

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
Глава 1. Архитектура и строительство Византии.....	6
1.1. Географическое положение.....	6
1.2. Историческая справка.....	7
1.3. Наука и строительное искусство. Купола византийских храмов.....	11
1.4. Византийские памятники архитектуры.....	15
Глава 2. Архитектура Древней Руси (X — первая половина XIII вв.)	27
2.1. Предыстория Древней Руси	27
2.2. История Древнерусского государства VIII—XIII вв.	32
2.3. Строительные приемы и конструкции на Руси в VIII—XIII вв.	44
2.4. Здания и сооружения Древней Руси X—XIII вв.	50
Глава 3. Архитектура и строительство средневекового Востока.....	63
3.1. Историческая справка.....	63
3.2. Строительные приемы и конструкции в государствах средневекового Востока	69
3.3. Здания и сооружения средневекового Востока.....	74
Глава 4. Архитектура и строительство раннего Средневековья в Западной Европе.....	83
4.1. Историческая справка.....	83
4.2. Строительные приемы и конструкции раннего Средневековья. Романская эпоха	91
4.3. Здания и архитектурные комплексы Романской эпохи	102
Глава 5. Архитектура и строительство в эпоху готики.....	112
5.1. Историческая справка.....	112
5.2. Строительные приемы и конструкции в эпоху готики.....	115
5.3. Здания и архитектурные комплексы готики	129
Глава 6. Архитектура Москвы, Пскова и Новгорода в XIV — середине XV вв.	139
6.1. Историческая справка.....	139
6.2. Строительные приемы и конструкции зодчества Новгорода, Пскова и Москвы XIV — середины XV вв.	144
6.3. Здания и сооружения Новгорода, Пскова и Москвы XIV — середины XV вв.	149
Глава 7. Архитектура эпохи Возрождения	158
7.1. Историческая справка.....	158
7.2. Развитие технической мысли и строительной науки в эпоху Возрождения ...	164
7.2.1. Перемещение грузов в эпоху Возрождения.....	166
7.2.2. Купола эпохи Возрождения	168

7.2.3. Деревянные фермы.....	176
7.2.4. Строительство из камня и кирпича	178
7.2.5. Применение стекла в строительстве	178
7.2.6. Водоснабжение, канализация, пожаротушение, отопление	178
7.2.7. Пропорции архитектурных элементов и конструкций	179
7.3. Здания и архитектурные комплексы эпохи Возрождения.....	180
Глава 8. Архитектура периода становления централизованного русского государства во главе с Москвой в конце XV–XVI вв.	197
8.1. Историческая справка.....	197
8.2. Строительные приемы и конструкции в архитектуре Московского государства конца XV–XVI вв.	209
8.2.1. Строительство из дерева.....	209
8.2.2. Строительство из камня	215
8.3. Здания и сооружения в Московском государстве XV–XVI вв.	219
Заключение	231
Библиографический список	232

ВВЕДЕНИЕ

Вторая часть учебника «Всеобщая история архитектуры и строительной техники» посвящена эпохе Средневековья. Это было тревожное время перемен на всей территории Европы, России и Востока. Перекрой карты Европы, становление государственности в России и, главное, укрепление христианства. Кануло в вечность идолопоклонство, многобожие античности, пришло иное мировоззрение, вера в единого Бога. На востоке сформировалось новое религиозное течение — ислам. За 1100 лет с V по XVI вв. включительно и европейская, и восточная цивилизации претерпели множество изменений, прошли через борьбу за власть и тяжелейшие испытания войнами, голодом, эпидемиями. Менялось отношение к вере, церковь делилась на две ветви: католическую и православную, приходилось вступать в конфликт с молодым, но быстро и широко распространявшимся исламом. В эпоху Возрождения гуманистические идеи захватывали души людей. Столь сложные социальные процессы не могли не сказаться на архитектуре. Она в полной мере выразила глубочайшие стремления людей к вере, явилась отражением социальных изменений и новых веяний, которые принесла эта эпоха. Средневековье оставило в наследие будущим потомкам не только великолепные романские и готические храмы, русские церкви и соборы, восточные мечети, но и дворцы, виллы, общественные здания. Несмотря на большие утраты архитектурного наследия, о Средних веках можно достаточно ясно судить по сохранившимся памятникам. По художественным произведениям изобразительного искусства можно проследить богатейшую культуру, сформировавшуюся на территории Европы и России, культуру, которая вслед за Античностью заложила прочный фундамент для продвижения цивилизации по пути развития. Знание особенностей этого периода позволяет понять, каким образом происходили изменения в истории народов, как складывалась их дальнейшая судьба и какие эстетические предпочтения формировались в обществе. Таким образом, изучение этого богатейшего по культурному наследию периода помогает проанализировать развитие архитектуры во времени, приближает нас к современности. Как бы мы ни стремились менять современный мир, его архитектурный облик, мы неизбежно пользуемся тем багажом знаний, опыта, художественных приемов, который оставили нам предыдущие поколения и, в частности, эпоха Средневековья.

Глава 1. АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО ВИЗАНТИИ

1.1. Географическое положение

Образование Восточной Римской империи знаменует собой начало эпохи Средневековья. У истоков данной эпохи стоит крушение Западной Римской империи во второй половине V в., а именно в 476 г., когда Рим покорился варварам. Этот продолжительный период истории Европы и прилегающих к ней территорий Ближнего Востока растянулся более чем на десять столетий. Начавшись с момента образования Восточной Римской империи, он включает в себя времена Великого переселения народов, образование Священной Римской империи с романской культурой, эпоху готики и, наконец, Возрождение, с упадком которого в обществе произойдут коренные экономические изменения: феодальная экономика-политическая система сменится капиталистической. Встреча двух миров — античного с греко-римской развитой культурой и варварского, представленного германскими, кельтскими и славянскими племенами с их родоплеменными отношениями, — стала поворотным моментом в истории многочисленных народов. Для Византии период Средневековья принято начинать с IV в., а именно в 395 г. империя приобрела самостоятельность.

Образование Византийской империи относится к 330 г., когда император Константин перенес столицу из Рима в город Византион, расположенный на берегу Босфора. После принятия Константином христианства в 330 г. Византион был переименован в Константинополь. Издревле это была колония, которой управляли и греки, и римляне. Место было выбрано очень удачно еще греками: город раскинулся на высоком берегу узкого пролива, через который проходил торговый путь между Европой и Азией. Существовало предание о том, как греки-мегарийцы выбирали это место для строительства города. Дельфийский оракул предсказал, что место надо искать напротив поселения слепцов. Как раз на левом берегу пролива жили финикийцы, не сумевшие оценить преимущества противоположного высокого берега, иначе говоря, они были слепы в своем выборе. Греки же оказались более дальновидными и заложили в этих местах город Византион. В состав Восточной Римской империи — Византии — вошли: Балканский полуостров, Малая Азия, Северная Месопотамия, часть Армении и Грузии, Сирия, Палестина, Египет, большое количество Средиземноморских островов, в том числе Крит, Кипр и Родос (вкл., рис. 1). Населяли эти земли самые разные народы, однако главенствующую роль в общественной и культурной жизни играли греки. Жители Византии еще долго будут называть себя ромеями, или римлянами, чувствуя свою связь с великой античной державой.

Как в славную эпоху Рима, Фессалия, Пелопоннес, Фракия и особенно Египет, с его превосходно олаженной ирригационной системой, поставляли в империю продукцию земледелия. В горных местностях разводили крупный и мелкий ро-

гатый скот, а также свиней, лошадей и ослов. Виноградарство, садоводство и выращивание олив с древних времен оставались наиболее распространенными занятиями населения. Горные районы славились залежами полезных ископаемых: рудами, золотом и др. Византия на своей обширной территории имела большое количество развитых городов: это столица Константинополь и Фессалоники, Коринф и Фивы на Африканском побережье, Смирна и Эфес, Дамаск и Бейрут, Александрия, Антиохия и множество других. Византийские купцы освоили торговые пути на Кавказ и в Северное Причерноморье (современный Крым), в Индию и Китай, в Британию и Шри-Ланку. Тесными нитями была связана Византия и с Древней Русью. На протяжении нескольких веков она оставалась богатейшим государством Средиземноморья.

1.2. Историческая справка

В истории Византии можно выделить три основных периода: 1) IV — первая половина VII вв. — ранний период; 2) вторая половина VII—XII вв. — средний; 3) XIII—XV вв. — поздний. 23 мая 1453 г. турецкий султан Мехмед II взял со своими войсками Константинополь. С падением столицы, по сути, закончилось существование Восточной Римской империи. Просуществовав более девяти веков, огромная империя постепенно пришла в упадок и наконец пала под ударами турок, что окончательно изменило расстановку политических сил на карте Европы и Ближнего Востока. Однако свою мощь и политический вес на начальном этапе существования Византия по инерции получила от античной Римской империи, что позволило ей на протяжении первых трех веков состояться как великой и богатой державе с развитой культурой и историческими традициями.

Наряду с благоприятными природно-климатическими условиями большое значение для жизнеспособности государства имели земельные отношения. Крестьяне здесь обладали устойчивыми правами на землю. Однако оставаясь свободными, но не желая платить множество налогов, они часто занимались на работу к крупным землевладельцам. Если крестьянин не имел возможности содержать земельный участок, последний передавался в пользование общины. К V—VI вв. число крупных землевладельцев заметно сократилось. Значительными наделами владел только император и монастыри. Так складывались более благоприятные, чем на Западе, условия для развития сельского хозяйства.

Византийский город главенствовал над сельскими общинными образованиями. В городе скапливалось самое разношерстное население, — от наиболее богатой знати, судовладельцев, землевладельцев и купцов до многочисленных ремесленников, наемных работников и, наконец, рабов. Множество городов было разбросано по всей территории империи. Основу городского населения составляли ремесленники со своим мелким производством, в котором были задействованы, кроме хозяина, еще два—три наемных работника. Богатое государство и обширные торговые связи привели к необыкновенному взлету создаваемых товаров, особенно шелкоткачества. Причем требовались все более качественные товары, что способствовало повышению уровня ремесленного производства. Различные нововведения в организации ремесленного населения, как, например, объединение их в ремесленные коллегии, которые отвечали за каждого своего члена, тем не менее, не предотвратили надвигающийся кризис. Постепенно к XII—XIII вв. города теряли былую мощь

и окончательно оскудевали. Этому особенно способствовало общественное устройство, заимствованное у императорского Рима. Император по-прежнему наделялся неограниченной властью, а церковь, которой императорская власть обеспечивала поддержку и защиту, со своей стороны освящала власть императора как помазанника Божия. К тому же власть не наследовалась, что приводило на престол множество случайных людей. Империя существовала за счет взимания налогов с населения городов и крестьян. Налогообложение вменялось каждому и отслеживалось строго в соответствии с ежегодно обновляемыми списками — кадастрами, в которых учету подлежало все имущество граждан. В государстве была сформирована сильная армия на основе призыва свободных крестьян, что делало ее надежной и хорошо управляемой. Великолепный византийский флот с быстроходными диерами и триерами мог брать на борт от 200 до 300 человек, становясь тем самым ударной силой в крупных сражениях.

Церковь приобрела в Византии особую значимость. Распространившееся по всему Средиземноморью христианство в 325 г. на Первом (Никейском) Вселенском соборе утвердилось в главенствовании трех патриархий — Рима, Александрии и Антиохии, а позднее Константинополя и Иерусалима. Борьба за верховенство в управлении церковью развернулась в основном между Римом и Константинополем. Однако вскоре обнаружились серьезные разногласия между Западной и Восточной церковью в трактовке религиозных догматов, в обрядности и организации ее управления. Восточная церковь была более связана с государственной властью и зависима от нее. Вскоре в борьбу также втянулось монашество. Монашество зародилось из одиночек, искавших спасения души в пещерах и пустынях, особенно в Египте¹ (вкл., рис. 2, а, б). В V—VI вв. монастыри уже возникали повсюду, они обладали значительным движимым и недвижимым имуществом. Церкви и монастыри не облагались налогами и получали множество привилегий из рук императора.

Апогея своего могущества, прочными нитями связанного еще с устоями античного мира, Восточная Римская империя достигает в VI в. при тридцатилетнем правлении императора Юстиниана I. Восхождение на престол Великой империи для Юстиниана началось с правления в Македонии. Родившись в крестьянской семье, он получил в управление Македонию от своего дяди, который был возведен на престол воинством. Юстиниан был блестяще образован, умен, хитер. Волевой и энергичный характер способствовал осуществлению его главной цели — объединению Римской империи. Помощницей в столь сложном деле стала для Юстиниана его жена Феодора, которая до замужества была уличной комедианткой и куртизанкой. Пленившись ее красотой, Юстиниан взял ее в жены. Став императрицей, Феодора включилась в политическую деятельность и успешно помогала супругу в его правлении. Сохраняя римские традиции, Юстиниан притеснял в первую очередь носителей этих традиций — богатую знать. Под его руководством был создан «Свод гражданского права». Многие из этого юридического документа позднее будут заимствованы капиталистическим правом. В своде декларировалось право частной

¹ *Монастырь св. Екатерины* на Синайском полуострове в Египте ведет свою историю с III в. Рядом на высокой горе, где, по преданию, Моисей получил от Господа скрижали с Десятью заповедями, поселились первые монахи-отшельники. В хрониках патриарха Александрийского, относящихся к IX в., появились первые упоминания об этом монастыре. Однако известно, что основан монастырь был раньше — по велению матери императора Константина Елены, которая основала обитель у Неопалимой Купины. Император Юстиниан в 530 г. расширил монастырь, соорудив в нем базилику, посвященную Преображению Господню. В эти же времена монастырь приобрел вид неприступной крепости, который он сохраняет по сей день. В монастыре собрана большая библиотека из ценнейших рукописей, в том числе и на славянском языке.

собственности, равенство перед законом всех подданных императора, исповедующих христианство, право равного наследования независимо от пола и возраста, право подачи апелляции в более высокую инстанцию вплоть до самого императора и многое другое. В целом свод прав был прогрессивным, однако его статьи далеко не всегда выполнялись в жизни. Вместе с тем налоговый гнет все увеличивался, что привело в конце концов к волнениям в обществе.

Сказались здесь и постоянные войны по возвращению и удержанию римских земель, сопряженные с большими материальными затратами. На Западе с 533 по 555 г. было завоевано множество земель: территории Вандальского королевства в Северной Африке, Италии с Сицилией, где в это время существовало Остготское королевство, юго-восточная прибрежная часть Испании. Но победы не обеспечивали прочного мира на этих землях. Так, в 536 г. король остготов Тотила вернул Италию, а к 555 г. Юстиниан потерял Сицилию, Корсику и Сардинию. С востока наступали персы. В 562 г. был заключен мир с Ираном, по которому пришлось отказаться от Сванетии и части грузинских земель. На северо-востоке Византия столкнулась с набегами славян. Причем славяне не только грабили и разрушали мелкие и средние города империи, они расселялись на отвоеванных землях. В VII—IX вв. оседлые славяне со своей более консервативной общиной станут основой возрождения империи. К середине VII в. Византия приходит в очевидный упадок. Юстиниан в последние годы жизни успел увидеть крах всех своих деяний. Народ нищал, армия распалась, на оплату наемников не было денег. Торговля свертывалась. В городах скопилось множество беженцев. В середине столетия империя ошугутила последствия завоевания арабами множества ее территорий. Общая площадь Византии уменьшилась почти в три раза. Были утрачены Карфаген, Сирия, Палестина, Месопотамия и Египет. Армения выделилась в независимое государство. Арабы противопоставили знаменитому византийскому флоту свои эскадры, тем самым положив конец и полному господству империи в Средиземном и Черном морях. В Италии в 568 г. удалось отстоять только Равенну, юг полуострова и Сицилию от завоеваний лангобардов. Начинаясь длительный, растянувшийся вплоть до XII в. период постоянных кровавых битв за удержание земель и сохранение целостности государства. Множество императоров погибали в борьбе с протоболгарами, аvaraми и славянами на севере, арабами на юге, а также лангобардами и норманнами.

Еще в VIII—IX вв. можно отметить некоторый подъем крупных городов на основе ремесленного производства, продукция которого была необходима императорскому двору, и еще не окончательно свернутой торговли. Константинополь, Фессалоники, Никея, Эфес, Трапезунд продолжали производить оружие и предметы роскоши. Налаживалась торговля со славянскими землями, Равенной и Венецией, а также с арабами.

Масла в огонь не прекращающейся на территории империи и за ее пределами борьбы подлило так называемое явление иконоборчества. При Льве III в VIII в. сложилась политическая ситуация противостояния крупной знати и военной аристократии. Главной целью было получение права на присвоение доходов казны и крестьянской ренты. Перед императором встала задача примирить стороны, не ослабляя силы армии и одновременно не нанося ущерба знати. Для этого были нужны большие деньги, которые скопились за стенами монастырей. К этому времени монастыри приобрели огромное влияние на население, особенно в провинции. Монастыри оттеснили белое духовенство на второй план. В 726 г. Лев III провозгласил: «Кто за почитание икон и мощей, тот — против трона и державы». Такое недвусмысленное заявление послужило толчком к репрессиям против иконопо-

читателей, которыми были прежде всего монахи. Последовало закрытие монастырей, ссылки и пытки инакомыслящих и, наконец, их насильственное истребление. Монахов силой заставляли вступать в брак. В конфликт было втянуто почти все население. Монастырские сокровища передавались в руки военной знати и императорского двора. В целом иконоборчество продлилось недолго, хотя и имело повторный, но незначительный всплеск в 815 г. Оно не нашло широкой поддержки в империи, но на тот момент помогло решить конфликт власти.

К началу IX в. на Балканском полуострове уже существовало сильное Болгарское государство. Между Византией и Болгарией шли непрерывные войны за территории и господство над ними. Патриарх Фотий (858—867 гг.) был приверженцем идеи мирного сосуществования соседних государств и обращения языческих народов в христианство. С 860 по 865 г. им были организованы церковные миссии в Хазарию (области расселения хазар в нижнем течении Дона и Волги, вплоть до Северного Кавказа), в Великую Моравию (современная Словакия), а затем на Русь, в Болгарию и Сербию. Миссии одновременно выполняли и дипломатические функции. В результате в 865 г. Болгария приняла христианство. В 860—867 гг. приняла христианство и правящая верхушка Древней Руси, а затем и Сербия. С миссией в Хазарию и Моравию связаны имена известных просветителей того времени — братьев из Фессалоник Кирилла и Мефодия. Они принесли в эти земли изобретенную ими славянскую азбуку и множество богослужебных книг, положив тем самым начало письменности в славянских землях. В отношениях с Болгарией удалось установить длительный мир, нарушенный, однако, в X в. болгарским царем Симеоном, претендовавшим на византийский престол. X век прошел под знаменем постоянных войн. Симеон получил прозвище «Болгаробойца» за то, что ослепил сразу 14 тыс. военнопленных. Болгария была завоевана, а сербы и хорваты подпали под власть Византийской империи. Византия вновь стала хозяйкой на Балканах. XI век ознаменовался непрерывающейся борьбой за власть. Менее чем за полвека на престоле сменилось 10 императоров. На фоне этой борьбы в 1054 г. произошел раскол Церкви на западную и восточную ветви. Стремление церковных иерархов владеть территориями под своим духовным управлением тщательно скрывалось. Разногласия носили чисто догматический, обрядовый и организационный характер. В западной церкви признавали исход Святого Духа и от Отца, и от Сына, причащали пресным хлебом, а не квасным или кислым, как в восточной церкви, придерживались безбрачия духовенства. Восточной церкви не только допускала вступление в брак низшего духовенства, но впоследствии обязывала настоятелей церковей вступать в брак для получения сана с храмом и приходом. Раскол Церквей получил название «схизма», западники стали называться латинянами, а представители восточной ветви — схизматиками. Противостояние церковей растянулось на многие века и продолжается до настоящего времени.

С IX по XIII вв. Византию связывают самые тесные отношения с Древней Русью. Русы нападали уже в VIII—IX вв. на границы Византии в Херсоне и на южном побережье Черного моря. С 911 г. Руси и Византии удалось договориться о беспешинной торговле, после чего русские купцы каждое лето торговали под стенами Константинополя. В 941 г. князь Игорь совершил набег на Константинополь, но был разбит с помощью «греческого огня»². С 944 г., после очередного мирного договора, на службу в византийскую армию начинает поступать множество ру-

² «Греческий огонь» — зажигательная смесь из смолы, нефти, серы, селитры и др., применявшаяся в VII—XV вв. в морских боях и при осаде крепостей с помощью метательных машин и специальных медных труб. Вода не гасила «греческий огонь».

сов. В 987 г. в обмен на помощь в покорении Болгарии князь Владимир получил в жены сестру императора Василия II Анну. Шеститысячная русская дружина осталась на службе у Василия II, она стала наиболее боеспособным подразделением византийской армии и сражалась на протяжении почти ста лет за интересы империи на всех ее рубежах, периодически пополняя свои ряды.

В 988–989 гг. Русь приняла христианство. Крещение продолжалось еще несколько веков. На территории Руси открылся широкий путь для высокоразвитой византийской культуры. Она привнесла не только греческую, но и славянскую письменность, из Болгарии пришла церковная и светская литература. Русь перенимала приемы каменного зодчества, живописи, книжного дела, ювелирного и стеклодувного мастерства. В начале XI в. на горе Афон (современная Греция) был основан первый русский монастырь, который стал центром духовных и культурных связей Византии и Древней Руси. В 1043 г. князь Владимир, сын Ярослава Мудрого, вновь отправился в поход на Константинополь. Поход не имел успеха. Владимир проиграл битву, но отношения с Византией удалось исправить браком дочери Константина IX Мономаха со вторым сыном Ярослава Мудрого Всеволодом.

Распри внутри империи и бои на границах продолжались весь XI и XII вв. Империя разваливалась. Болгары и сербы провозгласили независимость. Крестоносцы в 1203 г. подступили к стенам Константинополя. Фактически после взятия рыцарями четвертого крестового похода штурмом Константинополя Византийская империя перестала существовать как целостное огромное государство. Но официально ее постарались восстановить как Латинскую империю еще на некоторое время, существенно уменьшив территорию. Разбитая на самостоятельные государства, Византия испытывала значительные влияния с их стороны. Венецианцы, франки, генуэзцы — все стремились получить политическую или торговую выгоду. Наконец, в 1259 г. Никейской империи удалось восстановить Византию в ее скромных границах. Теперь в нее входили западная часть Малой Азии, небольшая часть Македонии и острова Эгейского моря. Это было все, что осталось от великой державы. На протяжении двух последовавших веков империи не удалось восстановить свою мощь, и 29 мая 1453 г. Константинополь был взят войсками турецкого султана Мехмеда II. Город был сожжен и разграблен, а империя превратилась в плацдарм для дальнейшей агрессии турецкого султаната против европейских стран, а также стран Ближнего Востока.

1.3. Наука и строительное искусство. Купола византийских храмов

Являясь наследницей античной культуры Римской империи, Византия тем не менее в искусстве и архитектуре отличалась только ей свойственными чертами. Эти особенности были обусловлены значительным влиянием культур завоеванных народов. Архитектура Константинополя существенно отличалась от архитектуры античного Рима. Она сделала огромный шаг вперед как в конструктивном отношении, так и в плане освоения масштабных внутренних пространств.

Самые яркие памятники архитектуры относятся ко времени расцвета империи в VI в. при Юстиниане. Экономический и культурный подъем позволил возводить по-римски огромные здания. Однако конструктивные приемы и техника строительства здесь были свои.

По общему уровню образованности населения Византия в то время превосходила императорский Рим. В Византии существовали два уровня школ: начальный

и средний. Дальнейшее образование желающие либо получали самостоятельно в библиотеках, либо обращались к преподавателям за плату. Однако так же, как и в Риме, здесь в основном обучали грамоте, начальному счету, риторике, логике и еще некоторым философским дисциплинам.

Греческий язык заменил латынь. Библиотека в Александрии была разрушена арабами в 641 г., но большая часть греческих манускриптов еще хранилась в Константинополе до момента его захвата турками в 1453 г. Тогда было уничтожено 120 тыс. манускриптов. Несторианцы³, которые преследовались греческой церковью, не сопротивлялись приходу арабов и служили у них переводчиками. Благодаря несторианцам греческие тексты по философии, медицине и математике были переведены сначала на арамейский диалект (родственный древнееврейскому), затем на древнесирийский и, в конце концов, на арабский языки, что сохранило древние труды для последующих поколений. Некоторые из них были переведены непосредственно на латинский язык. Однако ряд наиболее важных трудов, например «Альмагест» Птолемея и «Элементы» Эвклида, дошли до нас через арабские источники. В Византии по-прежнему изучали греческих философов и математиков. Развитие наук продолжалось, но сколько-нибудь существенного влияния на жизнь людей, производство или строительное дело не оказывало. Строительство осуществлялось эмпирическим путем, т.е. использовало накопленные практические знания предшествующих поколений.

Коренным отличием строительства в Византии был отказ от римского бетона. Все конструкции складывались либо из плинфы размером 35,5×35,5×1 см, либо из тесаного камня, как, например, в Армении или Грузии. Применялись облегченные конструкции из более легких пород камня, например вулканического туфа.

Особым достижением византийской архитектуры стало возведение **купольных большепролетных конструкций на основе парусных сводов, опирающихся на отдельно стоящие четыре опоры, и создание крестово-купольной системы.**

При первом рассмотрении работы купола заметно, что кольцевые усилия растяжения возникают в его нижней трети. Однако, если образующую купола уплотнить, то можно добиться существенного снятия этих усилий. Но при этом возникают значительные усилия распора (рис. 1.1). Именно такие плоские купола были характерны для архитектуры Византии. Самый большой византийский купол принадлежал храму св. Софии в Константинополе (современный Стамбул). Храм по тем временам построили очень быстро, всего за шесть лет (532–537). Зодчими этого сооружения были Анфимий из Тралл и Исидор из Милета. Предположение о том, что они были обучены механике, остается маловероятным, так как в Византии познания в механике ограничивались простейшими машинами и не могли быть полезными в проектировании. Купол Софии с кривизной в 143° имеет минимальное кольцевое усилие растяжения. Однако при этом ему необходимо противостоять значительному распору. Купол покоится на квадратном основании, в углах которого образуются сферические треугольники, или *паруса*⁴ (рис. 1.2). Если посмотреть на план храма (рис. 1.3), становится очевидным, что противодействовать распору необходимо было в четырех направлениях. На рис. 1.3, а рас-

³ *Несторианство* — учение в христианской церкви, основанное в Византии Несторием, константинопольским патриархом в 428–431 гг., утверждавшим, что Христос, будучи рожден человеком, лишь впоследствии воспринял Божественную природу. Учение осуждено как ересь.

⁴ *Паруса* не являются византийским изобретением. Они найдены в небольших римских купольных постройках и в иранских постройках времен Сасанидов. В византийской и мусульманской архитектуре паруса становятся ведущим конструктивным приемом.

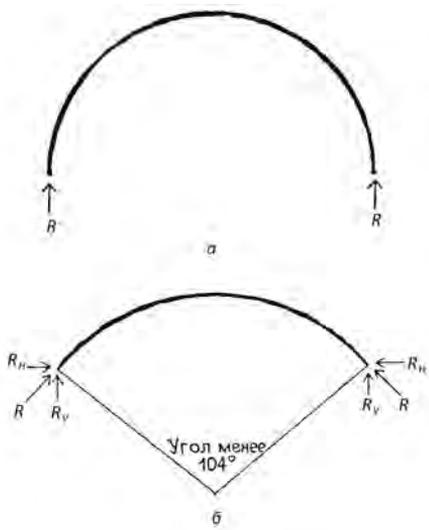


Рис. 1.1. Реакция в полусферическом куполе и плоском куполе

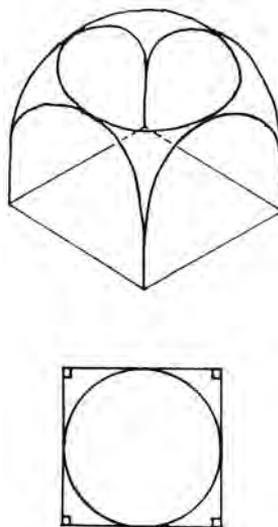


Рис. 1.2. Превращение циркульного плана плоского сферического купола в квадрат

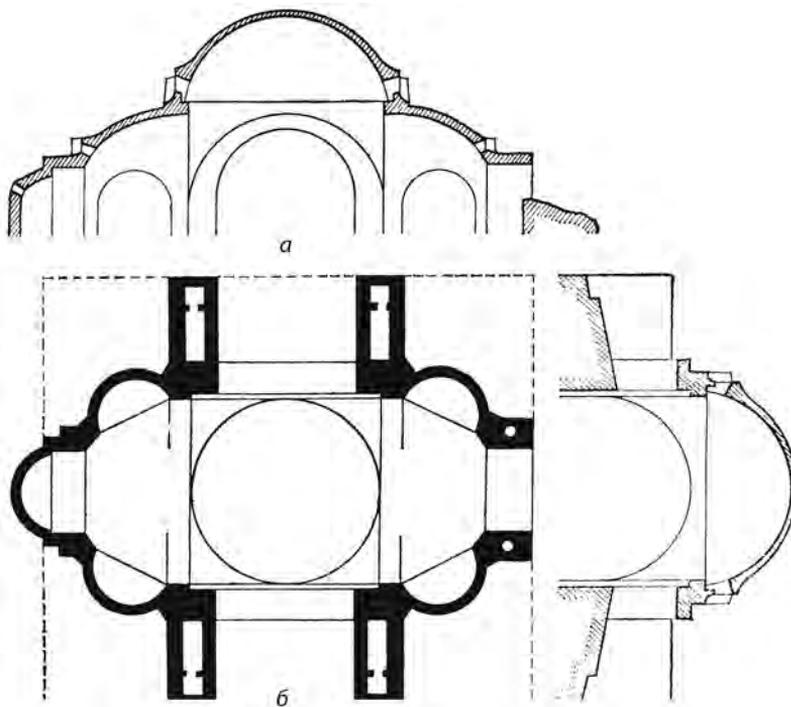


Рис. 1.3. Собор св. Софии в Константинополе (Стамбул, Турция):
а — разрез; б — план

пор вправо и влево воспринимается полукуполами, а в двух других направлениях — массивными контрфорсами. Купол, выложенный из кирпича, работает здесь почти исключительно на сжатие. Четыре паруса передают вертикальные усилия на четыре большие арки.

Пролет купола св. Софии составляет 33 м. Это гораздо меньше, чем в Пантеоне. Однако впечатление от подкупольного пространства значительнее, поскольку оно включает и пространства приделов между контрфорсами, и пространство под разгружающими полукуполами. В результате образуется крестовый план размером 76×67 м.

Так сложилась крестово-купольная система с равноконечным греческим крестом в плане, над центром которого (средокрестием) возвышается купол. Купол св. Софии поднят над землей на 64 м, что существенно выше, чем в Пантеоне (29 м). Такого впечатляющего пространственного решения архитекторы достигнут только через века во флорентийском Дуомо и в соборе св. Петра в Риме. Храм неоднократно страдал от землетрясений, сегодня он одет в стальные бандажы, но не перестает удивлять и наших современников. Пантеон находится гораздо в лучшем состоянии. Благодаря массивным конструкциям он простоял непоколебимо на 400 лет дольше. Однако св. София имеет более легкое и смелое инженерное решение. Она вдвое старше собора в Шартре и втрое — собора св. Петра в Риме. Эта блистательная конструкция легла в основу куполов мусульманских мечетей и русских церквей. Однако ни одно более позднее сооружение не превзошло своего прототипа. Даже Голубая мечеть (вкл., рис. 3) или мечеть Сулеймание (вкл., рис. 4) в Стамбуле — наиболее значительные мусульманские храмы, относящиеся к XVI — началу XVII вв., — не свидетельствуют о прогрессе подобных конструкций, поскольку их купола существенно меньше.

В Иране и близлежащих странах большие арки создавались на основе маленьких арочек-ячеек, которые и формировали весь свод покрытия (рис. 1.4). Такой

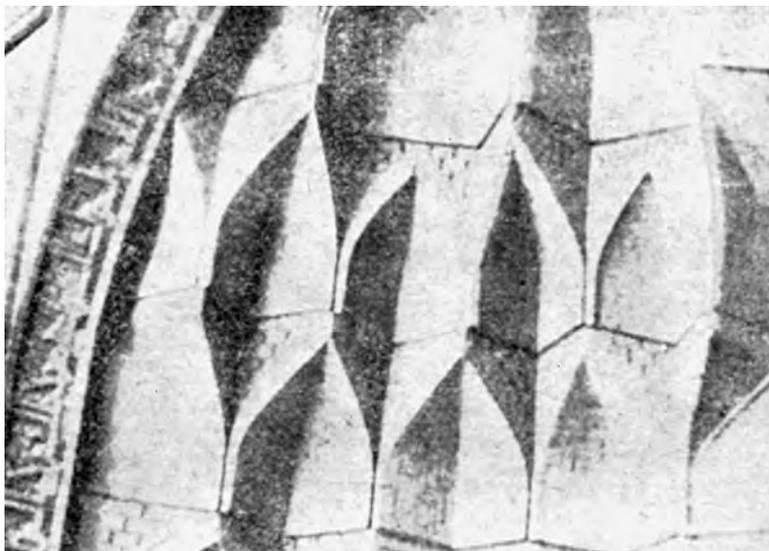


Рис. 1.4. Мечеть Пятницы (Исфаган, Иран).
Деталь мелкоячейистой арочной структуры одного из кирпичных айванов

подход не требовал применения опалубки. Опалубка использовалась только для завершения арки в ее верхней части. Постепенно этот прием превратился в мусульманской архитектуре в чисто декоративный. Примером такого решения стал дворец Комарес в Альгамбре (Гранада, Испания) (вкл., рис. 5).

Еще одно направление в сторону иррациональности решения имели «луковичные» купола. Они были распространены на Востоке и в России. Диаметр купола постепенно расширялся. Это обеспечивало визуальное равновесие с общей массой сооружения. Примером может служить Тадж-Махал в Агре (Индия), построенный из белого мрамора в 1632–1643 гг. (вкл., рис. 6). Однако диаметры таких куполов были невелики (в Тадж-Махале всего 18 м). Часто купола строились из дерева, что существенно облегчало процесс их возведения.

Уже отмечалось, что циркулярные арки и сводчатые конструкции на их основе не являются оптимальными. Наряду с такими сводами и куполами строились сооружения, в основе сводов которых лежала арка с «очертанием обратной цепной линии». Эта геометрическая кривая получалась у свободно висящего троса и определялась формулой

$$y = cx^2,$$

где x и y — горизонтальная и вертикальная координаты; c — константа.

Такая кривая является параболой. Если данную систему перевернуть, то получится конструкция, которая работает только на сжатие. Подобную криволинейность придавали своим хижинам племена, строившие из сырой глины, которая обладала очень малой прочностью. Примером значительного сооружения может служить дворец Так-Кисра в Ктесифоне — древней столице Ирана, построенный в правление Сасанидов около 550 г., конструктивные особенности которого будут рассмотрены в п. 3.2.

1.4. Византийские памятники архитектуры

Византия, так же как и романская Европа, наследовала римскую культуру и многие ее традиции. Однако в отличие от Европы, где время формирования романской культуры было оторвано от Античности варварским периодом, периодом переселения народов, Византия естественно перетекла в новую феодальную эпоху и перенесла на новую почву все историко-культурное наследие Римской империи. Впитав и сохранив многое от античного времени, византийская культура долго будет влиять на европейскую — романскую и готическую, и даже на Ранний Ренессанс.

Главное достижение византийской архитектуры — победа над замкнутым внутренним пространством как самостоятельным композиционным ядром сооружения. Это заложит основополагающие принципы для дальнейшего развития всей западно-европейской архитектуры.

Наиболее яркие памятники и самые смелые инженерные решения оставил период правления Юстиниана, когда империя переживала бурный расцвет. Среди наследия этого времени выделяется храм св. Софии в Константинополе (вкл., рис. 7) с интереснейшими конструктивными подходами к решению задач освоения огромного внутреннего пространства. Ни греческая архитекту-

ра, ни даже громадные римские сооружения не могли сравниться, по словам Н.И. Брунова, с новым храмом, обладающим «утонченным равновесием сложных византийских сводчатых систем». Впервые было найдено решение, при котором боковой распор от купола гасится системой полукуполов. Архитектурное решение св. Софии в Константинополе обладает двумя принципиальными достижениями. Первое — это возведение максимально тонкой оболочки, которая охватывает, заключает внутри себя огромное внутреннее пространство. Второе — это создание эффекта значимости самого пространства над массой оболочки. Визуально она играет второстепенную роль после впечатляющего воздействия внутреннего пространства храма. Храм одновременно являлся и придворной церковью императора, и основной церковью патриарха Константинопольского, т.е. это был главный храм Византии. Как преемница культурного наследия Рима архитектура Византии питалась традициями и знаниями римских строителей, которые сумели возвести Пантеон, термы и базилики. Однако необходимо было превзойти эти сооружения, дабы утвердить значимость нового государства. Используя идею базилики, Анфимий и Исидор решили совместить ее с центрической купольной композицией. При этом на квадратный план с помощью парусов водрузился плоский купол. Взаимная работа конструкций рассматривалась в предыдущем параграфе. При этом замечательная идея восприятия распора полукуполом позволила при диаметре основного купола в 33 м создать существенно большее общее внутреннее пространство (вкл., рис. 8). На это же пространство работает и тот дополнительный объем, который просматривается через аркады боковых нефов. В результате было получено свободное от массивных внутренних несущих конструкций пространство с парящим над ним куполом, через окна которого внутрь вливается солнечный свет.

Все богослужение в храме было обставлено с невероятной пышностью и значительностью. Оно производило огромное и незабываемое впечатление на людей. Русские послы князя Владимира, участвовавшие в таком богослужении, писали, что они не знали, где находятся — на земле или на небе. Главным средоточием всего происходящего в храме был амвон — кафедра в середине главного нефа непосредственно под куполом. Купол, парящий над амвоном, благодаря кольцу окон в его основании воспринимался как небесный свод, как продолжение религиозного действия, как его кульминация. Алтарь, отделенный алтарной перегородкой, которая впоследствии станет иконостасом, играет в этой композиции второстепенную роль.

В боковых нефях человек осваивает пространство с позиции человеческой мерки, которую обуславливает ряд отделяющих его от центрального нефа колонн. Малые своды боковых нефов помогают ему в этом процессе. Средний неф, отличающийся своими грандиозными размерами, тем не менее построен очень логично. Его пространство постепенно нарастает от малых незначительных *конх*⁵ к полукуполом и затем к пространству, образуемому главным куполом. Замечательно описывает этот композиционный феномен Н.И. Брунов: «Из них (малых боковых пространств. — *Примеч. авт.*) развивается, нарастает и формуется на глазах у зрителя гигантское подкупольное пространство, необъ-

⁵ *Конха* (от греч. κόχη — раковина) — полукупол, чаще всего в форме сферы, служащий для перекрытия полуцилиндрических частей здания (апсид, ниш). Широко использовался в римский и византийский периоды. В конхе нередко размещали росписи или мозаики с изображениями Христа, Богоматери, святых.

ятное и точно вырывающееся из-под куполов, которые, становясь все больше и больше, все сильнее овладевают пространственным ядром, пока его не охватывает, наконец, венчающий купол. Все же в целом получает простое, ясное и очень цельное построение». С другой стороны, в этом решении просматриваются восточные приемы, нацеленные на подавление размерами архитектурного сооружения личности человека. Также резко противопоставлено человеку внутреннее пространство св. Софии с его огромными высотами и пролетами. Но если Восток оперировал гигантскими массами, то св. София подавляет своим огромным сверхчеловеческим внутренним пространством. Наибольшее богатство архитектурного решения внутреннего пространства центрального нефа можно прочувствовать, если рассматривать его из-за колонн боковых нефов (вкл., рис. 9). Возникающее при этом впечатление чрезвычайно трудно передать фотографией, ибо при движении вдоль бокового нефа постоянно разворачиваются все более интересные картины самого бокового нефа вкуче с постоянно меняющимися точками зрения на центральный неф с его пересекающимися куполами и подпружными арками.

Другой вершиной зодчества рассматриваемой эпохи была церковь св. Апостолов в Константинополе. Она не сохранилась до наших дней. Однако ее крестообразная в плане композиция (рис. 1.5) была воспроизведена в церкви св. Иоанна в Эфесе (вкл., рис. 10; рис. 1.6) и церкви Сан-Марко в Венеции (XI в.), которая значительно отличалась от своего прототипа.

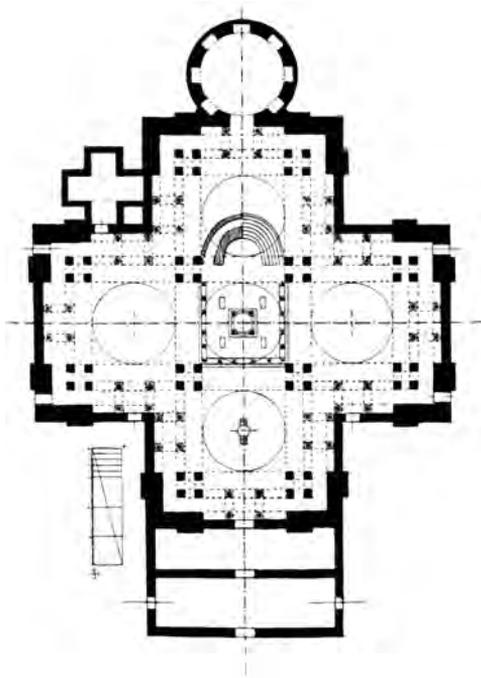


Рис. 1.5. Церковь св. Апостолов в Константинополе. План (реконструкция) (Стамбул, Турция)

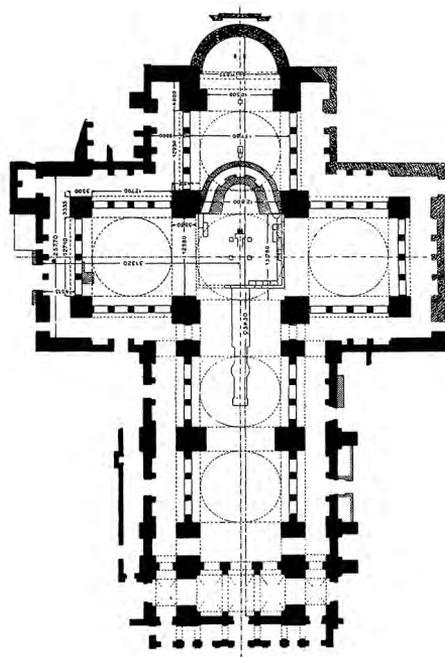


Рис. 1.6. Церковь св. Иоанна. План (Эфес, Турция)

Особое место занимает церковь св. Виталия в Равенне⁶ (рис. 1.7). Она построена уже после собора св. Софии. Композицию этой церкви отличает центрический план и размещенный под углом к нему *нартекс*⁷. Внутреннее пространство решено достаточно монотонно. Даже алтарь устроен в ряду совершенно одинаковых ниш. В общем архитектурном решении преобладает устремленность ввысь, которая достигается посредством несущих столбов сложного сечения, завершаемых арками (рис. 1.8). Такое решение предвосхищает готику. Декоративное убранство интерьера не разрушает целостности композиции, но напоминает о восточной пышности и богатстве (рис. 1.9).

Большая территория государства определила и разнохарактерное развитие архитектуры в ее областях. Монастырское строительство отличалось простотой и незамысловатостью форм и конструкций, поскольку преследовало цель вместить как можно больше молящихся в сравнительно небольшие местные храмы. Это повлекло за собой принцип расширения главного помещения вширь.



Рис. 1.7. Фасад церкви св. Виталия
(Равенна, Италия)



Рис. 1.8. Интерьер церкви
св. Виталия
(Равенна, Италия)

В Равенне сохранился мавзолей остготского короля Теодориха (520), который владел частью Италии (вкл., рис. 11). Мавзолей отличается массивностью и непроработанностью общего решения. Купол выточен из единого камня, стены толсты, а внутреннее помещение мало. Все говорит о наследии доклассового общества. Однако именно этот мавзолей — первый пример зарождающегося романского стиля. Одновременно он связывает европейскую архитектуру с восточной школой византийского зодчества. Сама Равенна была провинцией, в ее постройках превалировали отголоски римской базиликальной системы. Базилики Равенны тем не менее отражают заметное влияние византийской школы на зодчество VI в. Ярким примером является базилика св. Аполлинария во Флоте, или в Старой Гавани (рис. 1.10). Такие базилики, чаще перекрытые простыми стропильными

⁶ *Равенна* — город и порт в Северной Италии.

⁷ *Нартекс* (от греч. *νάρθηξ* — шкатулка, ларчик) — притвор, входное помещение, примыкавшее обычно к западной стороне христианских храмов. Нартекс предназначался для лиц, не имевших права входить внутрь главного помещения, так называемых оглашенных, готовых принять христианство.

крышами, имеют трехнефную планировочную структуру, в которой нефы отделяются рядами колонн (рис. 1.11). К базилике примыкает большая круглая башня-кампанила, стоящая как бы сама по себе. Композиционно эти здания ближе к купольным константинопольским церквям. Отголоском византийской школы представляются также сравнительно изящные, тонкие арочные завершения межколонного расстояния и широкое применение мозаичных картин над колоннадами среднего нефа.

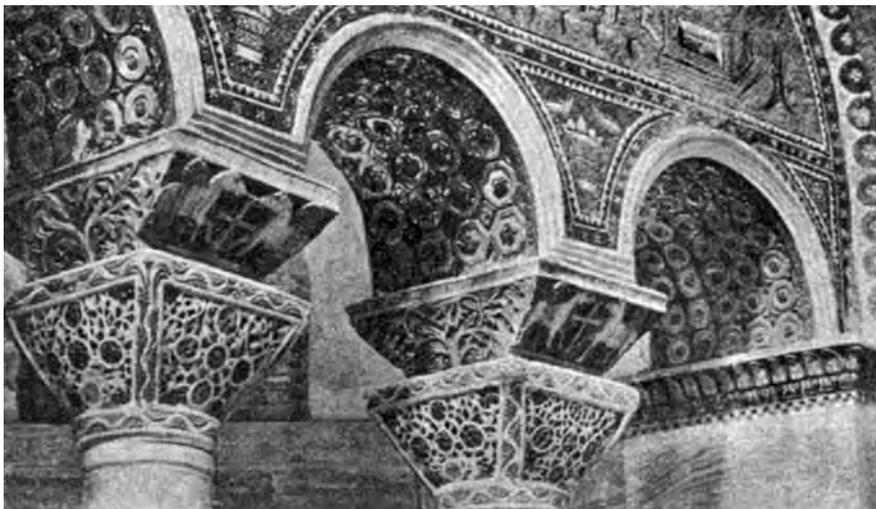


Рис. 1.9. Фрагмент завершения аркады в интерьере церкви св. Виталия (Равенна, Италия)

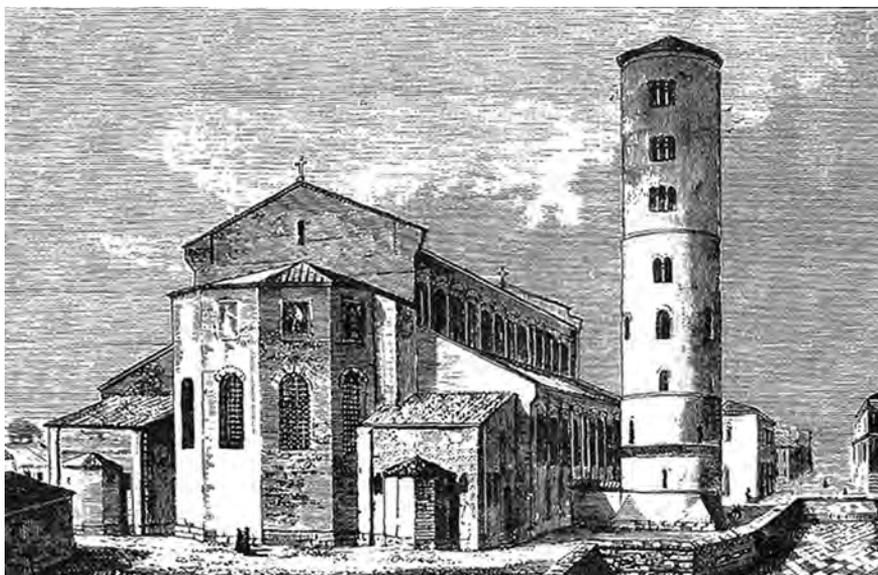


Рис. 1.10. Базилика св. Аполлинария во Флоте (Равенна, Италия)

К VI в. складываются основные принципы построения крестово-купольного храма, который будет широко распространен в X—XI вв. Ярким ранним примером этого планировочного и конструктивного решения стала церковь вне стен Русафы⁸ в Сирии (536—569) (рис. 1.12). Данная конструктивная система сложилась на основе размещения внутри здания четырех опор, на которые опирается главный купол. С четырех сторон к нему примыкают цилиндрические своды. На углах внутренние отсеки перекрыты маленькими куполами. С восточной стороны внутреннее пространство завершается *абсидой*. Данный тип храма распространился по всей территории Византии. Так, в Керчи церковь св. Иоанна Предтечи была построена с использованием крестово-купольной системы (рис. 1.13).



Рис. 1.11. Интерьер базилики св. Аполлинария во Флоте (Равенна, Италия)

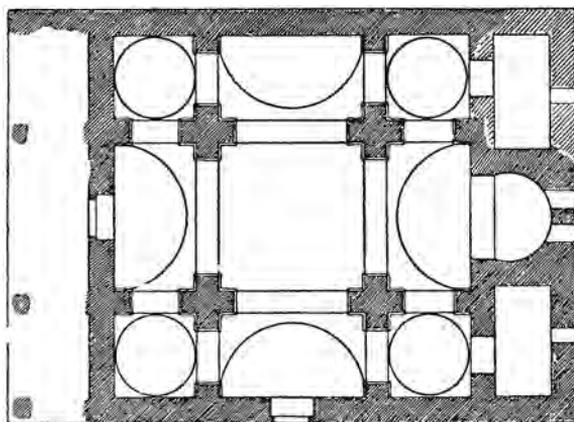


Рис. 1.12. Церковь вне стен Русафы. План (Сирия)

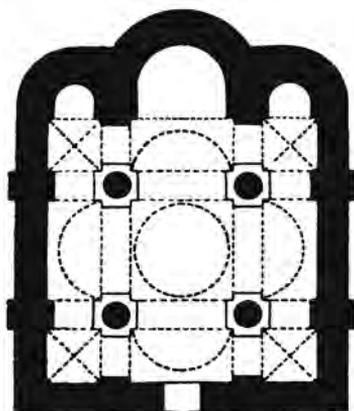


Рис. 1.13. Церковь св. Иоанна Предтечи. План (Керчь, Крым)

⁸ *Русафа* — город в Месопотамии.

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

e-Univers.ru