпохе архитекторы и мастера накопили продуктивный опыт храмового строительства и организации декорации с учетом эффектов дневного освещения и насколько теперь авторы декорации уверены в своем исполнительском артистизме.

Для последней византийской эпохи назовем ясные уже на сегодняшний день тенденции освещения храмового интерьера. С одной стороны, в новую эпоху византийское зодчество существует в пределах известной типологии, поэтому освещение интерьера в принципе схоже с примерами, указанными выше. С другой стороны, региональные школы осваивают новые инженерно-конструктивные и художественные решения. Для древнерусского зодчества типичным становится здание на повышенных подпружных арках. Интерьер такого храма со ступенчатыми вертикальными плоскостями позволяет световому абрису охватывать несколько высотных уровней одновременно, а значит объединять световым сигналом несколько живописных сюжетов.

Множественные примеры изопренного совмещения живописного строя с маршрутом световых пятен на стенах, сходные с наблюдаемыми в памятниках предыдущей культурной эпохи, представляют наблюдения в интерьерах Софийского собора в Трапезунде XIII в. и собора Рождества Богородицы Снегогорского монастыря нач. XIV в. во Пскове. Обращаем внимание на то, что в псковском памятнике оконные рамы реконструированы, и мы видим световые проекции, какими они выглядели в средневековье, однако с удивлением обнаруживаем трансформацию световых проекций на архитектурных плоскостях, когда овалы от круглых стекольных проемов превращаются в крестовидные цветы (на лбе восточной арке, в композиции «Спас на убресе»⁴⁵). Иной пример давней традиции устройства эффектного светового сопровождения живописной композиции преподносят памятники палеологовского ренессанса. Так, в константинопольских храмах нач. XIV в., в кафоликоне монастыря Хора (Кахрие джами) и в кафоликоне монастыря Паммакарistos (Фетхие джами), при искусственном освещении снизу мы видим светом изображенные лучи, расходящиеся от сакрального образа в центре ребристого свода: эффект создают архитектурные изгибы и мозаичная поверхность. Еще один пример преподносит внятный в символике и художественности световой эффект, можно сказать уже традиционный для поздневизантийской эпохи, и зафиксированный в интерьере купольной церкви Иоанна Предтечи в Феодосии (Крым) (сер. XIV в., ныне посвящен Иверской иконе Богородицы)⁴⁶. В куполе феодосийского храма, на предалтарных столбах и на стене алтарной апсиды, сохранились рельефные скульптурные изображения, на стене апсиды это полуфигурная композиция «Евхаристия»: образ Христа по центру масштабно выделен, его торс несколько возвышается над уровнем изображений апостолов⁴⁷. Этот храм построен после воз-

ведения генуэзской крепости и в отдалении на 50 м к востоку от утеса с крепостной стеной XIV в. на нем. Вечером при склонении солнца к горизонту тень крепостной стены перекрывает храмовое сооружение. При этом происходит эффектное световое событие. Сначала, близко к окончанию 9 богослужебного часа (к 17.00 часам местн. вр.), лучами из верхнего окна западной стены наоса освещается предалтарный рельефный образ Предтечи, затем абрис окна западной стены освещает апсиду в уровне рельефов «Евхаристии», а доходя до центра композиции с изображением полуфигуры Христа, освещает ее полностью. Затем, в 10–11 часу (18.30 час местн. вр.) абрис начинает урезаться снизу тенью, последний световой образ являет световое обрамление лика Христа как буквальный нимб вокруг чела. После чего световой маршрут окончен, лучи в интерьер не проникают, здание перекрыто тенью утеса и стены на нем. К сформированной к XIV в. традиции относим художественное использование света с учетом архитектурной тени, пропорций сооружения и топографии храма. Ясно, что учет топографической ситуации был неременным условием не только при строительстве, но и при устройстве декорации. Например, световые эффекты в Мирожском соборе вечером продолжаются в куполе на изображениях пророков, а в Софии Трапезундской после 19.00 световые эффекты в купольной зоне прекращаются, поскольку к западу от храма находятся горы. К западу от собора Св. Пантелеймона в Нерези и собора Неа Мони на Хиосе вздымаются горные кряжи, также ограничивающие максимальную летом продолжительность прямого освещения интерьера до усредненного срока, близкого сезону равноденствия.

Отметив традицию, назовем некоторые новшества поздневизантийского периода, при этом подчеркнем тенденцию для времени после победы паламизма, на которую указывает Л.Теис: главную роль теперь играет искусственное освещение, литургические изменения с акцентом на ночные службы склоняли к усилению роли искусственного света⁴⁸. Ученая считает, что для богословия паламизма физический солнечный свет малоценен, поскольку в пропаганде исихазма образность сравнений могла привести путаницу. Заметим к этому, что русская митрополия достаточно быстро реагировала на догматические установки в Константинопольской патриархии⁴⁹. Для оценки новшеств чрезвычайно важны открытия Т.Ю. Царевской, изучившей декорацию церкви Феодора Стратилата на Ручью XIV в. в Великом Новгороде и обнаружившей многие приметы скрупулезной организации светоживописных сочетаний. Наряду с традиционным (как мы считаем) для этой эпохи приемом — особенной расстановки окон, ученая определяет намеренное создание особой фигуративности светового абриса, а также согласованность разметки живописи с утренними маршрутам лучей⁵⁰. Кроме того, исследователь нашла объяснение факту внедрения амбразуры окна в ткань живописного образа, исходя из формулировки Григория Паламы, и ясно определила, что световая

организация пространства склоняла средневекового созерцателя к толкованию солнечного света как образа Божественного света⁵¹.

Исходя из собственных наблюдений, считаем, что новаторское богословское, именно паламистское осмысление, придано эффектам дневного освещения в новгородском храме Спаса Преображения на Ильине улице (1374 г.). Пространство интерьера здесь впечатляет огромностью и монолитным единством световоздушной среды, интерьер наполнен приглушенным светом как таинственным озарением: затененность воспринимается как особая светозарность, почти как цвет или начало цветности. При этом отдельные источники освещения, как и живописные кульминации — например, образ Христа в куполе, лишь усиливают впечатление особого озарения интерьера: сходное единение пространства обычно создает кажущееся единство. Источники освещения прагматично организуют воздушное пространство, окружая световыми потоками купольное кольцо, в совокупности придавая динамические импульсы, центробежное и центростремительное усилие одновременно, — воздушному светотеневому монолиту. И если снизу увидеть все четыре световых раструба от окон верхнего света, то легко представима сложная форма мандорлы «Спаса в силах» знаменитого деисусного образа Феофана Грека 1405 г. (ГТГ): четыре световых конуса обрамляют подкупольный квадрат с четырьмя ромбами парусов и овалом в центре.

Добавим другой пример выразительного светового убранства, нацеливающего восприятие и толкование декорации в традициях постулатов аскетического богословия. Эффект наблюдаем в псковской церкви Успения Богородицы середины XV в. в Мелетово. Сначала отметим общую программную затененность — так, А.И. Комеч отмечает сумрачность интерьера этой церкви с еще более темными угловыми участками⁵². К этому определению добавим, что в солнечные дни утреннее освещение интерьера чрезвычайно контрастно, но не теневой, а световой обильностью: солнечные потоки врываются в наос из алтарных боковых компартиментов, жертвенника и дьяконника, обрамляя более ровную освещенность алтаря. Днем солнечные абрисы двух оконных проемов южной стены «до-страивают» на северной стене этажность, проявляясь ниже пары реальных оконных проемов. Теперь отметим особенный эффект, который мог происходить в восточном рукаве с апсидой, имеющей три щелевидных окна. При обширной затененности этого глубокого рукава хорошо заметны узкие длинные полосы света на горизонтальной плоскости современных реставрационных подмостей: их площадка начинается от основания окон апсиды. От щелевидных оконных проемов тянутся линии света, крестообразно пересекаясь на плоскости деревянного настила. При этом проемы окон не выявлены рельефом на плоскости стены апсиды, т.е. окно будто прячется среди фресок, никак не демонстрирует себя⁵³. Известно, что щелевидное окно дает расходящийся веером поток освещения, а более широкое окно создает направленный световой поток, тако-

ва например, традиционная для византийской архитектуры форма окна в Мирожском соборе. Своеобразная именно трапециевидная форма щелевидных оконных скважин мелетовской церкви создает в нижней части оконного проема горизонтальную педаль для накопления световой массы, а узкая щель метровой высоты направляет свет внутрь алтаря. Поэтому сегодня даже в пасмурный день на горизонтальной площадке подмостей откладываются световые скрещенные полосы, они неподвижны на протяжении утренних часов, четко проявляясь в солнечный день летом и еще более снежной зимой. Наблюдаемые световые пересечения на плоскости деревянного настила позволяют реконструировать световой эффект, исходя из представления о том, что уплотнение воздушной среды в алтаре от кажения фимиамом создает возможность для проявления светового перекрестья в воздушном пространстве: на незримой плоскости как раз над престолом. Для наблюдения эффекта нужно находиться ниже скрещения световых потоков, т.е. в трансепте перед алтарем, тогда при задымлении угол зрения позволит опознать скрещивающиеся потоки света как линии на плоскости. Этот видимый световой крест будет пульсирующим световым оптическим явлением, по мере уплотнения или разрежения клубов задымления то исчезая, то проявляясь. Принципиально возможен сходный эффект в барабане под куполом, где в мелетовской церкви располагаются четыре щелевидных окна такой же трапециевидной формы, пара из которых способна направлять лучи света крестообразно, аналогично эффекту в алтаре. Правда, подкупольный эффект будет замечен при задымлении уже всего интерьера, например к завершению утрени на заре. Представленный эффект может по-своему пояснить, почему центральные апсиды псковских храмов XVI в. как правило имеют два щелевидных окна по бокам апсидной стены, а не три, что казалось бы, логичнее при троичной символике православия: два противолежащих щелевидных окна апсиды способны более четко прочерчивать пересекающиеся прямые в алтарном пространстве над престолом, при активном задымлении воздушной среды.

Завершая обзор, заметим, сколь активно проявляют себя световые фигуры, пятна и потоки лучей в интерьере храма, сколь заметны световые эффекты, побуждающие к острому переживанию содержания сакрального интерьера. Творческое внедрение световых эффектов в декорацию византийского храма продолжалось на протяжении тысячелетия, что хотелось представить на некоторых примерах. Полагаем, что за тысячелетие византийской декорации выразительные световые акценты на стенах не могли не повлиять своей фигуративностью на своеобразную стилизацию изображений и на сложение вариантов изобразительной схемы канонического искусства — иконографии.

Vsevolod Rozhnyatovsky (Saint Petersburg)

Lighting Effects within the Space of Byzantine and Old Russian Churches: Historical Stages and Special Aspects of Evolution

Based on the building typology, we made observations concerning the light in the interiors of Early Byzantine churches. Drawing on the results, we outlined major tendencies in the arrangement of lighting in Byzantine church interiors. In addition to the general information on the state of preservation of the buildings, we refer to the annual solar ecliptic astronomical data in order to figure out the coordinates of each church. Thus, we recount the time of observation according to the rules of the ancient chronometry. The observed effects correlate with an hourly rhythm of worship, as it was established with the help of the proposed methodology.

The purposeful creation of light effects reflecting the new Christian understanding of light symbolism in the churches first appeared in 390s, under the Emperor Theodosius I and after the final establishment of Christianity as the only religion in the Roman Empire. For the centric church type we demonstrate our observations on light effects on the example of the rotunda of Galerius (305-311) in Thessaloniki, fig.1. In the early fifth century, the building was transformed into a Christian church and in after its reconstruction large spots of light appeared on the floor, as well as the purposeful lighting effects on the altar part. We assume that such interior arrangement with copper lattice (dating to the early Byzantine period between 4th and 7th cent.) in the centre was modelled on the Rotunda of the Anastasis in Jerusalem.

Nocturnal effects in churches of centric type are clearly understandable through the example of artificial interior lighting in the chapel of San Aquilino in Milan (4th -5th cent.). Here we have the side galleries basking in artificial light, which allows us to see that how they form a star-shaped light and shadow pattern within the confines of the unlit dome fig.2. We can imagine a similar graphic effect at the top of the dome. The same would also apply to large basilical constructions of the early Byzantine era with bright candle illumination of the church galleries during the festive night vigils. Then, we compare the ribbing of the cupola of St Sergius and Bacchus Church (6th cent.) in Constantinople with similar cupolas of the Late Byzantine monuments with their mosaic decoration intact. There under the upward light a spectator could observe radial light lines coming from the central image in the upper point of the vault. fig.3. A clear light drawing existed in churches of the Justinian epoch. For basilical type we chose St Demetrious Church (5th cent.) in Thessaloniki. We comment on the purposeful arrangement of light decoration of this basilica. In the morn-

ing the choirs of the church would be illumined with light; at midday the shafts of light would move towards the main western entrance and form a light path leading from there towards the altar; in the evening the light effects would adorn the entrances into the crypt -- all effects correlating with the hourly rhythm of the daily worship. figs.4-8. Then, due to its special architectural and artistic programme, the Hagia Sophia of Constantinople (6th cent.) combined the described principles of illumining basilical and centric church. The most significant light effects are to be observed in the type of the cross-domed churches where the illumination of the church is built on the pattern of a cross. The importance of light effects for the symbolical decoration of the church of Galla Placidia in Ravenna (5th cent., the type of a free-standing cross) is highlighted with painted compositions themselves wherein the characters point towards the sources of light, as windows turn out to be semantic parts of the painted compositions. The sunlit interior acts as the prefiguration of heavenly light. There is an example from the Roman history, untouched by the era of Iconoclasm: mosaics of the early 9th cent. in the Capella San Dzeno, which belongs to the ensemble of Basilica San Prassede in Roma, indicate of the literal interpretation of sunshine as the image of God. The painted figures of Theotokos and St John the Baptist form a whole ensemble with the actual window included into the composition: they flank it on both sides, as in the Deisus, albeit the central figure here is the light, the image of invisible Almighty.

In contrast, in Early Byzantine churches light spots and contours of windows projected onto the walls were not perceived as figures of light because of the too intense reflections of light on marble and inlaid surfaces. Our observations show that contours of the cupola windows in St Sophia Cathedral in Thessaloniki (early 8th cent.) have projectional distortions on the walls and architectural joints similar in shape to the registered contours of Old Russian cross-domed churches. fig.9. For this reason the observations of light projections on the interior walls of Middle Byzantine churches, allow us to understand the symbolical expressiveness of light in the time of Iconoclasm when the main architectural features of the cross-domed composition were formed.

According to our observations, in the Early Byzantine period the illumining patterns provided a review of painted compositions; at that, the conch of the altar was enlightened maximally as it was seen in observations in the basilica of St Demetrios in Thessaloniki (5th cent.), in the centric type of St Sergius and Bacchus Church in Constantinople (6th cent.). An example of illumining of the eastern part of the domed basilica of St Irene in Constantinople (6th cent.) allows us to state that even in the 8-th century, when the church was repaired and rebuilt, the architect still arranged for the maximal illumination of the conch in the altar apse. In the Middle Byzantine period it was typical for architectural decisions to create a space offering series of contrasts between the illumined and darkened areas of the interior. Architectural shade covers the conch of the altar apse, vaults and lunettes of the walls of naos. Such

proportional correlation of windows of the drum to the lower space volumes is to be observed only in the Transfiguration Cathedral of the Mirozhsky Monastery (12th cent.) as well as some other churches of Byzantium and the Pre-Mongolian Russia. In the new epoch, the general level of theological thinking, the situation within the Church and theological trends led to the emergence of the number of leading subjects in paintings. Orderly semantic passages, associations, assonances and counterpoints of paintings created the semantic unity of all scenes. Our observations show that light accents highlighted the dominants within the painterly programmes and defined the symbolical statement in the decoration of Middle Byzantine churches. The effects created by light are also characteristic for the interior of the 11th century church of San Marco in Venice. The monument was known as replica of the 6th century church of the Holy Apostles in Constantinople. Moreover (figs.10,11.), we mentioned of the dominant light effect, usually deriving from typological and compositional singularity of a cruciform building with multiple domes. The effect recorded throughout the Easter period and during the weeks approaching and following the equinox, when the Annunciation is celebrated, were particularly revered feast times in Venice, also linked to the legendary foundation of the city. The effect is most pronounced and conspicuous in the south aisle of the building near the west wall. Originally, the most representative southern "sea" entrance to the church from the bay and the Piazzetta was to be found there. So, in the afternoon (16.20 – 18.00), from the western dome adorned with the mosaic composition of the Pentecost, a shaft of light moved towards the east. In such manner the transformation of the outlines of the south-west window drum attested to the conceptual link between the image of God and the gospel of fire events. fig.12. The Refracting light strip was extended horizontally across the entire expanse of the arch, crossing the inscription of the "Descent into Hell". The shaft of light from the western dome also extended to the east, leaving the imprints on the north-eastern spandrels of the central dome with the image of the Evangelist. fig.13. Here the subject of the light painting was simple and unambiguous: heavenly light dawns on the Evangelist and trickles down into his writing as divine inspiration, thus also signifying the Light of the Holy Spirit descending upon the Apostles. To the viewer this was a wonderful vision, as the source of light is not visible, appearing from beyond the dome. Further on, the shaft of light defined the contours of the drum in the western dome travelling to the northeast spandrel of the eastern dome, along the longitudinal axis. There the light was combined with the mosaic depicting the symbol of the Evangelist. fig.14. Finally, the light beam traversed the church from west to east, highlighting the spot below the image of the Savior in the apse wall. fig.15. The image of the Pentecost is highlighted in the 9th and 12th hours of prayer. The effect lasts for more than half an hour, and the light beam on the arches along the longitudinal axis of the church become visible in the interior space, as seen from the western entrance. The San Marco effect is possible if

the height of the arches of the three domes consistently increases on the longitudinal axis from east westwards. If Venetian church was built as a replica of the Apostoleion, we may also suppose that the similar light effect existed in the unpreserved church in Constantinople. According to scholarly descriptions and reconstructions, the central dome of the Church of the Holy Apostles rested on a drum with windows, but the other four were windowless. If the dome arches in the side entrances of the cathedral lowered consistently, the effect of spontaneous appearance of light could happen in areas that did not have windows, both in the morning and evening. In general, the sample observations in San Marco convince us that prior to the Middle Byzantine period the architects and artists had gained considerable experience in arranging of church interiors through the introduction of light effects and relied upon their performative quality.

On the one hand, the Late Byzantine architecture existed within the framework of a certain typology, which made the illumining of the interiors similar to the above mentioned examples. On the other hand, regional schools assimilated new engineering, constructing and artistic trends. For Old Russian architecture, a building with high arched walls became a typical specimen. According to the Palamite theology, physical sunlight had no value because the association of images could sow confusion. However, in subsequent centuries, the established practices of lighting effects seemed to respond to the demand for innovative reconsidering of artistic and symbolical decorative programmes used in arrangement of interior sacred spaces.

We offer examples of the effects similar to those observed in architectural monuments of the previous era: the cathedral of the Nativity of the Mother of God of the Snetogorsky Monastery in Pskov, the catholicon of the Pammakaristos Monastery (Fethie Djami) of the early 14th cent., the Armenian church of St John the Baptist in Feodosia (Crimea) dating to the mid.14th cent. Theologically innovative Palamite movement led to new experiments with lighting. Finally, we discuss architectural and lighting arrangements demonstrated on the examples of the Transfiguration Church on Ilyina Street in Novgorod (1374) and of the church of the Assumption in Meletovo (building of 1461, frescos of 1465).

- 1 О специальной организации освещения и приемах мастеров см.: *Рожнятовский В. М.* Светоживописные сочетания в интерьере древнерусского храма: факторы искажающие и организующие // Сборник трудов факультета истории искусств Европейского университета в Санкт-Петербурге. СПб., 2007. С. 158–197; *Рожнятовский В. М.* Дневное освещение как самостоятельный элемент декорации древнерусского храма. Автореф. на соиск. уч. ст. канд. иск. М., 2007; *Рожнятовский В. М.* Реконструкция линейки мирожских мастеров // Археология и история Пскова и Псковской земли. Семинар имени академика В. В. Седова. Материалы LIII заседания (10–13 апреля 2007 года). Псков, 2008. С. 125–130; *Рожнятовский В. М.* Перфомативная иконография. Световые эффекты в пространстве восточнохристианского храма // Пространственные иконы. Перфомативное в Византии и Древней Руси / Ред.-сост. А. М. Лидов. М., 2011. С. 393–442. *Рожнятовский В. М.* Рукотворенный свет. Световые эффекты как самостоятельный элемент декорации восточнохристианского храма. СПб., 2012.
- 2 Тема дневного освещения интерьера византийского храма посвящено исследование Я. Потамианоса, с его многоаспектным размышлением о возможностях средневековых декораторов и заказчиков программы декорации: *Potamianos I.* Light into Architecture. Evocative aspects of natural light as related to liturgy in Byzantine churches. Ph. D. University of Michigan, 1996. Проблеме освещения византийского храмового интерьера на протяжении существования империи посвящен обзор Л. Теис: *Theis L.* Lampen, Leuchten, Licht // Byzans. Das Licht aus dem Osten. Kult und Alltag im Byzantinischen Reich, vom 4. bis 15. Jahrhundert. Mainz, 2001. S. 53–64.
Нашему исследованию близка методика наблюдения светоживописных эффектов и их анализа в исследовании Т. Царевской, сегодня тематический обзор невозможен без указания на открытия ученой: *Царевская Т. Ю.* Роспись церкви Феодора Стратилата на Ручью в Новгороде и ее место в искусстве Византии и Руси второй половина XIV века. М., 2007. С. 179–182.
Сходный с нашим подход в методике наблюдений находим в исследовании И. Илиадиса: *Iliadis I.* The Panagia Kosmosoteira at Pherai (Vira): the natural lighting of the katholikon // Jahrbuch der Österreichischen Byzantinistik, 55. Wien, 2005. S. 229–247.
- 3 Как известно, ранневизантийское храмовое зодчество в своем развитии осваивало два архитектурных типа: центрического здания, как наиболее представительного римского сооружения, и базилики, чтобы затем к концу V в. новаторские синтезирующие идеи привели к появлению купольной базилики и созданию нового типа храма, крестовообразного в плане. Естественно, акценты светового пространства христианского храма в своей организации осмыслились, исходя из традиции устройства освещения в римской архитектуре. В статье не рассматриваются подробности световой аффектации в разнообразии крестовокупольной системы, об этом подробно см.: *Рожнятовский В. М.* Рукотворенный свет, 2012.
- 4 По мнению историков византийской архитектуры, эти задачи на протяжении IV столетия включали: администрирование и юрисдикцию храмов; функциональные уточнения — например, вытягивание базиликального тела по продольной оси или трехнефное в разрезе членение купольной ротонды; символическое осмысление интерьера — с его трехчастностью, восточной ориентацией алтаря и устройством крытты, усложнением апсиды и антаблемента.
- 5 Фотофиксация 28 августа, 16.50 местн. вр. По расчету длительности светлого времени суток это 9-й переменный (косой) летний час (Redshift-3, 2010. Фессалоники. Долг. 22 гр. 57 мин В. Шир. 40 гр. 38 мин С; с. 4).

- 6 О письменных свидетельствах: *Красносельцев Н.Ф.* О древних литургических толкованиях. Одесса, 1894. С.52, 66.
- 7 *Казарян А.Ю.* Ротонда Воскресения и иконография раннесредневековых храмов Армении // Восточно-христианский храм. Литургия и искусство / Ред.-сост. А.М.Лидов. СПб., 1994. С.107-120; *Казарян А.Ю.* Алтарная преграда и литургическое пространство храма Звартноц // Иконостас. Происхождение — развитие — символика / Ред.-сост. А.М. Лидов. М., 2000. С. 85–104.
- 8 *Брунов Н.И.* Очерки по истории архитектуры. В 2-х тт.М., 2003. Т. 2. С.398, 400; *Камеч А.И.* Символика архитектурных форм в раннем христианстве // Искусство Западной Европы и Византии. М., 1978. С. 215–216.
- 9 «Хоры шли над нарфиком во всю ширину, обходя базилику с трех сторон (на Западе обычно — лишь над боковым нефом...» (*Панченко Б.А.* Студийский монастырь // Известия Русского Археологического Института в Константинополе. София, 1909. Т. XIV. С. 151).
- 10 *Колтакова Г.С.* Искусство Византии. В 2-х томах. СПб., 2004. Т. I. С. 78.
- 11 Важно, что при пожаре 1917 г. верхний уровень восточных стен базилики сохранился, и мы сегодня после реставрации и реконструкции имеем верное представление о вертикальных пропорциях здания, об уровне как окон трансепта и клеристория, так и стены апсиды с освещаемой конхой: то есть можем доверять наблюдаемому маршруту лучей в интерьере.
- 12 Наблюдения проводились 17–23 августа. Длительность дня 13 час 40 мин, косой час равен 68–70 мин (астрономическая программа Redshift-3, 2010. Фессалоники. Долг. 22 гр. 57 мин В. Шир. 40 гр. 38 мин С; с. 3, 4). При том что максимальная длительность светового дня на этой широте — 15 часов (1 косой час = 75 мин), т.е. изменения высоты солнца не столь активны, как на широтах расположения древнерусских памятников, — поэтому ясно, что зафиксированные эффекты света происходят все летнее время с мая по сентябрь, с небольшими временными сдвигами.
- 13 *Красносельцев Н.Ф.* Ук. соч. С.52. По образцу ограды вокруг часовни Гроба в ротонде Воскресения в Иерусалиме, существовавшей в ранне-византийскую эпоху, устраивались ограждения горного места в других храмах (Там же. С. 50–53).
- 14 См.: *Тафт Р.Ф.* Византийский церковный обряд. Краткий очерк / Пер. с англ. А.А.Чекаловой; ред. рус. пер. и посл. В.М.Лурье. СПб., 2000. С. 42–43; 46–48.
- 15 Затем, в 9-м часу (15.00–16.30) световой пунктир пролегает уже в северном нефе, сияющей дорожкой к северному входу в крипту. Одновременно световой пунктир замечен в южном нефе (от лучей из его окон), но не воспринимается как выразительный и непредсказуемый эффект, в силу очевидности источников освещения — ближайших окон. Отмечаем, что при меньшей высоте солнца в зимнее время и летом в предвечерние часы лучи из клеристория попадают на северную стену центрального нефа базилики, то есть в древности мозаичные композиции, находившиеся здесь (до гибели в 1917 г.), большую часть года полностью освещались ежедневно в определенные часы.
- 16 В частности, ясно происхождение эффекта световой дорожки от западного входа к алтарю в наиболее представительных храмах западноевропейской Романики. Например, эффект зафиксирован в Патриаршей базилике в Градо, в Сен Мадлен в Визле, в базиликах на о. Мурано и о. Торчелло в Венеции, в базилике монастыря Санта Мария ла Реаль де лас Уэльгас близ Бургоса.
- 17 Базилика с гробницей ап. Павла сопоставляется с роскошью храма ап. Петра на Ватиканском холме, построена к 400 г., в 441 г. повреждена и отремонтирована папой Львом I, «так она и простояла до 1823 года»

- (*Краутхаймер Р.* Три христианских столицы. Топография и политика / Пер. Л.А. Беляев, А.М. Беляева. М. 200. С. 111–112). После пожара 1823 г. базилика восстановлена к 1840 по старому плану. Современные формы и пропорции в принципе соответствуют древним объемам, для сравнения Р. Краутхаймер воспроизводит гравюру Дж. Б. Пиранезе (ок. 1750 г.) с изображением интерьера. О том же свидетельствует Порфирий Успенский, он приводит сохранившиеся в 1854 г. храмовые надписи, соотнося их с записями дневника 1724 г. В.Г. Барского (*Порфирий (Успенский) еписк.* Святыни земли Итальянской. (Из путевых заметок 1854 г.). М., 1996. С. 254–257). Светоживописный эффект в апсиде Сан Пауло происходит в расположении мозаичной композиции XIII в. (О живописи труды: *Краутхаймер Р.* Ук. соч. С. 157). Эффект зафиксирован в период зимнего солнцестояния в 12-й час (9 января, ок. 17.30), для широты Рима эффект в апсиде неизменно длится не менее двух месяцев.
- 18 *Брунов Н.И.* Ук. соч. С. 417.
 - 19 По описанию Павла Силенциария, стихи 682–719, 871–873, в русск. пер.: *Васильева Т.М.* Traditio Legis и иконография алтарной преграды Св. Софии Константинопольской // Восточно-христианский храм. Литургия и искусство / Ред.-сост. А.М. Лидов. СПб., 1994. С. 132–141.
 - 20 *Kitzinger E.* Studies on Late Antique and Early Byzantine Mosaics // *Dumbarton Oaks Papers.* 1951. Vol 6. P. 102.
 - 21 *Potamianos I.* Op. cit. P. 24–54; *Бычков В. В.* 2000 лет христианской культуры sub specia aesthetica. В 2-х тт. М., 1999. Т. 1. С. 417–451; *Theis L.* Op. cit. S. 53, 56, 59.
 - 22 В целом освещение живописных сцен в этот период следует рациональному правилу классической школы — живопись равномерно освещается, при этом, художники учитывают направленность освещения, например в равеннской базилике Сан Апполинаре Нуово: на южной стене (взгляд против света) изображения обильно разбелены, а напротив на северной стене изображения полностью многоцветны и детальны. Живописное правило школы пройдет сквозь века — в Мирожском соборе XII в. во Пскове изображения на южной стене трансепта также обильно разбелены.
 - 23 Сюжетное соединение — окна как источника освещения и изображения (ниже окна) решетки с разведенным под ней огнем неизменно остается в согласии с нашим комментарием, даже если центральный персонаж композиции не Св. Лаврентий, а Спаситель (согласно исследованию М. Лидовой, 2011 г.: Тема огня в иконографической программе капеллы Галлы Плацидии в Равенне).
 - 24 *Райс Д.Т.* Искусство Византии. М., 2002. С. 70.
 - 25 *Рожнятовский В.М.* Рукотворенный свет. Илл. 75–79.
 - 26 *Лазарев В.Н.* История византийской живописи. М., 1947. Т. I. С. 66–67.
 - 27 *Бычков В. В.* 2000 лет христианской культуры sub specia aesthetica. В 2-х тт. М., 1999. Т. 1. С. 452, 481.
 - 28 «Птицы на арках — это павлины, означающие старые законы избранного [богом народа] и пророков...»; «И две голубкообразные птицы смотрят на крест, не настоящие голуби, а похожие, ибо те, кто восприняли св. Духа, стали обиталищем св. Духа»; «А растущие снизу вверх пальмы [означают], что отсюда с земли проросла истина, сближаясь с верхними сферами, расцветшими справедливостью, как написано» (Матенадаран. Армянская рукописная книга VI–XIV веков. Т. 1 / Сост. и авт. текстов *В.О. Казарян, С.С. Манукян.* М., 1991. С. 33–36).
 - 29 Можно предположить существование изображения Спасителя: на стекле или керамическое в оконной раме или же как рельеф, вставленный в амбразуру окна; в противном случае такой простодушный пример буквальной инверсии догматического толкования «Бог есть свет» (в данном случае: «свет есть Бог») можно пояснить как факт эстетичес-

- кого огрубления в эту эпоху иконоборчества на Востоке.
- 30 Так же считает О.Е. Этингер: «И в мавзолее Галлы Пладиции сейчас эффекты искажены просто в силу того, что окна заложены, но запланированы они были именно таким образом, как вы рассматриваете (в Мирожском соборе. — В.Р.)» (Из переписки с автором статьи).
 - 31 Софийский собор в Фессалониках (рубеж VII–VIII в.), принято считать сооружением нового крестово-купольного типа, еще с конструктивными нюансами купольной базилики. Отметим своеобразие распределяющей свет купольной ячейки: 12 окон барабана расположены в цилиндрическом основании купола, при том что снаружи барабан квадратный, с тремя оконными проемами в каждой стене. Такие оконные проемы в массивной толще стен, как каналы с особой направленностью внутрь, должны быть скрупулезно рассчитаны зодчим, этот расчет говорит о роли освещения интерьера в этот период. Световой маршрут лучей из купольных окон усилен маршрутами лучей из 10 верхних окон западной галереи (возможно, IX в.), поэтому наблюдается два ряда абрисов, различных по высоте. При продвижении двух купольных абрисов на северо-восточном парусе, абрис окна западной галереи продвигается ниже этого паруса на столбе в уровне основания верхней галереи. Наблюдения крайне ограничивает современная городская застройка.
 - 32 Исходим из фиксированных наблюдений в северной церкви монастыря Липса (X в.), в церкви Мирелейон (X в.), в храмах монастыря Пантократора (XII в.) в Константинополе, в двух церквях (XI вв.) монастыря Оснос Лукас в Центральной Греции, в соборах Софии в Киеве (XI в.) и Успения в Старой Ладоге (XII в.), в соборах Панагии Хрисокефалос (XII в.) и Софии (XIII в.) в Трапезунде, затенение конхи апсиды характерно для ц. Св. Пантелеймона в Нерези (XII в.) и для всех домонгольских древнерусских памятников.
 - 33 *Герман Константинопольский патр.* Сказание о Церкви и рассмотрение таинств. М., 1995. С. 43; эту концепцию отображает размещение надписи над алтарем киевского Софийского собора с псалмической строфой: «Бог посреди нсе и она не поколеблется» (см.: *Аверинцев С.С.* К уяснению смысла надписи над конхой центральной апсиды Софии Киевской // *Древнерусское искусство и художественная культура домонгольской Руси.* М., 1972. С. 25–49; *Агентьев К.А.* Мозаики киевской св. Софии и «Слово» митрополита Иллариона в византийском литургическом контексте // *Литургия, архитектура и искусство византийского мира: Труды XVIII Международного конгресса византистов (Москва, 8–15 августа) и другие материалы, посвященные памяти о. Иоанна Мейендорфа / Под редакцией К.К. Агентьева.* Византинороссика. СПб., 1995. С. 88–91).
 - 34 Пер. и толкование В.В. Василика, цит. по.: *Лидов А.М.* Церковь Богоматери Фаросской. Императорский храм-реликварий как константинопольский Гроб Господень // *Византийский мир: искусство Константинополя и национальные традиции. К 2000-летию христианства. Памяти О.И. Подобедовой.* М., 2005. С. 102.
 - 35 В догматических «вопросоответах» венценосному воспитаннику Михаилу Дуке (*Михаил Пселл.* Богословские сочинения / Перев. с греч., прим. архим. Амвросия, Доктора Богословия. СПб., 1998. С. 85).
 - 36 *Рожнятовский В.М.* Рукотворенный свет. Ил. I–XXXII.
 - 37 О. Вульф указывает, что единственная литературная отсылка к сходству — Венецианская хроника (*Вульф О.* Архитектура и мозаики храма Успения Богородицы в Никее // *Византийский временник.* 1900. Т. VII, вып. 3. С. 353 снос. I).
 - 38 Множественные наблюдения подтверждают вывод, на примерах в Ивановском соборе во Пскове, в Софийском соборе в Великом Новгороде, др. Здесь в илл. приводятся наблюдения с расчетом длительности часа

- по астрономической программе: Redshift-3, 2010, для широты Пскова и Трабзона. В Благовещении на Мячине фотофиксация 27.07. ок. 10.00 моск. вр., в Софийском соборе в Трабзоне — 24.08 ок. 9.00 местн. вр. Также об эффекте в рубеж 3-го часа см.: *Potamianos I.* Op.cit. P. 115, 170–177.
- 39 В частности, О. Вульф отмечает, что западный фасад храма Успения VIII века в Никее соответствует фасаду Сан Марко в Венеции, при этом фиксирует: «Окон в нартексе совсем нет, и по-видимому, никогда не было, но при открытых дверях свету в нем вполне достаточно. Тем не менее является сомнение в том, не было ли сначала открытых дверных люнетов» (*Вульф О.* Ук. соч. С. 333). Ученый учитывает известное сходство окон Сан Марко с окнами византийских храмов (Там же. С. 329.)
 - 40 Представленные в описании эффекты освещения безусловно так же проявляются в период осеннего равноденствия, когда празднуются такие важные праздники, как Рождество Богородицы и Крестовоздвижение. Здесь наблюдения 3-9 марта, расчет долготы часа по астрономической программе RedShift-3, 2010. Солнце. Транзит. Координаты Венеции.
 - 41 «Они суть второй свет, человеколюбивый и благодостный, пречистое и нескверное сияние первого света, благоприлично представляющие подобие первого светоносного божественного образа» (Творения отца нашего Никифора архиепископа Константинопольского. Минск, 2001. С. 268).
 - 42 Анализируя наблюдения в византийских памятниках, сохранивших живописное убранство, замечаем, что наиболее выразительные световые эффекты приходится на сюжеты воскресенской тематики. Например, именно так соплагаются со световыми маршрутами лучей живописные программы в Софии Киевской, в Мирожском соборе во Пскове, в Софийском соборе Трапезунда (См.: *Рожнятовский В.М.* Нерукотворный свет. С. 86, 277, 285). Очевидно, что если в алтаре восприятие светоживописных сюжетов как блистания Божественного света обеспечено символикой алтарной зоны как места горнего и неземного, то в основном богослужебном пространстве кульминации живописной программы, очевидно, размещались с учетом маршрутов лучей и продвижения пятен света на стенах: что облегчало восприятие солнечных фигур как символического образа блистания Славы Отчей в контексте понятия о сверхреальном событии сошествия во ад Царя Славы.
 - 43 «Средняя часть крыши сделана следующим образом: на четырех сторонах, как мною сказано, сделаны [купола], величиною одинаковые со средним, с тем только отличием, что нижняя часть полушарий у них не имеет оконных проемов» (Прокопий Кессарийский. О постройках. I,4,14–16. Пер. В.П. Зубова, см: *Зубов В.П.* Труды по истории и теории архитектуры. М., 2000. С. 124. Там же илл. реконструкций А. Гейзенберга, Х. Юбша, О.Вульфа, Г. Сотириу: с. 125–127; об истории публикаций экфрасисов храма Св. Апостолов в сочинениях Прокопия Кессарийского, Константина Родосского и Николая Месарита: с. 120–130, 145–149. Об аргументах полемики и реконструкциях: *Высоцкий А.М.* Первая церковь Апостолов в Константинополе и ее наследие в средневековом мире. Классификация и генезис крестово-купольных построек в свете современных данных и теорий // Искусствознание. 1, 2001. С. 441–450; *Высоцкий А.М.* Об одной группе памятников в архитектуре Руси конца XI — начала XIII в. (еще раз о первой церкви Апостолов в Константинополе и ее наследии в средневековом мире) // Древнерусское искусство. Русь и страны византийского мира. XII век. СПб., 2002. С. 201.
 - 44 В центральном куполе Апостолейона соответственно располагалось изображение Спасителя, и если проявлялся световой поток вблизи

- этого купола, то для очевидца естественна и понятна в рамках христологии смысловая связь светового сигнала и главного живописного образа. Позволительно ли считать, что другие купола в храме Апостолов изначально строились без окон именно во избежание иных смысловых вариантов символического истолкования световых эффектов? Несмотря на демонстративную простоту такого ответа, он убеждает нас при напоминании о ранневизантийской эпохе как о периоде христологических споров и как о периоде зарождения и уточнения символики православной храмовой декорации.
- 45 *Рожнятовский В. М.* Рукотворенный свет. Ил. XXX b.
 - 46 Храм расположен к востоку от генуэзской цитадели XIV в., в т.н. «карантине»: в этом районе города по соседству с церковью Иоанна Предтечи сохранился еще один армянский монастырский комплекс и две греческие базилики, одна из них с фресками XIV–XV веков. Купольный храм выстроен в армянской традиции зодчества, что связано с исторической ситуацией в Тавриде: произошло массовое переселение сюда армянских семей из Малой Азии, регион Феодосии (генуэзской Кафы) в эту эпоху находился в тесных экономических и политических контактах с Трапезундской империей Комнинов (*Якобсон А.Л.* Армянская средневековая архитектура в Крыму // *Византийский временник*. Т.VIII, 1956. С. 178–181; 185–186; *Якобсон А.Л.* Средневековый Крым. Очерки истории и истории материальной культуры. М. — Л., 1964. С. 117–118, др.; *Сидоренко В.А.* Исследование архитектурных стилей памятников юго-восточного Крыма // *Архитектурно-археологические исследования в Крыму*. Киев, 1988. С. 115–128; *Карпов С.П.* История Трапезундской империи. СПб., 2007. С. 412–419).
 - 47 *Дамбровский О.И.* Фрески средневекового Крыма. Киев, 1968. С. 20–23; 75–77; *Сидоренко В.А.* Декоративный стиль памятников средневековой армянской архитектуры Крыма // *Тезисы V республиканской конференции по проблемам культуры и искусства Армении*. Ереван, 1982. С. 396; *Айбабина Е.А.* Декоративная каменная резьба Кафы XI–XVIII вв. Симферополь, 2001. Здесь же библиография по крымским памятникам.
 - 48 *Theis L.* Op.cit. S. 56, 62.
 - 49 Одновременно решалась задача по художественному воплощению постулатов победившего паламизма, хрестоматийный пример этого: сходные приемы как живописцев, расписавших церковь Успения на Волотовом поле в Великом Новгороде, так и автора эрмитажной иконы Пантократора из афонского монастыря (оба памятника датируются 1363 г.).
 - 50 «...известно, что в оконницах Федоровской церкви имелись отверстия особого вида — в форме восьмиконечной звезды, которые придавали проникающим в храм лучам своеобразную “огранку”... В этой архитектурной драматургии света, вероятно, открыли для себя новые возможности и федоровские живописцы. Они воспользовались своеобразным световым пунктиром алтарных окон при разбивке фриз страстей на отдельные эпизоды. По всей видимости, именно эта ориентация на лучи восходящего солнца побудила мастеров придать страстному циклу непривычное направление прочтения — справа налево.» (*Царевская Т.Ю.* Роспись церкви Феодора Стратилата на Ручью в Новгороде и ее место в искусстве Византии и Руси второй половина XIV века. М., 2007. С. 179–180).
 - 51 «Это тем более вероятно, что пронзающие глухой сумрак наоса Федоровской церкви ступки белых снопов света фактически утрачивают функцию реального освещения: они слепят глаза, не рассеивая тьму, а скорее подчеркивая ее материальную плотность. Тем самым проникающий в храм свет невольно начинает восприниматься в новом качестве, обретая некую мистическую подоплеку, и его как выразительное

- художественное средство, конечно же, не могли игнорировать иконописцы, необычайно артистично включавшие живые световые эффекты в общую «ткань» храмовой декорации» (Там же. С. 196).
- 52 «Самое замечательное в мелетовском храме — это его интерьер. В нижней сумрачной зоне четко выявленные столбы дают опору конструкции и композиционному ритму. Темные угловые помещения, практически лишенные света, вносят в интерьер тревожный оттенок. Глухие стены второго яруса скрывают устройство угловых компартиментов... Те же глухие стены ясно обрисовывают рукава креста, делают ощутимой центральную композиционную ячейку, которая к тому же оказывается достаточно освещенной парами окон северной и южной зон» (*Комеч А.И.* Каменная летопись Пскова XII — начала XVI века. М., 2003. С. 137).
- 53 По собственным измерениям алтарной стены церкви Успения в Мелетово, расстояние от северной лопатки апсиды до нижнего края северного окна равно 190 см, расстояние от южной лопатки апсиды до нижнего края южного окна 196 см. Расстояние на стене апсиды между окнами по верхним краям, от северного окна до центрального 108 см, от центрального до южного 116 см. По нижним краям от северного до центрального 106 см, от центрального до южного 110 см. Ширина северного оконного проема сверху 10 см, внизу 15–16 см, высота 98–99 см. Ширина южного оконного проема сверху 5–8 см, внизу 16 см, высота 99 см. Боковые окна сохранились в закладе, центральное окно, если оно было, дошло в растесанном виде, реконструировано архитектурной реставрацией к 1964 г. Возможный радиус апсиды 214–217 см. Максимальное расстояние, поперек продольной оси между стеной апсиды, по границе лопаток равно 373 см. Подоконные стены апсиды высотой (по измерениям снаружи): южное 227 см, центральное 224 см, северное 236 см. Внутри высота от пола до оконного проема ок. 200 см.