

МАРК ВАСИЛЬЕВИЧ БОЛДИН

ОБЪЕДИНЕННАЯ АРХИТЕКТУРА

ОБЪЕДИНЕННАЯ АРХИТЕКТУРА
1926



Государственная библиотека им. Н. Я. Марра

МАРК ВИТРУВИЙ ПОЛЛИОН

ОБ АРХИТЕКТУРЕ

ДЕСЯТЬ КНИГ

ПЕРЕВОД С ЛАТИНСКОГО

РЕДАКЦИЯ И ВВЕДЕНИЕ

А. В. МИШУЛИНА



ОГНЗ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

1936



Перевод трактата Витрувия «Об архитектуре» с латинского оригинала на русский язык появляется впервые. Значение этого трактата в том, что он является не только единственным литературным источником по античной архитектуре, но и подлинной энциклопедией античной техники. Он дает общие принципы античной архитектуры, технологию строительных материалов, типы античных архитектурных построек, от храмов до водопроводов и типы различных механизмов — от солнечных часов до самых разнообразных подземных, гидравлических, военных метательных и осадных конструкций.



Витрувий и его трактат «Об архитектуре»

ВИТРУВИЙ И ЕГО ТРАКТАТ «ОБ АРХИТЕКТУРЕ»

Марк Витрувий Поллион, автор знаменитого трактата «Об архитектуре», жил в конце I в. до н. э. Витрувий представляет собою пример автора, сведения о котором мы почерпаем преимущественно из текста его трактата. Так, из вступления к I книге «Архитектуры» нам известно, что Витрувий жил в эпоху Цезаря, служил в его войсках и «сам принадлежал к приверженцам его доблести». После смерти Цезаря Витрувий подвизался при дворе Августа и через сестру императора Октавию завоевал себе расположение римского властелина, которому и решил посвятить свой трактат. Эти данные, вытекающие непосредственно из самого текста, являются, несомненно, решающими сведениями о Витрувии, о периоде, когда он жил, и о назначении трактата, который он написал (см. об этом L. Sontheimer «Vitruvius und seine Zeit», 1908 г., Tübingen).

Другие данные мы почерпаем из авторов, живших позднее, которые или находились под влиянием Витрувия или непосредственно на него ссылаются.

Новейший исследователь В. Заккур¹ весьма остроумно доказал, что отнесение Витрувия к эпохе Цезаря-Августа и достоверность его трактата оправдываются в известной степени тем, что этот трактат в части своей десятой книги уже служил источником для Афиней Младшего (Механика), написавшего сочинение «περί μηχανικῆς». Это дошедшее до нас сочинение Афиней о военных механизмах во многих местах есть почти дословное переписывание Витрувия, в особенности военных глав его десятой книги. Эта совершенно очевидная во многих местах идентичность текста Афиней и Витрувия создала в исторической литературе даже так наз. Athenaeusfrage. Весьма убедительным разрешением этого вопроса является упомянутая книга Заккура. Витрувий был не только просто известен после Августа, его трактатом широко пользовались, что и показывает нам сочинение Афиней. Таков вывод Заккура. К нему мы отсылаем всех интересующихся де-

¹ W. Sackur, Vitruv und die Poliorketiker, Berlin, 1925 г.

талями его аргументации в разрешении «Аффинеева вопроса» в связи с данными об авторе «Архитектуры».

Мы теперь можем уверенно считать, что не может быть никакого сомнения в том, что Витрувий жил в эпоху Цезаря-Августа. К его словам в посвящении Августу мы можем отнестись с полным доверием.¹ И не только Фронтин и Аффиней Младший косвенно подтверждают это. Цеций Фавентин, издавший Витрувия в кратком изложении,² свидетельствует нам, собственно, тоже, что Витрувий был уже известен в конце II века. Наконец, мы знаем, что Палладий, писавший «Об архитектуре», также пользовался Витрувием и во всяком случае имел его трактат перед глазами, как это доказал еще Вельман.³ Наконец, Витрувий прямо упоминается на Западе в V в. Сидонием Аполлинарием (Sidonius Apollinaris, IV, 3), хотя Витрувий и фигурирует у него не как автор «Об архитектуре», а в качестве такого же идеального планировщика-архитектора, как Архимед в качестве математика и чертежника.

Все эти данные должны отводить совершенно необоснованные предположения француза Морта, относящего Витрувия в эпоху Флавиев, чему, между прочим, следуют и испанцы в их новейшей энциклопедии. Еще в меньшей степени основательны филологические размышления датского ученого Уссинга,⁴ который относит автора трактата «Об архитектуре» к III в. н. э. Рассуждения Уссинга сводятся к тому, что в «золотой» век Августа не могло появиться произведения, написанного таким «плебейским» языком, каким написан трактат Витрувия. На этом основании Уссинг приписывал трактат некоему мифическому «грамматику из Равенны III в. н. э.». Против такого более чем смелого домысла Уссинга выступил такой авторитет в области истории античной науки и техники как Таннери,⁵ который доказал, что нельзя с цicerоновской меркой подходить ко всякому произведению. Кроме рафинированного литературно-исторического языка в цicerоновском смысле, существовал народный, «плебейский язык» масс, который с точки зрения официальных литераторов являлся своего рода жаргоном. Витрувий, этот ремесленник, ставший архитектором, мог написать трактат и не в цicerоновском стиле, а на языке «плебейском», более доступном массе ремесленников, техников и инженеров того времени. Теория Уссинга решительно была отвергнута Таннери.

¹ Фронтин, написавший «О водопроводах города Рима», прямо ссылается на Витрувия (см. его «De aquaeductibus urbis Romae», I, 25). А Фронтин писал свой трактат в конце I в. н. э. при Нерве. Следовательно, нет никакого сомнения, что Витрувий относится к значительно более ранней эпохе.

² С. Faventin, Liber artis architectonicae, edit. Krohn, Teubn, Lpz., 1912 г.

³ См. его Palladius und Gargilius Martialis Hermes, 43, стр. 1 и сл.

⁴ См. его работу в английском переводе «Observations on Vitruvius», London, 1898 г.

⁵ См. его статью «Vitruve et Frontin», в «Revue de Philologie», 1897 г.

Мы не можем здесь останавливаться на истории того, как появились на Западе первые рукописи Витрувия и как проходила работа по восстановлению рукописного текста и его изданиям. Это специальная задача.

Теперь скажем несколько слов об отношении к Витрувию как источнику. С именем Витрувия связано представление о целостной и монументальной греко-римской архитектуре, завоевавшей в глазах архитекторов различных общественных эпох особо выдающееся место. Витрувий выступает как бы гидом среди античных развалин, помогая восстановить их целостный облик. Известно, каким гидом являлся Витрувий для Гете в его путешествии по Италии.¹ Гете один из первых уловил основную идею трактата Витрувия. Нельзя лучше ее формулировать, чем это сделал Гете, давая меткое определение античной монументальной архитектуре. «Это какая-то вторая природа, которая действует в интересах гражданского благоустройства, — вот что представляет собою античное строительное искусство».

Но следует сказать, что увлечение Гете античным строительным искусством и его интерпретатором Витрувием, которым увлекались начиная с эпохи Возрождения, значительно уменьшилось позднее, когда в XIX в. началась усиленная аналитическая работа над Витрувием, расколовшая и самую цельность представления о какой-то греко-римской архитектуре. С легкой руки Винкельмана создано, наряду с культом греческой, полное игнорирование римской архитектуры. Уже Гете, обращаясь к Витрувию за разрешением возникавших у него вопросов специально по греческой архитектуре, должен был, по своему собственному признанию, отходить от него разочарованным. И, тем не менее, Гете приписывал причину этого разочарования не несамостоятельности Витрувия, как это делало все более и более возраставшее число критиков Витрувия, а своему неудачному к нему подходу. Так, он пишет одному из самых заядлых поносителей Витрувия — некоему тайному советнику Шульцу — в письме от 10/I 1829 г.: «О Витрувии я могу сказать и говорил всегда, что мои неоднократные попытки при его посредстве приблизиться к древнему периоду греческой архитектуры всякий раз кончались неудачей. Я не мог проникнуть в суть книги и из нее что-нибудь извлечь для себя. В этом я винил самого себя. И если хорошенько вникнуть, я только проходил, в сущности, своею дорогой мимо римской архитектуры, устремляясь к греческой, которую я в конце концов всегда созерцал в виде какой-то чуждой и недостижимой дали».

Таким образом, мы видим на примере Гете стык двойного отношения к Витрувию — как к источнику, раскрывающему нам ан-

¹ См. запись Гете от 25/X 1786 г. в Перуджии, «Italienische Reise», Meyers Volksbücher, № 258—262, стр. 102.

тичное строительное искусство в виде чего-то целого, и как источник для ответов на различные возникающие отдельные вопросы искусства и его техники. В первом случае Витрувий выступал как авторитетный представитель античной архитектуры. Во втором случае он не стяжал к себе доверия и соответствующего внимания, ибо на ряд вопросов ответить не мог.

В эпоху Гете такое отношение к Витрувию, как это видно из свидетельства самого Гете, объясняется тем, что многие «проходили мимо римской архитектуры» или, во всяком случае, отождествляли ее с архитектурой классической Греции, по отношению к которой Рим рисовался лишь не более как «великим плагиатором».

Пока тогдашняя наука еще не могла строго дифференцировать различие греческого и римского искусства, понимать их исторические особенности в разных условиях культурно-политической эволюции в Греции и Рима и четко представлять себе конкретную генетико-историческую связь искусства этих двух очагов античной культуры, — до тех пор не возникало ни узко-специальных вопросов, ни специальных требований к Витрувию как источнику. Трактат «Об архитектуре» являлся при таком состоянии науки вполне достаточным компендиумом сведений по общим вопросам античной архитектуры. Знакомство с римскими памятниками строительного искусства у того же Гете вызывало, с одной стороны, высокую оценку трактата Витрувия, а с другой стороны, благоговение Гете перед римской архитектурой, которая как раз в свете высказываний Витрувия становилась все более и более понятной. «С тех пор, как я у Витрувия... вычитал, как следует строить города, храмы и общественные здания, я питаю великое благоговение перед этими сооружениями» (ук. соч., стр. 102).

Это положение позднее резко меняется и далеко не в пользу Витрувия.

Изучение в XIX в. памятников и в особенности греческой архитектуры, вскрытие их особенностей, взаимодействия культурных влияний поставили ряд специальных вопросов строительного искусства, касающихся только римских или только греческих памятников. Постепенно открылись памятники ранней греческой архитектуры, сопоставлялись с римскими памятниками, преимущественно позднего времени. Констатировалось не только различие их стилей и отлитого в них художественного содержания, но и все более и более подчеркивались изначальность греческой архитектуры и зависимость от нее римской. В связи с этим Витрувий постепенно терял свое значение как источник по всем этим вопросам. Для стремления к архитектуре греческой, для понимания этой «чуждой и недостижимой дали» (Гете) из трактата римского инженера мало что можно было получить.

Изучение и сравнение археологических памятников с данными Витрувия раскололи археологов, филологов и историков на два

лагеря. Одни, как еще Роде,¹ считали, что показания Витрувия соответствуют археологическим данным. Другие же, как упомянутый Шульц, стали впервые возражать против компетентности Витрувия, указывая на археологические, технические и литературные несообразности у Витрувия, лишающие его трактат значения ценного и достоверного источника.

Неудивительно, что эта перемена более всего сказалась в Германии, где постепенно развивавшееся превознесение Эллады противопоставляет ее Риму, греческие источники — римским, причем последние выступают лишь в роли «вторых рук», второстепенных источников, плохих компиляций или даже плагиатов. Греческие писатели и философы, вроде Платона, Аристотеля и даже Сократа, не написавшего, собственно, ни одной строчки, поднимались на пьедестал и гипнотизировали всех, от школьника до профессора. Многие же римские авторы встречались с недоверием и критикой.

Единственным положительным результатом подобного отношения к второстепенным авторам является возникновение и развитие широкого научного движения по критике этих источников, установлению их текста, по изучению авторов, в свою очередь служивших источниками для этих произведений, и т. п. Так случилось и с Витрувием.

Именно сомнение в Витрувии как надежном источнике породило в западноевропейской науке XIX в. то большое движение в исследовании Витрувия, которое связано с установлением источников трактата «Об архитектуре». С потерей целостного представления о Витрувии, как едином и всеобъемлющем источнике по античной технике стала развиваться большая аналитическая работа над его трактатом. Эта работа вместе с принижением Витрувия привела к выпуску ряда специальных исследований и параллельно — к оживлению в деле изданий его текста. Вопрос об источниках Витрувия превратился в узловую проблему, который тесно связывался и с археологией, и с филологией, и с историей античности в широком смысле слова.

Мы не можем здесь останавливаться на том, как протекала эта работа в западноевропейской науке. Здесь нет также места и для освещения отдельных решений проблемы об источниках Витрувия. Мы лишь сошлемся на уже упомянутую работу Заккура, которая является откликом также и на эту проблему и дает ей, с нашей точки зрения, правильное разрешение. Витрувий целиком зависел от греческих источников, он широко пользовался данными греческих архитекторов, имена которых он так часто называет. Но он в то же время был сугубо римским практиком, большим почитателем технической сноровки (*sollertia*) и производственной практики, подчеркивая необходимость учета особенностей рим-

¹ A. Rode, Die Baukunst, Berlin, 1796 г.

ских условий, римской техники, римских практических навыков и особых римских требований к архитектуре.

Нечего и говорить, что этот интересный момент — связь римской практики с наставлениями греческих архитекторов — в трактате Витрувия является одним из актуальнейших вопросов для нашей науки. Изучение путей, по которым осуществлялась эта связь, и вскрытие тех исторических условий, которые подготовили Витрувия и заставили его выставить в трактате на первое место практицизм (*sollertia*), в противовес выраженному Аристотелем теоретизму древних греков (*τοῦ γινώσκει χάριν*), — вот задача нашего дальнейшего изучения трактата «Об архитектуре». Это изучение должно восстановить для нас Витрувия как источник не только по римской технике, но как универсальный источник по античной технике, в котором откристаллизовались многие ценные и не дошедшие до нас сведения одинаково как по римской, так и по греческой архитектуре.

Что касается содержания трактата Витрувия «Об архитектуре», то оно необычайно разнообразно. Построение его крайне мозаично во всем изложении, а в особенности в десятой книге.

В первой книге Витрувий излагает общие принципы архитектуры как идеализированного вида строительного искусства античности. Профиль античного архитектора и задачи архитектуры в практическом строительном деле — вот что выступает в этой книге на первый план.

Во второй книге трактата, исходя из античной космогонии, связанной с именами Фалеса, Гераклита, Демокрита и школой пифагорейцев, излагаются технологические свойства различных материалов, качество и степень применимости их в деле сооружения различных построек.

В третьей книге все внимание автора обращается на ионический ордер или стиль в архитектуре. Он выдвигается на первое место, детально рассматриваются его пропорции и вытекающие отсюда данные по ионической архитектонике.

Дорический ордер, который, по словам Витрувия, не был в особом почете, излагается в четвертой книге. Здесь вместе с тем указывается, как во всем изложении автор следовал наставлениям своих учителей, имея в виду как учителей своих в ранней молодости, так и письменные источники греческих авторов.

Пятая книга целиком посвящена технике сооружения общественных зданий — театров, гимназий, терм и т. п.

Частные здания, их постройка составляют содержание шестой книги. Любопытно, что здесь Витрувий делает интересный экскурс в область метеорологии, поскольку установление климатических условий, особенностей данной местности может предопределять характер сооружения различных жилищ.

Седьмая книга как бы завершает архитектуру в ее узком смысле слова. Эта книга посвящена мощению полов, штука-

турке стен, наведению красок и даже способам изготовления этих красок.

Водопроводы, появляющиеся как бы неожиданно при изложении архитектуры, составляют вместе с экскурсами в область геологии и метеорологии содержание восьмой книги.

Эта книга по технике водопроводов, равно как и следующая, девятая, книга по астрономии и устройству солнечных часов, несколько как бы выпадает из круга строго архитектурных вопросов. Еще более интересна с этой точки зрения десятая книга, посвященная, так сказать, теоретической и прикладной механике. В ней излагается преимущественно устройство механизмов для подъема тяжестей в строительном деле и военных механизмов в деле осады или обороны городов.

В десятой книге можно наметить для изучения следующие различные по своему характеру пять групп механизмов.

К первой группе механизмов относятся различного рода подъемные приспособления (*machina scansoria et machina tractoria*). Как раз в первых двух главах этой книги не только описываются эти механизмы для подъема и передвижения тяжестей, но и подробно, в деталях излагаются способы их конструирования.

Вторая группа приспособлений, описанных в третьей главе, — главным образом рычаги. Эта глава представляет для нас большой интерес в связи с теми рассуждениями Витрувия, в которых раскрываются первые попытки сформулировать некоторые вопросы теоретической механики в связи с изучением принципов механического движения на примере работы рычагов.

К третьей группе механизмов в строгом смысле этого слова относятся так наз. водоподъемные и нагнетательные устройства. Это тимпаны, водоподъемные колеса различных конструкций, машина Ктесибия и т. д. Эти механизмы описываются в главах с четвертой по девятую включительно.

Четвертую группу механизмов, охватываемую десятой главой по двадцатую включительно, составляют военные механизмы: скорпионы, баллисты и катапульты. Детальное изложение способов их сооружения, пропорции их частей и использования их в действии составляет основную задачу Витрувия при освещении этой группы механизмов.

И, наконец, в последней части десятой книги автор трактата «Об архитектуре» занимается изложением устройства осадных сооружений, способов их возведения. Сюда относятся «черепахи», или деревянные прикрития, «тараны» для разрушения крепостных сооружений и различного рода оборонительные приспособления (рвы, траншеи, мины и т. д.).

Как мы видим из краткого обзора содержания книг трактата, он поистине крайне мозаичен. Задачей исследователя является установление порядка, плана, техники и практических соображе-

ний автора, которые руководили им в выполнении столь мозаичной работы.

Для нас несомненно только одно, — что какие бы недостатки ни имел Витрувий в построении своего произведения, в выборе материала для изложения, в использовании данных своих учителей по архитектуре и античной технике вообще, это произведение для нас имеет совершенно исключительное значение как единственный в своем роде из дошедших до нас документов по истории античной техники.

Следует отметить, к сожалению, тот печальный факт, что до сего времени такие авторы как Витрувий, Плиний, Диодор Сицилийский, Фронтин и т. п. недооценивались, а в русской литературе совершенно почти не привлекали внимания исследователей. Не случайно, что ни один из подобных авторов никогда и не переводился с оригинала (имеется лишь переделка Витрувия с французского, сделанная В. Н. Баженовым, и Диодора Сицилийского — В. Алексеевым). Старую русскую буржуазную историческую науку вопросы античной техники, ее развитие, связь ее с материальным производством эпохи почти совершенно не интересовали.

Филологи шли на поводу цicerоновского стиля и готовы были переводить главным образом лишь те вещи, которые блистали совершенством «золотой латыни» эпохи Августа. Произведения, посвященные низшим практическим вопросам, как, например, Витрувия и Фронтин, или вообще произведения, которые могут «блистать» лишь «плебейским» своим языком, — такие вещи оставались втуне, как не интересные для филологического или грамматического гробокопательства.

Даже историки, которые, казалось бы, непосредственно могли касаться этих произведений, проходили мимо них, будучи, как правило, загипнотизированы такими кумирами античности, как Платон, Тит Ливий или Тацит, но отнюдь только не Витрувий и ему подобные авторы. Мы вовсе не хотим сказать, что авторы, над которыми сидели представители старой школы филологов и историков, не интересны или не нужны для исторического исследования. Нет, мы хотим лишь отметить то общеизвестное положение, что русскую буржуазную науку по вполне понятным причинам и не могли интересовать такие источники, которые так или иначе приоткрывают нам материальное производство эпохи, технику его, освещают вопросы производительности рабского труда и действительное положение производителей в рабовладельческом хозяйстве античности. Модернизаторский стиль старой науки об античности затягивал густым туманом все эти вопросы. Для того изучения античности, которое влекло за собою ее идеализацию, больший интерес представляли не раб, а патриций, не рабский эргастул, а императорские храмы, не вопль римского крестьянина, а гимны Цезарю и Августу, не героическая борьба

рабов и крестьян, а походы Красса, Помпея и Цезаря, которые в сопровождении целой стаи паразитов шествовали по варварским странам, высасывая из тела покоренных народов все соки.

Новые и совершенно иные задачи встали перед марксистской исторической наукой в области древней истории. Перед историками-марксистами стоит большая задача реконструкции исторического прошлого во всей его непосредственности, своеобразии и неповторимости. Мы должны понять античность со всех сторон: и со стороны ее прекрасного и художественного творчества и со стороны всего того отвратительного, что было связано со смертоносной эксплуатацией огромных масс рабов в довольно примитивном хозяйстве греко-римского мира. И, конечно, дело вовсе не в том, чтобы поносить античность за все те отвратительные стороны ее жизни, которые тщательно припрятывались раньше старыми учеными буржуазной школы. «Нет ничего легче, как произносить громкие фразы по поводу рабства и т. п. и изливать целые потоки высоко-нравственного гнева на такие постыдные вещи», — писал Энгельс.¹ «[Что] «...рабство, есть одна из форм порабощения и классового господства, — вещь известная каждому ребенку».² Перед историком-марксистом стоит серьезная задача понять рабство как необходимую и в свою эпоху прогрессивную ступень общественного развития. «Без рабства не было бы греческого государства, греческого искусства и науки; без рабства не было бы и Рима»³ и всех последующих завоеваний человеческой цивилизации. Античность оставила нам великолепные памятники художественного творчества, которые и до сих пор «в известном смысле сохраняют значение нормы и недостижимого образца». Но «обаяние, которым обладает для нас искусство, не стоит в противоречии с той неразвитой общественной средой, из которой оно выросло».⁴ Таким образом, для марксистского исторического исследования приобретает особый интерес проблема, как при незрелости общественных отношений античности могли создаваться недостижимые образцы в архитектуре, литературе, искусстве и т. д. И главная трудность разрешения этой проблемы заключается «не в том, чтобы понять, что греческое искусство и эпос связаны с известными общественными формами развития», но в том, чтобы понять, почему «они еще продолжают доставлять нам художественное наслаждение».⁵ Нечего говорить о том, что разрешение проблемы, как сложилось «это детство человеческого общества там, где оно развилось всего прекраснее»,⁶ не может быть дано без глубокого и серьезного марксистского анализа всей сово-

¹ Ф. Энгельс, Анти-Дюринг, Соч., т. XIV, стр. 183.

² Там же, стр. 185.

³ Там же, стр. 183.

⁴ К. Маркс, К критике политической экономии, 1930 г., стр. 81.

⁵ Там же, стр. 82.

⁶ Там же, стр. 81.

⁷ Там же, стр. 82.

купности социальных отношений исторической среды, достоянием которой явилось то или иное культурное явление античности.

Эти вышеприведенные замечания нам пришлось сделать для того, чтобы еще раз подчеркнуть, какое исключительное значение для нас имеет изучение своеобразия социально-исторических отношений античности и всех относящихся к этому документов, и в первую очередь — документов по истории материального производства греко-римского мира.

Возьмем Витрувия. Он для нас имеет исключительное значение. Ведь его трактат не только раскрывает нам образцы строительного искусства древнего мира, но и вводит нас в лабораторию, технику, строительное мастерство и непосредственную практику этого искусства. По трактату «Об архитектуре» мы не только хорошо разглядываем образцы античной архитектуры, но и узнаем, как они практически строились. И если бы этого нам не давал трактат, то, пожалуй, ничего особенно положительного от Витрувия мы и не могли иметь для античной истории.

Значение трактата Витрувия в том и заключается, что он раскрывает нам, какими средствами располагала тогдашняя эпоха, какие технические приемы и научные методы мобилизовались тогда в производстве недостижимых образцов античного художественного творчества. И это для нас необычайно ценно и важно. Витрувий насквозь историчен. Он понятен, он целиком стоит на реальной римской почве. Содержание его трактата тысячами вполне видимых и осязаемых нитей связано с Римом I в. до н. э. Этим самым автор трактата «Об архитектуре» снимает покров с загадочного античного сфинкса. Этот сфинкс представляется нам изготовленным из того самого обычного материала, который кирпичом добыт был в рудниках Испании и каменоломнях Сиракуз и Пароса, причем этот сфинкс расцветал и возвышался как чужезданный цветок на стволе огромного рабского мира. И как бы ни было величаво и торжественно воплощение «античного сфинкса» в различных видах искусства, последнее носило на себе отпечаток тех форм, в которых отливались и закристаллизовывались произведения культуры греко-римского общества рабов и рабовладельцев. Откуда произошли и как создавались величественные античные храмы в ионическом, дорическом и коринфском стиле? Откуда получились изумительные краски, покрывавшие произведения стеной живописи в Помпеях? Каким образом была схвачена и осуществлена идея водопровода, сооружения роскошных римских терм и водяных музыкальных органов? Наконец, каким образом современный танк нашел свой прототип в деревянной «черепаше», артиллерийское орудие — в римской баллисте и катапульте или современный электрический кран — в примитивном полиспасте для подъема паросского мрамора?

Эти вопросы не только ставят нам произведение Витрувия, но своим историческим материалом оно позволяет, путем его изу-

чения, и ответить на эти вопросы. Его «Об архитектуре» является поистине энциклопедией техники античного искусства. Конвергирование данных Витрувия с данными авторов, которые собрали также исключительный материал по античной науке, искусству и технике (как Плиний Старший, Фронтин, Диодор Сицилийский и т. д.), и доскональное изучение этих документов, не стяжавших еще до сих пор достаточного внимания, с марксистской точки зрения будут залогом того, что античность, затуманенная дымкой идеализации, будет становиться нам все более и более понятной, ясной во всей своей непосредственности, не с искусственным, а с естественным расположением света и тени на ее поистине четком и стройном изображении.

В ряду других до сего времени выходивших за границы переводов наш перевод выделяется некоторыми особенностями.

Известные за границей переводы Шуази, Ребера, Престеля и Моргана имеют то достоинство, что они все стремятся к максимальной точности, в противоположность старым переводчикам, допускавшим значительное отступление от буквы текста и его произвольную перефразировку. А из этих старых достаточно было бы указать на французских переводчиков Перро, Мофра, бельгийца Биу. Ведь для них важно было уловить лишь удовлетворяющий их смысл текста, за точностью же передачи они не гнались.

Вышеупомянутые новые переводы, как мы заметили, представляют прямую противоположность старым. Но скрупулезное преследование буквальной точности новейшими переводчиками не обеспечивает им по некоторым причинам ни четкого понимания трактата Витрувия в целом, ни полного согласия в толковании отдельных его мест. Да это и неудивительно. Ведь все они еще никак не могут столкнуться на установке определенного чтения текста. Как это ни странно, но они не смогли до сих пор использовать в полной мере даже те достижения и успехи, до каких уже удалось дойти научной критике рукописного наследия Витрувия.

Ребер, перевод которого можно считать ходовым не только в Европе, но отчасти даже и в Америке, выпустил свой перевод, используя все известные до него археологические достижения как раз накануне выхода в свет первого научно-критического издания текста Витрувия, выпущенного Валентином Розе и Штрюбингом. Следовательно, он не мог использовать Розе. Но у перевода Ребера есть еще другой минус. В угоду своей археологической эрудиции он часто отступает от рукописного чтения, а это, в свою очередь, делает неточным и конкретное понимание описываемых Витрувием фактов и с их чисто технической стороны. Поэтому-то известный историк техники Фельдгауз, признавая Витрувия для себя загадкой, правильно констатирует, что перевод Ребера менее всего проясняет эту загадку. В техническом от-

ношении этот перевод просто признается неточным.¹ Не больше точности мы находим у Ребера и по части исторических данных. Удивительно, например, то, что он сообщает о Витрувии в своем кратком предисловии. Там даются такого рода сведения об авторе трактата «Об архитектуре», которых нигде нет вообще и которые просто исключаются данными из переведенного Ребером же текста, данными, которые не могли быть неизвестными переводчику. Например, он изображает Витрувия каким-то начальником строительной части при Августе, в то время как именно этим-то, как известно, заведывал как раз не Витрувий, а Агриппа.

Если в таком легкомысленном обращении с историческими фактами повинным оказывается столь видный историк архитектуры как Ребер, то не приходится удивляться, если другой, французский, переводчик Витрувия — Шуази забывает точный смысл слов своего перевода, который он стремился, по собственному заявлению, сделать скрупулезно точным, «грамматическим сколком» с текста Витрувия.

Нигде, например, в тексте не говорится, что Витрувий был сыном архитектора. Такой неправильный вывод, однако, Шуази допускает, хотя по переводу соответствующего места из текста следует лишь то, что «родители позаботились об обучении сына архитектуре», очевидно, в ту пору особенно выгодной профессии. И таких исторических неточностей, расходящихся с собственным буквальным переводом, можно указать целый ряд. Для этого достаточно прочитать его «Analyse», данные которого во многом, между прочим, совершенно расходятся и с тем, что Шуази писал о Витрувии в своей «Истории архитектуры». Кстати, это обстоятельство оказалось совершенно не учтенным в последнем русском издании «Истории архитектуры» Шуази, где тоже не проявлено исторического подхода к Витрувию.

Шуази, очевидно, резко противопоставляя себя Реберу, основывавшемуся больше всего на археологических данных, старается игнорировать последние во имя вящей скрупулезной грамматической передачи текста. И такая его боязнь археологии порою граничит даже с отказом от исторического освещения сведений, сообщаемых Витрувием. Шуази ограничивается суммарным отнесением источников и авторитетов Витрувия к какой-то «александрийской» эпохе за два столетия до Витрувия!

Что касается точности перевода, то, как справедливо указывает Престель, эта точность сплошь да рядом выступает иллюзорной и маскируется внешним созвучием слов латинского подлинника со словами французского перевода, приводимого en regard.²

¹ «In technischen Dingen ist er oft ungenau». Feldhaus, Die Technik der Antike und Mittelalters, 1931 г.

² Prestel, Zehn Bücher über Architectur, т. I, Strasburg, 1913—1914 гг., стр. 594.

Таким образом, Шуази возвращается в известной степени к старым приемам первых переводчиков Витрувия, хотя внешне и старается быть абсолютно точным. Поэтому перевод Шуази уступает не только Реберу, но в некоторых отношениях даже известному и прогремевшему в свое время переводу Перро.

Что касается перевода Престеля, то он и сам себя признает по части филологической не особенно компетентным. Пользуясь новым изданием текста Витрувия, Валентина Розе, он даже и не подозревает, что этот текст есть результат большой проделанной Розе работы за предшествующий период, нашедшей свое отражение в изданном им тексте Витрувия и критическом аппарате к нему от 1867 г. Престель не знал и не подозревал о существовании критического и полного научного издания текста 1867 г. Поэтому и неудивительно, что с его переводом обычно почти не считаются и нигде не упоминают. Достаточно привести о его переводе мнение Заккура, этого довольно авторитетного автора монографии о Витрувии. «Появившийся в Страсбурге иллюстрированный перевод Престеля не может претендовать на научное значение против ходового перевода Ребера». ¹ Кстати, по мнению того же Заккура, и новейшее издание текста Витрувия, выполненное Ф. Кроном (1912 г.), не может заменить собою критического и полного издания Витрувия Розе (1867 г.), без которого всякий перевод едва ли может претендовать на соответствующую научную высоту.

Поэтому и самые последние (новейшие) переводы Витрувия, именно английские — один американца Моргана, ² другой англичанина Грэнжера (Granger, London, 1931 г.), — следующие — первый тексту Розе 1899 г., а второй — тексту Крона 1912 г., не являются шагом вперед.

Предлагаемый нами перевод Витрувия сделан в основном по критическому и полному изданию его текста Розе 1867 г. Это издание позволило нам в каждом отдельном случае устанавливать рукописное чтение по древнейшим и наиболее надежным рукописям. Эти рукописи дают возможность избавиться от наслоений, сильно изменивших текст, особенно в эпоху Ренессанса. Таким образом, перевод Витрувия, приходилось в отдельных случаях одновременно восстанавливать оригинальное, рукописное чтение и следовать ему.

Нечего говорить, что при передаче текста, сомнительных его мест, а также при встрече с затруднениями, особенно при прочтении цифр, даваемых в десятой книге кабалистическими знаками, приходилось для сверки обращаться к переводам Ребера, Престеля, Шуази и Моргана. Следует сказать, однако, что и в этих случаях вопросы часто приходилось разрешать самостоятельно и вопреки указанным переводам.

¹ W. Sackur, Vitruv, стр. 9—10.

² Cambridge, Harvard University, 1914 г. 2-е изд. — 1926 г.

² Витрувий. Об архитектуре — 2984

Не приходится также говорить, что трудность языка, необычайность терминологии, ряд трудно передаваемых на русский язык понятий — все это, в особенности в десятой книге, создавало большие затруднения в переводе. Поэтому, естественно, перевод не может претендовать на абсолютную непогрешимость, тем более что авторы перевода параллельно проделывали большую и трудную работу по изучению витрувианского языка. Возможные указания в целях уточнения перевода будут приняты его авторами с благодарностью. Перевод книг 1-й, 2-й, 6-й, 7-й и 8-й сделан Г. П. Поляковым; 3-й, 4-й, 5-й и 9-й книг — Н. Ф. Дератани (по тексту Крона); 10-я книга переведена А. В. Мишулиным. Особенно большую работу по переводу проделал Г. П. Поляков, отдавший ей очень много времени.

Вслед за изданием текста Витрувия последует издание комментариев, которые стоят в плане научно-исследовательской работы Московского отделения ГАИМК.

Не последней целью перевода является возбудить у наших исследователей интерес к изучению проблем античной техники в искусстве, ремесле, строительном деле и в военной области. Только это и может подвести историка древности к более широкому охвату и изучению таких документов по материальному производству, как Витрувий. Вместе с тем это поможет подвести историков и к пониманию отдельных явлений социально-экономической и культурно-политической жизни античности, часто остающихся еще невыясненными. В особенности интересны в этом отношении материал дает нам десятая книга, включающая одновременно и теоретическую и прикладную механику, необычайно сложные конструкции водяных органов и на взгляд простую машину Ктесибия, солнечные часы и остроумные военные механизмы для осады городов.

Пора, наконец, начать широко развешивать научно-исследовательскую работу по истории античной науки и техники, по отдельным вопросам материального производства, по изучению античного производства и всей совокупности духовной культуры греко-римского мира.

А. Мишулин.



КНИГА ПЕРВАЯ

ВСТУПЛЕНИЕ

ОБРАЩЕНИЕ ВИТРУВИЯ К ИМПЕРАТОРУ АВГУСТУ И ПОСВЯЩЕНИЕ ЕМУ СВОЕГО ТРУДА

1. Император Цезарь! В те моменты, когда твой божественный ум и воля устремлялись на завоевание власти над миром; когда, с низложением всех врагов твоей непобедимой доблестью, граждане торжествовали славой твоего победоносного триумфа; когда все земнородные племена, покорившись, пребывали в ожидании твоего мановения, а римский народ и сенат, освободясь от страха, обретали в твоих всеобъемлющих планах и указаниях твердое руководство, — я не дерзал преподнести свой, исполненный в широких продуманных планах, писанный труд по архитектуре в виду великой занятости твоей такими важными делами, опасаясь своим обращением в неуточный момент вызвать против себя в душе твоей неудовольствие.

2. Но потом, когда все больше стал я примечать, что, наряду с заботой об общей безопасности для жизни всех и об установлении твердого государственного порядка, ты включаешь в круг своих забот и вопросы о благоустройстве общественных зданий, дабы благодаря тебе не только обросло государство провинциями, но и величие империи обретало свое мощное воплощение в образцовых общественных зданиях, — тогда уж я почел своим долгом не упускать момента, но при первом же случае поднести тебе для издания упомянутый мой труд по этим вопросам. И это тем более, что как раз с самого начала с этой именно стороны я хорошо был известен еще твоему родителю и сам принадлежал к приверженцам его доблести. А когда сонм небожителей сопричислил его к своему лику в обителях бессмертия и родительскую власть передал в твоё распоряжение, тогда неизменная моя к нему приверженность, продолжая пребывать верной его памяти, перенесла на тебя свою преданную любовь. Потому-то я с готовностью явился к твоим услугам, наряду с другими архитекторами, Марком Аврелием, Публием Минидием и Гнеем Корнелием, для приведения в порядок баллист и скорпионов и для ремонта прочих метательных орудий. Как и они, я получил за это гонорар. Но этот гонорар в том размере, в каком ты присудил его мне как главному,

ты сохранил, по рекомендательству твоей сестры, за мной и впредь как за инспекцию.

3. И вот, обязанный твоему благодетельству таким обеспечением, позволяющим мне под конец своей жизни не бояться нужды, я приступил к написанию для тебя своего труда в настоящей форме, имея в виду, что ты возвел уже немало построек, возводишь их сейчас и в дальнейшем будешь иметь попечение о строении как общественных, так и частных зданий, дабы в них потомству передались памятники в полном соответствии с величием твоих деяний.

Я составил письменный свод точно установленных правил с таким расчетом, чтобы ты, внимая им, самостоятельно мог иметь точные понятия для оценки как возведенных тобою раньше, так и проектируемых в будущем сооружений. Ибо в этих преподносимых мною книгах раскрыл я все приемы архитектурной науки.

Г л а в а I

АРХИТЕКТОР И ЕГО НАУКА В КРУГУ НАУК

1. Наука архитектора — это наука, украшенная плодами многих наук и разносторонней образованности: недаром его окончательному суду подлежит оценка всех работ, какие выходят из производства всех прочих искусств.

Наука эта рождается из практики и теории.

Практика есть неустанный мастерское суммирование опыта, которое тут же переходит в осуществление действием рук над материалом разного рода, какой потребен для стоящей перед оформлением задачи.

А теория есть то, что может законченные обработкой произведения подать в наглядном показе, раскрыть их со стороны ловкости исполнения и точности расчета.

2. Вот потому-то архитекторы, которые без науки стремились стать в своем деле искусниками, набивая лишь себе руку, не смогли добиться влиятельного положения в соответствии с массой потраченных трудов, а архитекторы, которые полагались на одни только теории и книжную мудрость, видимо, гонялись лишь за тенью дела, а не целили в него самого. И только изучившие досконально обе стороны дела достигали ускоренным темпом, как облеченные во всеоружие, наряду с влиятельным положением и поставленной перед собой деловой цели.

3. Ведь как и во всем, так и подавно в архитектуре неотделимы две стороны: изъясняемая и изъясняющая. Изъясняемая сторона вещи — это есть сама данная вещь, о которой говорят, а изъясняет ее наглядный ее показ, развернутый методами наук.

Следовательно, всякий, кто заявляет себя архитектором, обязан быть одинаково изощрен в том и другом подходе. А это значит, что архитектор должен быть и человеком, одаренным

природы, и человеком, восприимчивым к научному образованию, ибо ни дарование без науки, ни наука без дарования не могут создать законченного мастера.

Так пусть же то будет человек, владеющий письмом, искусный в графике, обученный геометрии, знакомый с подбором рассказов из истории, прослушавший внимательно курс у философов, знающий музыку, не лишенный познаний в медицине, сведущий по части толкований законов юристами, обладающий знанием астрономии и законов небесных явлений.

4. Зачем это так нужно? Да вот зачем: владеть письмом архитектору надобно для того, чтобы иметь возможность при помощи записей подкреплять действие своей памяти; далее, иметь навык в графике ему надобно для того, чтобы в силах он был с большей легкостью оформлять путем зарисовок тот вид сооружаемого здания, какой он хочет ему придать. Что же касается геометрии, то она оказывает архитектуре многие подспорья. Начать с того, что она ей передает умение распоряжаться образуемым из линейек циркулем, от чего весьма сильно облегчаются производимые на грунтах проектировки зданий и планировки их с выравниванием прямых углов, уровней поверхности и прямизны линий. Потом, благодаря [приложению той же геометрии к] оптике на зданиях правильно располагаются освещающие их окна в зависимости от данных ориентировок на страны света. А благодаря арифметике [в союзе с геометрией] исчисляются сметные суммы затрат на возводимые здания, производятся расчеты обмеров и разрешаются с помощью геометрических приемов и методов трудные проблемы архитектурных пропорций.

5. Что касается некоторого подбора рассказов из истории, то он требуется потому, что архитекторы часто включают в конструкцию сооружений много прикрас, в смысле которых они должны суметь дать отчет спрашивающим о руководивших их действиями мотивах.

Вот, например, если кто из архитекторов заместит колонны у зданий мраморными статуями в длинных женских одеяниях, так наз. кариатидами, и над их головами устави мутулы и карнизы, то ему придется на вопросы о руководивших им мотивах дать следующее историческое объяснение в ответ. Пелопоннесская община Кария пошла на сговор против Греции с врагами ее, персами. Потом, когда греки победоносно, со славой вышли из войны, они с общесоюзного решения объявили поход против кариатов. И вот, когда город был взят, мужчины все перебиты, община ликвидирована, греки увели в рабство жен кариатов, причем не допустили им снимать с себя длинные одежды («сто́льы») и уборы знатных замужних женщин, однако не для того, чтобы их гуртом провести в триумфальном шествии, а для того, чтобы они, показывая собою примерный образ увековеченного рабства, под гнетом тяжкого позора на глазах у всех несли кару за свою общину.

На этом основании тогдашние архитекторы включили их изваяния в конструкцию общественных зданий в виде подставок, несущих падающую на них тяжесть, затем, чтобы и потомкам ведома была кара кариатов за их проступок и продолжала, как живая, жить в их памяти.

6. Другой подобный пример — лаконцы, одолевшие, под предводительством Агесиполидова сына Павсания, в битве при Платеях своим малочисленным отрядом несметное число персидского войска; тогда они справили со славой торжество захвата вражеских доспехов и добычи и за счет выручки от нее воздвигли, в ознаменование достохвального подвига и доблести граждан, персидский портик как трофей победы — памятник для потомства. Там они поместили поддерживавшие крышу статуи пленников в их туземных нарядах в знак наказания зарвавшейся спеси карой заслуженных унижений. Это для того, чтобы и враги трепетали в страхе перед чудесами гражданской храбрости и граждане, взирая на этот образец доблести, окрылялись его славой и были всегда готовы отстаивать свою свободу.

С тех пор многие архитекторы стали ставить статуи персов для поддержки архитравов и их украшений; исходя из этого мотива, они создали массу его превосходных вариантов для зданий.

7. Что касается философского образования, то оно воспитывает в архитекторе возвышенный характер, предохраняет в то же время от заносчивости, прививая, в противовес ей, общительность, справедливость и добросовестность без корысти, что очень важно, ибо ни одно дело не может быть выполнено по-настоящему без добросовестности и честности. Архитектор не должен быть жадным: у него не должна быть забита голова одними мыслями о получках, но он с полным сознанием своего достоинства должен уметь оберегать это достоинство, дорожа добрым именем. Этому-то как раз и учит философия.

Кроме того, она же дает понятие о природе вещей, о том, что по-гречески называется *φυσολογία*. С этой областью необходимо основательно познакомиться, потому что она включает в себя много разных естественно-научных проблем, встающих, между прочим, в практике водопроводов. Так, при заторах в них, при кружных огибах, при искусственном поднятии их уровня естественные в них течения воздуха под разными нагнетательными давлениями видоизменяются то так, то иначе. Могущие же последовать от их перебоев повреждения уврачевать никто не сможет, кто не познает из философии основных законов природы вещей.

Равным образом, кто вздумает читать наставления Ктесибия или Архимеда и прочих авторов, писавших наставления в том же роде, как и они, тот не сможет их уразуметь, если не получит предварительной подготовки по этой части у философов.

8. Что касается знакомства с музыкой, то оно требуется архитектору для знания музыкально-математической шкалы отноше-

ния звуков, уже помимо всего прочего для того, чтобы он мог правильно производить настройку баллист, катапульт и скорпионов. Дело в том, что в капитулах (головах) этих орудий справа и слева имеются отверстия для половинных тяжей, причем натягиваемые через них, при помощи воротов и рычагов, крученые из жилы канаты не закрепляются и не затягиваются окончательно иначе, как при условии издания ими, на слух мастера, точных и одинакового тона звуков. Это потому, что плечи, которые включаются в указанные тяжи, должны с равной силой и одновременно с обеих сторон посылать удар; в противном же случае, при отсутствии их однотонности, они затормозят пуск снарядов в заданном прямом направлении.

9. Аналогичные явления представляют собою медные сосуды, которые при конструкции театров располагаются в нишах, под ступенчатыми сиденьями, с математическим расчетом соотношений различия их звучаний: шкала этих так наз. греками *ῥηζία* (резонаций) распределяется по окружности театра и составляется согласно принятым в музыке так наз. «симфониям», или созвучиям от кварты и квинты до двойной октавы. Цель та, чтобы голос актера, когда его звук, попадая в эти расстановки, ударит в унисон их своим касанием, раздавался громче, все возрастающая и доходя до слуха зрителей с повышенной внятностью и благозвучностью. Точно также и механизм водяных органов и все прочие подобные им механизмы никто не сможет сконструировать без помощи музыкальных теорий.

10. Что касается медицинской науки, то знать ее нужно ради важности того, что греки называют *κλίματα*, т. е. разным наклоном неба, а также для соображения с состоянием атмосферы, с природой местностей здоровых и пагубных для здоровья и с условиями водоснабжения; ибо без учета относящихся сюда медицинских указаний нельзя построить ни одного удовлетворяющего требования гигиены жилища.

Надо также, чтобы архитектор обладал знанием законов таких необходимых, как, например, касательно общих стен у смежных зданий, обвода их водостоками и стоками нечистот, относительно посадки окон и водопроводных прокладок и прочих спорных вопросов того же рода. Все это архитекторы должны непременно знать, для того чтобы они, раньше чем браться за постройку зданий, заблаговременно все это сообразили во избежание сваливания всевозможных тяжб на шею хозяев по окончании стройки и чтобы их архитектурная дальновидность могла при установке норм письменных договоров на подряды соблюсти интересы как хозяина, так и подрядчика. И действительно, если форма договора будет написана умело, то можно будет обоим сторонам безобидно друг с другом покончить счеты.

Наконец, из астрономии черпается возможность распознавать восток и запад, юг и север, а также закономерность небесных

явлений, равноденствие, солнцестояние, движение светил, и тот, кто не приобретет понятия обо всем этом, совершенно не будет в состоянии ведать систему устройства часов.

11. Так вот, стало быть, раз архитектура есть такая обширная, великая наука, преукрашенная и обильно уснащенная массой разносторонних знаний, то я не думаю, чтобы в праве были так вдруг самочинно заявляться архитекторы, помимо тех, которые с малых лет, восходя по указанным ступеням научной подготовки и напившись к тому же знанием в большинстве случаев также технической литературы и художеств, поднимаются на самый верх до высоты храма архитектуры.

12. Но, может быть, с точки зрения людей, не искушенных опытом, покажется удивительным, как это физически возможно оплотить и удержать в памяти такую массу научных знаний. Однако же, когда они примут во внимание то, что все науки между собою имеют реальную связь и точки взаимосоприкосновения, то вполне поверят тому, что это легко осуществимо. Пример тому — цикл общенаучного образования: он как единый цельный свод составлен из них [наук] как из членений. Поэтому-то те, которые с нежного возраста обучаются всевозможным научным предметам, узнают в литературе по всем отраслям одинаковые черты и тесные взаимоотношения всех наук.

На этом-то основании один из старых архитекторов — Питей, который был знаменитым создателем храма Минервы в Приене, высказывается в своих комментариях в том смысле, что архитектор должен во всех искусствах и науках достигать более высокого творческого превосходства, чем даже те, которые довели отдельные отрасли производства действиями своего мастерства и своей тренировки до самого высокого, блестящего состояния. Однако на практике такие требования не имеют оправдания.

13. В самом деле, не должен, да и не может быть архитектор грамматиком, как Аристарх, но он не должен быть в грамматике полным профаном; не может он быть таким знатоком музыки, как Аристоксен, но он не должен быть в ней также и совершенным профаном; он не обязан быть таким художником-живописцем, как Апеллес, но и нельзя ему владеть плохо графикой; не обязан он быть таким же мастером пластики, как Мирон или Поликлет, но ему нельзя быть незнакомым с теорией пластики; не обязан он, наконец, быть светилом медицины, как Гиппократ, но нельзя ему оставаться в ее области профаном. Так и в прочих ученых областях архитектор не должен как-то исключительно выделяться своим превосходством, но и не должен оставаться в них человеком непосвященным.

Конечно, никому нет никакой возможности при таком великом множестве разнообразных областей достигать в них всех исключительных тонкостей, так как познать и постичь относящиеся к ним теории есть вещь, едва ли совместимая с физической возможностью.

14. Да, впрочем, это не только архитекторы не могут во всех областях достигать наивысшего совершенства, но даже сами те, которые обособленно держатся узких своих специальностей, не достигают того, чтобы все они в них обладали наивысшей степенью превосходства. И так, следовательно, если в особом лишь областях особые им отдавшиеся мастера, и то не все, а только немногие, и притом с большим трудом, достигали ценою непрерывного посвящения всей своей жизни громкой известности, то каким же образом может архитектор, который должен быть сведущим во многих искусствах, не только сотворить уже само по себе великое диво, не допуская недочета нужных ему из них познаний, но еще превзойти в них всех мастеров, которые своим отдельным специальностям беззаветно отдавали свой неустанный труд с неослабной энергией.

15. Выходит, стало быть, так, что Питей, видимо, заблуждался в данном вопросе, не замечая того, что из двух элементов образуются все отдельные искусства — из самого дела и его теории. Но первое, т. е. выполнение дела, принадлежит исключительно ведению изощренных в отдельных производствах мастеров, а второе есть нечто общее у них со всеми учеными мастерами, т. е., разумеется, лишь в части, касающейся их специальности. Так, например, у медиков и музыкантов есть общее понятие о ритме, в одном случае — в применении к пульсации артерий (вен), в другом — к мерному движению в такт стопы. Но если понадобится залечить рану или тяжело больного спасти от грозящей его жизни опасности, то нечего тут будет музыканту и подступаться, но дело тут будет всецело делом медика. В свою очередь, при игре на органе не медик, а только музыкант сможет дать такую совершенную модуляцию звуков, чтобы в их певучих звучаниях получали гармоничные впечатления и его музыкальные уши.

16. Подобным же образом и у астрономов с музыкантами существует соприкасающаяся тема о гармонии светил и музыкальных аккордов в аналогии квадратам и треугольникам кварт и квинт; а с геометрами — по части оптики, так называемого у греков λόγος ὀπτικός. Да так и во всех прочих ученых мастерствах многое, если не все, является у них общим между собою, по крайней мере как предмет дискуссий. Но предпринятие таких работ, которые только ловкой рукой или особыми специальными приемами доводятся до изящной законченности, есть удел исключительно тех мастеров, которые имеют специальную подготовку в одном мастерстве для его практикования. Поэтому можно считать, что вполне достаточно преуспел тот архитектор, который хотя бы в средней степени усвоил себе из отдельных специальных областей лишь известные части их теории, но те именно, какие необходимы для архитектуры, чтобы не оказываться несостоятельным в случае надобности критически судить и оценивать что-либо соприкасающееся с этими областями и их мастерствами.

17. Что же касается тех, кого природа одарила такой исключительной сметливостью, остротой ума и силой памяти, что они способны до тонкости усвоить себе геометрию, астрономию, музыку и прочие науки, то они обычно мнут профессию архитекторов и превращаются в математиков. Потому-то им легко выступать с критикой всех этих наук, раз они обильнее других вооружены стрелами наук. Но такие исключительные умы — редкость, вроде, например, когда-то живших Аристарха Самосского, тарентинцев Филолая и Архита, Аполлония Пергейского, Эратосфена Киренского и, наконец, сиракузян Архимеда и Скопина. Все они оставили после себя в наследие потомкам много изобретений по части тонких механизмов и систем солнечных часов с математическим и естественно-научным их объяснением.

18. Итак, стало быть, раз подобными умами, с особой от природы сметливостью, не сплошь да рядом обладать дано поголовно всем на свете, но только немногим единицам, а профессия архитектора такова, что требует изощренности во всех ученых мастерствах: рассудок же, за необъятностью этого задания, допускает ограничиваться, в меру необходимости, хотя бы средними познаниями в науках, не гоняясь за высшими, то я прошу, Цезарь, как тебя, так и всех будущих читателей этих моих книг не взыскивать, если в форме моего изложения встретятся отступления от строгости тонкой науки грамматики. Я ведь вовсе не как философ, достигший вершин познания, не как красно толкующий обо всем ритор, не как грамматик, изощренный в тончайших теориях своего искусства, но как архитектор, посвященный в грамоты этих наук, употребил все усилия к написанию настоящего труда.

И что касается заложенных возможностей в трактуемом искусстве и всех присущих ему теорий, то, могу смело обещать, что, как я надеюсь, несомненно их представлю в предлагаемых мною книгах со всей возможной основательностью на суд не только всех практически занятых стройкой, но и всех вообще людей понимающих.

Г л а в а II

АРХИТЕКТУРА КАК СТРОИТЕЛЬНОЕ ИСКУССТВО

1. Специально архитектура состоит из ординации, т. е. проектирования, которая по-гречески называется *τάξις* (ордер), из диспозиции, т. е. планировки, — того, что греки называют *διάθεσις* (план), из соблюдения «эвритмии» — гармонии, «симметрии» — соразмерности и «декорума» — благочинности, наконец, из дистрибуции — распределения ресурсов, того, что по-гречески называется *οἰκονομία* — экономическим расчетом (смета).

2. Ординация есть нормальное соответствие членений здания, взятых порознь, естественному их размеру и сообщение зданию целостной пропорциональности по натуральному его мас-

штабу. Ординация создается из количественного соотношения, которое называется по-гречески *ποσότης*. Это количественное соотношение и есть то, что путем заимствования мерок (модулей) от частей самого здания и отдельных частей его членений обуславливает ему подобающую в целом законченность. А диспозиция есть планомерное размещение элементов здания и достижение, путем композиционных приемов, художественного эффекта с высоким конструктивным качеством. Виды диспозиции, которые по-гречески называются *ἰδέαι* (аспекты), суть следующие: ихнография [буквально — следопись], ортография [буквально — прямопись] и сценография [буквально — сценопись], т. е. грунтовой, эскизный план, план фронтальный, лицевой и план перспективный, сцено-подобный.

Ихнография (горизонтальная проекция) есть координирование действий циркуля и измерительной линейки, отчего получают горизонтальные проекции намеченных схем зданий на грунтах под них отведенных площадей. Ортография же (прямая лицевая проектировка) есть изображение фасада здания стояком с вымеренной по точным расчетам зарисовкой его будущего вида. Сценография (перспективная проектировка) тоже есть абрис фасада, но с уходящими назад боками и конвергированием всех линий к центру его обнимающей дуги.

Все эти планы рождаются как плод обдуманности и изобретательства. Обдуманность есть старательная, деятельная, неусыпная заботливость о выполнении замысла с чувством высокого удовлетворения. А изобретательство есть разрешение темных вопросов и открытие пути нового решения подвижной живостью ума. Таковы определения видов диспозиции или планировки.

3. Что касается эвритмии, симметрии и декорума в этой связи, то они определяются следующим образом.

Эвритмия (гармония) есть привлекательность внешнего вида и гармоничный, в смысле комбинирования членений здания, его внешний аспект. Она получается тогда, когда членения здания имеют высоту в правильном соотношении с их шириною, ширину в правильном соотношении с длиною и когда все вообще соответствует своей полагающейся всему соразмерности.

4. Подобным же образом определяется «симметрия» — соразмерность: это есть гармоничность, составляющаяся из членений самого здания и соответствующая ему в целом; это есть идущий от всех отдельных его частей к облику целостной его фигуры отклик соизмеримости со взятой за стандарт его некоей частью.

Как в человеческом теле свойство его эвритмии (гармонии) есть свойство соразмерности мерки, взятой от локтя, стопы, пяди, пальца, с прочими частями тела, так это имеет место и при совершенных конструкциях сооружений.

Так вот, чтобы начать с храмовых зданий, в них определение соразмерности частей ищется, исходя из утолщений колонн

или от триглифа или также от «эмбата» (модуля); у баллисты же определение соразмерности исходит из диаметра отверстия, называемого греками *περίτροτος*; у кораблей — из промежутка междувесельных уключин, так называемых по-гречески *διάρημα*; подобным образом и у всех прочих сооружений извлекается из их членений расчет их пропорциональных соотношений.

5. Что касается декорума — приличествующего вида здания, то он определяется как безупречная внешность здания, конструированного с полным знанием дела из элементов, находящихся в нем свое полное оправдание. Этот декорум достигается соответствующей установкой, ситуацией здания, так называемым по-гречески *ὑπόστασις*, или сообразованием с принятым обычаем, или соответствием здания его естественному назначению. Установкой, или ситуацией, достигается декорум, когда, например, здания храмов в честь Юпитера-Молнии, в честь Неба, в честь Солнца и Луны располагаются под открытым небом без кровли. Ибо и облик и действие этих божеств мы воочию видим в раскрытом и освещаемся небосводе; Минерве, Марсу, Геркулесу, естественно, будут строиться храмы дорические, ибо этим богам, в силу характеризующей их мужественности, подобает воздвигать храмы без услаждающих прикрас. Иное дело Венера, Флора, Прозерпина, Нимфы источников: храмы с установкой в коринфском стиле, видимо, будут отвечать характеризующим их свойствам, так как для этих божеств, в силу нежного их характера, построение сооружений более стройных и цветистых, с украшениями из листьев и завитков («волют») будет заметно повышать именно к ним подходящий род благолепия. А если Юноне, Диане, отцу Либеру и прочим богам одного с ними характера воздвигнуты будут ионические храмы, то этим самым будет принята в расчет занимаемая ими в стилях середина, так как установка, отвечающая характеру названных божеств, будет дана смягчением, с одной стороны, сурового склада дорических зданий и, с другой стороны, таким же умерением изнеженной изысканности коринфских.

6. Что касается декорума применительно к общепринятому обычаю, то он выражается в следующем: например, когда в соответствии с великолепной обстановкой внутренних покоев здания будут построены также и его преддверия (парадные входы), с ними гармонирующие и изысканные. Ибо если внутренние покои будут обладать всеми совершенствами художественного изящества, а входы к себе будут иметь низкие и мало представительные, то в таком случае они не будут отвечать требованиям декорума. Точно также, если при дорическом стиле архитравов на их карнизах будут вырезаны зубчики (*denticuli*) или при подушечных колоннах и ионических архитравах будут выдаваться триглифы, то в таких случаях от перенесения специфических особенностей из одной системы на сооружение другого, чуждого ей рода пострадает

впечатление общего вида здания в силу твердо установившихся обычных норм данного ордера.

7. Что касается естественного декорума, то он выразится в следующем. По отношению к храмам — прежде всего если для всех них вообще будут избираться самые здоровые местности и подходящие водные источники в тех районах, где должны будут строиться святилища. В особенности же для Эскулапа и богини Здравия, как таких божеств, целебными действиями которых врачуются массы больных на виду у всех. Разумеется, больные после перевода их из вредных для здоровья местностей в здоровую, при подаче для пользования им вод из целебных источников скорее выздоравливают, и, таким образом, в силу такого эффекта благодаря природе места, божество возвысится и вырастет во мнениях масс наряду с достоинством его культа. Точно так же будет соблюдением естественного декорума, если для спален и библиотек окна брать на восток, для бань и зимних помещений — на зимний запад, а для картинных галлерей (пинакотек) и вообще для всех частей здания, где требуется определенное устойчивое освещение, — на север, потому что эта страна света не испытывает от движения солнца смены резкой яркости освещения и его резкого потемнения, но остается неизменно на протяжении целого дня при устойчивом освещении.

8. Дистрибуция, т. е. распределение, есть целесообразное распоряжение ресурсами и местом и экономное регулирование расходов разумным расчетом. Она будет соблюдена при том условии, если прежде всего архитектор не будет изыскивать того, что нельзя будет найти или достать иначе, как ценою крупной затраты. Не по всем ведь местам есть обилие добываемого из ям песка, щебня, ели, сосны и мрамора, но месторождения их разные, и доставки их затруднительны и сопряжены с большими расходами. Пользоваться надо там, где нет добываемого из ям песка, речным песком или морским промытым. Равным образом не достача ели или сосен будет покрываться использованием кипариса, тополя, вяза, пинии; и прочие все затруднения должны будут устраняться подобными указанным выходами.

9. Другая, высшая ступень дистрибуции, или экономического расчета, будет иметь место тогда, когда здания будут располагаться с приспособлением их соответственно использованию их хозяевами (отцами семейств) и в соответствии с денежной состоятельностью владельцев или с высоким положением их как политических ораторов. По-иному ведь надо, очевидно, располагать дома столичные и дома, в которые текут продукты из сельскохозяйственных экономий. Не одинаково с последними располагаются дома для банкиров, и еще по-иному располагать их надо для богатеев и любителей роскоши. Наконец, что касается могущественных особ, планами которых управляется государство, то их помещения, уж конечно, должны будут распланировываться также соответ-

ственно их надобности. И вообще надлежит производить распланировку зданий с приноровлением их каждый раз к личным особенностям их хозяев.

Глава III

АРХИТЕКТУРА КАК ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО СТРОИТЕЛЬСТВОМ

1. Сама архитектура как таковая делится на три области — область строительства зданий (домостроение), область гномоники и область строительства механизмов. Домостроение, в свою очередь, разделяется на две части: одна из них есть созидание крепких городских поселений и зданий общего пользования в общедоступных местах, другая часть есть развертывание частновладельческого строительства. Что касается общественных сооружений, то они имеют особо три подразделения: во-первых, на сооружения оборонные, во-вторых, на сооружения религиозного назначения и, в-третьих, на сооружения утилитарного характера. К оборонным сооружениям относится система городских стен, городских башен и ворот, рассчитанных на неотступное отражение неприятельских нападений. К религиозной области относится созидание святилищ бессмертных богов и культовых храмин. К области жизненных удобств относится приспособление для целей общественного пользования таких общедоступных мест, как гавани, рыночные площади (форумы), портики (галлерей), бани (термы), театры, места прогулок и прочие, отводимые с подобным же назначением, места в общественных владениях.

2. Все эти сооружения одинаково должны отстраиваться так, чтобы принимались в расчет прочность, утилитарность и красота. Интересы прочности будут приняты в расчет тогда, когда будет иметь место плотный пригон фундаментов к твердому грунту, когда из материала, какой только есть в наличности, будет сделан тщательный подбор, без скардной скупости, нужных строительных ресурсов. Что касается сообразования с утилитарными требованиями, то оно состоит в безошибочной распланировке помещений, обуславливающей удобное беспрепятственное ими пользование и, вместе с тем, в рассчитанной ловко по свойству каждого рода зданий ориентации на страны света. Наконец, требования красоты будут удовлетворены тогда, когда общий внешний вид здания будет привлекательным и изящным и когда членения здания при своей взаимной соизмеримости будут иметь отвечающие точным установкам пропорциональные соотношения их соразмерности.

Глава IV

О СТРОИТЕЛЬСТВЕ ГОРОДОВ. ВЫБОР МЕСТА

1. Что касается самого дела построения городов, то вот что будет служить для него руководящими принципами. Прежде всего

выбор места самого что ни на есть здорового. Таковым будет место высокое, не подверженное ни туманам, ни заморозкам, — место, обращенное в сторону не жарких и не холодных, а умеренных стран света. Затем при выборе здорового места предстоит избегать соседства с болотами. Иначе, раз будут с восходом солнца доноситься до города утренние зыби, с присоединением столпов тумана, и станут своим веянием навевать ядовитые выдохи болотных организмов в смешении с туманом на тела обитателей, то такие зыби зачумят место поселения. Точно так же, если городское поселение будет расположено вдоль моря и обращено к югу или западу, то оно будет находиться не в здоровых условиях, потому что в летнюю пору южное небо с восходом солнца раскаляется, а в полдень горит жаром; равным образом и поселение, обращенное к западу, на восходе солнца нагревается, в полдень раскаляется, а к вечеру пышет жаром.

2. Естественно, что от такой смены жара и похолоданий организмы жителей в этих местностях повреждаются. Но аналогичные явления можно наблюдать и не на животных только организмах. Так, в крытых кровлях винохранилищах никто не берет для окон ни южной стороны, ни западной, а берут только северную, ибо эта сторона ни на один момент не допускает колебаний температуры, но остается в отношении ее все время постоянной и неизменной. По той же причине и зернохранилища, обращенные в сторону движения солнца, быстро дают утратиться доброкачественности зерна, да и вообще все съестные припасы и плоды в помещениях, находящихся не в стороне от солнечного пробега, не надолго сохраняются.

3. Это оттого, что, как всегда, жар выпаривает из веществ их крепость и, высасывая все их присущие им действенные силы, улетучивает их в горячих парах, а затем расслабляет эти вещества и по мере размягчения от распаривания приводит их в дряхлое состояние. Так это между прочим наблюдаем мы и на примере железа. Хотя по своей природе оно твердо, но в горнах, под действием их огневого пара, раскалившись, оно размягчается до такой степени, что легко при выделке принимает любого рода форму. И то же самое железо, когда оно, мягкое от накала, охлаждается погружением в воду, отвердевает вновь и восстанавливается во всех свойствах своего первоначального состояния.

4. Верность данного наблюдения можно усмотреть также и из того, что летнею порой не только в зачумленных местностях, но даже и в здоровых все телесные организмы делаются расслабленными, а зимнею порою даже самые что ни на есть зачумленные местности оздоравливаются по той причине, что под действием освежений атмосферы крепчают. Да мало того, даже при одном только переводе телесных организмов из холодных стран в жаркие они не могут этого перевода выдержать и впадают в расслабленное состояние. И наоборот, при переводе из жарких стран под дей-

ствие холодных стран севера организмы не только не страдают от перемены места по состоянию своего здоровья, но еще становятся даже от этого перевода здоровьем крепче.

5. Поэтому при наметке места городских поселений следует остерегаться выбора таких местностей, которые под действием жаров способны напускать на человеческие организмы вредные поветрия.

Дело в том, что, как и все на свете, так и человеческие тела составлены из первичных начал, которые греки называют *στοιχεῖα*, т. е. из элементов тепла, влаги, земли и воздуха. И вот именно путем их смешанных сочетаний в той пропорции, в какой это требуется природой, формируются особенности всех живых в мире существ в зависимости от их пород.

6. Стало быть, когда, например, в каких-нибудь телах возобладают из первичных начал элемент тепла, то он в таком случае убивает своим пылом и разлагает все остальные. Таковы вредные воздействия небесной атмосферы, пышащей жаром с некоторых определенных сторон света, когда эта атмосфера давит на открытые телесные поры сильнее, чем допускает организм по своему естественному составу из смешения элементов в определенной пропорции. Точно также, если влага заполнит телесные поры и лишит их жизненной стойкости, то все прочие жизненные начала под вредным действием влаги распускаются, и действенные силы, зависящие от их комбинаций, разрушаются. Равным образом и от охлаждающих действий влажистых ветров и зыби аналогичные вредоносные влияния проникают в телесные организмы. И совершенно также требуемая природой в составе телесных организмов пропорция элементов воздуха и земли при неестественном увеличении их или убыли обессиливает все прочие жизненные начала — элементы земли при переполнении организма пищей, а воздух — при тяжелом давлении атмосферы.

7. Но если кто захочет получить все это себе конкретно представить, то пусть обратится к внимательному наблюдению природы птиц, рыб и животных суши. И в результате таких наблюдений он усмотрит зависимость их разновидностей от сочетания в них жизненных начал. В самом деле, ведь иное их сочетание имеет порода птиц и иное порода рыб и совсем другое порода животных суши. Птицы содержат в себе малую пропорцию земли, малую пропорцию влаги, среднюю пропорцию элементов тепла и большую пропорцию элемента воздуха. И вот, как состоящие из более легких элементов они легче держатся в равновесии под напором воздуха. Рыбы, водная порода, в ограниченной степени содержат элемент тепла и максимально состоят из элементов воздуха и земли, а влаги имея до крайности мало, тем с большей легкостью пребывают весь век во влажной стихии, так что при извлечении их на сушу, растаясь с водой, они вместе с тем расстаются и с дыханием жизни. На том же основании существа суши, имея в ограни-

ченной степени из жизненных начал элементы воздуха и тепла, мало земного начала и в максимальной пропорции элементы влаги, при обилии в их организме влажных частей, лишь ограниченное время могут, не рискуя жизнью, оставаться в воде.

8. Итак, раз, видимо, все действительно так и есть, как мы предположили, раз мы имеем конкретное теперь представление о том, что животные организмы все образованы из первичных жизненных начал, и раз мы признаем, что они страдают и разлагаются от неестественных избытков или недостатков этих начал, то в таком случае не существует для нас никаких сомнений в том, что надлежит тщательнее производить изыскания для выбора самых умеренных по климату местностей, когда поставлен будет вопрос о здоровых условиях при месторасположении городов.

9. В связи с этим я стою за то, что следует вновь и вновь обращаться к старинному приему. Наши предки при заклании в жертву животных, которые паслись в тех местах, где предполагалось закладывать укрепленные города или разбивать постоянный лагерь, рассматривали печень этих животных, и если эта печень с первого раза оказывалась посинелой и поврежденной, то они производили заклание еще других животных, задаваясь вопросом, в силу ли болезненности или в силу недоброкачественности корма оказывается поврежденной печень. Когда после нескольких экспериментов они убеждались, что природа печени целена и не повреждена действием воды и корма, тогда они на том месте закладывали городское укрепление. Если же они находили в ней изъяны, то изменяли выбор, рассуждая, что в данных местах точно также и для человеческих организмов будут пагубными источаемая вода и произрастающий корм. В силу этих соображений они уходили с того места и меняли районы в поисках здоровых во всех отношениях условий.

10. А что действительно фактически обнаруживаются здоровые свойства почвы по признакам корма и пищи, можно наблюдать и убеждаться на примере земель критян, которые расположены окрест реки Потереи, протекающей на Крите между двух общин, Кноссом и Гортиной. По правую и по левую сторону этой реки пасется скот, но при этом тот скот, который пасется вблизи Кносса, имеет нормальную селезенку, а скот, который пасется по другую сторону реки, по соседству с Гортиной, не имеет заметной селезенки. На этом основании врачи, пустившись в изыскания по этому поводу, нашли в тех местностях траву, щипля которую скот получал уменьшения размеров селезенки. Пользуясь этим, врачи путем собирания этой травы лечат этим целительным средством селезеночных больных. Это средство критяне так и называют *ἀσπληνόν* — «противоселезеночник». Из этого можно почерпнуть сведения о том, что на основе признаков пищи и воды выявляются свойства местностей, от природы зачумленных или здоровых.

11. Далее, если городские поселения будут устанавливаться на болотах, и притом на болотах, которые будут тянуться вдоль моря, будут обращены на север или на северо-восток, причем болота эти будут выше уровня морского берега, то в таких условиях закладка, повидимому, будет сделана вполне рационально. Действительно, если провести канавы, то этим открывается сток воды к берегу, и при разливе моря в бурную погоду морской прилив, устремленный напором вод в эти болота, своими волнами и примесью соленой воды исключает возможность зарождения там каких-либо пород болотных организмов. А те болотные организмы, которые с более высоких мест, всплывая, достигают близи берега, погибают от действия непривычной для них морской соли. Показательным примером такого явления могут служить хотя бы галльские болота, которые находятся в окрестностях Альтинума, Равенны, Аквилеи и других муниципий, находящихся в подобных местах в ближайшем соседстве с болотами, так как эти местности благодаря указанным способам приобретают в невероятной степени высокую гигиеничность условий жизни.

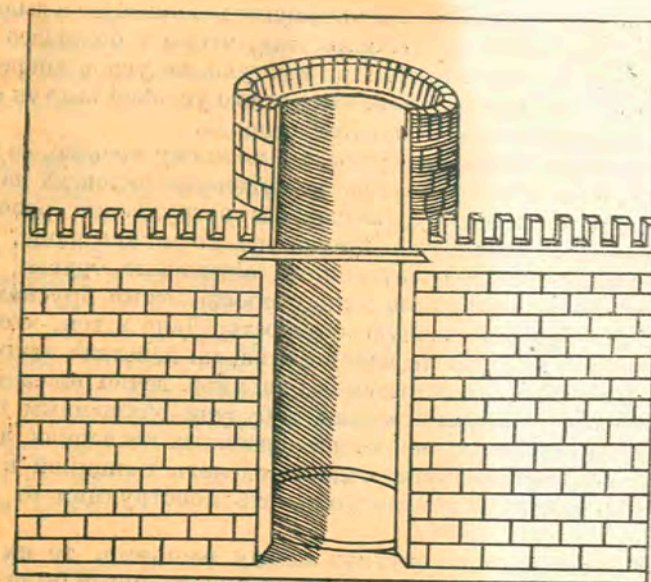
12. Что касается тех мест, которые осажены болотами, не имеющими выхода для стоков воды ни через реки, ни через канавы, как, например, Помптинские болота, то в этих местах такие болота, застаиваясь, начинают гнить и испускают в окрестности тяжелые и губительные испарения влаги. Так, в Апулии есть старинный город Сальпия, который основал, возвращаясь из-под Трои, Диомед или, как писали некоторые, родосец Эльпий. Этот город был построен в такого рода чумных местностях. Страдая ежегодно от заболеваний, его жители явились раз к Марку Гостилию и, обращаясь к нему с общенародной просьбой, добились от него того, чтобы он произвел розыски и выбор более или менее удобного места для перенесения города. Гостилий действовал без промедления: тотчас произведя изыскания места путем основательных специальных расчетов, купил он участок вдоль морского побережья в здоровой местности и испросил у сената и римского народа разрешение перенести город. Затем он заложил основание города и размежевал участки и дал отдельным членам муниципальной общины каждому владение за денежную плату.

Покончив с этим, он сделал выход в море находившемуся там озеру, и из этого озера он создал порт для муниципальной общины. Вот потому-то и живут поныне жители Сальпии в здоровом месте, отступя от места своего старого города на расстояние трех миль.

Г л а в а V

СТРОИТЕЛЬСТВО ГОРОДОВ. ОБНЕСЕНИЕ СТЕННЫМИ УКРЕПЛЕНИЯМИ

1. Так вот, стало быть, когда на таких рациональных основах будет исчерпан вопрос об обеспечении здоровых условий



Конструкция городских стен по изданию Юкунда 1511 г.

закладываемому городу, и после того как районы для него будут выбраны достаточно плодородные для пропитания городского населения, после того как обеспечена будет ему легкость доставки снабжения по торным дорогам или судоходным рекам или путем подвоза через морские порты, — тогда надо будет приступить к закладке фундамента городских башен и стен следующим образом. Надо докопаться до твердого грунта, если вообще до него можно добраться, и в нем делать прокоп настолько, насколько это представляется целесообразным по объему сооружения, во всяком случае на более толстый слой, чем толщина проектируемых на поверхности земли стен; затем фундамент должен быть сплошь замурован самым плотным образом.

2. Далее, что касается башен, то они должны выдвигаться вперед в виде выступающей во вне стенной части таким образом, чтобы, когда враг захочет приблизиться к стене с целью нападения, он подвергался с башен справа и слева, с открытых их боков, чувствительному для него в смысле урона обстрелу. И в особенности представляется важным принятие мер к тому, чтобы не оставалась стена легко доступной для штурма. А при таком задании надо проводить ее кольцо по местам обрывистым и при этом изловчиться так, чтобы дорога к воротам шла не прямо к ним, а с левой стороны, ибо раз это будет достигнуто, тогда правый бок у подступающих, т. е. именно тот, который не будет у них прикрыт щитом, окажется в непосредственной близости к стене. Располагать же надо

городские укрепления не в виде прямоугольников и не с выдающимися вперед углами, но с огибами, так, чтобы с большего числа пунктов мог быть виден враг. При выступе же углов вперед оборона делается затруднительной, потому что угловой выступ скорее служит защите врага, чем обитателя города.

3. Что касается толщины стены, то, по моему мнению, ее нужно делать такого размера, чтобы два вооруженных человека наверху, идя друг другу навстречу, могли без затруднения разойтись. Потом следует по толще стен проложить возможно чаще, непрерывными рядами слегка обугленные оливковые бруссы, чтобы оба фронта стены, связанные между собою этими брусками как скрепами, приобретали вечную прочность. Дело в том, что этому дереву не может вредить ни червоточина, ни действие атмосферы, ни время. Но это дерево остается без изъянов, вечно полезным, все равно и будучи зарытым в землю и будучи опущенным в воду. Поэтому-то не только в стене, но и в подземных закладках, а также и в простенках, которые будет надобно сделать толщиной в стену, такой способ связи будет предохранять конструкции от скорой порчи.

4. Что касается промежутков между башнями, то их нужно делать с таким расчетом, чтобы одна башня от другой была на расстоянии, не превышающем досягания пущенной стрелы. Это для того, чтобы, в случае если какая-нибудь башня подвергнется штурму, можно было тут же с башен, которые будут находиться по правую и левую стороны штурмуемой башни, дать отпор врагам, стреляя из скорпионов и прочих метательных орудий.

Кроме того, прямо против низов башен следует производить размыкание стены на интервалы такой величины, какой будут башни, так чтобы при этом переходы по внутренним верхам башен делались дощатыми и не скрепленные железными скрепами. Это на тот случай, чтобы, если враг займет какую-нибудь часть стены, то защитники могли разрушить сообщение по стене, и если они справятся с этим делом быстро, то они не допустят, чтобы враг проник в остальные части башенных и стенных укреплений, разве только он захочет стремглав полететь вниз головой.

5. Далее, башни нужно делать круглой формы или полигональной. Квадратные башни стенобитные механизмы быстрее разбивают, ибо тараны — «бараны» — своими ударами легко разбивают углы. Напротив, при округлых формах они своими ударами, вгоняя камни, как клинья, к центру, не могут вызвать никаких повреждений. Точно также укрепления стены и башен путем смыкания их с насыпями будут давать максимум безопасности, так как в этом случае им не в силах повредить ни тараны, ни подкопы, ни всякие прочие махинации.

6. Но отнюдь не во всех местностях следует применять систему насыпей, а разве только в таких местах, где за чертой стены с высокого места будет открыт доступ прямо для шагания на стену

при ее штурмовании. В такого рода местностях прежде всего нужно провести рвы самых обширных размеров как в ширину, так и в глубину. Затем в ложбине этого рва следует заложить фундамент стены, и его следует вывести каменной кладкой такой толщины, чтобы ею легко мог быть выдержан груз земляного сооружения [насыпи].

7. Равным образом с внутренней стороны следует воздвигнуть основание субструкции в расстоянии от внешней его части настолько обширном, чтобы там могли устать когорты по ширине насыпи в боевом порядке, как это требуется для обороны. А когда на таком друг от друга расстоянии будут установлены фундаменты, тогда между ними нужно поместить еще другие поперечные фундаменты, связав их как с внешней, так и с внутренней частью фундамента и расположив их гребешком наподобие того, как располагаются зубья пилы. И когда таким образом все будет сделано, то тогда громада земляного груза, распределенная на малые доли и не давя своею тяжестью целиком сразу, никоим образом не будет в состоянии выпереть субструкции стены.

8. Что касается самой стены, то не следует предпринимать вопрос о материале, из какого производить ее кладку или постройку, потому что во всех местах мы не можем иметь строительные материалы такие, какие желаем. Но надо пользоваться тем, где что есть: тесовые камни или кремневые камни, или щебень, или кирпич обожженный, либо сырец. Ведь в самом деле, не все страны или местности по своим природным особенностям, изобилуя, как жители Вавилона, горной жидкой смолой для употребления вместо извести и песку, имеют стены, сложенные из обожженного кирпича, но, с другой стороны, все эти разные местности могут обрести у себя ресурсы, способные дать такого же рода результат, так чтоб из их совокупной заготовки можно было получить вполне совершенную стену, без изъянов и на веки прочную.

ГЛАВА VI

СТРОИТЕЛЬСТВО ГОРОДОВ. ПЛАНИРОВКА ГОРОДА

1. За обнесением города кольцом стен следует в черте этого кольца разверстка площадей под застройку и прокладка улиц и проулков с ориентацией на определенную сторону света. Прокладка эта будет выполнена правильно, если эти проулки будут защищены от действия ветров; иначе ветры, если они холодные, то действуют неприятно; если они жаркие, то действуют тлетворно; а если они влажные, то оказывают вредоносные влияния. Поэтому, очевидно, следует всячески избегать промахов в этом отношении и смотреть за тем, чтобы не допускалось на практике тех явлений, какие имеют место во многих общинах. Так, например, на острове

Лесбосе город Митилены выстроен великолепно и с изяществом, но местоположение его не свидетельствует о предусмотрительности. В этом городе при веянии Австра — южного ветра — люди болеют, при веянии Кора — западного ветра или северо-западного — страдают кашлем; при веянии Септентриона — северного ветра — возвращаются к нормальному состоянию, но в проулках и на улицах оказываются не в состоянии удерживаться на ногах под резким действием холодного ветра.

2. Ветер есть течение воздушной волны с неравномерным прибоем в своем движении. Он возникает, когда нагрев воздействует на влагу и стремительная сила, образуемая этим активным процессом, как бы вызывает взрыв воздушных течений.

Что это так есть в действительности, можно убедиться воочию, по медным золотым шарам, и обнаружить истину, таиную божеством и касающуюся скрытых законов небесных явлений, путем искусных изобретений. Делаются эти шары золоты полыми — из меди. У них имеется очень узкий прокол, через который они наливаются водою и ставятся к огню. И вот, пока они не раскалятся, от них не исходит никакого дуновения. А как только они начнут вскипать, они производят у огня сильное движение воздуха. Так по малому кратковременному явлению можно составить себе понятие и суждение о великих и беспредельных законах природы, касающихся небесных и атмосферных явлений.

3. [Если ветры, стало быть] будут обезврежены, то в таком случае этим достигнуто будет не только оздоровление места для здоровых организмов, но в таких местах вследствие обезвреживания ветров и благооставления атмосферы скорее будут излечиваться даже и те болезни, которые возникнут от каких-нибудь других неблагоприятных условий и которые в других здоровых, но не обезвреженных от действия ветров местностях лечатся лишь с обратным медицинским результатом. Недуги, которые с трудом поддаются лечению в вышеупомянутых районах, суть следующие: катарр дыхательных путей, кашель, плеврит, чахотка, кровохарканье и прочие болезни, которые лечатся не путем отнятий от организма, а путем притоков в него.

Эти недуги потому там с трудом поддаются лечению, что, во-первых, они получаются от застуживаний, а затем от того, что при истощении сил болезнью воздух, под действием ветров разрежаясь, вытягивает соки у больных из их пораженных организмов и вызывает их похудание. И наоборот, мягкий и сгущенный воздух, который не дает ни сквозняков, ни частых воздушных прибоев, благодаря своей устойчивой неподвижности привнося с собою нечто в организм, питает и восстанавливает силы больных, внавших в вышеназванные болезни.

4. Некоторые насчитывают четыре ветра: Солан, дующий с востока в точке равноденствия; Австр, дующий с юга; Фавоний, дующий с запада в точке равноденствия; Септентрион, дующий

с севера. Но те, которые основательнее производили изыскания, учили, что ветров восемь; из числа этих исследователей в особенности выделяется Андроник Кирросский, который поставил, в виде наглядного образца, в Афинах мраморную башню восьмиугольную; причем он на каждой стороне этого восьмиугольника поместил изображения отдельных ветров, их рельефы, как раз против направления их дуновения. Поверх этой башни он соорудил мраморную пирамиду, а на вершине ее поместил медного Тритона с протянутым вперед в правой руке прутиком. Причем он это ухитрился сделать так, что Тритон кружился по ветру и всякий раз останавливался против его дуновения, держа прутик в виде указателя на изображение дующего в данный момент ветра.

5. Таким образом были размещены: между Соланом и Австром — дующий с зимнего востока Эвр; между Австром и Фавонием — с зимнего запада дующий Африк; между Фавонием и Септентрионом — Кавр, который большинство называет Кором; между Септентрионом и Соланом — Аквилон. И этим способом, повидимому, ясно изображено все настолько, что этот способ дает возможность уместить в себе и число ветров, и имена их, и стороны, откуда исходят определенные дуновения ветров. Раз это так, исчерпывающим образом, установлено, то, для того чтобы определить их ориентации и пункты их возникновения, надо будет следовать такому методическому приему.

6. В центре города следует установить по ватерпасу мраморную горизонтальную плиту или же самое место так выровнять под линейку и по ватерпасу, что не потребуются горизонтальной плиты. Затем вверху из самой середины этого места надо уставить медный гномон, как указатель тени, по-гречески называемый *σημαφῆρας* — уловителем тени. От этого-то гномона следует взять около пятого часа утра крайний пункт тени гномона и обозначить его в виде точки. Затем, разведя циркуль до точки, которая является знаком длины тени гномона, от этой точки, как из центра, надо описать линию окружности. Равным образом следует наблюдать и пополуденную растущую тень этого гномона, и когда она коснется линии окружности и образует тень пополуденную, равную дополуденной тени, то тогда надо будет отметить ее точкой.

7. Из этих двух отмеченных точек следует описать циркулем две пересекающиеся дуги и через точку пересечения и главный центр провести линию до конца для того, чтобы получилась южная и северная ориентация. После этого надо взять шестнадцатую часть периметра линии окружности, центр следует поместить в том пункте, где медианная линия касается окружности, и затем надо сделать отметки на окружности справа и слева как в южной, так и в северной ее части. Затем из этих четырех отмеченных точек следует провести через главный центр крест-накрест линии от одних концов периметра до противоположных. Таким образом

получится обозначение восьмой части окружности, занимаемой Австром и Септентрионом. Остальные части, справа три и слева три, должны быть совершенно ровно распределены по всей взятой в целом окружности, так, чтобы в чертеже были обозначены равные деления восьми ветров. Только потом уже по углам, занимающим место между двумя направлениями ветров, следует, как это теперь видно, прокладывать направления улиц и проулков.

8. Такими именно приемами и такой расстановкой будет исключено отяготительное действие ветров как на жилища, так и на улицы. Иначе, раз улицы будут проложены против направления ветров, то в таком случае налетающий из открытых пространств неба частыми порывами ветер окажется заключенным в тиски проулков и будет бушевать с непреодолимой силой. А потому-то и следует отворачивать от направления ветров линии улиц так, чтобы, налетая на углы корпусов зданий, ветры разбивались и, получив отпор, рассеивались.

9. Быть может, люди, которые знакомы с массой названий ветров, будут удивляться, что нами установлено только восемь ветров. Но если они примут во внимание, что окружность земного шара сообразно с движением солнца и тени, бросаемой гномоном в пору равноденствий и в зависимости от наклона неба, была определена Эратосфеном Киренским путем математических исследований и применения геометрических методов в размере 252 000 стадий, которые составляют 31 500 000 шагов; а восьмая часть этой окружности, которую занимает, как это видно, каждый ветер, составляет 3 937 500 шагов, то после этого они не должны будут удивляться, если в таком огромном пространстве один ветер в своем движении с уклонами и отходами в разные стороны образует разнообразные вариации своих дуновений в результате этого смещения.

10. Так, по правую и по левую сторону Австра дуют обычно Левконот и Альтан; по правую и левую сторону Африка дуют Либонот и Субвеспер; по бокам Фавония — Аргест и периодически Этезии; по обе стороны Кавра дуют Цирций и Кор; по бокам Септентриона — Фракий и Галлик, по правую и левую сторону Аквилона — Суперн и Цекий; по бокам Солана — Карбас и в определенный период — Орнитии; наконец, по краям занимающего середину Эвра дуют Эвроцирций и Вольтурн. Есть еще, впрочем, и других немало имен, связанных с направлениями ветров, заимствованных от местностей, рек и горных вихрей.

11. Кроме того, есть еще утренние зыби: они образуются, когда солнце в своем круговращении выплывает из подземного пространства, ударяет во влагу воздуха и, устремлением своим восходя на горизонте и проливая лучи, вызывает веяние зыбей предрассветным дыханием. Вот эти-то зыби, по восходе солнца удержавшись в воздухе, входят в сферу ветра Эвра, и оттого-то этот ветер, повидимому, и называется у греков *εἶρος*, потому что

он образуется из утренних зыбей и по этим же утренним зыбям называется, как говорят, у них и завтрашний день словом *αἴριον*. Правда, некоторые возражают против того мнения, что Эратосфену удалось высчитать действительный размер земного шара. Но будь этот эратосфеновский размер точен или неверен, все равно данное нами описание не может заключать в себе ошибки в общих определениях тех сторон света, откуда возникают различные направления ветров.

12. А раз это так, то, стало быть, разница будет только в том, что не получится точного расчета размера ветров, но отдельные ветры будут иметь только сравнительно большие или меньшие размахи.

Так как все это нами изложено лишь коротко, то мне представилось целесообразным для более легкого понимания в конце этой книги дать объяснение двух зарисовок, или, как их греки называют, *σχήματα*. Одну в таком виде, что благодаря ей становится очевидным, откуда возникают определенные дуновения ветров, другую — показывающую, как избегаются вредные действия их.

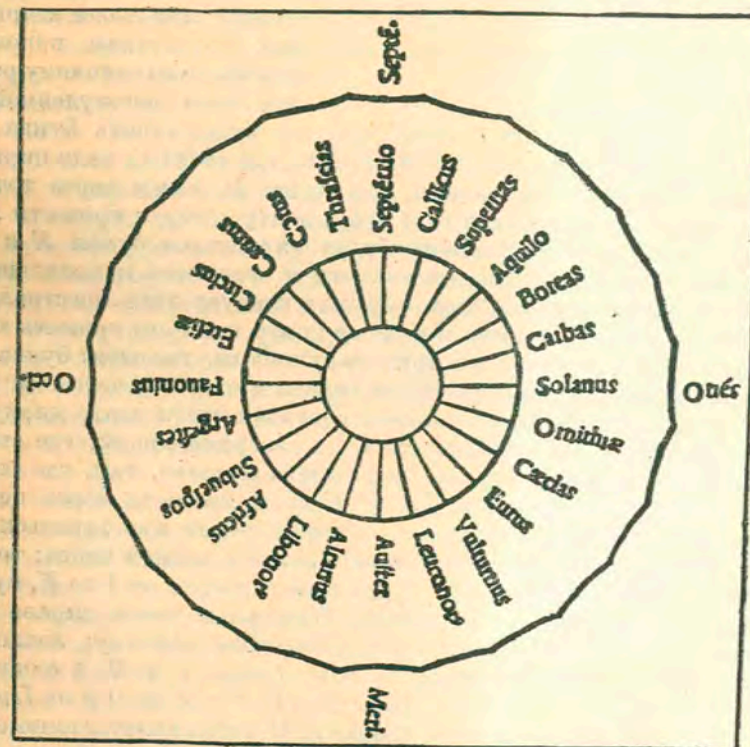
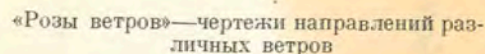


Диаграмма ветров по изданию Юкунда 1511 г.



13. Вслед за тем разводом циркуля следует взять шестнадцатую часть всей окружности и надо за центр циркуля принять южную линию в той точке касания окружности, где стоит буква *E*. Причем надлежит сделать отметки справа и слева от него там, где будут буквы *G* и *H*. Точно также в северной части центр циркуля следует полагать на окружности и на северной линии, где стоит буква *F*, причем сделать отметки справа и слева, там, где стоят буквы *I* и *K*, затем от *G* и *K* и от *H* до *I* провести через центр линии. Тогда то пространство, которое будет простирается от *G* до *H*, будет пространством ветра Австра и южной части; точно также пространство, которое будет простирается от *I* до *K*, будет пространством ветра Септентриона. Остальные части, справа три и слева тоже три, должны быть разделены поровну: лежащие к востоку будут те, при которых стоят буквы *L* и *M*, а с запада будут те, при которых стоят буквы *N* и *O*. От *M* до *O* и от *L* до *N* следует провести линии крест-накрест. И тогда будут равномерно распределены сферы всех восьми ветров по окружности. Раз все так, как сказано, будет прочерчено, то в отдельных углах

восьмиугольника, начиная с юга, между Эвром и Австром будет в углу буква *G*, между Австром и Африком — буква *H*, между Африком и Фавонием — буква *N*, между Фавонием и Кавром — буква *O*, между Кавром и Септентрионом буква — *K*, между Септентрионом и Аквилоном — буква *I*, между Аквилоном и Соланом — буква *L*, между Соланом и Эвром — буква *M*.

ГЛАВА VII

1. По распределении пространств между зданиями и по установлении плана улиц предстоит развернуть выбор под определенные здания соответствующих площадей для удобства общего пользования ими населения: под храмовые здания, для форума и для прочих общедоступных мест. И в тех случаях, если город будет расположен вдоль моря, то площадь для расположения форума следует избирать возможно ближе к порту, а если город будет не приморский, то в его центре. Что касается храмовых зданий, то для богов, под охраной которых особенно стоящей является община, таких как Юпитер, Юнона, Минерва, надо отводить площади на самом возвышенном месте, откуда открывался бы вид на наиболее значительную часть города. Для Меркурия же следует отводить под храм место на форуме, а также у верфи, как Изиде и Серапису; Аполлону и отцу Либеру — подле театра, Геркулесу в тех городах, где нет гимнасий и амфитеатров, — близ цирка, Марсу — за чертой города, но при этом близ равнины, точно также как Венере — близ порта.

2. Равным образом и для храма Цереры нужно отводить место за чертой города, такое, куда бы люди не имели надобности заходить, кроме как для жертвоприношения во имя богини, так как

место то должно оберегаться благоговейно, целомудренно и с непорочной чистотой.

Так и прочим богам следует отводить под храмы подходящие для них площади, смотря по характеру их культов.

Что касается постройки самих храмовых зданий и полагающихся для них законов симметрий, т. е. соразмерностей, то об этом я представлю систематические данные в третьей и четвертой книгах. Во второй же мне представилось целесообразным сначала изложить сведения о заготовке строительных материалов, которые должны быть припасены на стройках, о качествах, которыми эти материалы должны обладать, и о том, какое они на практике имеют применение; а уж затем говорить и порознь, в отдельных книгах разъяснять соотношения размеров в конструкциях зданий, их ордера и законы их пропорций в каждой из их разновидностей.



КНИГА ВТОРАЯ

ВСТУПЛЕНИЕ

1. В ту пору, когда Александр достигал апогея своих мировых завоеваний, к нему в войсковую стоянку отправился из Македонии архитектор Динократ. Уверенный в превосходстве своих проектов и в силе своего искусства, он хотел во что бы то ни стало представиться царю. Для облегчения себе доступа к нему он взял с собой из дому от родных и друзей рекомендательные письма к высшим военным чинам и вельможам, был ими любезно принят и очень просил их поскорее устроить ему прием у Александра. Те обещали, но медлили, в выжидании подходящего момента. Тогда Динократ, считая, что они его морочат, решил сам себе помочь. А был он богатырского роста, имел привлекательные черты лица, очень стройную фигуру и весьма представительный вид. На эти-то свои природные внешние качества Динократ и возложил все свои надежды. Скинув с себя одежду, он оставил ее в своем пристанище, умастил тело маслом, голову увенчал листвою тополя, перекинул через плечо львиную шкуру и в таком виде, с палицей в правой руке, направился к царскому трибуналу, как раз когда там царь творил суд.

2. Необычность такого явления заставила всех обернуться. Заметил Динократа и Александр. С удивлением смотря на него, он велел народу расступиться, чтобы дать Динократу подойти к себе, и спросил его, кто он такой. «Я Динократ, — последовал ответ, — я архитектор из Македонии, я несу тебе на твое благовоззрение проекты и планы, достойные блеска твоей славы. Я спроектировал преобразить гору Афон в статую, гигантскую мужскую фигуру: на ее левой длани я наметил постройку грандиознейшего города, а на правой — установку чаши для стока воды всех рек, текущих на той горе, с таким расчетом, чтобы из этой чаши вся вода изливалась в море».

3. Александр, восхищенный идеей проекта, тотчас же справился, есть ли вокруг проектируемой местности пахотные земли в достаточном количестве для обеспечения городскому населению продовольствия, и, когда выяснил, что таковое обеспечение возможно исключительно путем подвоза из-за моря, дал следующий ответ Динократу: «Динократ, я отдаю должное твоему проекту в части его великолепной композиции и восхищаюсь ею, но я вижу,

что тот, кто решился бы селить людей на такого рода месте, заслужил бы неминуемые упреки за свое решение. Ведь все равно как новорожденный младенец без молока кормилицы не может быть вскормлен и выращен до следующих в жизни возрастных ступеней, так и город без прилегающих полей и непрерывного к нему притока их злаков не может расти, не может без изобилия средств питания отличаться многолюдством и без наличия источников их запаса содержать население. Поэтому в такой мере как я одобряю твой проект сам по себе, в такой же мере неодобрительно отношусь к выбору места. Тебя же я во всяком случае желаю оставить при себе, так как намереваюсь в будущем воспользоваться твоими услугами».

4. И с тех пор Динократ не отлучался от царя, проследовал с ним и в Египет. Там Александр приметил созданную и защищенную самой природой гавань, великолепный для торговых сношений пункт с хлебобродными полями, расстилающимися кругом по всему Египту. Он учел великие блага, предоставляемые такой громадной рекой, как Нил, и повелел Динократу спланировать город, назвав его своим именем Александрия.

Вот как Динократ достиг такой громкой славы, выдвинувшись благодаря внешней привлекательности своей и представительности.

Ну, а меня, император, природа не одарила высоким ростом, лицо мое сморщила старость, и хилость здоровья подточила мои силы. Поэтому я, не имея с этой стороны никаких опор, могу выдвинуться, как и надеюсь, лишь при помощи своих знаний и писаний.

5. В первой книге я очертил круг функций архитектуры и грани этого искусства в его соприкосновении с другими областями. Точно также я говорил о стенных оградах городов и о размежевании внутри их пространств под здания. Теперь, по порядку, следует говорить о священных храмах и об общественных, а затем и о частных зданиях. Но раньше чем приступить к разъяснению тех пропорций и соразмерностей, требованиям которых они должны удовлетворять, я счел необходимым предпослать экскурс о строительных материалах, из соединения которых создаются здания путем кладки стен и балочных перекрытий, — экскурс о том, какими эти материалы должны обладать качествами при употреблении их в дело и каким должны отвечать требованиям по своему пропорциональному составу из образующих природу вещей основных элементов. Но раньше чем начать объяснения естественных свойств материалов, я предварительно скажу о приемах стройки зданий, откуда они взялись и как выросла техника их усовершенствований. При этом я последую стопам тех авторитетов, которые, на основании расследования стародавних эпох мира и начальных стадий развития человечества, его культурных усовершенствований, запечатлели соответственные учения в своих писаниях.

О ЖИЗНИ ПЕРВОБЫТНЫХ ЛЮДЕЙ, ЗАЧАТКАХ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ВООБЩЕ И СТРОИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ В ЧАСТНОСТИ И ОБ ЕЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОМ РАЗВИТИИ

1. Люди в первобытном состоянии плодились, как звери, в лесах, пещерах и пущах. Они поддерживали свое существование, питаясь подножным кормом. Временами в каком-нибудь месте под влиянием бурь и ветров раскаченные в густой чаще деревья загорались от трений их ветвей друг о друга, и люди, которым случалось быть около того места, напуганные пламенем сильного пожара, пускались бежать. Но потом, когда явление принимало спокойный характер, они подходили ближе и, заметив великое благотворное действие теплоты на тело, сами уже начинали подкладывать куски дерева, сами старались поддержать огонь и других к нему подводили, жестами указывая на него и давая знать, какая от него происходит для них многоразличная польза. В таком людском скопище раздавались, вырываясь из гортани, разноголосые звуки, и люди в силу приобретаемой изо дня в день привычки установили прочно отдельные слова с тем значением, с каким эти слова случайно каждый раз ассоциировались. Потом, пользуясь все чаще словесным обозначением вещей при их употреблении, в результате, сами того не сознавая, люди начали говорить и таким образом положили начало словесному общению между собой.

2. Итак, в связи с изобретением огня возникли первоначально у людей скопища, потом взаимообщения и, наконец, сожителства. Они стали сосредоточиваться в одном месте все в большем количестве, имея от природы сравнительно с прочими животными то преимущество, что не пресмыкались, как те, но ходили выпрямленные во весь рост, обнимая взглядом все великолепие мира и его светил. И вот, отличаясь еще сверх того способностью легко производить какую угодно работу при помощи рук и подвижных суставов, люди начали в месте своего скопления создавать себе что укрытия из листвы, а кто выкапывать себе под горами пещеры, тогда как иные брали за образец ласточкины гнезда и их строение, из вязкой глины и вереска мастера себе убежища. При этом, наблюдая стройку чужих жилищ, придумывали люди, вдобавок к наблюдаемым приемам, самостоятельно новые приспособления и таким путем создавали все лучшие и лучшие виды жилищ.

3. Естественно, что при своей восприимчивости и склонности к подражанию люди старались перещеголять друг друга все новыми со дня на день усовершенствованиями. Показывая друг другу свои успехи в домостроении и изощряя свою изобретательность постоянным соревнованием, они становились изо дня в день строителями все более и более сметливыми. Начали с того, что дыбом ставили виллообразные колья и по заполнении

промежутков между ними хворостом при помощи лепки глиной муровали стены. Другие производили сушку целых глиняных глыб и из них складывали стены, вводя в них деревянные скрепы, причем для предохранения от дождей и солнцепека устраивали покрытия тростниковые и лиственные. Потом, когда оказалось, что эти покрытия в период зимних непогод не выдерживают дождей, стали делать скаты, простилая их глиной, и, придав им спереди наклон, проводили вниз водосточные желоба.

4. Из таких вышеописанных начал создается трактуемое нами строительное дело, и, что это так и есть, мы можем убедиться на основании до сих пор создаваемыхстроек из указанных материалов у зарубежных народов, как, например, в Галлии, Испании, Лузитании, Аквитании из дубового гонта или соломы. У племени колхов, в понтийском крае, пользуясь обилием лесов, жители кладут целые деревья вправо и влево во всю их длину плашмя на землю с оставлением расстояния между ними, равного длине деревьев. По краям же и поверх их поперек накладывают другие деревья, которые обрамляют образующиеся таким образом в середине жилищные пространства. Потом поверх этого сруба, скрещением бревен с четырех сторон закрепляя углы и дальнейшей кладкой деревьев перпендикулярно к низам воздвигая стены, они возводят вверх образующиеся таким образом башни. Причем промежутки, остающиеся вдоль бревен в их толщину, законопачиваются стружками и глиной. Таким же родом строят и крыши поперечной кладкой, обрубая в ней соответственно по краям бревна, и, последовательно суживая между ними пространство, они в его середине выводят с четырех сторон пирамидальные верхушки; края же их листвою и липкой глиной, колхидцы образуют столь обычные у варваров черепахообразные башенные кровли.

5. Наоборот, фригийцы, те, которые являются обитателями равнинных местностей, за недостатком у них лесов, не имея под рукою строительного материала, берут под жилье природные курганы, разрывают их посередине, прокапывают ходы в них и расширяют раскопанные в них пространства, насколько где допустимо это по природным условиям. Затем над впадиной образуют путем смыкания наклонных шестов пирамидальные верхушки, которые они кроют тростниковой и соломенной постилкой, а сверху созданных таким образом жилищ насыпают обширные земляные холмы. Такие способы устройства жилья дают возможность жить зимою в максимальном тепле, а летом в максимальной прохладе.

Есть и такие племена, которые из болотной осоки складывают себе крытые шалаши. Вообще говоря, и у всех прочих племен приблизительно одинаково или сходным с описанным способом производится постройка хижин. Взяв хотя бы Массилию; там мы тоже можем видеть еще кровли без черепиц, из мешива битой

глины с соломой. В Афинах памятником старины до настоящего времени служит глинобитная кровля ареопага. Равным образом и на Капитолийской горе хижина Ромула может служить напоминанием и наглядным примером древнего быта своей соломенной крышей посреди твердыни с древними святынями. По этим-то пережиточным следам мы можем судить о совершенствованиях старинной техники в стародавние времена, имея все основания умозаключать, что ее развитие шло действительно описанным путем.

6. В дальнейшем люди, набившие себе руку в строительстве повседневной практикой и постоянным изощрением развившие в себе строительные таланты, дошли путем навыка до усвоения настоящих мастерских приемов, и тогда уже пробудившийся в них вдобавок к их прежним устремлениям производственный интерес вызвал более рьяных строителей из их среды на провозглашение себя мастерами.

Раз в первоначальном ходе развития все сложилось именно так, как описано; раз природа снабдила людские породы не только, как породы остальных животных, способностью ощущать, но сверх того вооружила их головы способностью мыслить и соображать и подчинила прочих животных их власти, — то совершенно естественно, путем постепенного прогресса, совершился переход от фабрикации жилищ к овладению всеми прочими искусствами и науками, от дикой некультурной жизни к жизни культурной, цивилизованной.

7. Тогда-то, настраиваясь на бодрый предприимчивый лад, смело смотря перед собой, под влиянием более широких перспектив, открытых рождением многообразных искусств, люди стали строить уже не какие-нибудь лачуги, а целые дома с подведенными под них фундаментами, с кирпичными стенами или каменной кладкой, с крышами из строевого леса и черепицы. А затем путем учета наблюдаемых опытов они из области шатких и неустойчивых глазомерных расчетов доработались до установления прочных законов «симметрии», или соразмерности составных частей здания.

Наконец, заметив, что порождения природы щедро расточены в ней и в них как бы ею самою заготовлен запас строительных материалов, люди эту продуктивность природы сумели еще поднять путем ее культивирования и вместе с тем удобствами разных культурных удобств украсили повышенное благодаря искусству изящество жизни.

Так вот, как раз теперь я и скажу, как смогу, о всех этих материалах, которые идут в дело при стройке зданий, — о качествах, какие им присущи, и о достоинствах, которыми те или другие из них отличаются.

8. Но на тот случай, если кто вздумает поднять вопрос о месте, отведенном настоящей книге в ряду других, сочтя, что следовало бы ее поставить на первое место, я дам сейчас свои на этот счет объ-

яснения, чтобы не предполагали тут какой-то с моей стороны ошибки. Приступая к написанию свода учений об архитектуре, я думал в первой книге дать обзор входящих в состав ее отраслей знаний и наук, разграничить ее виды и разъяснить те принципы, из которых она создавалась. В связи с этим я там декларировал определенные требования, которым должен удовлетворять настоящий архитектор.

В первой книге, стало быть, я коснулся круга задач строительного мастерства, а в настоящей книге буду трактовать об естественных свойствах строительных материалов, о том, какое могут они иметь практическое применение в строительном деле. Таким образом, настоящая книга задается решением вопроса отнюдь не о том, откуда возникает архитектура строительства, но вопросом, из чего конституировались зачатки строительной деятельности человека, на основе чего они окрепли и достигли, постепенно прогрессируя, настоящего своего определенного уровня. Стало быть, помещение книги так, как оно есть, будет помещением ее на своем месте, совершенно правильным в ряду прочих книг.

9. Возвращусь теперь к намеченной мною теме и начну рассуждение о материалах, годных для возведения построек, о том, что они собою представляют как продукты природы вещей и из смеси каких входящих в их состав элементов они образуются, дабы все для читателей было ясно и ничто не оставалось неосвещенным. Понятно ведь, что никакие породы сырого материала, как и никакие живые тела, никакие неодушевленные вещи, не могут возникать иначе, как путем сочетания находящихся в природе элементов, не могут без помощи такого сочетания и подлежать разумению, осмысливаться. Так точно и по учению физиков (естествоведов) природа вещей только в таком случае поддается правильному истолкованию, если те первопричины, которые заложены в основе этих вещей, раскрываются путем тонких методических исследований в своих взаимных соотношениях и в зависящих от этих соотношений их действиях.

Г л а в а II

О НАЧАЛАХ ВЕЩЕЙ ПО УЧЕНИЮ ПРИРОДОВЕДОВ

1. Вперед всех Фалес выступил со своим предположением, что вода является началом всех вещей, между тем как Гераклит Эфесский, который за темноту своих писаний греками был прозван Темным, принял за таковое первоначально огонь, а Демокрит и по его стопам пошедший Эпикур — атомы, которые наши римские авторы прозвали недробимыми телами или, как некоторые другие еще, «неделимыми». Учение пифагорейцев к стихии огня и воды присоединило еще две стихии — воздух и землю. И вот в итоге, хотя Демокрит и не называл этих стихий собственными

именами, но предполагал только существование неделимых тел, повидимому, и он утверждал, в сущности, то же самое, так как его атомы в разъединенном виде не подвержены каким-либо повреждениям, не допускают уничтожения и разложения на части, но на вечное время непрерывно сохраняют за собой бесконечную несокрушимость.

2. Из этих вот начал путем сочетаний образуются и возникают на наших глазах все вещи и, в свою очередь, распадаются на бесчисленное множество родов явлений природы. А потому я и признал нужным дать обзор их разнообразия, их специфических различий при практическом употреблении в строительном деле и свойств их применительно к требованиям строительства. Раз эти свойства будут приведены в известность, тогда не будет повода впадать в ошибку всем тем, кто задумает строить; напротив, будет возможно им каждый раз припасать для построек вполне годный для употребления в дело материал.

Г л а в а III

КИРПИЧ-СЫРЕЦ

1. Итак, к делу. Начну с кирпичей. Скажу, из какого рода глины следует их изготовлять. Отнюдь не следует делать кирпичи из глины песчанистой, каменистой (с камешками) и дресвяной, потому что, будучи вылеплены из этих пород, они, во-первых, тяжелы, а потом, под влиянием окропляющих их на стенах дождей, размываются и распадаются; кроме того, и примесь соломы не держится в них при слишком тощем составе их глины. Нужно делать кирпичи из белесоватой меловой породы глины или из красной глины и глинистого песка. Ибо эти породы благодаря своему жирному составу обладают крепостью, не дают своей тяжестью на здание и удобны для кладки.

2. А формовать кирпичи следует весенней или осенней порой, чтобы обсыхание их шло равномерно; ибо те кирпичи, которые бывают изготовлены в пору солнцестояния, превращаются в брак по той причине, что верхнюю прослойку солнце сильно обжаривает и делает на вид кирпич сухим, между тем как изнутри он остается сырым. Поэтому, когда потом, ссыхаясь, он оседает, то заставляет треснуть те слои, которые раньше высохли. В таком случае кирпичи, покрытые трещинами, становятся непригодными. Лучшее всего будет обеспечена их относительная пригодность, если по формовке своей они будут иметь двухлетнюю давность, ибо в более ранний срок они до глубины не могут успеть высохнуть. И поэтому, когда они, едва вышедшие из формовки и не успев просохнуть, пускаются в кладку, то по наведении штукатурки и по ее отвердеванию держатся крепко лишь благодаря консолидирующему действию штукатурной массы, а сами по себе, оседая,

становятся неспособными держаться на одном уровне со штукатуркой и, съежившись, уже не смыкаются с ней, но отстают от нее. В результате штукатурка, отделившись от стеной кладки, при своей тонкости оказывается не в состоянии держаться самостоятельно, а потому ломается, и сами стены то тут, то там, оседая, трескаются. Вот потому-то и принято в Утике только тогда пускать кирпич в стенную кладку, когда он действительно сухой, имеет со времени формовки пятилетнюю давность и когда получит в том удостоверение по освидетельствовании его властями.

3. Изготавливается вообще три рода кирпичей: первый род кирпичей — это тот, который по-гречески называется лидийским, это тот самый, который у нас в употреблении; он в длину имеет полтора фута, а в ширину один фут. Остальные два рода кирпичей — это те, из которых строятся здания у греков. Из них один род называется по-гречески *пентадорон*, а другой *тетрадорон*: словом *δὲρρον* греки обозначают ладонь, на том основании, что дарение или подношение обозначается по-гречески этим словом, а дарение по традиционному у греков жесту всегда преподносится рукой на ладони. Тот род кирпичей, который в длину и ширину имеет по пяти четвертей, зовется пентадорон, а который имеет по четыре четверти, зовется тетрадорон, причем общественные здания строятся пятиричной кладкой (пентадорос), а частные здания — четверичной (тетрадорос). За одно с кирпичами этих двух родов формуруются соответственные им двойные полукирпичи. Когда эти последние идут в стройку, то ряды кладки выкладываются с одной стороны полными кирпичами, а с другой стороны кладутся половинные кирпичи.

4. В результате такой кладки с обеих сторон по отвесной линии стены скрепляются чередованием попеременных прокладок, и кирпичи, попадая своей серединой как раз над линией смыкания нижних кирпичей, создают благодаря такому своему положению одновременно и прочность и красоту стены по обе ее стороны.

Есть в Испании, за рекой Эбро, общины Максильва и Каллет, а в Азии Питана, где кирпичи после своей формовки и сушки, будучи брошены в воду, плавают на ее поверхности. Их способность плавать объясняется, повидимому, тем, что глина, из которой они формуется, пористой породы. Эта порода, отличаясь легкостью, уплотненная воздушной сушкой, не оставляет в себе и не вбирает в себя никакой влаги. Так вот, благодаря этим свойствам, легкости и ноздреватости, она при любом весе по естественной необходимости не тонет в воде, все равно как пемза. Такие кирпичи представляют большие выгоды, потому что, во-первых, не дают своей тяжестью на здания и, во-вторых, не допуская проникновения влажности внутрь себя, не размываются в случае непогоды.

ГЛАВА IV

ПЕСОК

1. Переходя теперь к бутовым, мелкокаменным кладкам, на первый план надо поставить вопрос о песке, о степени его пригодности для образования смеси известкового раствора и о чистоте его от земляных примесей. Пород добываемого из ям песку четыре: черный, серый, красный и углистый. Самым лучшим в этих сортах будет песок, который при растирании его на руке окажется скрипучим; наоборот, песок, который обнаружит земляные примеси, не будет обладать нужною для дела жесткостью. Равным образом пригоден будет песок, если, будучи кинут на белую одежду, а потом будучи стряхнут с нее или сбит, он не запачкает ее, и земля от него не останется на этой одежде.

2. В случаях же если ям для добычи песку на месте не окажется, предстоит добывать песок с рек или из гравия, а то и с морского берега. Но этот песок при употреблении его в стеной кладках имеет следующие недостатки: он медленно сохнет, с ним стена не допускает непрерывной нагрузки, но требует передышек и не допускает сводчатых покрытий. Еще более неудобен морской песок, потому что от него и сами стены после покрытия их штукатуркой распадаются вследствие испарения соленой морской воды.

3. Напротив, добываемые в ямах сорта быстро сохнут в стеной кладках, штукатурка остается целой при них, и они допускают сводчатые покрытия, но все это касается лишь песков, свежее-вынутых из ямы. Если же, будучи извлечены из ям, они подолгу остаются лежать, то под действием солнца, лунного света, инея, испаряясь, они выветриваются и становятся земляными. Поэтому, когда попадают в стенную кладку, то оказываются не в состоянии связывать мелкие камешки, и те рушатся, и стены отказываются выдерживать силу тяжести. Но если свежее-вынутые из ям пески обладают такими достоинствами при употреблении их в стеной кладках, то они же при штукатурном покрытии оказываются малоприспособными, по той причине, что известь, образуя с измельченной соломой жирное тесто, вследствие стремительности его сгущения не может высыхать, не давая в себе трещин. Что касается речного песку, то он при оштукатуривании, благодаря своему тощему составу, образует требуемую плотность стены в результате обработки ее гладильными инструментами, наподобие так называемого «сигнинума».

ГЛАВА V

ИЗВЕСТЬ

1. Теперь, когда дано необходимое разъяснение о заготовках песку, нужно со всем вниманием отнестись также к заготовке извести, наобласти, чтобы она выжигалась из белого известняка

или породы кремня. При этом добываемая из плотного и более твердого камня будет подходящей для употребления в стенной кладке, а добываемая из пористой породы — для употребления в штукатурных работах. По получении гашеной извести нужно произвести смесь ее с песком в такой пропорции, что, если песок будет добыт из ям, то всыпать 3 доли песку на 1 долю извести. Если же песок будет речной или морской, то на 2 доли песку всыпать 1 долю извести. Именно такой способ пропорционального смешения будет правильным. При употреблении речного или морского песка прибавка одной трети битого и просеянного кирпича еще улучшит состав смеси для удовлетворения ею своего назначения.

2. Объяснения тому, что известка, вбирая в себя воду и песок, приобретает в силу этого свойство крепить стенную кладку, заключается, повидимому, в том, что как и все прочие тела, так и камни образованы из первичных элементов определенным их сочетанием. И вот те, которые заключают в себе больше воздуха, отличаются легкостью; те, в которых больше воды, — мягкостью от влажности; а те, в которых больше земли, — твердостью; и, наконец, те, в которых больше элемента огня, отличаются хрупкостью. Поэтому-то, если куски известняка, не подвергая их предварительно обжиганию, мелко истолочь и, смешав с песком, пустить в стенную кладку, то смесь их не твердеет и не сможет обеспечить стене стойкость. Но когда, будучи брошены в печь и охвачены жарким пылом огня, куски известняка утратят свойства своей прежней плотности, тогда после обжига и выхолаждения всей их крепости они остаются с открытыми опустошенными порами. А тогда, раз влага, заключающаяся внутри известняка, и воздух в нем будут выжжены и выпарены, после себя оставив лишь скрытую теплоту, то известняк, будучи погружен в воду, раньше чем успеет подвергнуться действию огня, вскипает под влиянием проникающей в его разреженные поры влаги, а затем охлаждается по мере исчезновения внутреннего жара. В связи с этим и вес камней, ввергаемых в печь, не может соответствовать первоначальному, когда их вынимают из огня, но при их взвешивании, сохраняя свой прежний объем, они оказываются убывшими в весе приблизительно на одну треть прежнего своего веса вследствие испарения влаги. В результате куски известняка, имея отверстия, образовавшиеся от ноздреватости и разрежения пор, поглощают в себя песочную замесь и, приходя таким образом в соединение со щебнем, вяжут его собой в процессе своего высыхания и создают этим прочность стальных кладок.

Г л а в а VI

ПУЦЦОЛАНА

1. Есть также сорт песочной пыли, которая совершенно естественным путем производит изумительное действие. Месторожде-

ние ее в Байанских краях, на землях муниципий, лежащих около горы Везувия. В соединении с известью и битым камнем она придает свойство нерушимой крепости не только всяким вообще постройкам, но под ее действием приобретают незыблемую твердость даже сооружаемые на море молы. К объяснению этого явления приводит тот факт, что у предгорий названной горы налицо есть земли с раскаленной поверхностью и частые горячие ключи, которых не было бы, если бы в глубине под собой они не имели огромных огней, пламенеющих от горения серы или глинозема или асфальта. Этот подземный огонь и поднимающийся от него горячий пар, проникая сквозь скважины почвенных пластов, сушат землю, делая ее верхний слой легким, и потому имеющий там свое месторождение туф, выходя на поверхность, исключает в себе содержание какой-либо влаги. Так вот, эти-то три вещества: [известь, бут и песок пуццоланский], образованные аналогичным способом силой огня, придя в смешение друг с другом, сразу, как только вберут в себя воду, тесно смыкаются и, быстро под влиянием влаги отвердевая, образуют массу, плотную до такой степени, что ее ни прибой волн, ни напор воды не могут расторгнуть.

2. На существование в названных местностях подземных огней может служить указанием между прочим и тот факт, что в Байанских горах Куманской области существуют пещеристые места, разведенные подземными испарениями, в которых горячий пар, поднимающийся из глубины, своей огневой силой пробивается сквозь землю и, проникая через нее, проступает в тех местах, служа для создания там в высшей степени благотворных паровых бань. Больше того, рассказывают еще, что с древних пор под горой Везувием огненные массы переполняли ее и из нее изрыгали пламень на окрестные земли. Поэтому-то так называемая губчатка или помпеанская пемза, повидимому, является породой, выплавленной из другой породы камня и приобретшей уже после плавки свое губчатое свойство.

3. Эта порода губчатки, которая там добывается, рождается не повсюду, но только еще в окрестностях Этны и в холмистой Мизии, которая так и называется греками землею «спаленною» (*κατακαυμένη*), и в других местностях, которые обладают аналогичными свойствами. Так вот, если в подобных местностях имеются такие же водные источники, поднимаются горячие испарения из горных впадин, а местные земли, согласно идущим от древности преданиям, заливались когда-то огненными потоками, то в таком случае можно считать несомненным, что из тамошнего туфа и верхнего слоя земли силой огня изъят элемент влаги так точно, как в горах влага удаляется из извести.

4. Таким образом, при приведении к смешению в одну массу разнородных и контрастирующих элементов жгучая потребность влаги, будучи вдруг насыщена водой, заставляет их вскипеть от скрытого в их объединении жара, производит их стремительное

соединение и заставляет их быстро приобрести сплавляющую их необычайной силы твердость.

Может остаться недоуменный вопрос, почему это в Этрурии, раз там тоже часто попадаются источники горячей воды, не получается такая песочная пыль, из которой подобным же образом могла бы создаваться необычайная стойкая кладка под водой. Идя на встречу этому могущему возникнуть недоумению, я решил объяснить, как, на мой взгляд, обстоит дело.

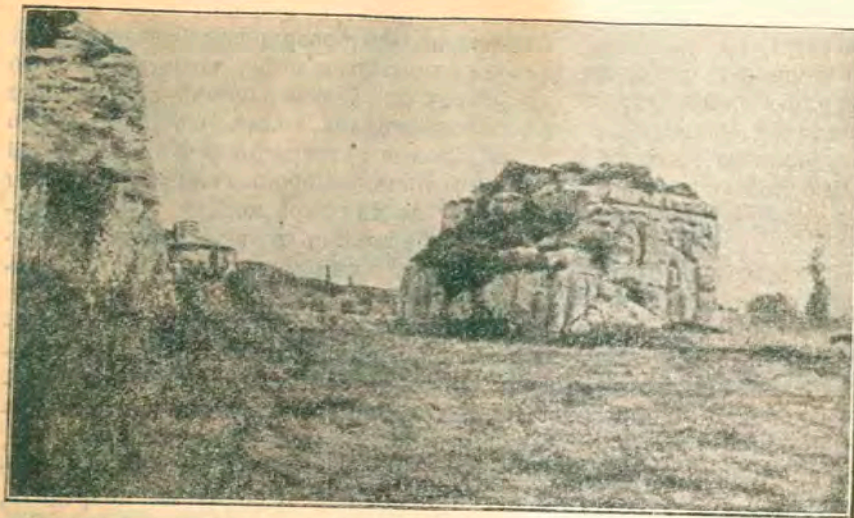
5. Не во всех местах и краях находятся месторождения одинаковых почвенных пород и камней, но некоторые породы бывают землисты, другие состоят из мелкого или крупного гравия, в третьих местностях преобладает песчанистость, и есть случаи преобладания даже древесных остатков. И вообще при разнообразии стран и почве их присущи самые различные и разнообразные свойства. Всего лучше это можно видеть наглядно на таком примере, как Апеннинские горы: где они обрамляют кругом лежащие области Италии и Этрурии, там почти повсеместно в песочных россыпях нет недостатка, а за Апеннинскими, в той стороне, которая обращена к Адриатическому морю, нет их вовсе, точно также как в Ахайи, в Азии и вообще за морем они не известны, даже хотя бы по одному только названию. Стало быть, не во всех местностях, в которых бьют частые, кипящие горячей водой ключи, могут быть одинаково стечения всех нужных, равно благоприятных обстоятельств и условий. Наоборот, в действительности природой установлен такой порядок, что все в ней производится отнюдь не соответственно с удобством людей, но по воле случая, без соблюдения какой-либо равномерности.

6. В местностях, где горы не из землистой породы, а из породы более тонкого, образовавшегося на основе древесных остатков состава, сила огня, по ее пластам выбиваясь, палит ее, причем все нежное и мягкое в ней выжигает и оставляет только одно грубое и жесткое. Так вот, как в Кампании из выжженной земли получается пепел, так в Этрурии из выварки древесной массы образуется углистый песок «карбункул». И то и другое превосходны в кладках, но одно годится только для зданий на поверхности суши, а другое, кроме того, и для сооружения морских молов. В общем свойства древесной геологической породы — большая мягкость, чем у туфа, и большая плотность, чем у земли; в результате ее пережога силой пробивающегося из недр земли горячего пара порождается в некоторых местностях тот род песка, который называется «углистняком» (карбункулом).

ГЛАВА VII

КАМНИ

1. Об извести и песке, о разнообразии песков и об их достоинствах я сказал. Теперь в порядке очереди следует дать сведения



Старые античные каменоломни с добычей травертина в окрестностях Тибура (ныне Тиволи).

о каменоломнях, из которых добываются и изготавливаются как тесаные камни, так и масса мелкого камня для сооружения зданий. Эти материалы при сопоставлении оказываются имеющими совершенно различные, одни на другие не похожие, свойства. Одни из них отличаются мягкостью, как, например, добываемые около столицы в Рубрском, Палленском, Фиденском и Албанском районах; другие занимают середину между мягкими и твердыми, как, например, добываемые в Тибуртинской области, в области Амитерна и Соракте, и прочие подобного им рода; наконец, еще другие породы, как, например, кремнистые, отличаются своей твердостью. Имеется и еще несколько отличных от этих пород, как, например в Кампании — красный и черный туф, в Умбрии, Пиценуме и Венетской области — белый, который даже поддается распиловке зубчатой пилой, совсем как дерево.

2. Все эти мягкие материалы имеют то практическое преимущество, что камни по выемке их из названных каменоломен легко поддаются обработке по их назначению в строительном деле. И если приходится им быть на местах защищенных, они выдерживают падающую на них силу тяжести. Но если оказываются в местах незащищенных, открытых для действия атмосферы, то под влиянием заморозков и заиндевения они лопаются, сжатые в своем объеме, и рассыпаются. Точно также в случае своего нахождения на морском побережье они, подпав разъедающему действию соленой воды, размываются и не выдерживают морских прибоев. Иное дело камни тибуртинские и камни, принадлежащие к одной с ними породе; эти все выдерживают и давление тяжестей и влияние не-

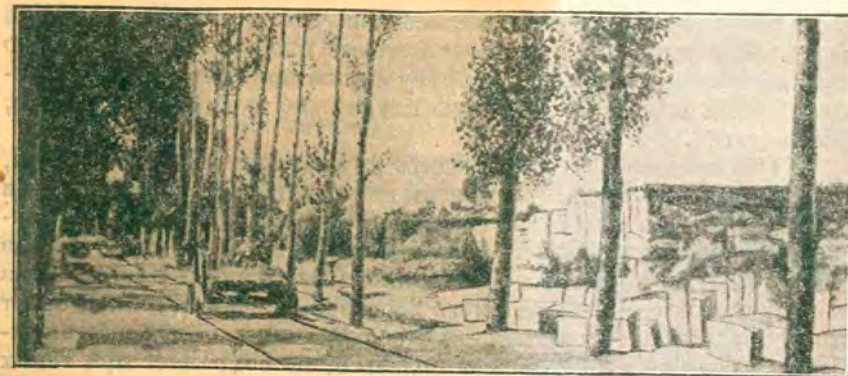
погоды, но перед действием огня они совершенно беззащитны и при первом его прикосновении лопаются и рассыпаются, оттого что по своему природному составу они бедны влагой и вместе с тем мало содержат в себе земляного начала, зато очень большую пропорцию воздуха и огня. Вполне естественно, что при такой их бедности влагой и земляным началом огонь своим касанием и силой огненного пара выгнетает из них весь воздух, следом проликая вглубь на его место, и, забираясь в опустевшие междужилия камней, распаляет их так, что они горят как обычно горящие в огне тела.

3. Но вот есть еще особые каменоломни в пределах Тарквинских, так называемые Аницианские каменоломни, по цвету напоминающие собою Албанские; места разработки их находятся главным образом в окрестностях Вольсинского озера, а также в Статонийской округе. Добываемые там камни обладают поистине, можно сказать, неоценимыми достоинствами. Ни атмосферическое влияние заморозков, ни касания огня не в силах им повредить, но, вопреки всем вредным воздействиям, они остаются неизблеваемыми и продолжают сохранять свою вековечность, ибо по своему природному составу они в слабой пропорции содержат доли воздуха и огня, в средней пропорции доли влаги и в наибольшей пропорции доли земли. Естественно поэтому, что, будучи консолидированы из плотно сомкнутых составных частей, они не поддаются вредоносным действиям ни атмосферных влияний, ни силы огня.

4. В этом всего лучше можно убедиться из наблюдений над памятниками, сделанными из материала названных каменоломен и находящимися в окрестностях муниципального города Ферента. Там имеются и крупные статуи, превосходно изваянные, и миниатюрные статуэтки, а также изящной скульптурной работы цветы и аканфы. Будучи давнишними произведениями, они между тем



Старые античные каменоломни в римской Кампании с добычей так называемого травертина (тибуртинского известняка) (по Моргану).



Вид современной каменоломни по добыче камня в римской Кампании. Верхи каменных пластов показывают первоначальный уровень каменных залежей.

производят впечатление настолько свежее, что кажутся только что вышедшими из-под резца. Равным образом и литейщики извлекают из этих пород величайшие выгоды в своем литейном деле, припасая из них для него литейные формы. И если бы эти каменоломни находились поблизости столицы, то они вполне заслуживали бы, чтобы с мест их разработки брались материалы для всех строительных сооружений.

5. Но уж раз заставляет необходимость из-за близости расстояния пользоваться материалом из Рубрских, Палленских и вообще ближайших к столице каменоломен, то всякому, кто захочет производить работы без изъяна, надо будет следующим образом производить заготовку. При предстоящей стройке за два года должна производиться выемка предназначенных для нее камней, но только не зимой, а летом. Затем пусть они остаются лежать в местах, открытых для воздействия атмосферических явлений. Материалы, которые за этот двухлетний период под действием атмосферических явлений окажутся поврежденными, да будут брошены в кладку фундамента. Остальные, которые останутся неповрежденными, выдержав искус самой природы, смогут послужить прочным материалом в стройке надземных частей зданий. Все это следует точно соблюдать при стройке не только из тесаного камня, но и при кладках из щебня.

ГЛАВА VIII

СИСТЕМЫ СТЕННОЙ КЛАДКИ

1. Системы стеной кладки следующие: сетчатая, в настоящее время общепринятая, и старинная, так называемая «иррегулярная» — вольная кладка. Из них большим изяществом выделяется сетчатая кладка, но она всегда готова давать трещины по той при-

чине, что у нее во все стороны бессвязно расходятся линии лож и пазов. Наоборот, иррегулярные бутовые кладки, насаждая плотно слой на слой и взаимно друг другу служа прикрытием, представляют собой, правда, невзрачную кладку, но зато более прочную, чем сетчатка.

2. Обе кладки надо производить из наимельчайших камней, дабы стены, будучи густо насыщены известковым раствором в смеси с песком, отличались большей долговечностью. Ибо камни благодаря своей мягкости и пористости путем высасывания соков из смеси сушат ее в процессе собственного высыхания. Поэтому, раз количество известково-песочного раствора в своем изобилии будет это иссыхание преодолевать, то стена, имея в себе перевес влажности, не так-то скоро сможет податься, но сохраняет при таких условиях свою устойчивость. Но как скоро элемент влаги из



Образчик вольной, иррегулярной кладки. Круглый храм в Тиволи (по Моргану).

раствора в силу пористости бута будет вытянут и известь, отделяясь от песка, распухнет, тогда уж не смогут и камни сохранять свою смычку с ними, вызывая своим распадом распад стен от обветшания.

3. Все это можно воочию наблюдать между прочим в окрестностях столицы на некоторых монументальных сооружениях, облицованных мрамором или тесаным камнем, а внутри, в своей середине, набитых цементированными известью камнями: вследствие того, что раствор выветрился и впитан пористым бутом, стены кренились набок и по мере расторжения связей в пазах, под влиянием обвалов, в конце концов совершенно рассыпаются.

4. Так вот, если кто не пожелает впасть в подобную ошибку, пусть оставит полость в середине вдоль «ортостат» и выложит из красного тесаного камня или обожженного кирпича или вообще из твердых пород рядовой кладкой двухфутовой толщины стены, с которыми фронты должны быть сомкнуты запаянными свинцом железными скобами. При таком способе не набивной, но рядовой кладки сооружение сможет без изъяна оставаться долговечным, так как прокладки и швы у стен, в силу правильной их в отношении друг к другу посадки и скрепления связями, не дадут зданию податься и не допустят отвесные кладки, между собою связанные, упасть.

5. Вообще не следует относиться с пренебрежением к способам кладки, принятым у греков. Они совсем не применяют выложенной кладки из мягкого бута, но в тех случаях, когда им приходится почему-либо отказаться от тесаного камня, они производят кладку рядами из кремня или другого твердого камня и по примеру кирпичной кладки закрепляют их швы попеременным их чередованием. Таким образом всего лучше сообщаются зданиям свойства долговечной прочности.

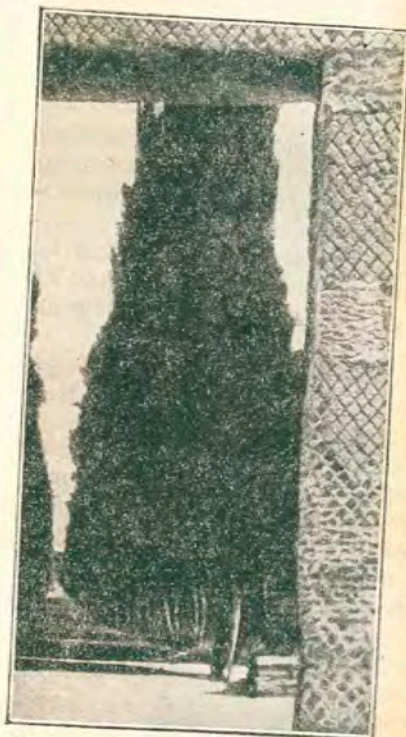
6. Производится эта прокладка на два лада: из них один называется равномерным, по-гречески *ισόδομος* (исодомон), а другой — неравномерным, по-гречески *ψευδοισόδομος* (псевдисодомон).

Равномерной кладка называется тогда, когда все ряды бывают выложены одинаковой толщины, неравномерной — тогда, когда выводятся ряды неравные и неодинаковой высоты. Обе эти кладки одинаково прочны, прежде всего потому, что сами камни отличаются плотностью и прочностью и неспособны вытягивать влагу из известкового раствора, но дают ему сохранять свою влажность на долговечные времена. Во-вторых, само положение камней, ровное и устойчивое, не допускает известковую массу обваливаться, но они, будучи связаны неизменной толщиной простенков, поддерживают их в целости на долгие времена.

7. У греков есть еще другой способ кладки, который они называют «связанным», по-гречески *ἐμπλεκτον* (эмплектон), и которым пользуются между прочим также наши крестьяне. Греки обтесывают только фронтальные поверхности, а остальной материал, в его

натуральном виде, как есть, кладется на цементовку и вяжется системой чередующихся швов. Но наши, в погоне за быстротой, пользуются ребровой установкой и думают только о фронтах, отдельно от них набивая середину как попало ломом каменье с известковым раствором. Так возникают при подобной кладке три прослойки — две фронтальных и одна срединная, набитая щебнем. Агреки поступают не так: они кладут камни плашмя и поочередно выкладывают их в длину и толщину, причем они не забивают середину щебнем, но сплочивают фронтальные стороны в одну тесно сомкнутую толщу стен. Сверх того они прокладывают еще отдельные, облицованные с обеих сторон камни через всю толщу стен, которые они называют *диатонус* (диатонус), т. е. проемными, и которые путем связывания обоих простенков сообщают стенам наивысшую степень прочности.

8. Так вот, если кто пожелает на основании настоящих замечок с вниманием отнестись к выбору способа кладки, он будет иметь в своих руках способ определения степени их стойкой прочности. Ведь во всяком случае не кладки из мягкого бута с красивой шли-



Образец кладки—opus reticulatum. Среди развалин той же виллы Адриана в Тиволи, вход в stoa Poecile.

фованной поверхностью могут претендовать на долговременную нерушимость от обветшания. Поэтому, когда привлекаются третейские оценщики стен общего пользования, они оценивают их не в ту сумму, в какую обошлась их постройка, но, находя по записям цены подрядов их постройки, скидывают за каждый из протекших годов по $\frac{1}{80}$ доле и приговаривают своим вердиктом: «Из расчета остальной суммы произвести расплату за оные стены», считая, что эти стены не смогут просуществовать дольше 80 лет.

9. Напротив, оценка кирпичных стен, при условии сохранения ими отвесной прямизны, производится без всякой сбабки, но их оценивают всегда в ту сумму, в какую в свое время обошлась их постройка. Поэтому-то не мало общин, в которых можно видеть как общественные сооружения, так и частные здания, даже дворцы, с кирпичной кладкой. Первый пример — стена в Афинах, обращенная в сторону горы Гиметта и Пентеликона. Точно также в Патрах

можно видеть в храме Юпитера и Геркулеса кирпичные клетки, в то время как кругом в храме стоят каменные колонны и каменные же над ними архитравы. В Италии есть превосходно построенная из кирпича старинная городская стена в Арциуме. В Траллах построен из него дворец для царей династии Атталов, который теперь отдается в качестве резиденции всякий раз тому лицу, который несет функции верховного жреца общины. В Лакедемонне из кирпичных стен были выломаны даже произведения живописи, причем пришлось обрубить кирпичи; картины были вправлены в деревянные рамы и доставлены в Рим на место народных собраний для вящей славы эдильства Варрона и Мурены.

10. Из того же материала и дворец Креза, который граждане Сард пожертвовали в распоряжение Коллегии старейших, под именем Герусии, как дом для нуждающихся по своему возрасту в покое престарелых сограждан. Наконец, в Галикарнасе — дворец могущественнейшего царя Мавсола, несмотря на всю свою облицовку целиком из проконесийского мрамора, имеет в то же время стены кирпичной кладки, до настоящего времени являющие образец выдающейся прочности и такой выложенной штукатурной отделки, что производят впечатление зеркальной поверхности. И это допустил царь отнюдь не по недостатку средств, ибо он обеспечен был несметными доходами, повелевая всей Карией.

11. Напротив, можно составить себе понятие о его проницательности и дальновидности в деле строительства по нижеследующим фактам. Родным городом его были Миласы, но, обратив свое внимание на Галикарнас как на пункт, укрепленный самой природой, удобный в торговом отношении, и как хороший порт, он там основал свою резиденцию. Местность там представляет теат-

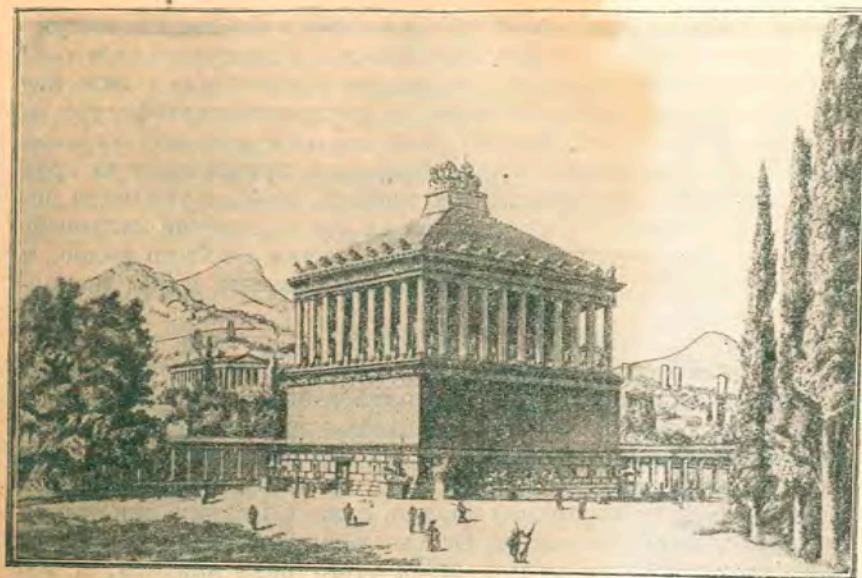


Другой образец сетчатой кладки (opus reticulatum). Развалины терм виллы Адриана в Тиволи (по Моргану).

роподобную излучину; внизу вдоль гавани была устроена рыночная площадь, далее вверх через центр излучины и ее окаймления проложена была широко развернутая улица, посередине которой был воздвигнут Мавсолей, сооруженный в таком грандиозном масштабе, что он числился среди семи чудес света. На самом верху, посередине, стоит святилище Марса с колоссальной акролитной статуей, изваянной рукою знаменитого Леохара. Впрочем, наряду с одними, которые считают ее подлинным произведением Леохара, другие считают ее произведением Тимофея. А вверху правого загиба стоит святилище Венеры и Меркурия у самого источника Салмакиды.

12. Этот источник совершенно превратно считается виновником поражения венерической болезнью всех, кто из него попил водицы. Не лишнее будет сообщить, на каком основании вздорными слухами это мнение распространилось по всему свету. В самом деле, то, что о нем говорят, будто мужчины от той воды становятся больными и теряют стыд, вещь совершенно невозможная. Напротив, отличительное качество этого источника — необыкновенная прозрачность воды и ее превосходный вкус. Суть вот в чем: из Аргоса и Трезен Мелас и Ареваний вывели как раз в то место одну общую колонию, выгнав оттуда туземное население карийцев и лелегов. Те, прогнанные в горы, стали образовывать банды, разбегались и, производя там разбой, жестоко разоряли колонистов. Спустя некоторое время один из колонистов с целью получения дохода устроил у источника снабженную всевозможными припасами таверну и ходким ведением дела стал привлекать в нее и разбойничавших варваров. Те, сбегая с гор к ней, то в одиночку, а то целыми сборищами, понемногу, по собственной склонности, в виду происходившей в них постепенной перемены стали переходить от своего дикого, некультурного образа жизни к обычному у греков строю жизни с его культурными удовольствиями. Стало быть, вот откуда получил свою худую славу этот водный источник, вовсе не от поражения мужчин венерической болезнью, но от смягчения нравов варваров, прельщенных обаянием человеческой культуры.

13. Теперь, уж раз я принялся за описание города Галикарнаса, мне остается дорисовать его общий вид в целом. Соответственно тому как по правую сторону располагается храм Венеры и вышеописанный источник, на левом фланге полукружия стоит царский дворец, который построил царь Мавсол по специально им самим созданному плану. Из этого дворца справа открывается вид на городскую площадь, порт и на цельную панораму городских зданий, а слева внизу — на потаенный под сенью гор, так хорошо замаскированный порт, что никто не мог ни видеть, ни ведать, что там происходит, и только сам царь из своего дворца мог непосредственно отдавать под покровом абсолютной тайны какие находил нужными приказы матросам и морским солдатам.



Мавсолей Галикарнассский по реставрации Фридриха Адлера.

14. Между прочим вот какую службу сослужил этот тайный порт по смерти Мавсола, когда царская власть перешла к его вдове Артемисии. Родосцы, с досады, что женщина повелевает общинами целой Карики, во всеоружии своего флота отправились в поход для захвата Галикарнассского царства. Тогда Артемисия по получении о том известия отдала приказ флоту, затаенному в описанном скрытом порту, со спрятанными матросами и морскими солдатами оставаться там, а остальным гражданам находиться на виду на городской стене. И когда родосцы со своим разукрашенным флотом въехали в большой порт, она приказала приветствовать их рукоплесканиями и давать им громкие обещания сдать город. Но после того как родосцы проникли внутрь, за черту городской стены, оставив свои корабли порожними, Артемисия внезапно через импровизированный прорытый канал вывела флот из малого порта в море и затем въехала в большой. Там, высадив солдат, она увела порожний родосский флот в открытое море. И вот родосцы, которым некуда было укрыться, оказавшись в замкнутом кольце, были перебиты тут же на городской площади.

15. Тогда Артемисия, посадив на родосские корабли своих солдат и гребцов, поплыла в Родос. Родосцы, увидав издали, что подплывают их корабли, увенчанные лаврами, и считая, что это с победой возвращаются их сограждане, пустили к себе врагов. Артемисия по пленении Родоса казнила всех главарей и поставила

в городе Родосе в честь своей победы трофеей и две медные статуи: одну — олицетворение родосской общины, а другую — свое собственное подобие; причем эту последнюю представила в виде фигуры, налагающей позорные клейма на другую женскую фигуру — изображение родосской общины. Впоследствии родосцы, встречая препятствие в религиозном предубеждении, признающем за грех удаление с мест раз посвященных трофеев, обнесли это место постройкой и заслонили воздвигнутой на ней «греческой каланчей» артемисиновский монумент, так что его совсем не было видно, и утвердили за этим местом официальное название *ἄβατον* (непроходимое место).

16. Так вот, значит, если сырцовый кирпичной кладкой не брезгали такие могущественные цари, которые, при своих доходах от обложения подданных и от военной добычи, свободно располагали средствами для того, чтобы иметь здания не только мелкокаменной или каменотесной кладки, но нередко и мраморной, то я не думаю, чтобы следовало относиться вообще с пренебрежением к зданиям сырцовокирпичной кладки, лишь бы только они сверху были как следует защищены. Особый вопрос, почему не следует римскому населению пользоваться этого рода кладкой; я это сейчас объясню и не премину указать, какие имеются к тому причины и соображения.

17. Строительные регламенты не допускают в пограничном между владениями месте установок стен толщины, превышающей $1\frac{1}{2}$ фута, а остальные стены, во избежание сужения жилых пространств, устанавливаются тоже такой же толщины. Между тем сырцовокирпичные стены только размером в 2 или 3 кирпича способны выдерживать более одного этажа, оказываясь совершенно к тому неспособными при полуторафутовой толщине. А при грандиозном масштабе столицы и несметном количестве гражданского населения требуется развертывание бесчисленного множества жилых помещений. Поэтому естественно, что раз взятая лишь в своей ординарной плоскости, занимаемая городом площадь не может вместить в стенах столицы такую массу народа с предоставлением ей жилья, то сама жизнь вынудила прибегнуть к помощи возведения зданий в высоту. И вот при помощи каменных столбов, с помощью кладок из обожженного кирпича, с помощью бутовых стен возведенные далеко ввысь здания с посаженными друг на друга рядами этажей образуют для максимально емких использований размежевание жилых площадей. Таким образом гражданское население Рима, освобождаясь от жилищных затруднений, получает в пользование прекрасные жилые помещения благодаря тому, что город как бы многократно размножен в уходящем в высоту пространстве зданиями из многообразных ярусов.

18. Данные объяснения причин недопущения в столице сырцовых стен силою необходимости, из-за тесноты, можно считать исчерпывающими. Когда же понадобится прибегать к ним за преде-

лами столицы, то во избежание дефектов и в интересах их прочности нужно поступать следующим образом. Вверху стен, под кровельной черепицей, надо сделать прокладку из обожженных кирпичей высотой около полтора фута и сверх того еще приспособить капельные желоба. Таким путем возможно будет избежать обычных при сырцовых кладках недостатков. Действительно, в случае поломки кровельных черепиц или сношения их ветром предохранители из обожженной глины не допустят повреждения сырца там, где могла бы проникнуть вода от дождей, и выступ капельниц водосточных желобов заставит отлетать в сторону дождевые струи и таким образом даст сохраниться в целости сложенным из сырца стенам.

19. Что касается самого обожженного кирпича, то сразу решить о нем, хорош он или плох, никто не может, ибо только тогда определяется степень его прочности, когда он пробудет на крыше под действием непогод и летнего жара. Кирпич не из доброкачественного сорта глины или недостаточно обожженный тут, под действием заморозков и инея, ясно обнаруживает свою порочность. Значит, вообще обожженный кирпич, который не сможет на кровлях выдержать напор атмосферных влияний, не сможет и в стеновой кладке обладать достаточной крепостью для несения падающей на него силы тяжести. Поэтому всего лучше смогут гарантировать надлежащую прочность лишь стены, сложенные из старого, побывавшего в роли черепиц обожженного кирпича.

20. Что касается хворостяных стен, то их, по-моему, пожалуй, лучше бы уж вовсе не изобретали. Ибо, если и есть от них выгода в смысле убыстрения стройки и выигрыша пространства, то гораздо в большей степени они являются настоящим общественным бедствием в смысле пожара, так как готовы моментально воспламеняться, точно факелы. Поэтому уж лучше, кажется, быть в накладе, израсходовавшись на обожженные кирпичи, нежели, выгадав на хворостяных стенах, находиться под угрозой пожарной опасности. И это тем более, что они при штукатурном покрытии образуют в нем трещины по линиям расположения скрещений их вертикалей и горизонталей, стоек и скреп. Ибо, когда их промазывают глиной, то от впитывания влаги они бухнут, а затем в процессе высыхания сжимаются в объеме и тогда, утончившись, влекут надлом прочного штукатурного покрова. Но уж раз когонибудь вынуждает необходимость строить на откосе в силу невыгодного размежевания с соседями, то в таких случаях надо поступать следующим образом. Надо высоко приподнять под стенами кладку фундамента так, чтобы они не соприкасались ни с окученным щебнем, ни с полом, ибо, уходя в них, стены от времени загнивают, затем, оседая, накрываются набок и в конце концов производят разлом штукатурных покрытий, их целостной поверхности.

Я сообщил, как мог, нужные сведения о строении стен и заго-

товке для них материалов с общими указаниями на разные достоинства их и недостатки. Теперь я дам, сообразуясь с указаниями самой природы вещей, необходимые разъяснения относительно деревянных частей здания и материалов, из которых они создаются, с расчетом на сообщение им надлежащей сопротивляемости обветшанию.

ГЛАВА IX

О ДРЕВЕСНОМ СТРОИТЕЛЬНОМ МАТЕРИАЛЕ. СТРОЕВОЙ ЛЕС

1. Рубку строевого леса следует производить в период времени с наступления осени до той поры, когда начинает дуть Фавоний. Но отнюдь не весной, ибо весной все деревья бухнут от брожения в них производительных соков, все без исключения бросают внутреннюю, присущую каждой особи мощь на периферию, на произрастание листьев и будущего годового урожая плодов. Таким образом, когда наступают эти опустошительные для стволов мокрые критические периоды, они становятся мягкими и дряблыми в силу разрежения их пор.

Аналогично ведь и женские организмы с момента зачатия плода вплоть до рождения не считаются здоровыми, например, при купле и продаже рабов беременные рабыни не значатся в числе здоровых. Взгляд такой основан на том, что в материнском чреве произрастающий из семени плод, пока растет, изо всех питательных веществ принимаемой матерью пищи вытягивает в себя питательную силу, и, чем более крепнет на пути к полному созреванию новорождаемый плод, тем более он ослабляет тот организм, из которого сам на свет производится. Потому-то по разрешении от бремени, почувствовав, наконец, свое освобождение от разлада периода родов, организм начинает жадно вбирать в себя опорожненными и отверстиями сосудами то питание, которое раньше утягивалось на инородный для тела приплод, и, всасывая в себя питательные соки, крепнет от того все больше и больше и мало-по-малу возвращается к прежнему, естественному своему здоровому состоянию.

2. На таком же основании и деревья в осеннюю пору, когда, в связи с созревaniem плодов, блекнет их листва, поправляются, вбирая из земли в себя вытягиваемый по корням сок, и восстанавливаются в своем прежнем состоянии нормальной крепости. В свою очередь, воздействие холодеющей к зиме атмосферы сжимает их объем и придает им усиленную плотность в течение вышеуказанного периода. Поэтому, если производить рубку строевого леса с таким расчетом и в такое время, как описано выше, то материал получится в результате именно такой, какой надо.

3. А производится рубка должна таким образом, чтобы дерево надрубалось в толщу до центра сердцевины и чтобы ему предоставлялась возможность высыхать, источая через нее свой сок. Таким

образом, вся ненужная жидкость, которая содержится в древесных жилах, своим истечением через сердцевинную полость не допустит своего разложения внутри от застоя и до порчи качества строительного материала. Только тогда, наконец, когда дерево будет совершенно сухим, уже не источающим ни капли влаги, его следует валить, и это дерево при такой порубке будет в употреблении превосходным.

4. Что все это действительно так, можно заключить из наблюдений над кустарниковыми растениями. Когда они, каждое свое временно, получая проколы снизу, подстригаются, то выпускают из сердцевины через отверстия содержащуюся в них лишнюю и вредную жидкость и в процессе такого осушения набираются сил для устойчивой жизнеспособности. Напротив, те из деревьев, у которых жидкости не находят выхода и, застываясь внутри, мозгнут, — становятся дряблыми и мягкими. Отсюда следует, что если только не дать увянуть, в процессе высыхания, стоящим на корню живым деревьям, они, без сомнения, при рубке их на строительный материал с соблюдением указанного приема способны будут обладать ценными в стройках качествами в смысле обеспечения их долговечности.

5. Сами по себе деревья обладают неодинаковыми и прямо-таки расходящимися свойствами, как, например, дуб, вяз, тополь, кипарис, ель и прочие древесные породы, особенно пригодные для строев. В самом деле, не может дуб то дать, что ель, или кипарис дать то, что вяз, и остальные породы не имеют полных качественных сходств в силу природы вещей. Но отдельные породы как продукт свойств разных входящих в их состав элементов дают и различные эффекты, одни — одни, другие — другие, в различного рода строительных работах.

6. Возьмем прежде всего ель, в которой максимальная пропорция элементов воздуха и огня и в минимальной пропорции — элементы влаги и земли: она отличается своей легковесностью при своем составе из более легких элементов природы вещей. Поэтому, от природы обладая тугой прямизной, она не так-то скоро гнется под тяжестью, но остается несогбенной при употреблении ее в междуэтажной настилке. Однако она же в виду переизбытка содержащихся в ней элементов жара над другими элементами дает завестись и развиться в себе червоточине и через нее подвергается порче. Кроме того, ель быстро воспламеняется по той причине, что в ее теле содержатся обладающие разреженными порами элементы воздуха, который в сквозные поры легко воспринимает огонь, и тогда уже сама ель дает из себя сильное пламя.

7. До порубки ели ее ближайшая к земле часть ствола, вбирая в себя через корни легкую влагу благодаря близости к ней, остается без сучков, совершенно гладкой, а в верхней своей части под влиянием сильного нагрева выводит в воздушное пространство по сучковым узлам свои ветви. Будучи срублена вверх, приблизительно

на высоте 20 футов от земли, и очищена от ветвей, она в этой верхней своей части носит название «узляка», по ее грубой узловатости. А нижняя часть по ее порубке делится на 4 продольных расщепа, причем заболонь удаляется, а прочий весь древесный материал идет на заготовку для столярных работ и называется «словиком» или «смачником».

8. Совсем иное дело дуб: насыщенный в своем составе элементами земляного начала и содержа в себе мало влаги, воздуха и огня, он обладает нескончаемой долговечностью, когда зарывается в землю при подземных сооружениях. Но в силу тех же свойств при касании к нему влаги он, не обладая разреженными порами, неспособен, в силу своей плотности, впитывать в тело жидкость, но сторонится от влаги и, противясь ей, коробится, вызывая трещины в зданиях, в которых применяется.

9. Дубок, так называемый «эскулус», как состоящий из всех элементов в умеренной пропорции, в строике обладает высокоценными качествами, но если попадает в сырое место, то действием элемента влаги повреждается, впитывая ее через поры в свою глубь по выбросе из себя под ее напором элементов воздуха и огня. Другая порода дуба — «церрус» и бук, имея в одинаковой пропорции в себе смешение элементов влаги, огня и земли и в максимальной степени воздуха, склонны быстро дрябнуть, забирая в свою глубь элементы влаги через разреженные поры воздуха. Белый и черный тополь, равно как и ива, липа, так называемый «агнус кастус», насыщены огнем и воздухом, умеренно влагой и мало содержат элементов земляных. При этом своем составе они в деле заметно обнаруживают свое превосходное качество, ибо, не отличаясь твердостью при незначительной примеси земляных частей, они в силу своей пористости обладают белизной и представляют большое удобство для их обработки при резных работах.

10. Что касается ольхи, которая прорастает в непосредственной близости к речным берегам и на вид как будто бы собою представляет наименее пригодный материал, она, оказывается, обладает скрытыми в себе выдающимися задатками. В ее составе со много земляного элемента и мало элементов влаги. В болотистых местах под низом фундаментов зданий ее вбивают в виде частых кольев, и она, впитывая в себя влагу, которой в ее теле имеется мало, остается вековечно неуязвимой и выдерживает громадные тяжести возводимой постройки, сохраняя ее без повреждений. Таким образом, эта ольха, которая не может, вынута из земли, просуществовать в воздухе даже малое время, будучи погружена во влагу, сохраняется прочно на долгие времена.

11. Особенно это можно наблюдать в Равенне, ибо там все строения, как общественные, так и частные, под своими основаниями имеют указанного рода сваи. Вяз и ясень имеют максимальное количество влаги и минимальное количество воздуха и огня при

умеренной примеси земли в их составе. В строениях они, пускаемые в ход в выделку, оказываются податливыми и в силу своего отягчения влагой не обладают нужной упругостью и быстро поддаются. Но когда они от времени ссыхаются или, выпустив содержащуюся в них жидкость на землю, мертвеют, стоя на корню, — тогда они становятся очень твердыми и дают, в противоположность прежней своей податливости, прочные загвоздки для мест связи и скреплений в деревянных работах.

12. Точно также белый бук, состоя из смешения минимальной пропорции огня и земли и в максимальной пропорции воздуха и влаги, не знает хрупкости, но является необыкновенно подходящим материалом для обработки. Греки, изготовляя из этого материала ярма для вьючных животных, так и называют это дерево «дзигней», потому что у них ярма называются ζυγά. Не менее удивительно свойство кипариса и сосны (пинии): они, изобилуя влагой и содержа в себе в равной пропорции остальные элементы, обычно бывают вследствие насыщенности влагой склонны в строениях коробиться, но зато сохраняются долговечно невредимыми, потому что жидкость, до глубины проникающая их тела, отличается свойством особой горечи, которая своей остротой не допускает проникновения гнили или мелких вредителей. Поэтому-то все работы, которые производятся из материала этих пород, остаются вековыми.

13. Кедр и можжевельник обладают аналогичными достоинствами и полезными свойствами, но, кроме того еще, как из кипариса и пинии получается смола, так из кедра получается масло, соответственно и называемое «кедровым маслом». Протертые этим маслом вещи, между прочим книжные свитки, предохраняются от повреждения червоточиной и тлей. Строение листвы этого дерева похоже на кипарисовое, а строение древесной части характеризуется прямой прожилкой. Из него сделано в Эфесе изваяние Дианы в ее храме, а также потолки как там, так и в прочих знаменитых храмах в виду свойственной таким потолкам вековой прочности. Растут же этой породы деревья главным образом на острове Крите, в Африке и некоторых областях Сирии.

14. Теперь о лиственнице. Она известна только в областях тех муниципий, которые расположены около берегов реки По и побережья Адриатического моря. Она в силу крайней горечи своего сока не поддается повреждению не только со стороны тли и червей, но даже оказывается невосприимчивой и к огненному пламени и не может сама по себе гореть, а только, как известняк, может быть обжигается при помощи сжигания других деревьев в печи для обжигания извести. Да и тогда все-таки она не воспламеняется, не обугливается, но медленно после долгого времени истлевает. В виду минимальной в ней пропорции огня и воздуха из элементов природы и тесной сплоченности в ней густой массы влаги и земли она не имеет в своих порах места для проникновения в них огня, дает

потому отпор его силе и не поддается быстрому повреждению от него; вместе с тем она не держится на воде вследствие своей тяжести и потому при транспортировании ее по воде погружается на корабль или поверх еловых плотов.

15. Стоит познакомиться с тем, как напали на этот строительный материал. Богоравный Цезарь, находясь с войском в Альпах, отдал приказ муниципиям доставить ему провиант. Там было укрепленное урочище, именовавшееся Ларигнум, его жители тогда понадеялись на его созданную самой природой неприступность и решили не подчиняться приказу. Поэтому Цезарь велел двинуться на него своим войскам. Как раз перед воротами названной крепости стояла башня наподобие костра, высоко воздвигнутая из положенных вдоль и поперек бревен, так что жители получали возможность с верха башни отражать наступающих кольями и камнями. Тогда-то, по обнаружении того, что у них, кроме кольев, нет никакого другого метательного орудия и что колья эти неспособны по своей увесистости лететь очень далеко от стены, был дан приказ подходить к вражескому укреплению и пускать в него зажженные пучки прутьев и горящие факелы, что солдаты быстро массовым действием и исполнили.

16. Когда пламя охватило фашины, облежавшие лиственничный материал, оно, взвившись к небу, произвело впечатление, будто уже вся громада рушилась. Когда же пламя само собой потухло по успокоении огня, башня предстала взорам в полной неприкосновенности. Цезарь, крайне удивленный, отдал приказ провести кругом крепости вал за пределом досягаемости метательных орудий. Тогда под влиянием паники горожане сдались. На вопрос, откуда у них такой деревянный материал, что его не может повредить огонь, в ответ они показали Цезарю лиственничные деревья, которых растет в тех местах великое множество. Оттого-то и прозвано было это укрепленное урочище Ларигном (лиственничником), как и материал назван лиственничным. Этот материал по реке По транспортируется в Равенну. Он поставляется в колонии Фанум, потом в Пизавр, Анкону и вообще в муниципии той стороны. И будь возможность легкой доставки этого материала к столице, то величайшие от этого получались бы выгоды при постройках. Если бы уж не на все, то уже было бы хорошо ими пользоваться хотя бы только для кровельных водосточков домовладельческих корпусов для предохранения от опасности переброски пожаров, ибо этот материал невосприимчив к пожарному пламени и горящему углю, как и сам по себе не способен ни воспламениться, ни обращаться в уголь.

17. Лиственницы имеют листья, похожие на листья пиний, а строение их ствола характеризуется продольными прожилками и представляет такой же прекрасный материал для столярных работ, как вышеуказанная сочная часть елового ствола; кроме того, она содержит в себе смолу цветом аттического меда,

которая является между прочим лечебным средством для чахоточных.

Так вот я дал сведения об отдельных древесных породах, об их свойствах, как слагаются они из первоначальной природы вещей и каким образом произрастают. Теперь следует заметить, почему ель, которая носит в Риме название верхнеморской ели, хуже по качеству в сравнении с нижнеморской елью, которая при постройках в смысле долговечности дает выдающиеся результаты. Для удовлетворения вдумчивых строителей я покажу, каким образом создаются достоинства или недостатки материалов в зависимости от различных местных условий.

ГЛАВА X

О ПОРОДАХ ЕЛИ ВЕРХНЕМОРСКОЙ И НИЖНЕМОРСКОЙ В СВЯЗИ С ОПИСАНИЕМ АПЕННИНСКИХ ГОР

1. Апеннинские горы берут свое начало от Тирренского моря, упираясь в Альпы и в окраины Этрурии. Цепь этих гор, протягиваясь округлой линией и серединой ее почти касаясь побережья Адриатического моря, в своем конце оказывается напротив пролива. Ее поюсторонний изгиб, обращенный к землям Этрурии и Кампании, обильно подвергается действию лучей солнца, ибо постоянно оказывается устремленным в сторону, освещенную его движением. Дальняя же сторона со склонами к Адриатическому морю как обращенная к северу находится в пределах теневых, слабо освещаемых солнцем пространств. Поэтому растущие на той стороне деревья, напитанные присущей тенистым местностям влажностью, не только сами раздаются в величине и объеме, но и их жилы, налитые обилием влаги, бухнут от насыщения преизбытком жидкости. А когда, после порубки и обрубки ветвей, они теряют свою жизненность, они в процессе высыхания утрачивают еще остающуюся упругость своих прожилок и становятся дряблыми и дряхлыми вследствие разрежения пор и потому в стройках не могут гарантировать какую-либо прочность.

2. Напротив, деревья в местностях, обращенных к солнцу, не имея пористости в промежностях своих прожилок, приобретают крепость по мере их осушения, ибо солнце не только из земли, но и из деревьев вытягивает влажность, высасывая их. Поэтому деревья в солнечных краях, имея плотно прилегающие друг к другу ряды прожилок, не подвергаются разрежению пор действием влаги. Когда эти деревья превращаются в строительный материал, они в смысле долговечности оказывают большие услуги. Вот поэтому-то нижнеморские ели, привозимые из солнечных мест, представляют высшего сорта материал в сравнении с теми, которые привозятся из несолнечных, затененных краев с верхнего моря.

3. В той мере, как я смог обнять в его целом, я изложил учение о материалах для сведения строителей: учение о том, какие

материалы необходимы при сооружении зданий, затем, каков их естественный состав, зависящий от соединения первоначал природы вещей в известных пропорциях, и, наконец, какие в каждой породе деревьев имеются достоинства и недостатки. И, конечно, все те, кто будет иметь возможность сообразоваться с указаниями преподанных мной советов, станут под их влиянием более предусмотрительными строителями и смогут в различных строительных работах выбирать в пользование каждый раз для своих нужд подходящие породы.

Теперь, дав разъяснение о заготовках для строительства, я в последующих, остальных книгах своего сочинения буду трактовать о самих зданиях и в первую очередь, как того требует порядок, я в следующей книге буду писать о священных храмах бессмертных богов, о правилах соразмерности и пропорций в их построении.



КНИГА ТРЕТЬЯ

ВСТУПЛЕНИЕ

1. Дельфийский Аполлон устами Пифии провозгласил Сократа мудрейшим из людей. А Сократ, как рассказывают, проникновенно и в высшей степени мудро сказал: «Сердца людей должны были бы иметь отверстия и быть открытыми, чтобы их мысли были не тайными, а доступными для наблюдения». О, если бы природа, следуя его изречению, сделала бы мысли людей понятными и явными! Если бы это было так, то не только похвальные качества или пороки людей можно было бы видеть, как на ладони, но и о научных их знаниях, в случае доступности их для нашего рассмотрения, была бы возможность высказывать твердое суждение, а люди ученые и знающие приобретали бы выдающийся и прочный авторитет. Но если на свете это устроено не так, а так, как того пожелала природа, то выходит, что люди благодаря затаенности природных дарований специалистов не могут высказывать суждение о характере глубоко скрытых знаний. В противном случае сами специалисты стали бы предлагать другим свою опытность; если бы даже они не обладали большими деньгами и не приобрели бы имя благодаря своему старанию, влиянию у народа и красноречию, а пользовались бы известностью вследствие давности своих мастерских, они все же могли бы иметь уважение за свои знания, так что им доверяли бы то дело, знаками которого они себя объявляют.

2. Лучше всего мы можем наблюдать это по древним скульпторам и живописцам: те из них, которые обладали выдающимся положением и пользовались большим влиянием, вечно живут в памяти потомства, как, например, Мирон, Поликлет, Фидий, Лизипп и прочие, которые своим искусством достигли известности; они добились такого положения потому, что создавали свои произведения по заказу больших государств, царей или знатных граждан. А художники, отличавшиеся не меньшим рвением, талантом и мастерством, чем знаменитые мастера, но создававшие свои превосходно исполненные произведения для граждан низкого положения, не удостоились никакой памяти в потомстве не потому, что они были лишены старания и мастерства в своем искусстве, но потому, что их покинуло счастье; сюда относятся, например,

афинянин Гегий, коринфянин Хион, фокеец Миагр, эфесец Фаракс, византиец Бедий и многие другие.

Точно также живописцы, как например, Аристомен с острова Фасоса, Поликл и Андронид из Кизика, Теон из Магнезии и прочие, у которых не было недостатка ни в старании, ни в рвении к искусству, ни в мастерстве: их популярности помешали или скудость их достатка, или жизненные неудачи, либо то, что в состязании их побеждали противники своим высоким положением.

3. Но не следует удивляться тому, если благодаря невежеству затемняются хорошие стороны искусства; больше всего надо негодовать, когда часто в угоду сотрапезникам на пирах льстиво добиваются вместо истинного суждения ложной оценки. Следовательно, если бы (как представлялось лучше Сократу) чувства, мысли и специальные знания, расширенные различными научными дисциплинами, были бы ясно видны, то не имели бы силы ни влияние, ни происки, но, не взирая на это, давали бы заказы таким специалистам, которые дошли до высшего научного знания путем истинного и реального научного труда. А так как чувства, мысли и специальные знания не ясны и недоступны нашему наблюдению, насколько это, по нашему мнению, следовало бы, и так как я замечаю, что скорее люди необразованные побивают своим влиянием людей ученых, я решил не вступать в спор с людьми необразованными, а лучше издать вот эти наставления и на этом показать высокие качества нашей специальности.

4. Итак, император, в первой книге я изложил сущность нашего искусства, какие оно имеет достоинства, какими научными знаниями должен обладать архитектор, затем прибавил причины, почему ему следует обладать этими знаниями, разделил строительное искусство на его основные составные части и дал им соответствующие определения. После этого-то, что было прежде всего необходимо, я на научном основании выяснил, каким образом выбираются здоровые места для закладки стен города, показал чертежами с буквами, какие существуют ветры и из каких стран света каждый из них дует; указал, как правильно распределять внутри городских стен улицы и кварталы; таким образом я закончил первую книгу. Во второй книге я вел речь о строительном материале, какие он имеет преимущества в строительстве и какими хорошими качествами он обладает от природы. Теперь, в третьей книге, я буду говорить о храмах бессмертных богов и давать их надлежащее описание.

Глава I

ОСНОВЫ СОРАЗМЕРНОСТИ ХРАМОВЫХ ЗДАНИЙ

1. Стройность храмовых зданий основывается на соразмерности, законы которой самым точным образом должны знать архитекторы. А соразмерность создается из пропорциональности,

называемой по-гречески *analogia*. Пропорциональность представляет собой соответствие в размерах условленного отрезка частей всего здания со всем сооружением в целом: из этой пропорциональности получается закон соразмерности. Ни один храм не может строиться без учета соразмерности и пропорциональности, без того, чтобы он не имел точного соотношения частей, подобно соотношению частей тела у хорошо сложенного человека.

2. Тело человека природа сложила так, что лицо от подбородка до верхушки лба и самых корней волос составляет десятую часть всей длины тела; такова же длина ладони от кистевого запястья до конца среднего пальца; голова от подбородка до крайней макушки составляет восьмую часть длины тела; от верхней части груди вместе с шеей до самых корней волос — шестую часть, до крайней макушки — четвертую часть всей длины. Что касается самого лица, то расстояние от низа подбородка до конца ноздрей составляет треть длины лица, такова же длина носа от низа ноздрей до середины, образуемой концом бровей; и лоб от конца бровей до самых корней волос также составляет третью часть лица. Что касается ноги, то она равняется шестой части длины тела; передняя часть руки до локтя — четвертой части, грудь в ширину — тоже четвертой части тела. Также и остальные члены тела имеют свои пропорции; древние живописцы и знаменитые скульпторы, применяя их в своей работе, достигли этим безграничной славы.

3. Подобным же образом части священных зданий должны самым точным образом соответствовать своим размером всему величественному целому. Далее важно следующее наблюдение: центр человеческого тела, естественно, представляет пуп; если положить человека на спину с распростертыми руками и ногами, а центр циркуля поместить в пупке и очерчивать окружность, то линия этой окружности будет касаться пальцев той и другой руки и ноги. Но не только фигуру круга образует человеческое тело, подобным же образом найдется в нем и очертание квадрата; если произвести обмер от кончиков ног до макушки головы и эту меру приложить к распростертым рукам, то длина и ширина окажутся равными, как это бывает на ровной поверхности, которую по мерке делают квадратной.

4. Если, следовательно, природа так устроила тело человека, что его члены своими пропорциями отвечают его общему очертанию, то, кажется мне, вполне основательно древние установили то правило, чтобы и при возведении построек соразмерности отдельных частей здания точно соответствовали общему внешнему виду сооружения. Итак, если при описании всяких зданий древние излагают правила их построения, то это особенно относится к храмам богов, потому что их достоинства и недостатки обыкновенно остаются на вечные времена.

5. Точно также основные меры, которые являются необходимыми при всяких сооружениях, древние заимствовали от членов

тела, как то: пальцы, ладони, стопы, локти, и распределили их, положив в основу совершенное число, которое греки называют τέλειον. А совершенным числом древние решили называть число десять, которое было найдено по числу пальцев на руках. А так как на той и другой ладони природа создала только десять пальцев, то и Платон решил, что это число по той причине совершенно, что десяток образуется из отдельных элементов, называемых у греков μονάδες. Но лишь только образовывалось одиннадцать или двенадцать, эти числа, вследствие того что они превысили десятку, не могут называться совершенным числом до тех пор, пока не дойдут до второй десятки, потому что отдельные единицы являются лишь частицами этого круглого числа.

6. Наоборот, математики, которые не согласны с Платоном, утверждали, что совершенным числом называется шесть, так как это число, по их расчетам, делится на части, соразмерные числу шесть, следующим образом: $\frac{1}{6}$ представляет собой единицу, $\frac{1}{3}$ — двойку, $\frac{1}{2}$ — число три, $\frac{2}{3}$, по их наименованию διμοίρον, — четыре, квинтарий, который они называют πενταμοίρον, — пять, и совершенное число шесть. Если число увеличивается до двойной шестерки, то шесть плюс единица у них составляет ἑξήκον (на $\frac{1}{6}$ больше); так как для образования восьми прибавляется одна треть, то это число называется «вторая треть» или ἐπίτριτος (на $\frac{1}{3}$ больше); для образования девяти прибавляется половина, и это число называется «вторая половина» [$6\frac{1}{2}$] или ἡμιβλιος; прибавлением двух третей образуется десяток; он составляет вторые две трети, которые они называют ἐπίδιμοίρον; что касается числа одиннадцать, то, так как для его образования прибавлено пять, оно называется квинтарием, который по-гречески они называют ἐπίπεντητον, а число двенадцать, которое составлено из двух простых чисел, они называют «двойным» — διπλασιον.

7. Еще и потому древние считали шесть круглым числом, что стопа составляет шестую часть длины человеческого тела, а также потому, что высота человека определяется шестикратной длиной стопы, еще и потому, что «локоть», как они заметили, состоит из шести ладоней и 24 пальцев. На этом основании, как кажется, греческие государства, заимствовав деление локтя на шесть ладоней, и драхму, которой они пользуются как монетой, разделили на шесть медных, отчеканенных как ассы, монет, которые они называют оболами, а четвертей оболон, которые одни называют дихалками, а некоторые трихалками, они установили в драхме, сообразно с количеством пальцев, двадцать четыре.

8. А наши предки сделали совершенным древнее число и установили в динарии по десяти медных монет; на этом основании динарий и до сегодняшнего дня удерживает число десять в своем названии. Четвертую часть динария, которая составлялась из двух с половиною ассов, они называли сестерцием. Потом, заметив, что то и другое число — и шесть и десять — совершенные числа,

они то и другое соединили в одно число и сделали наисовершенным число шестнадцать. А подтверждение этому они нашли в человеческой стопе: если отнять от локтя две ладони, то остается стопа длиной в четыре ладони, а ширина ладони равняется ширине четырех пальцев. Таким образом получается, что стопа заключает в себе шестнадцать пальцев и столько же ассов имеет медный динарий.

9. Итак, если нет разногласия в том, что из членов человеческого тела найдено число и что размеры условленной части отдельных членов отвечают общей фигуре тела, то приходится заключить, что и строившие храмы бессмертных богов в таком порядке распределили части зданий, что их распределение и с точки зрения каждой части в отдельности и с точки зрения целого получалось отвечающим пропорции и соразмерности.

ГЛАВА II

СЕМЬ РАЗНОВИДНОСТЕЙ ХРАМОВ

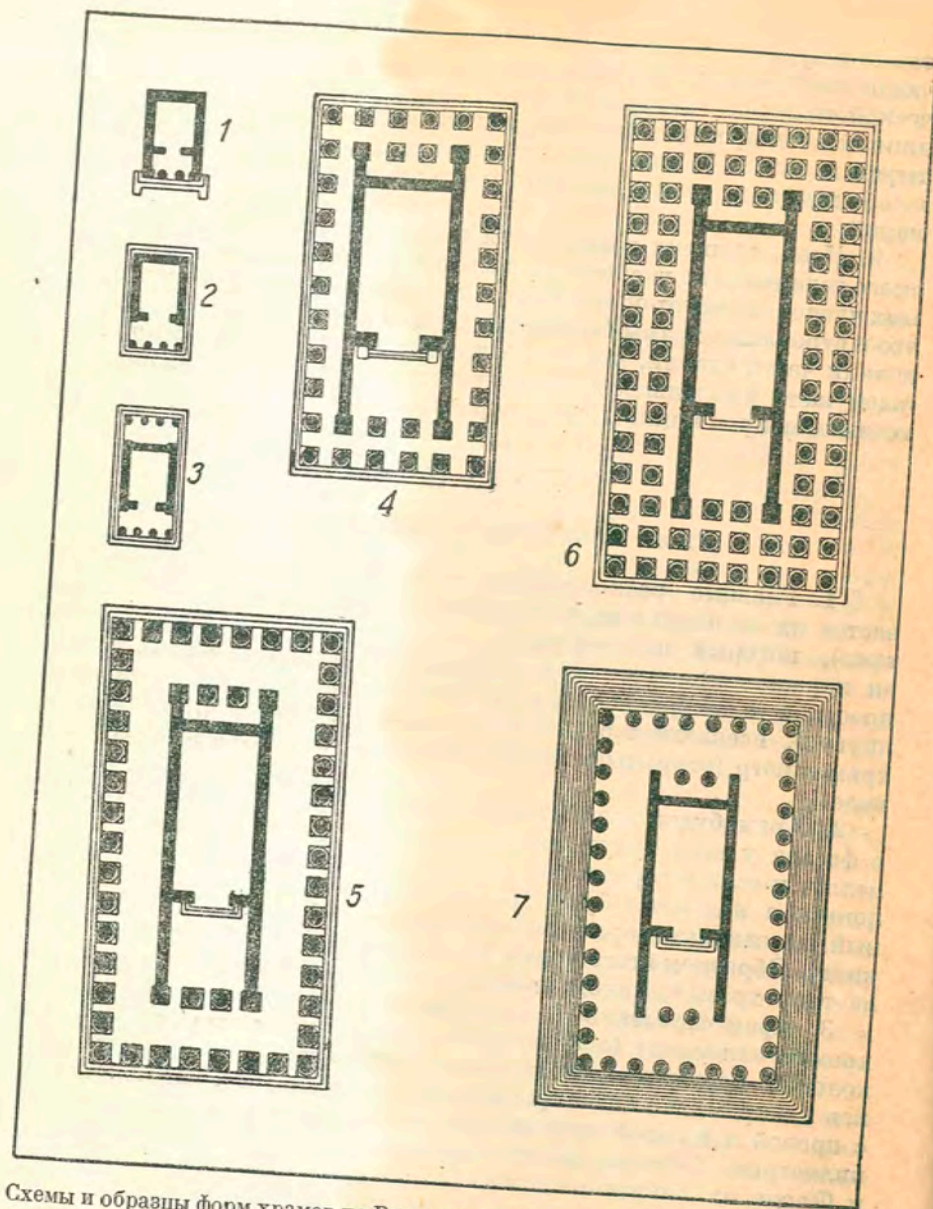
1. Главные разновидности храмов, на которых основывается их внешний вид, следующие: храм «ин антис» (храм с антами), который по-гречески называется ναός ἐν ταῖς ἀντίαις (наос эн парастасин); затем простиль (с колоннадой впереди), амфи-простиль (с колоннадой с двух сторон), периптер (с колоннадой кругом), псевдопериптер (ложнодвукрылый), диптер (двукрылый), храм гипетр (открытый). Их фигуры представляются в следующем виде.

2. Храм будет называться «ин антис» (храм с антами), если с фасада у него будут выдаваться пилястры стен, окружающих целлу, и если в середине между пилястрами будут стоять две колонны, а над ними будет находиться фронто́н, сконструированный по законам соразмерности, которые будут описаны в этой книге. Образцом этого храма будет храм у «Трех Форту» — один из трех храмов, находящихся вблизи Коллинских ворот.

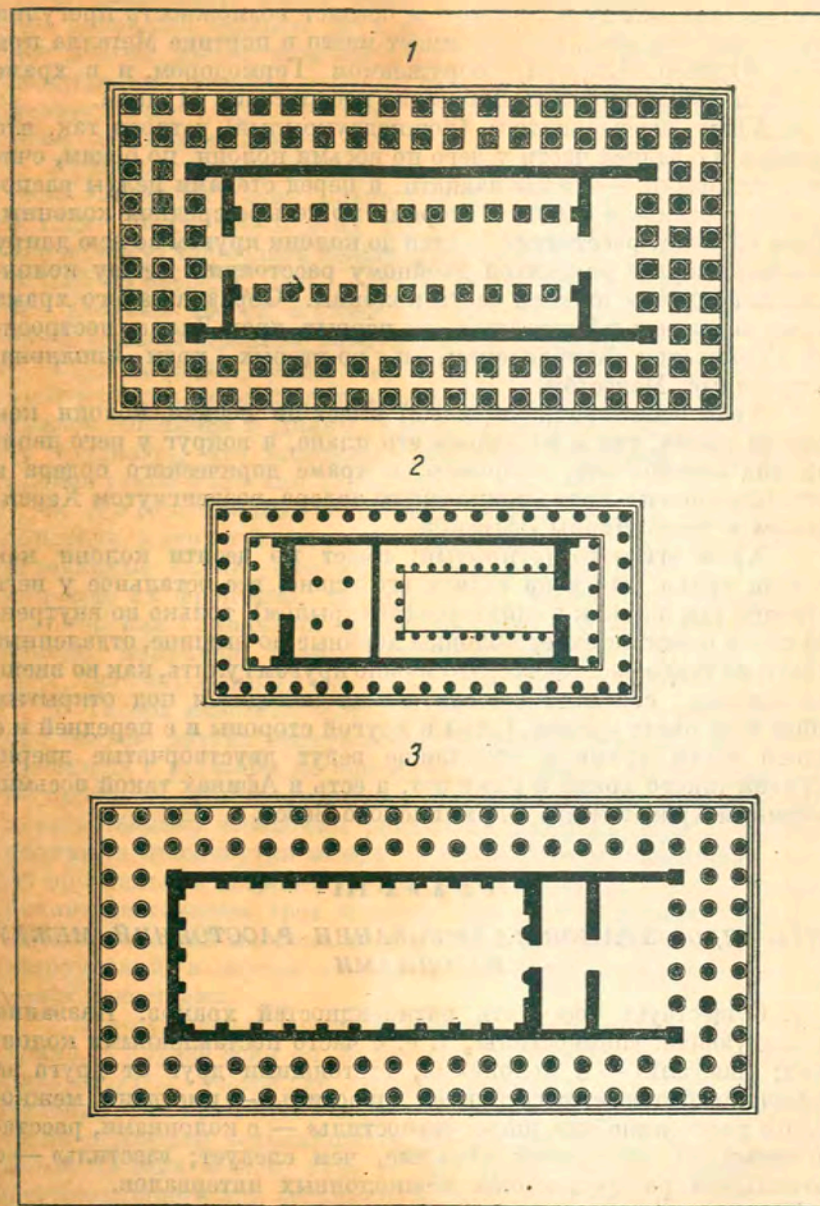
3. Храм «протиль» (с колоннадой впереди) во всем сходен с храмом «ин антис» (с антами), но только имеет еще две угловые колонны против пилястров, сверху поперечные брусья (эпистиль), как и в храме «ин антис» (с антами), да, кроме того, над колоннами с правой и с левой стороны по одному бруссу по направлению к пилястрам. Образец такого храма представляет храм Юпитера и Фавна на Тибрском острове.

4. Храм «амфипростиль» (с двусторонней колоннадой) имеет те же части, что и «храм с колоннадой впереди», и, кроме того, у него на заднем плане такие же колонны и фронто́н.

5. «Периптер» (с колоннадой кругом) имеет с фасада и с задней стороны по шести колонн, а по бокам, вместе с угловыми, — по одиннадцати. Эти колонны размещены так, что расстояние от



Схемы и образцы форм храмов по Витрувию и по сохранившимся памятникам.
(1. Храм с антами. 2. Простиль. 3. Амфипростиль. 4. Периптеральный храм в Приене. 5. Псевдодиптер. 6. Диптер. 7. Храм Аполлона Сминфейского).



Гипетральный храм Витрувия и его схема (1) в сопоставлении с Парфеноном в Афинах (2) и храмом Аполлона близ Милета (3) по Моргану).

стен до колонн кругом во всю длину колоннады равняется ширине пространства между колоннами и создает возможность прогулки вокруг целлы храма, как это имеет место в портике Метелла при храме Юпитера Статора, сооруженном Гермодором, и в храме Марии в честь Почета и Доблести, построенном Муцием.

6. Храм «псевдодиптер» (ложнодвукрылый) устроен так, что с фасада и с задней части у него по восьми колонн, по бокам, считая с угловыми, — по пятнадцати, а перед стенами целлы расположены с фасада и с задней стороны по четыре средних колонны. Таким образом, расстояние от стен до колонн кругом во всю длину колоннады будет равняться двойному расстоянию между колоннами плюс длина нижней части колонны. Образца такого храма в Риме нет, а есть в Магнессии — во-первых, храм Дианы, построенной Гермогеном Алабандским, и, во-вторых, храм Аполлона, построенный Менестом.

7. Храм «диптер» (двукрылый) имеет по восьми колонн как спереди храма, так и на заднем его плане, а вокруг у него двойной ряд колонн, как, например, в храме дорического ордера в честь Квирина и в храме ионического ордера, воздвигнутом Херсифроном в честь Дианы Эфесской.

8. Храм «гипетр» (открытый) имеет по десяти колонн как спереди храма, так и на заднем его плане, все остальное у него устроено так же, как в «диптере» (двукрылом), только во внутренней своей части он имеет колонны двойные по высоте, отдаленные от стен на такое расстояние, что можно кругом гулять, как во внешней портике; середина же святилища находится под открытым небом и не имеет крыши. С той и другой стороны и с передней и с задней части храма в святилище ведут двустворчатые двери. Образца такого храма в Риме нет, а есть в Афинах такой восьми-колонный храм в честь Олимпийского Зевса.

Г л а в а III

ПЯТЬ ВИДОВ ХРАМОВ НА ОСНОВАНИИ РАССТОЯНИЙ МЕЖДУ КОЛОННАМИ

1. Существует еще пять разновидностей храмов. Названия их следующие: «пикностиль», т. е. с часто поставленными колоннами; «систиль» — с колоннами, отстоящими друг от друга на несколько большее расстояние; «диастиль» — имеющий межколонное расстояние еще шире; «ареостиль» — с колоннами, расположенными на расстояния большие, чем следует; «эвстиль» — с правильным распределением межколонных интервалов.

Итак, «пикностиль» — такой храм, в котором расстояние между колоннами вмещает полуторную толщину колонны; таков храм божественного Юлия, храм Венеры на форуме Цезаря и другие, построенные таким же образом.

2. «Систиль» — такой храм, в котором межколонное расстояние равняется толщине двух колонн, а квадратные плинтусы без его колонн имеют величину, равную расстоянию между двумя плинтусами [соседних колонн]; таков храм Конной Фортуны у каменного театра, таковы и все остальные храмы, построенные по этим же принципам.

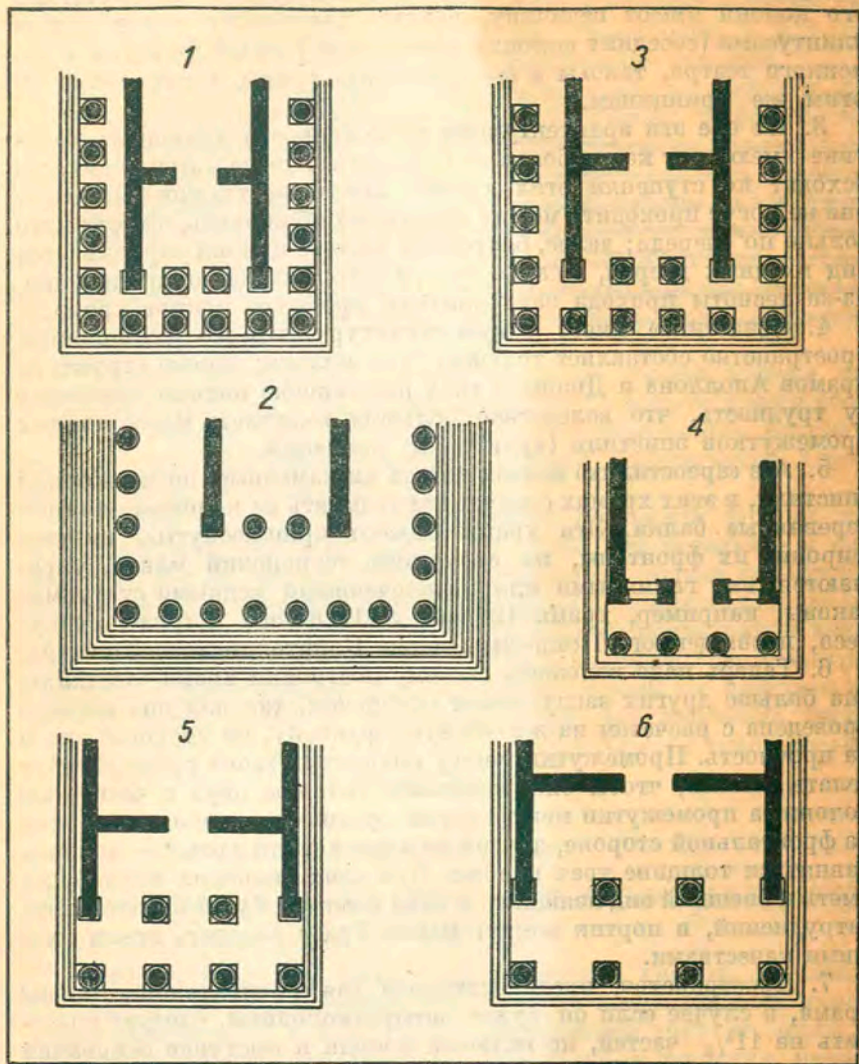
3. Но обе эти архитектурные разновидности храмов на практике имеют вот какие большие недостатки: когда матери семейств всходят по ступеням этих храмов для торжественного моления, они не могут проходить между колоннами обнявшись, а могут идти только по очереди; далее, благодаря частоте колонн скрадывается вид входных дверей, и самые статуи богов затемняются; наконец, из-за тесноты прохода затрудняются прогулки вокруг храма.

4. «Диастиль» имеет такую структуру, что его межколонное пространство составляет толщину трех колонн; такова структура храмов Аполлона и Дианы. Такая расстановка колонн заключает ту трудность, что вследствие большой величины межколонных промежутков эпистили (архитравы) ломаются.

5. А в «ареостилях» нельзя класть ни каменные, ни мраморные эпистили, в этих храмах следует накладывать на колонны длинные деревянные балки. Эти храмы бывают приплюснутые, низкие; широкие их фронтоны, на этрусский, тосканский манер, украшаются или глиняными или позолоченными медными статуями; таковы, например, храмы Цереры у «Великого Цирка», Геркулеса, посвященного Помпеем, а также Капитолийского Юпитера.

6. Теперь надо изложить систему постройки храма «эвстиля»; она больше других заслуживает одобрения, так как она всецело проведена с расчетом на жизненную практику, на внешний вид и на прочность. Промежутки между колоннами этого храма следует делать такими, чтобы они равнялись толщине двух с четвертью колонн, а промежутки между двумя средними колоннами — один на фронтальной стороне, другой на задней части храма — должны равняться толщине трех колонн. При этих условиях храм будет иметь и внешний вид изящный, и вход в него не будет представлять затруднений, и портик вокруг целлы будет обладать всеми лучшими качествами.

7. Пространство, предназначенное для фронтальной стороны храма, в случае если он будет четырехколонный, следует разделить на $11\frac{1}{2}$ частей, не включая цоколя и выступов оснований колонн; если храм будет шестиколонный, то на 18 частей; если он будет строиться восьмиколонный, следует делить на $24\frac{1}{2}$ части. Затем из этих частей, будь то для храма четырехколонного или шестиколонного или восьмиколонного, следует взять одну; она-то и будет модулем (масштабом). Один модуль будет равняться размеру колонны в толщину. Тогда каждый межколонный промежуток, кроме срединного, составит $2\frac{1}{4}$ модуля; каждый срединный межколонный промежуток на фронтальной и задней стороне



Классификация форм храмов соответственно интервалам между колоннами. Схемы и близкие к ним образцы раскопанных реальных храмов. 1. «Пикно-стиль» по Витрувию. 2. «Пикностиль», близкий к Витрувию, в натуре (храм Сминфея). 3. «Систиль» по Витрувию. 4. Храм «систиль» Бескрылой Победы в Афинах. 5. Диастиль по Витрувию. 6. «Ариостиль» по Витрувию.

будет равняться трем модулям. Высота самих колонн будет измеряться в $9\frac{1}{2}$ модулей. Таким образом, благодаря этому делению промежутки между колоннами и высота колонн будут строиться на основании правильного расчета.

8. Образца такого храма у нас в Риме нет, а в Азии, на острове Теосе, есть шестиколонный храм в честь отца Либеры.

Эти соразмерности первый установил Гермоген; он первый и построил восьмиколонный храм и нашел систему построения ложнодвукрытого храма. Из соразмерно построенного двукрытого храма он отдал ряды внутренних тридцати восьми колонн и таким способом сократил и расходы и работу; вместе с тем в середине вокруг целлы он превосходно расширил пространство портика и не нанес никакого ущерба внешнему виду; но, не гонясь за лишним, он путем распределения частей всего сооружения сохранил его величественный вид.

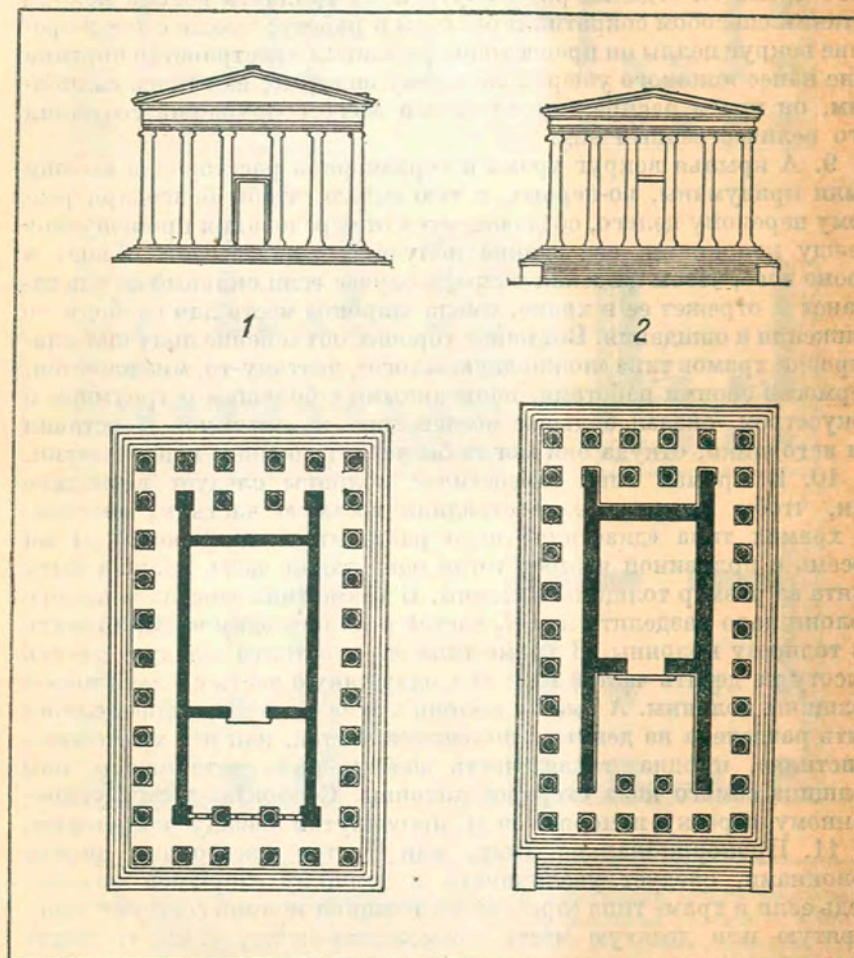
9. А крылья вокруг храма и соразмерная расстановка колонн были придуманы, во-первых, с тою целью, чтобы благодаря резкому перелому целого, создающемуся от чередования промежутков между колоннами, все здание получило величественный вид; а кроме того, чтобы людская толпа, в случае если сильный дождь застанет и отрежет ее в храме, имела широкое место для свободного движения и ожидания. Вот какое хорошее объяснение получает планировка храмов типа «ложнодвукрытого», поэтому-то, мне кажется, Гермоген своими работами, написанными с большим остроумием и искусством, оказал большое воздействие на потомков и оставил им источники, откуда они могли бы черпать основы нашей науки.

10. В храмах типа «ареостиля» колонны следует возводить так, чтобы их толщина составляла восьмую часть их высоты. В храмах типа «диастиль» надо разделить высоту колонны на восемь с половиной частей; тогда одна такая часть должна быть взята за размер толщины колонны. В храме типа «систиль» высоту колонн надо разделить на $9\frac{1}{2}$ частей и из них одну часть принять за толщину колонны. В храме типа «пикностиль» следует делить высоту на десять частей и из них одну такую часть сделать мерой толщины колонны. А высота колонн храма типа «эвстиль» должна быть разделена на девять с половиной частей, как и в храме типа «систиль», и одна такая часть должна быть установлена как толщина самого низа стержня колонны. Сообразно этому условленному отрезку измеряются и промежутки между колоннами.

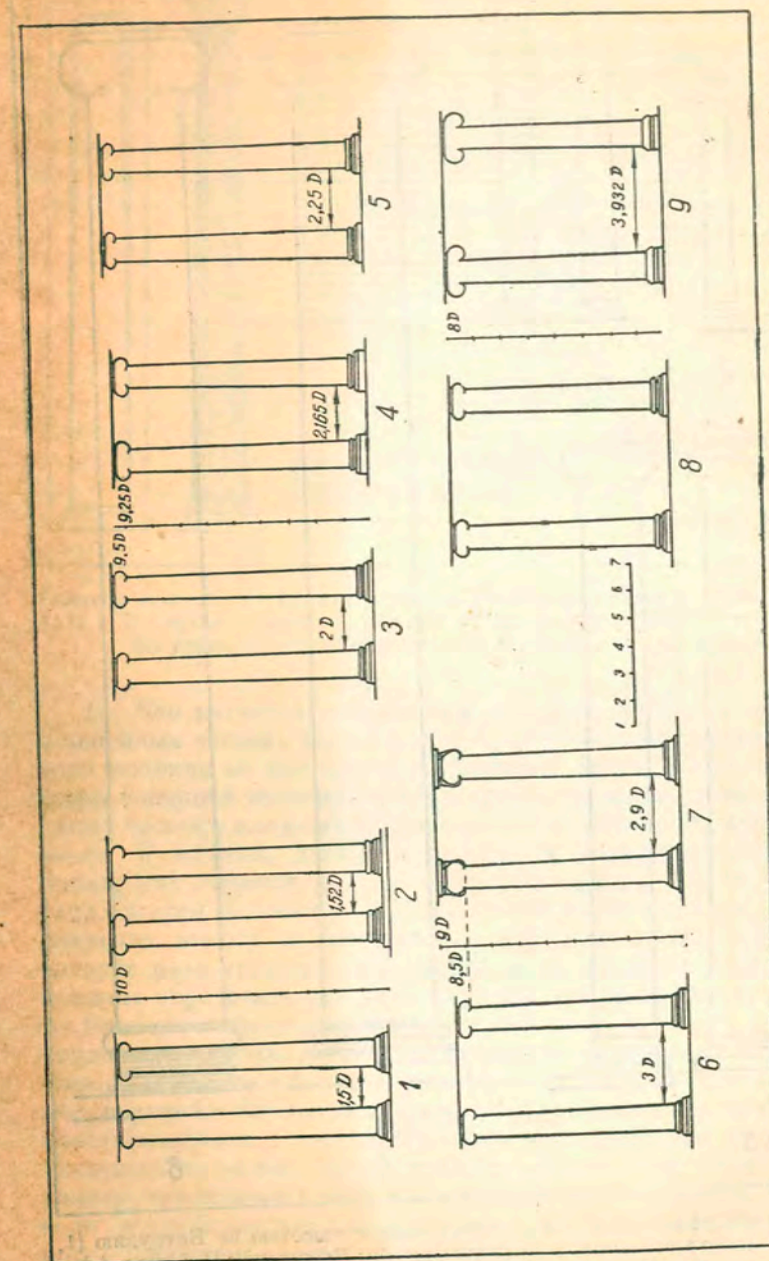
11. Пропорционально тому, как растут расстояния между колоннами, следует увеличивать и толщину стержней колонн. Ведь если в храме типа «ареостиль» толщина колонн составит лишь девятую или десятую часть промежутка между ними, то такие колонны покажутся тонкими и слабыми, потому что вследствие ширины межколонных промежутков воздух скрадывает и уменьшает на вид толщину стержней. Наоборот, если в храме «пикно-стиле» толщина колонн будет равна восьмой части промежутка

между ними, то благодаря частоте промежутков и их узости такой размер колонн делает их на вид раздутыми и неизящными.

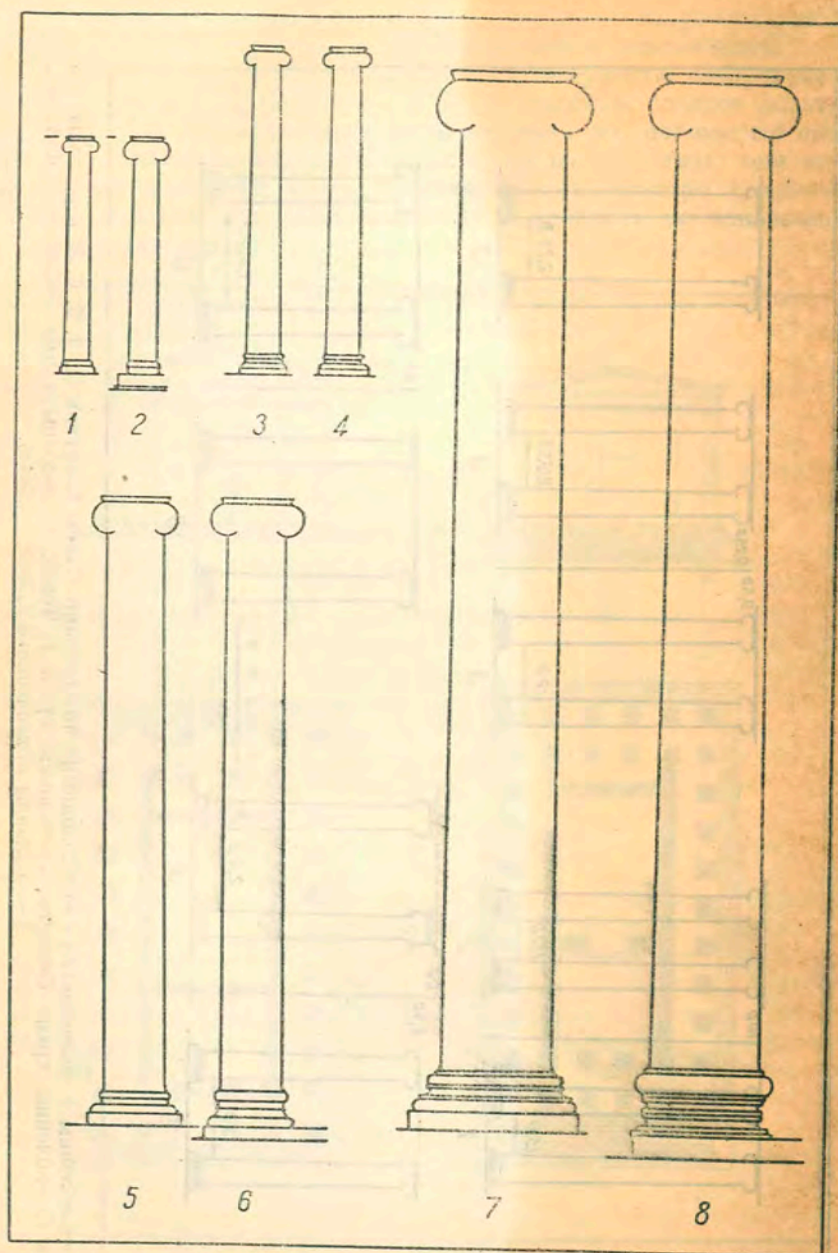
Поэтому следует строго соблюдать соразмерность, сообразуясь с типом здания. Точно также угловые колонны следует делать толще других на пятидесятую долю их диаметра, потому что они кругом утончаются воздухом, и (если их не утолстить) они кажутся наблюдателям более тонкими, чем остальные. Следовательно, погрешности глаза надлежит выправлять на основании научного расчета.



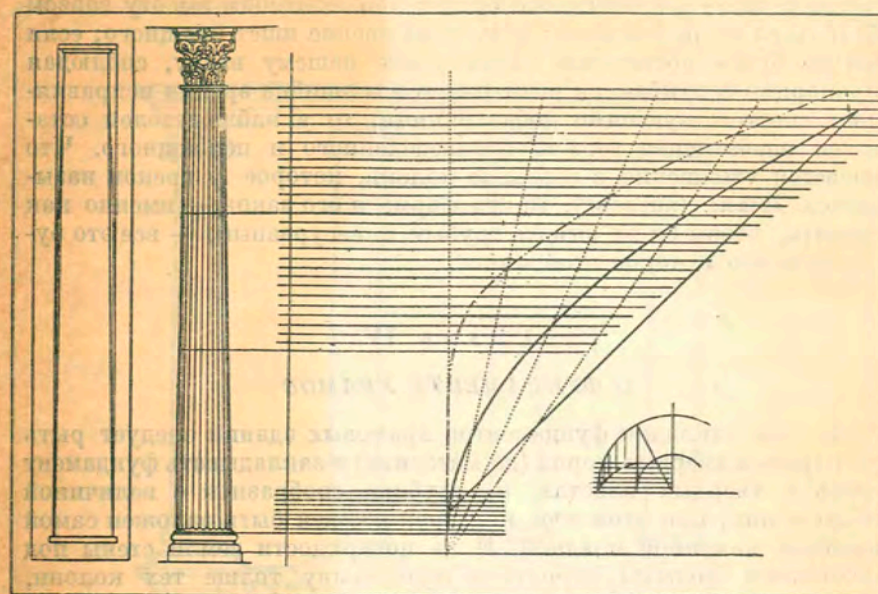
Храм «эвстиль» по Витрувию (1) в сопоставлении с храмом г. Теоса в Малой Азии (2). Межколонное расстояние по Витрувию — по бокам $2\frac{1}{4}D$, по середине — $3D$. В натуре в обоих случаях расстояние $2\frac{1}{6}D$.



Высота колонны в соотношении с межколонными интервалами. Схемы Витрувия (1, 3, 5, 6, 8) и реальные образцы (2—колонны храма Сминфея, 4—колонны храма г. Теоса, 7—колонны храма Аполлона в Фигалии, 9 — колонны архаического храма в Эфесе).



Уменьшение объема колонн в соотношении с высотой по Витрувию (1, 3, 5, 7) и по сохранившимся образцам храмов: Бескрылой Победы в Афинах (2), Сминфея в Троаде (6), Аполлона Дидимейского (8) и Пропилей города Приены (4) (по Моргану).



Энтасис колонн. 1) Слева — энтасис по изображению в издании Юкунда 1511 г. 2) Справа — энтасис, взятый от храма Марса Мстителя в Риме и сопоставление его со схемой энтасиса Виньолы (по Моргану).

12. Что касается сокращения толщины колонн в верхних их подшейных частях, то ее следует производить по такому правилу: если колонна не превышает пятнадцати футов, то размер ее толщины в нижней части должен быть разделен на шесть частей, и пять таких частей в их сумме должны составить размер толщины верхней части. У колонн, имеющих высоту от пятнадцати до двадцати футов, низ стержня должен быть разделен на $6\frac{1}{2}$ частей, и $5\frac{1}{2}$ таких частей составят толщину верхней части колонны. У колонн, имеющих высоту от двадцати до тридцати футов, низ стержня следует разделить на семь частей, и шесть таких частей в сумме должны образовать толщину верхней стянутой части.

Размер толщины нижней части колонны, имеющей в высоту от тридцати до сорока футов, должен быть разделен на семь с половиной частей; из них шесть с половиной должны образовать размер верхней стягиваемой части. Размер толщины низа колонн, простирающихся в высоту от сорока до пятидесяти футов, нужно разделить на восемь частей, и из них семь должны быть взяты как размер стягиваемого под капителью стержня. Таким же путем, если будут более высокие колонны, устанавливается размер пропорционального суживания.

13. Эти пропорциональные суживания толщины колонн в их

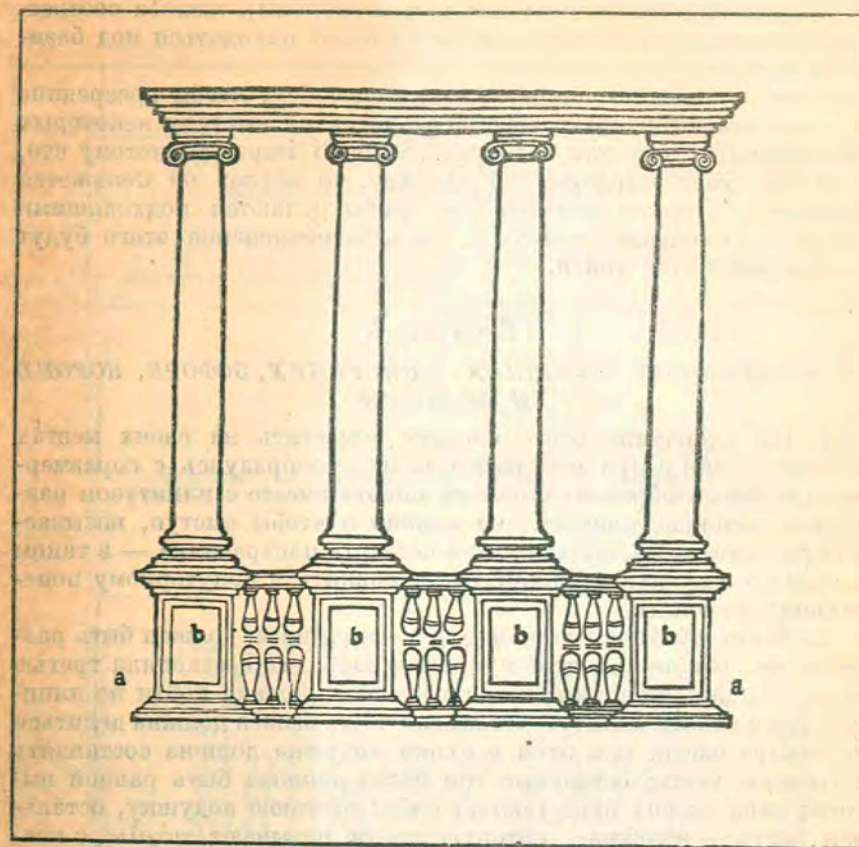
верхней части восполняются нашим наблюдающим высоту глазом благодаря их расстоянию; ведь наше зрение ищет изящного; если мы не будем доставлять наслаждение нашему взору, соблюдая пропорции и прибавляя размеры, чтобы ошибка зрения исправлялась соответствующими добавлениями, то у наблюдателей останется впечатление чего-то неопределенного и неизящного. Что касается утолщения в середине колонн, которое у греков называется *энтазис*, (энтасис), то его форма и его закон — именно как сделать, чтобы он не вышел грубым и несуразным, — все это будет описано в конце этой книги.

Г л а в а IV О ФУНДАМЕНТЕ ХРАМОВ

1. Для закладки фундаментов храмовых зданий следует рыть до глубины твердых пород (до материка) и закладывать фундамент лишь в твердых пластах, на глубине, сообразной с величиной сооружения; при этом весь котлован должен быть заложеной самой крепкой каменной кладкой. И на поверхности земли стены под колоннами должны строиться наполовину толще тех колонн, которые будут возвышаться над ними, чтобы нижележащие части здания были прочнее верхних; это так называемые «стереобаты», потому что они принимают на себя всю тяжесть. А базисы колонн не должны выдаваться по своей ширине за эти стереобаты. Если же над стереобатами будет стена, то должна сохраняться такая же пропорциональность в толщине, а промежутки (под межколонным пространством) должны быть соединены сводами или прочно утрамбованы, чтобы стереобаты поддерживались ими.

2. Если же не окажется твердых земляных пород, а место будет до самой глубины с наносной землей или болотистое, то нужно раскопать это место, освободить его от земли и забить ее ольховыми или оливковыми или дубовыми обожженными сваями; эти сваи надо вбивать механическими средствами как можно чаще, а промежутки между ними заполнить углями и тогда только как можно прочнее закладывать фундамент. А когда фундамент будет построен, следует соорудить по горизонтали стилобаты.

3. Поверх стилобатов надо расставлять колонны вышеописанным образом: в храме «пикностилей» расставлять по типу пикностилей; точно также в «систиле» или «диастиле» или «эвстиле» следует распределять колонны так, как было описано и установлено выше. Что касается «ареостилей», то каждому представляется свобода расставлять их колонны на таком расстоянии друг от друга, на каком ему угодно. Но в периптерах колонны следует разместить так, чтобы по бокам было вдвое больше межколонных промежутков, чем с фронтальной стороны, тогда длина здания будет вдвое больше по сравнению с его величиной; мне кажется, ошибаются



Так наз. Scamilli impares по изображению в изд. Юконда 1511 г.

те, которые по боковым сторонам удваивают число колонн, потому что тогда один межколонный промежуток будет выдаваться в длину больше, чем нужно.

4. Ступени с фасада следует устраивать так, чтобы они всегда были нечетные, потому что, если ступать на первую ступеньку правой ногой, то правую же ногу надо будет первой ставить и на верхнюю площадку храма. А что касается высоты этих ступеней, то я полагаю, что она своим размером не должна превышать $\frac{5}{6}$ и не быть менее $\frac{3}{4}$ фута; в таком случае подъем будет незатруднителен. В ширину же эти ступени, как мне представляется, следует делать не менее как в $1\frac{1}{2}$ фута и не более как в два фута. Если кругом храма будут ступени, то их следует делать таким же образом. Если же вокруг храма с трех сторон нужно будет делать постамент, то его следует складывать так, чтобы квадратные плин-

тусы [цоколи], базисы, стулья, венцы [короны], желоба соответствовали самому стилобату, который будет находиться под базами колонн.

Стилобат надо выравнивать таким способом, чтобы посередине он имел придачок, получающийся благодаря выступу некоторых составляющих его как бы тумб (Scamilli imparaes), потому что, если он будет выравнен по линейке, то наглаз он покажется вогнутым. А каким образом эти тумбы делаются подходящими для цели утолщения стилобата, схема и объяснение этого будут даны в конце этой книги.

Глава V

ОБ ИОНИЧЕСКИХ КОЛОННАХ, ЭПИСТИЛЯХ, ЗОФОРЕ, КОРОНЕ И ФРОНТОНЕ

1. По окончании этого следует поместить на своих местах базисы колонн и при этом выделать их, сообразуясь с соразмерностью, таким образом, чтобы их высота вместе с плинтусом равнялась половине поперечника колонн и чтобы выступ, называемый греками *ἐκφορά*, выдавался на четверть поперечника — в таком случае он шириной и длиной будет равняться полуторному поперечнику колонны.

2. В высоту базис, если он будет аттическим, должен быть разделен таким образом, чтобы верхняя часть его составляла третью часть толщины колонны; остальная часть должна пойти на плинтус. Если отнять плинтус, остальная часть базиса должна делиться на четыре части, при этом верхняя подушка должна составлять четвертую часть; остальные три части должны быть равной высоты; одна из них представляет собой нижнюю подушку, остальная часть — «стяжка», которую греки называют *τρίγυλος*, с квадратными ободками [поясками].

3. Если же будут ионические базисы, то их соразмерность будет выражаться в том, что ширина базиса с любой стороны должна равняться размеру одного поперечника колонны плюс четверть и восьмая его части [$1\frac{3}{8}$ поперечника колонны. Н. Д.]; высота такая же, какая и у аттической; такая же высота и плинтуса, а остальная часть, кроме плинтуса, которая по высоте будет равняться третьей части поперечника колонны, должна быть разделена на семь частей; три части должна составлять верхняя подушка, остальные четыре должны по высоте представлять равные величины; из них одна часть составит верхнюю стяжку с примыкающими к ней астрагалами (багетами) и с пояском, другая часть пойдет на нижнюю «стяжку», и эта нижняя «стяжка» будет казаться больше потому, что она будет выдаваться за грани плинтуса. Астрагалы высотой должны составлять восьмую часть «стяжки», а размер выступа базиса будет равняться $\frac{3}{16}$ поперечника колонны.

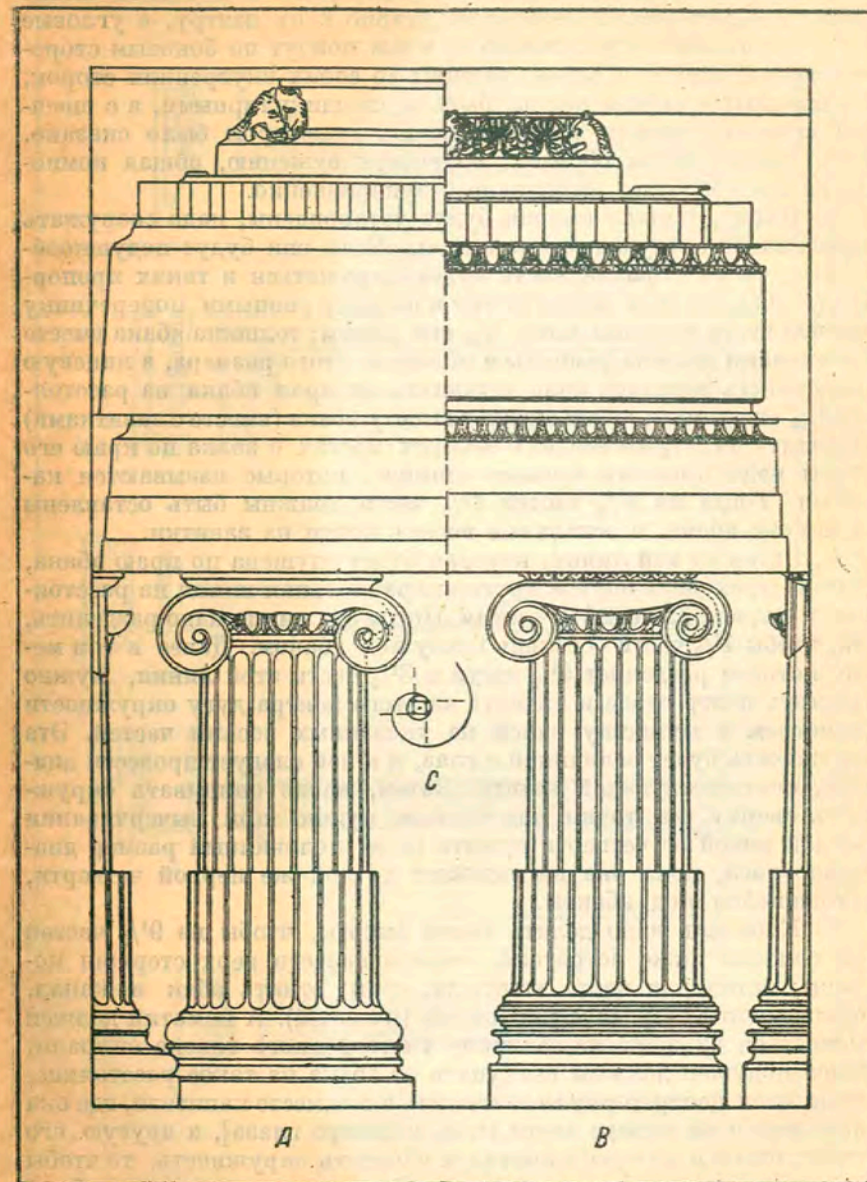


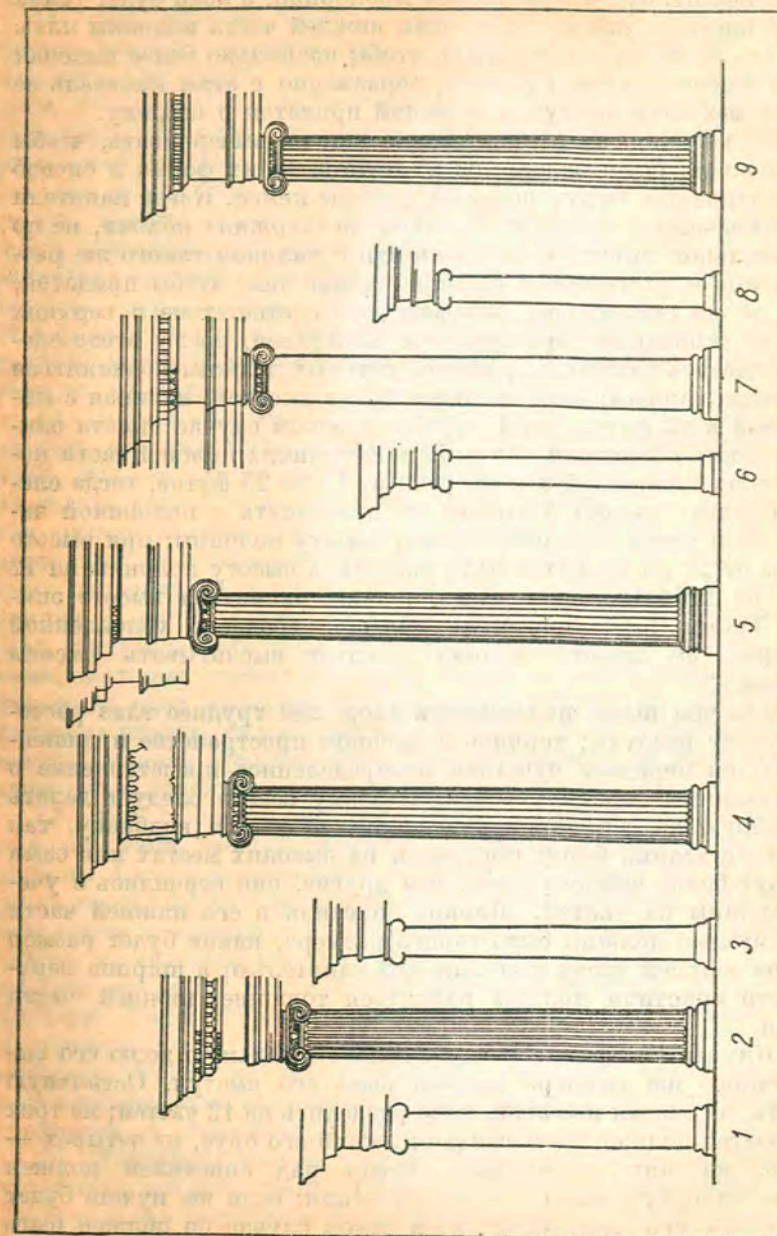
Схема ионического ордера по Витрувию (А) и сопоставление ее с образчиком Галикарнасского Мавсолея (В). Конструкция волюты по Витрувию (С).

4. Когда базы будут сделаны и утверждены, тогда надо размещать колонны: средние колонны в переднем и в заднем плане храма следует ставить перпендикулярно к их центру, а угловые и те, которые непосредственно за ними пойдут по боковым сторонам храма справа и слева, должны со своих внутренних сторон, обращенных к стенам целлы, быть перпендикулярными, а с внешней стороны должны иметь сужение, о котором было сказано. Ведь только таким образом, благодаря сужению, общая композиция храмов будет выполнена безукоризненно.

5. Когда стержни колонн будут установлены, надо сооружать капители по следующим принципам. Если они будут подушкообразные, то их соразмерность будет выражаться в таких пропорциях: абак должен иметь длину и ширину равными поперечнику нижней части стержня плюс $\frac{1}{18}$ его длины; толщина абака вместе с завитками должна равняться половине этого размера, а лицевую поверхность завитков надо оставлять от края абака на расстоянии $\frac{1}{36}$ его длины, затем следует высоту абака (вместе с завитками) разделить на $9\frac{1}{2}$ частей и в четырех местах с абака по краю его плиты надо провести прямые «линии», которые называются катетами. Тогда из $9\frac{1}{2}$ частей $4\frac{1}{2}$ части должны быть оставлены на высоту абака, а остальные восемь пойти на завитки.

6. Затем от той линии, которая будет спущена по краю абака, должна проходить внутрь другая параллельная линия на расстоянии, в ширину равном $4\frac{1}{2}$ частям. Потом эти линии надо разделить, так, чтобы $4\frac{1}{2}$ части остались внизу под абаком. Далее в том месте, которое разделяет $4\frac{1}{2}$ части и $3\frac{1}{2}$ части этой линии, нужно наметить центр глаза и описать из этого центра дугу окружности диаметром в величину одной из указанных восьми частей. Эта окружность будет величиной с глаз, и в ней следует провести диаметр, соответствующий катету. Затем, начав описывать окружность сверху, из точки под абаком, нужно при вычерчивании каждой новой ее четверти сужать ее на половинный размер диаметра глаза, пока она не подойдет до той же первой четверти, находящейся под абаком.

7. Капитель надо делать такой высоты, чтобы из $9\frac{1}{2}$ частей три свисали ниже астрагала, опоясывающего верх стержня колонны; остальная часть капители, если отнять абак и канал, должна пойти на резное украшение (киматий). А киматий должен выдаваться за абак на величину учетверенного глазка спирали. Пояса подушек должны выступать от абака на такое расстояние, чтобы, если центр циркуля поместить в том месте капители, где она разделяется на четыре части [т. е. в центре глаза], а другую его ножку отвести до края киматия и обводить окружность, то чтобы она коснулась самых краев поясов. Оси завитков не должны быть толще величины глаза, а сами завитки следует вырезать таким образом, чтобы их углубленность равнялась двенадцатой части их высоты. Таковы будут соразмерности капителей при наличии



Сравнение схем ионического ордера у Витрувия (3, 4, 8) с реальными его образчиками (1, 2 — храма Фортуны Вирилис; 5 — храма в Приене; 6, 7 — театра Марцелла) и схемой Виньоли (9).

колонн с минимальной высотой и до высоты в 25 футов. Колонны большей высоты будут иметь те же пропорции, а абак будет такой длины и ширины, каков поперечник нижней части колонны плюс его $\frac{1}{9}$; это делается с тою целью, чтобы несколько более высокая колонна имела меньше сужения, соразмерно с этим капитель не имела бы меньший выступ и меньший придаток в ширину.

8. Что касается завитков, именно как их вычерчивать, чтобы они правильно были завернуты циркулем, то их форма и способ их вычерчивания будут описаны в конце книги. Когда капители будут закончены и потом утверждены на стержнях колонн, не по горизонтальной линии, а на плоскости с уклоном такого же размера, каков и у стержней колонн, именно так, чтобы придаток, сделанный на стилобатах, находил себе соответствие в верхних частях на основании соразмерности эпистилей, после этого следует воздвигать эпистили, размеры которых должны подчиняться следующим законам: если колонны будут высотой, начиная с минимальной в 12 футов, до 15 футов, в таком случае высота эпистилиа должна равняться половине поперечника нижней части колонны; если колонна будет высотой от 15 до 25 футов, тогда следует разделить высоту колонны на двенадцать с половиной частей, и один такой отрезок составит высоту колонны; при высоте колонны от 25 до 30 футов надо разделить высоту колонны на 12 частей, из которых одна часть должна равняться высоте эпистилиа. Таким же образом и дальше, согласно условленной пропорции, по высоте колонн следует высчитывать высоты эпистилей.

9. Ведь чем выше поднимается взор, тем труднее глаз рассекает густоту воздуха; теряясь в высоком пространстве и лишенный сил, он передает чувствам неопределенное представление о количественных соразмерностях. Поэтому всегда следует делать вычисленную на основании соразмерности частей надбавку, так чтобы, если здания будут выстроены на высоких местах или сами они будут более колоссальные, чем другие, они строились с учетом величины их частей. Ширина эпистилиа в его нижней части над капителью должна быть такого размера, каков будет размер толщины верхней части колонны под капителью; а ширина верхней части эпистилиа должна равняться толщине нижней части стержня.

10. Киматий эпистилиа следует делать в седьмую долю его высоты, такого же размера должен быть его выступ. Остальную его часть, не считая киматий, надо разделить на 12 частей; из трех таких частей должен быть сделан нижний его брус, из четырех — средний, из пяти — верхний. Зофор над эпистилем должен быть на четвертую часть меньше эпистилиа; если же нужно будет разукрасить его рельефами, то в таком случае он должен быть на четвертую часть выше эпистилиа, чтобы скульптурные изображения производили величественное впечатление. Размер кима-

тия должен составлять седьмую часть его высоты; выступы киматия должны равняться размеру его толщины.

11. Над зофором следует сделать зубчатик такой высоты, какова высота среднего бруса эпистилиа; а выступ его должен выдаваться на размер его высоты. Углубленный вырез между зубцами, который по-гречески называется *μετόπη* (метопе), надо делать такого размера, чтобы в то время как зубчик с лицевой стороны имел поперечник, равный половине своей высоты, то углубленный вырез равнялся бы ее двум третям; высота киматия зубчатика должна равняться шестой части его высоты. Корона со своим киматием, за исключением желобка, должна по высоте равняться среднему брусу эпистилиа; выступ короны вместе с зубчатиком следует делать на такую длину, какова будет высота от зофора до верхнего киматия короны; и вообще все те выступы должны иметь более изящный вид, которые выдаются на длину, равную их высоте.

12. Высоту тимпана [треугольного поля. *Н. Д.*] на фронте следует устанавливать следующим образом: лицевая часть короны, вся, от самого нижнего киматия, должна быть разделена на девять частей, и из них одна часть должна быть установлена как размер высоты тимпана до средней вершины его треугольника; при этом только с тем условием, чтобы эта линия высоты была перпендикулярной по отношению к эпистилиам и повязкам колонн. Верхние короны [веночные карнизы. *Н. Д.*], кроме гуськов, следует делать параллельными нижним. Гуськи над коронами, которые греки называют *ἐπαιτίδες* (эпайэтиды), следует делать на одну восьмую часть выше высоты корон. Что касается фигур на крыше, то находящиеся на углах должны быть такой же высоты, какова середина фронтона, а середина на одну восьмую выше, чем угловые.

13. Все те части, которые будут выше капителей колонн, т. е. эпистили, зофоры, короны, фронтоны и фигуры на крыше, должны быть с фронтальной стороны наклонены каждая на $\frac{1}{12}$ часть своей высоты; это нужно вот по какой причине: если мы станем лицом к зданию и представим себе протянутые от глаза две линии, из которых одна коснется нижней части здания, а другая верхней его части, то линия, коснувшаяся верхней части, выйдет длинней. Таким образом, чем дальше проникнет линия зрения в верхнюю часть храма, тем более откинутой назад будет она казаться. Когда же верхние части, как было написано, будут с лицевой стороны наклонены, тогда на взгляд они будут казаться стоящими в правильном вертикальном положении.

14. Канелюры колонн надо делать в количестве 24, причем их углублять следует таким образом, чтобы угломер, помещенный в углубление канелюры и обведенный в ней своими сторонами, справа и слева касался [углов или] кантов канелюр и чтобы вершины угломера, касаясь круглой поверхности, свободно ходили

по ней. Ширина канелюр должна быть такого размера, каков окажется размер утолщения в середине колонны, что будет описано ниже.

15. На гуськах, находящихся сверху короны по бокам храмовых зданий, следует вырезывать львиные головы и располагать их так, чтобы прежде всего часть их изображений приходилась прямо над каждой колонной и чтобы остальные были расположены на равном расстоянии друг от друга и при этом каждая голова соответствовала середине каждой плиты на крыше. Львиные головы, находящиеся прямо над колоннами, должны быть просверлены на манер жолоба, который принимает с крыши дождевую воду; а головы, находящиеся между вышеуказанными, должны оставаться непересверленными, чтобы та вода, которая по крыше стекает в жолоб, не падала в междоколонные пространства и не обливала проходящих, но чтобы только головы над колоннами казались изрыгающими воду из своей пасти.

Структуру ионических храмов я, как только мог ясно, описал в этой книге; пропорции дорических и коринфских храмовых зданий я выясню в следующей книге.



КНИГА ЧЕТВЕРТАЯ

ВСТУПЛЕНИЕ

1. Император! Заметив, что большинство специалистов оставило после себя наставления и книги мемуаров по строительному искусству, как бы разрозненные части, не приведенные в порядок, а только начатые, я счел важным и чрезвычайно полезным делом довести целое этой столь обширной науки до совершенной стройности и разъяснить описанные до меня особенности ее дисциплин, посвятив каждой из них отдельную книгу.

2. Итак, Цезарь, в первой книге я рассказал тебе об обязанности архитектора и о том, какие у него должны быть научные знания. Во второй я рассуждаю о строительных материалах, из которых строятся здания; в третьей я вел речь о расположении священных зданий, об их различных родах, о том, какие у них разновидности, какое количество этих разновидностей и как эти разновидности распределяются в рамках отдельных родов. Из трех архитектурных ордеров я начал с законов ионического ордера и указал придающие ему наибольшее изящество числовые выражения пропорций, соответствующих определенным масштабам. Теперь в этой книге я буду говорить о статутах дорического, коринфского и всех [других] ордеров, при этом выясню их различия и специфические черты.

ГЛАВА ПЕРВАЯ

О ТРЕХ ВИДАХ КОЛОНН, ИХ ПРОИСХОЖДЕНИИ И О СОРАЗМЕРНОСТИ КОРИНФСКОЙ КОЛОННЫ

1. Коринфские колонны, кроме капителей, имеют такие же соразмерности, какие у ионических; но высота их капителей делает их относительно более возвышенными и более тонкими; ведь высота ионической капители составляет третью часть толщины колонны, а высота коринфской равняется всей толщине стержня. Итак, в коринфских на капитель прибавляется две трети толщины колонн; эти-то две трети, возвышая коринфскую капитель, и делают на вид эту колонну более тонкой.

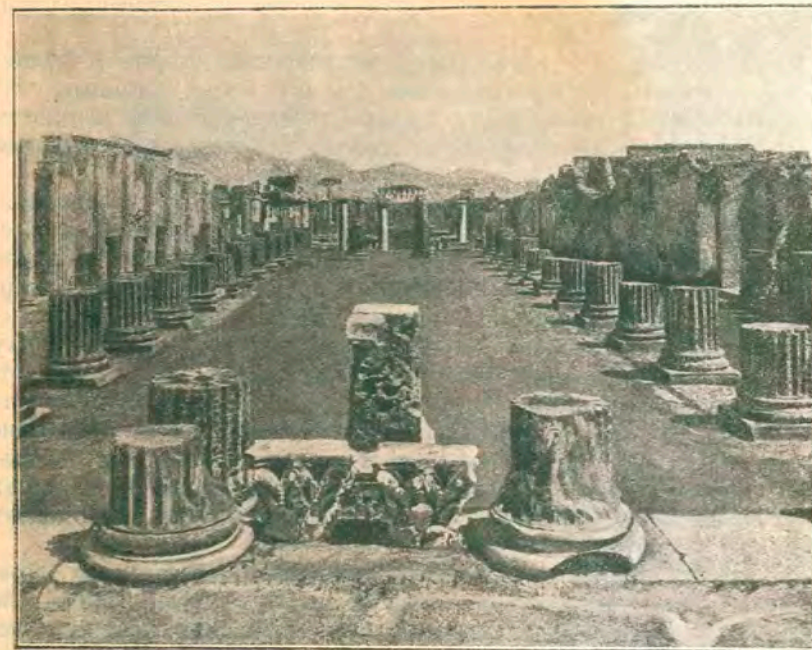
2. Прочие части, возлагаемые на капители, сооружаются в коринфских колоннах или на основании соразмерностей дорического ордера или согласно законам ионических колонн. Дело в том, что сам коринфский ордер с самого начала не имел собственного статута касательно пропорций карнизов и прочих их украшений; если взять устройство триглифов, то «мутули» в карнизах и «капли» на эпистилиях располагаются по обычаю дорян, а зофоры (фризы), украшенные рельефными изображениями с зубчиками и карнизами, распределяются на основании ионических статуютов.

3. Так путем помещения особой капители из двух ордеров был создан в сооружении зданий третий ордер; ведь на основании форм колонн были созданы и названия: дорическая, ионическая и коринфская колонны; из них первой еще в глубокой древности появилась дорическая и вот каким образом. Царем Ахеи и всего Пелопоннеса был Дор, сын Геллена и нимфы Птии (или Эспетиды); и вот он в древнем городе Аргосе, на священном участке Юноны, построил храм, при этом случайно по форме дорического ордера, хотя принцип соразмерностей тогда еще не был открыт.

4. Впоследствии афиняне, согласно оракулу Дельфийского Аполлона, по общему решению всей Эллады вывели в Азию одновременно тринадцать колоний, назначили над отдельными колониями вождей, а высшую власть вручили Иону, сыну Ксути и Креузы, которого притом же Дельфийский Аполлон объявил в оракулах своим сыном; этот Ион вывел названные колонии в Азию, занял область Карию и там основал величайшие города: Эфес, Милет, Миунт, который когда-то был поглощен водой (его святыни и право голоса ионийцы передали милетцам), Приену, Самос, Теос, Колофон, Хиос, Эритры, Фокею, Клазомены, Лебедос, Мелиту (эта Мелита вследствие заносчивости ее граждан была уничтожена по общему решению названных городов, объявивших ей войну; впоследствии на ее место по милости царя Атталы и Арсинои был принят в число ионийских городов город смирнцев).

5. Вот эти-то города, выгнав карийцев и лелегов, назвали эту страну, по имени своего вождя Иона, Ионией и там, отводя священные участки бессмертным богам, начали строить храмы. Прежде всего они построили храм Аполлону Панионийскому в таком стиле, какой они раньше видели в Ахее, и назвали его дорическим, так как впервые они увидели храм этого ордера построенный в городах дорян.

6. Когда они хотели расставлять в этом храме колонны и, не зная их соразмерностей, искали способов, как добиться того, чтобы колонны и для несения тяжести были приспособлены и на вид сохраняли безупречную изящность, они вымерили след мужской ноги и стали откладывать эту меру в высоту человека. Найдя, что размер ноги составляет шестую часть высоты человека, они перенесли эту пропорцию на колонну и размер толщины стержня у его основания шесть раз отложили в высоту, включив сюда и



Базилика в Помпеях. Сохранившиеся капители колонн (по Моргану).

капитель. Так дорическая колонна стала представлять в зданиях пропорцию, крепость и красоту мужского тела.

7. Впоследствии они построили в честь Дианы храм нового ордера; при этом, изыскивая его внешнее отличие, они путем таких же заимствований [от человека] придали ему грациозность женщины; прежде всего толщину колонны они сделали в восьмую часть ее высоты, чтобы она была на вид более высокой. В основание колонны они положили вместо подошвы (подножия) базис; на капители они приделали с правой и с левой стороны завитки, свисающие, как на прическе завитые кудри; лицевую сторону они украсили расположенными наподобие волос волнообразным резным украшением (киматием) и свисающими фестонами, а по всему стволу колонны спустили канелюры, словно складки на столах (одеяниях), носимых женщинами. Таким образом они изобрели два различных типа колонны: одну — по виду похожую на обнаженного мужчину, другую — по своему украшению и соразмерности напоминающую изящную женщину.

8. А их потомки, ушедшие далеко от них, перед по изяществу и тонкости своих вкусов и находившие наслаждение в более грациозных масштабах, установили высоту дорической колонны в семь ее диаметров, а для ионической в девять.

Этот ордер был назван ионическим, так как его впервые создали ионийцы.

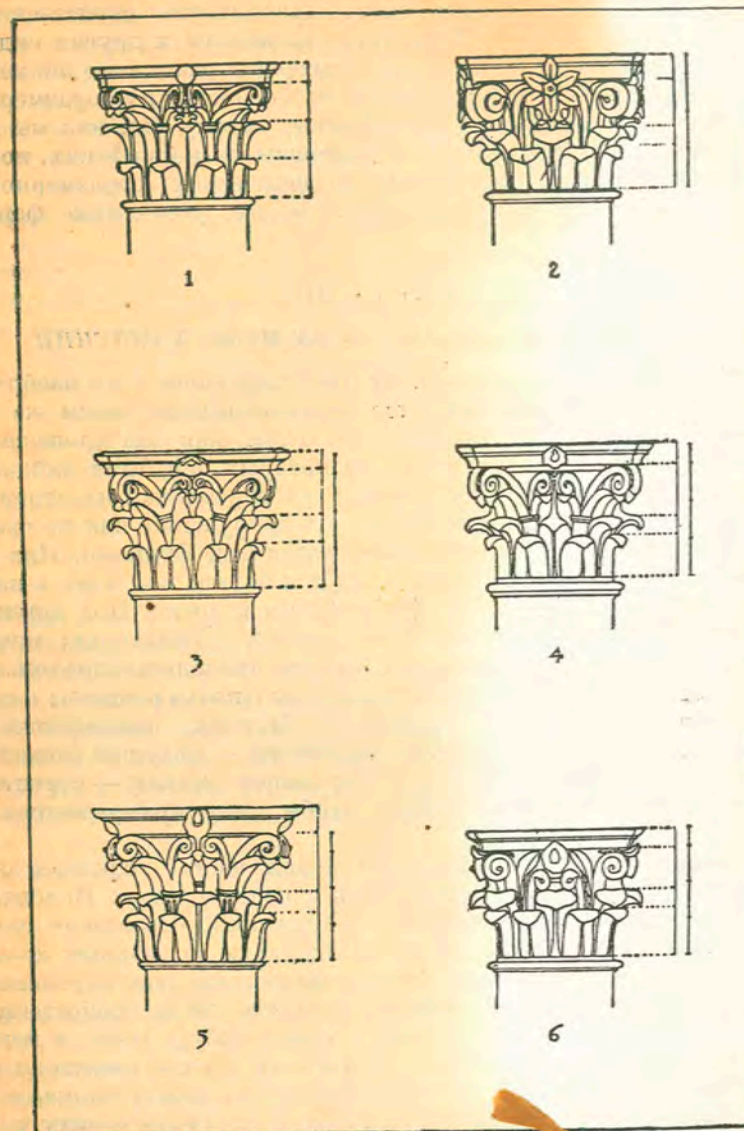
Третий ордер, так называемый коринфский, создан в подражание девичьей грациозности, так как его более изящные, чем в других ордерах, украшения производят впечатление нежности девы, обладающей, благодаря молодости лет, грациозными членами.

9. А создание этой капители, как рассказывают, произошло вот при каких обстоятельствах. Одна коринфская гражданка, девица, уже вполне достигшая брачного возраста, тяжело заболела и умерла. После похорон ее кормилица собрала и сложила в корзину те безделушки, которые доставляли удовольствие этой девице при жизни, отнесла к памятнику, положила их на верху его и, чтобы эти вещицы оставались как можно дольше под открытым небом, покрыла их крышкой. Эта корзина случайно была поставлена под корнем аканфа. К весне находящийся посередине корень аканфа, придавленный тяжестью, пустил листья и стебельки, а стебельки, растя по бокам корзины, придавленные на углах крышки силой ее тяжести, волей-неволей должны были делать по краям изгибы и завитки.

10. Как-то проходил мимо этого памятника Каллимах, прозванный афинянами за изящество и тонкость своей работы по мрамору «искусником» (*κατάτεχνος*); он заметил эту корзину и вокруг нее нежные, молоденькие листья; умиленный особенностью и новизной их формы, он по этому образцу сделал колонны у коринфян и в сооружении зданий установил пропорции коринфского ордера.

11. Соразмерность этой капители должна состоять в том, что, какова будет толщина нижней части колонны, такова должна быть высота капители вместе с абаксом. Ширина абака должна устанавливаться на основании следующей пропорции: высота капители должна составлять его две диагонали, проведенные из угла в угол, так как только в таком случае его лицевые стороны в любом направлении будут иметь нормальную ширину. Фронтальные стороны абака должны быть вдавлены внутрь, начиная от крайних его углов, на девятую часть его ширины. Нижняя часть капители должна иметь такую толщину, какую имеет верхняя часть колонны до ее выступа и астрагала. Толщина абака — седьмая часть высоты капители.

12. Если отнять толщину абака, остальную часть следует разделить на три части, из которых одна должна составлять нижний лист; второй лист должен быть помещен посередине. Стебли должны иметь такую же высоту; из них растут листья, выступающие на такое расстояние, чтобы они поддерживали те завитки, которые вырастают из тех же стеблей и простираются до крайних углов [абака]. Надо высечь из мрамора и меньшие завитки, находящиеся в середине под абаком и прикрытые цветами. Цветы на



Коринфские капители по схеме Витрувия и по сохранившимся образцам: 1. По Витрувию. 2. Капитель храма Весты в Тиволи. 3. Капитель храма Минервы в Ассизи. 4. Капитель храма Кастора и Поллукса в Кори. 5. Капитель храма Весты в Риме. 6. Коринфская капитель из Кори.

четырёх частях абака должны быть выделаны такой величины, какова будет толщина абака. На основании таких соразмерностей коринфские капители будут иметь правильную, свойственную им законченность формы. Есть много капителей и других видов, накладываемых на те же колонны и имеющих различные наименования, но мы не можем ни отметить особенностей их соразмерностей, ни иначе назвать вид их колонны, потому что, как мы видим, самые их названия взяты и изменены из коринфских, ионических (снабженных подушками) и дорических; соразмерности всех этих колонн и перенесены в новые, утонченные формы скульптуры.

ГЛАВА II

ОБ УКРАШЕНИЯХ КОЛОНН И ИХ ПРОИСХОЖДЕНИИ

1. Так как о видах колонн, их происхождении и их изобретении написано выше, мне кажется целесообразным таким же образом поговорить об их украшениях, о том, как они произошли, о тех принципах и источниках, из которых они были найдены.

Во всех зданиях сверху помещается деревянная надстройка, имеющая различные наименования; это сооружение как по своим названиям, так и в практике имеет различные функции. Над колоннами, подпорками и антами кладутся балки; над ними в качестве деревянной настилки — перекладины и доски. Под крышей, в случае если там большое пространство, помещаются: конек, подпирающий вершину фронтона, откуда проводятся продольные балки, затем поперечные балки и раскосы («козьи рожки»); а если небольшое пространство, — конек и балочки, наклоненные к концу навеса крыши; над этими балочками — подушки [подкладные балки]; затем сверху под черепицей крыши — стропила, выдающиеся на такое расстояние, чтобы стены прикрывались их выступами.

2. Таким образом, каждая составная часть сохраняет свое собственное место, свою особенность и свой порядок. Исходя из этой композиции и деревянного сооружения, сделанного плотниками, мастера при постройке каменных и мраморных храмов стали в своих каменотесных работах подражать этим деревянным сооружениям и решили всецело овладеть этим изобретением. Когда древние плотники строили в каком-нибудь месте и между внутренними стенами и внешними частями здания помещали выдающиеся вперед балки, то они промежутки между балками заделывали камнями, а карнизы (короны) и фронтоны сверху украшали изящными столярными работами; затем выступы балок, насколько они выдавались, они срезали по линии и отвесу стен, но такой новый вид показался им некрасивым; тогда на лицевой стороне, на местах отрезков балок, они прикрепили дощечки, сработанные так, как теперь триглифы, и покрасили их лазуревым

воском, чтобы отрезки балок были закрыты и не портили вида. Таким образом, прикрытые отрезки балок послужили началом расположения триглифов, а промежутки между балками — метопов в дорических сооружениях.

3. Позже другие мастера в других зданиях прямо над триглифами вывели наружу концы наклонных балочек, а их выступы загнули. Отсюда, как по расположению балок были найдены триглифы, так под карнизами из выступов наклонных балочек было открыто устройство мутулей. Очень часто в каменных и мраморных зданиях эти мутули высекаются наклонными в подражание наклонным балкам; ведь наклонными они делаются по необходимости — для стока воды. Следовательно, в подражание указанным частям здания было найдено в дорических зданиях устройство триглифов и мутулей.

4. Чтобы триглифы представляли собою изображения окон, как ошибочно утверждали некоторые, этого не может быть, так как триглифы помещаются в углах и над самой серединой колонн, в тех местах, где вообще условие композиции не позволяет делать окон. Ведь в противном случае в зданиях разрываются связи углов, если в них будут оставлены просветы для окон. Больше того, если в тех местах, где теперь помещаются триглифы, предполагать пространства для окон, то на таком же основании может показаться, что в ионических зданиях места окон занимали зубчики; ведь те и другие промежутки, и между зубчиками и между триглифами, называются метопами. Ὠτάι греки называют ложью для балок и стропил — то, что нами называется пустые «голубиные гнезда», а так как между двумя ὦταі находится промежуток между балками, этот промежуток у них [у греков] назван μετόπη.

5. Как в дорических зданиях было найдено расположение триглифов и мутулей, так точно и в ионических сооружениях установка зубчиков имеет свое обоснование, и подобно тому, как мутули представляют собою вид выступа наклонных балочек, так в ионических зданиях зубчики своим видом подражают выступам стропил. Поэтому в греческих зданиях никто под мутулем не помещает зубчиков, потому что не могут быть стропила под наклонными балочками. Следовательно, если то, что в действительности должно быть помещено над наклонными балками и подушками [подкладными балками], будет в подражаниях установлено ниже их, получится ложная композиция здания. Больше того, древние не признали правильным и не ввели в обычай делать на фронтонах мутули или зубчики, а оставляли карнизы ровными, потому что ни наклонные балки, ни стропила не распределяются в направлении к лицевой стороне фронтонов и не могут здесь выдаваться, а помещаются наклонными для стока воды [в виде водосточного жолоба]. Таким образом, то, что не может быть в действительности, и в подражаниях, как думали древние, не может иметь прочного обоснования.

6. Ведь они перенесли в свои произведения все имеющее определенное назначение и исходящее из истинных законов природы и признали правильным то, что в рассуждениях может найти себе объяснение и обоснование в действительности. Так они оставили нам установленные из этих источников соразмерности и пропорции каждого ордера. Идя по их следам, я выше говорил о статуях ионических и коринфских ордеров; теперь же вкратце изложу законы дорического ордера и его совершенный вид.

ГЛАВА III ДОРИЧЕСКИЙ ОРДЕР

1. Некоторые древние строители говорили, что не следует строить священные здания в дорическом стиле, так как в них соразмерности получались ошибочными и дисгармоничными. Такого взгляда держались Аркесий, Питей, в равной мере и Гермоген. Последний, приготовив себе запас мрамора для построения дорического храма, из того же материала построил здание в измененном виде — храм отцу Либеру в ионическом стиле. Но такое отношение к дорическому ордеру создано не потому, что он не изящен на вид и не величествен по своей форме, а потому, что в сооружении затруднительно и неудобно распределение тригфлов и кессонов.

2. Ведь тригфы следует помещать над средними четвертями колонн, а метопы, образуемые между тригфами, должны иметь одинаковую длину и высоту. Наоборот, в угловых колоннах тригфы помещаются в крайних частях [фасадах], а не под серединою этих колонн. Таким образом, метопы, ближайšie к угловым тригфам, не выходят квадратными, а более продолговатыми, на величину, равную половине ширины тригфа. Те же строители, которые хотят делать метопы одинаковыми, крайние межколонные промежутки сокращают на половину ширины тригфа. А это сокращение, будет ли оно достигнуто удлинениями метопов или сокращениями межколонных промежутков, неправильно. Вот, очевидно, почему древние избегали в построении храмов расчета, основанного на дорической соразмерности.

3. Мы же излагаем этот вопрос так, как того требует порядок изложения, так, как мы восприняли это от наших наставников; если кто, соблюдая указанные отношения, захотел бы им следовать, тот будет иметь перед собой ясные числовые пропорции, основываясь на которых, он сможет выполнить построение священных зданий в дорическом стиле правильно и без пороков. Лицевая сторона дорического храма в том месте, где устанавливаются колонны, должна быть разделена в случае «тетрастилия» на 27 частей, в случае «гексастилия» на 42 части. Из них одна часть будет модуль (масштаб), по-гречески называемый $\epsilon\mu\beta\acute{\alpha}\tau\eta\rho$; установлением этого модуля путем вычислений создаются деления всего здания.

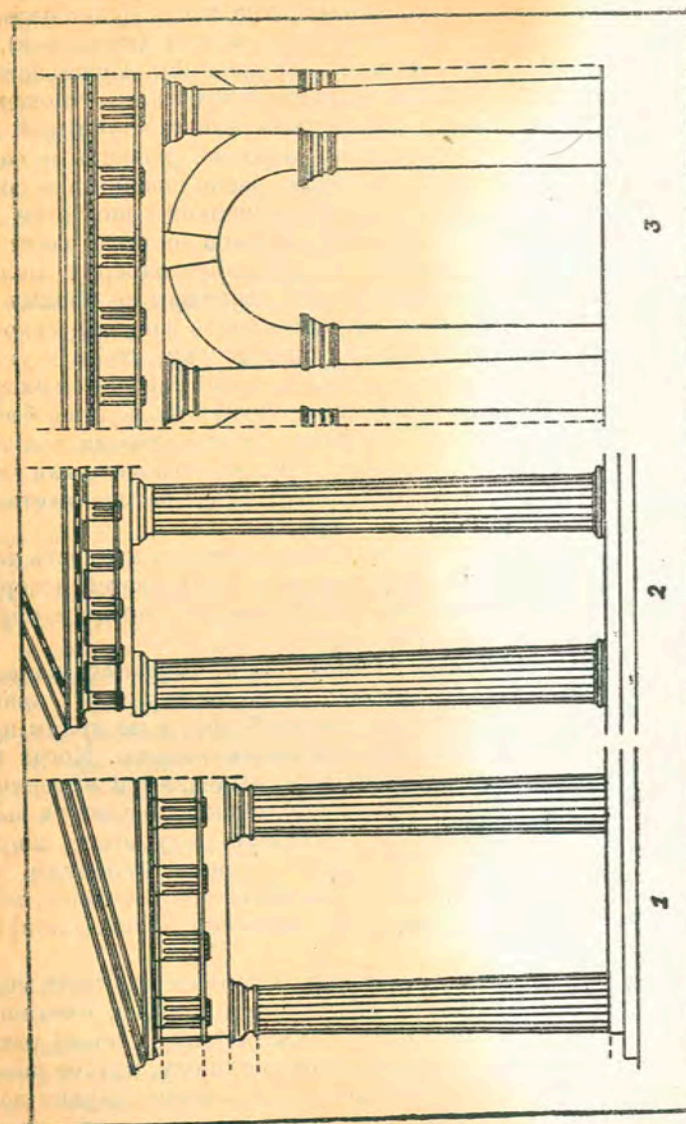


Схема дорического ордера по Витрувию (1) в сопоставлении с образцами храмов в Кори (2) и театра Марцелла в Риме (3).

4. Толщина колонн будет равняться двум модулям, высота с капителю — четырнадцать. Высота капители — одному модулю, ширина — двум и одной шестой модуля. Высоту капители надо разделить на три части, из которых одна часть будет плинтусом вместе с волнообразным резным украшением (киматием), другая — «эхин» с кольцами, третья — подшейник. Суживается колонна так, как было описано в третьей книге по отношению к ионическим колоннам. Высота архитрава вместе с повязкой и «каплями» должна равняться одному модулю, повязка — седьмой части модуля. «Капли» под повязкой, расположенные в соответствии с триглицом, должны вместе с линейкой свисать на длину шестой части модуля. Точно также ширина нижней части архитрава должна соответствовать подшейнику наверху колонны. Над архитравом должны помещаться триглицы со своими метопами высотой в полтора модуля, шириной с лицевой стороны в один модуль, причем разделять их следует так, чтобы в угловых и средних колоннах они помещались под самой серединой их стержней, в остальных межколонных промежутках их должно быть помещено два, а в средних промежутках их должно быть помещено три. Таким образом, средние промежутки между колоннами расширены, и для входящих будет беспрепятственный доступ к изображениям богов.

5. Триглицы следует разделить по их ширине на шесть частей, из которых по линейке следует вымерять пять частей посередине и две половинки справа и слева. Одна часть в середине образует бедро, называемое по-гречески *μῆρος*.

По его обеим сторонам должны быть вырезаны канальцы, углубленные острием наугольника; далее по порядку с правой и с левой стороны надо проделать другие бедра, а по краям пропустить обращенные в разные стороны полуканальцы. Когда таким образом будут расположены триглицы, выделяются находящиеся между триглицами метопы, имеющие одинаковую длину и высоту, а на крайних углах следует вырезать полуметопы шириной в половину модуля. Так благодаря равным делениям будет достигнуто то, что все ошибки в расположении метопов, межколонных промежутков и нижних частей кессонов [плафонов] будут исправлены.

6. Верхушки триглицов следует делать в шестую часть модуля. Над капителями триглицов надо поместить карниз, имеющий на выступе в половину и одну шестую части [двух третей] одно дорическое волнообразное резное украшение внизу, другое наверху. Вместе с волнообразными резными украшениями карниз должен быть толщиной в половину модуля. В нижней части карниза, перпендикулярно триглицам и средним метопам, должны быть проведены прямые планки и распределены «капли», так чтобы получилось шесть «капель» в длину и три в ширину. Остальное пространство, так как метопы шире триглицов, должно быть оста-

влено нетронутым или на нем надо вырезать резной орнамент, а у самого низа следует вырезать линию, называемую «скотия» — темная линия. Все остальное: фронтоны поля (тимпаны), гуськи, карнизы, должно быть сработано так, как было выше описано по отношению к ионическим колоннам.

7. Такая пропорция будет установлена в храмовых зданиях типа «диастилей». Если же придется соорудить «систиль» и моно-триглиц, то лицевую сторону храма, если он будет «тетрастиль», надо разделить на $19\frac{1}{2}$ частей; если будет «гексастиль», — на $29\frac{1}{2}$ частей. Из них одна часть будет модулем, по которому и производится деление, как было описано выше. Так, над каждым архитравом следует поместить по два метопа и триглица, а в угловых архитравах — еще больше, с присоединением половинного пространства и пространства, занимаемого половиной триглица. В среднем архитраве, под вершиной фронтона, будет пространство в три триглица и три метопа, чтобы для лиц, подходящих к храму, среднее межколонное пространство было шире и создавался величественный вид на изображение богов.

8. Что касается канелюр, то их на колонне следует провести 20. Если они будут плоскими, то они должны иметь 20 углов. Если же они будут углубляться в виде каналов, то форму им следует придавать вот каким образом: надо описать квадрат со сторонами такой величины, какова ширина канелюры; в центре этого квадрата надо поместить ножку циркуля и очертить окружность, которая должна коснуться углов квадрата, и каков будет отрезок круга между окружностью и стороной квадрата, такова должна быть форма углубления канелюры. Таким образом дорическая колонна будет иметь своеобразно сделанные канелюры.

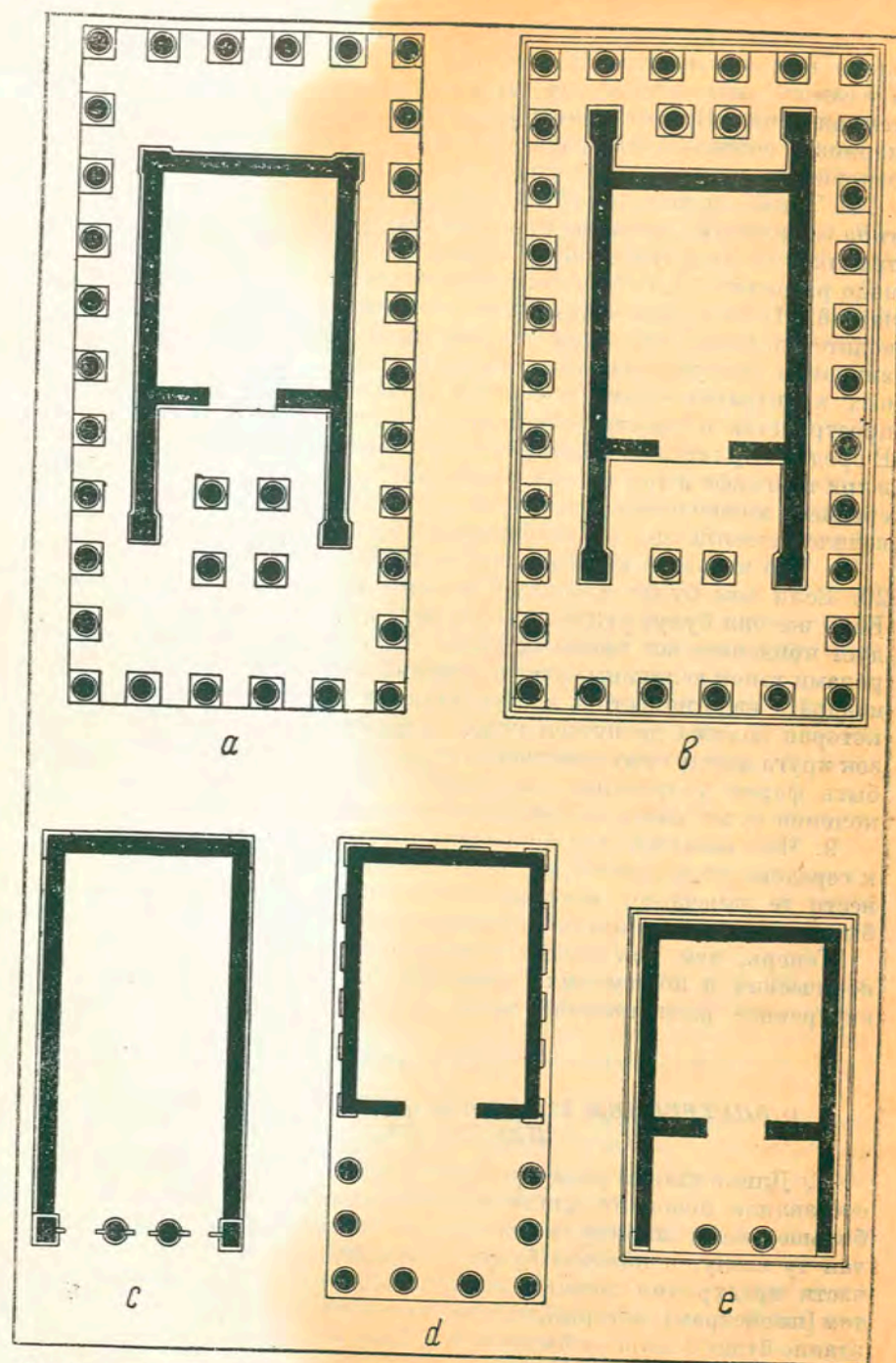
9. Что касается той прибавки, благодаря которой колонна к середине расширяется, то на дорические колонны следует перенести те замечания, которые в третьей книге по этому поводу были написаны относительно ионических колонн.

Теперь, так как внешний вид соразмерностей коринфских, дорических и ионических [храмов] описан, необходимо выяснить внутреннее расположение целл и предхрамий.

ГЛАВА IV

О ВНУТРЕННЕМ РАСПОЛОЖЕНИИ ЦЕЛЛЫ И ФОРМЕ ПРЕДХРАМИЯ

1. Длина здания распределяется таким образом, чтобы ширина составляла половину длины и чтобы сама целла была в длину больше, чем в ширину, на четвертую часть ширины, и это включая ту стену, в которой будут помещены двери. Остальные три части предхрамий должны выступать, примыкая к стенным антам [пилястрам], которые должны иметь толщину колонн, и если здание будет в ширину более чем в 20 футов, следует между двумя



Целла и пронаос (предхрамие) по плану Витрувия (а, с) и по сохранившимся образцам (b — коринфский храм в Лабранде, d — храм Геракла в Кори, e — храм Фемиды в Рамне).

пилястрами вставить две колонны, которые должны разделить пространство крыльев [портика] и предхрамья. Далее, три межколонных промежутка, которые получатся между пилястрами и колоннами, должны быть загорожены мраморными или деревянными [столярной работы] загородками; эти загородки должны иметь дверцы, через которые будут проходы в предхрамье.

2. Если же ширина здания будет более 40 футов, следует еще поместить колонны внутри (предхрамья) параллельно ряду колонн, которые стоят между пилястрами. Эти колонны должны иметь высоту, равную высоте колонн, стоящих с фасада, — а их толщина должна уменьшаться по тому расчету, что если фасадные колонны утончаются на восьмую часть [своей высоты], то эти на десятую часть, если те на девятую или десятую часть, то и эти утончаются по такой же пропорции, потому что в закрытом пространстве, если какие колонны будут утончены [сужены], это утончение не будет различаться; если же все же они будут казаться более тонкими, то, если у внешних колонн будет 20 или 24 канелюры, в этих надо сделать 28 или 32. Таким образом, прибавлением числа канелюр та часть, которая отнимается от толщины стержня, восполнится так, что уменьшение останется незаметным, и, таким образом, разными способами будет уравнена толщина колонн.

3. Это восполнение утончения внутренних колонн достигается тем соображением, что глаз, встречая большее количество и более часто попадающиеся неровности, пробегает более длинный путь для их обозрения. В самом деле, если вымерять нитями две колонны одинаковой толщины, из которых одна не будет иметь канелюр, а другая будет с канелюрами, и если нить будет касаться стержня колонны, вдаваясь в углубления канелюр и обходя их углы, то хотя бы колонны были одинаковой толщины, нити, измеряющие их окружность, не будут одинаковой длины, так как закругленные углубления канелюр увеличивают длину нити. А если будет это казаться так, то нет ничего странного, если в тесных помещениях и в замкнутом пространстве устанавливают в здании более тонкие соразмерности колонны, так как в данном случае нам приходится на помощь корректив со стороны канелюр.

4. А стены самой целлы в толщину следует делать пропорциональными ее величине, в то время как их пилястры должны по толщине равняться толщине колонн. И если эти стены будут каменной кладки, то они должны строиться из мельчайшего щебня, а если они будут сложены из тесаного камня или мрамора, то их главным образом надо складывать из небольших и одинаковых плит, потому что середина верхних камней, сдерживая находящиеся под их серединой связи, делает все сооружение более крепким. Кроме того, «выпуски» [извести], выдаваясь в вертикальных связях и горизонтальных швах, сделают на вид все здание более изящным.

ГЛАВА V

О РАСПОЛОЖЕНИИ ХРАМОВ ПО СТРАНАМ СВЕТА

1. Что касается стран света, на которые должны быть обращены храмы бессмертных богов, то они должны устанавливаться вот каким образом. Если не будет говорить против никакое соображение, а будет к тому полная возможность, то здание храма и статуя божества, помещенная в целле, должны быть обращены к западной стороне неба, чтобы все приходящие к алтарю для заклания жертвы и принесения жертвенных даров обращали свои взоры к восточной части неба и к статуе, находящейся в храме, и чтобы, давая обеты, взирали на храм и на восток, дабы казалось, что сами статуи, внимая их молитвам, взирают на них, умоляющих и приносящих жертвы; поэтому-то кажется необходимым, чтобы все алтари богов были обращены на восток.

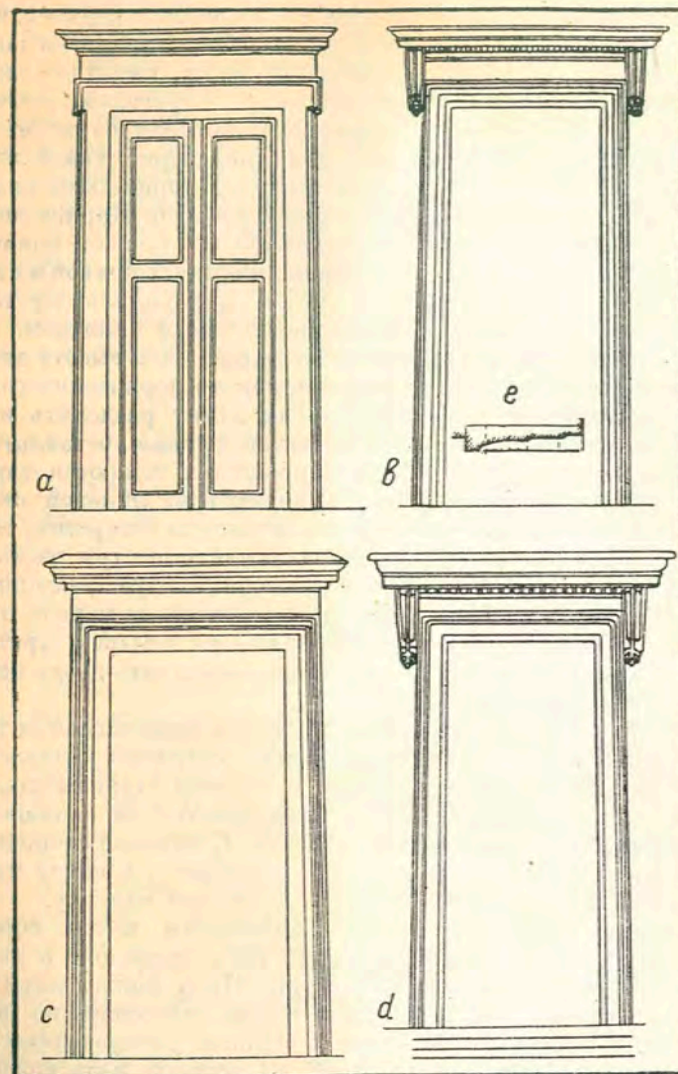
2. Если же природные условия места будут препятствовать такому расположению, в таком случае надо направление изменить и поставить храм так, чтобы как можно большая часть города была видима из священного участка. Далее, если храм будет стоять около реки, как в Египте близ Нила, то он должен быть лицом обращен к берегам реки. Подобным образом, если храмы богов будут около общественных дорог, они должны строиться так, чтобы прохожие могли обращать на них взоры и, взирая на них, совершать поклонение.

ГЛАВА VI

О СПОСОБЕ УСТРОЙСТВА ДВЕРЕЙ И НАЛИЧНИКОВ У ХРАМОВ

1. Что касается дверей и их наличников в этих зданиях, то надо прежде всего принять во внимание и установить, какого вида они будут; виды дверей следующие: дорические, ионические и аттические двери.

Соразмерности в дорических дверях наблюдаются следующие. Верхний карниз, который накладывается на верхний наличник, должен быть в высоту уравнен с верхними частями капителей колонн, которые будут в предхрамьи. А дверное отверстие надо устраивать вот каким образом. Высоту здания от пола до потолка следует разделить на три с половиной части, и из них две части принимаются за высоту отверстия дверей. Высоту отверстия надо разделить на 12 частей, и из них пять с половиной должны равняться ширине отверстия внизу. Наверху ширина должна сокращаться: если дверное отверстие снизу будет высотой до шестидцати футов, то ширина должна быть сокращена до одной трети наличника; если от 16 до 25, то верхнюю часть отверстия нужно сократить на четвертую часть наличника; если от 25 до 30 — то на восьмую часть. Остальные двери, которые будут еще выше, очевидно, должны устанавливаться по отвесу (*ad perpendicularum*).



Оформление дверей по Витрувию в сопоставлении с двумя реальными образчиками — храма Весты в Тиволи и храма Рому и Августа в Анкире (*a* — дверь по Витрувию дорического стиля, *b* — ионического стиля, *c* — дверь храма Весты в Тиволи, *d* — храма Рому Августа в Анкире, *e* — разрез косяка).

2. Сами наличники должны сокращаться наверху на четырнадцатую часть своей ширины. Высота притолки [верхнего наличника] будет равна ширине боковых наличников в верхней части. Волнообразная резьба (киматий) должна быть сделана в шестую часть наличника, а выступ его столь же велик, как и его высота. Вытесывать киматий надо лесбийский с астрагалом (багетом). Над волнообразной резьбой (киматием), которая будет на притолке, следует поместить дверной фриз (наддверие) такой же высоты, что и притолка; в нем надо вытесать дорический киматий и лесбийский астрагал [багет] с плоской резьбой. Карниз должен быть горизонтальным с киматием; выпуск его должен равняться по высоте в притолке, налагаемой на наличники; с правой и с левой стороны надо сделать выступы, чтобы выдавались их концы и чтобы путем загиба они соединялись с самим киматием.

3. А если двери будут ионического ордера, то в высоту дверное отверстие делается такого же размера, как и в дорических храмах. Чтобы установить их ширину, надо их длину разделить на две с половиной части, и одна из этих частей должна составлять ширину дверного отверстия снизу. Сокращения делаются так же, как и в дорических. Толщина наличников на лицевой стороне должна равняться четырнадцатой части высоты отверстия, волнообразная резьба (киматий) должна составлять шестую часть этой толщины. Остальную часть, кроме киматия, следует разделить на 12 частей; из трех этих частей должна составить первая полоса со своим астрагалом [багетом], вторая — из четырех, третья — из пяти; и эти последние полосы должны окаймлять дверь каждая со своим астрагалом [багетом].

4. Что касается дверных фриз, то они складываются таким же образом, как и в дорических дверях (согласно условленным пропорциям). Вытесанные с правой и с левой стороны консоли, иначе называемые «паротиды», должны свисать, за исключением листа, до уровня нижней части притолки. С лицевой стороны они должны иметь толщину трех частей наличника, а внизу на четвертую часть должны быть более тонкими, чем наверху.

5. Дверные створы должны навешиваться таким образом, чтобы косяки с петельными крюками были шириной в двенадцатую часть всего дверного отверстия. Поля между двумя косяками должны из этих двенадцати частей заключать по четыре части. Поперечные набитые планки должны распределяться таким образом, чтобы из пяти частей, на которые надо разделить высоту [дверных створок] две части пошли на верхнюю планку, а три на нижнюю. На середине должны помещаться средние планки, из остальных — одни прибаваются наверху, другие внизу. Высота планок должна равняться третьей части поля, киматий у планок — шестой части. Ширина косяков должна составлять половину поперечных планок, а дверная нашивка, соединяющая обе створки, — две трети. Косяки, которые идут вдоль наличников, должны быть

установлены размером в половину планок. Если будут двустворчатые двери, то высота их останется та же, а в ширину надо прибавить еще ширину створок. Если дверь будет четырехстворчатая, надо прибавить вверх высоту.

6. Аттические двери делаются на основании таких же соотношений, что и дорические. Но, кроме того, под киматиями в наличниках обводятся полосы, которые должны распределяться таким образом, что из шести частей наличника, помимо киматия, они должны занимать две части. Сами они не бывают ни решетчатые, ни двухъярусные, но двустворчатые и открываются наружу. На каких расчетах основывается построение (дорических) ионических и коринфских храмов, насколько я мог коснуться этого вопроса, я изложил как бы узаконенными способами. Теперь я скажу, каким образом следует устанавливать пропорции тосканских зданий.

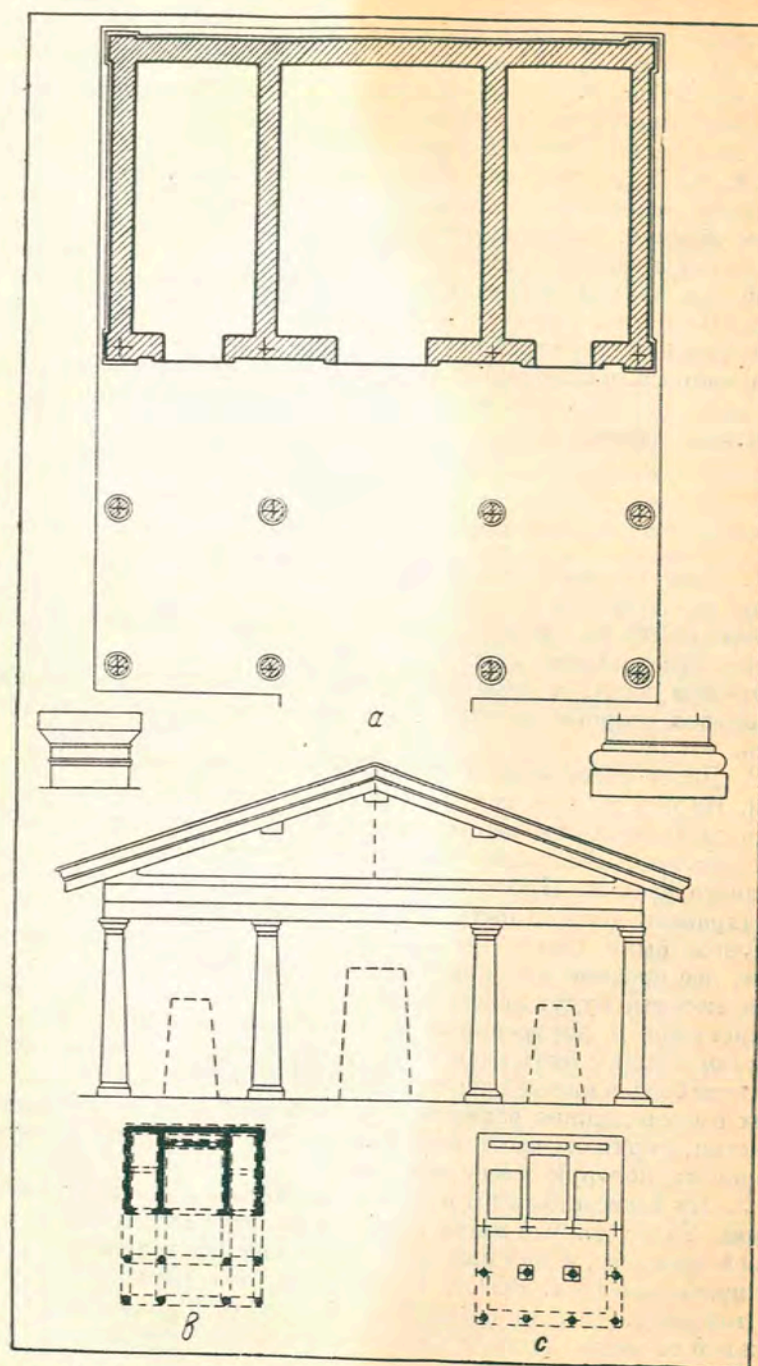
Г л а в а VII

О ТОСКАНСКОМ ОРДЕРЕ

1. Если то место, где будет воздвигнут храм, будет иметь в длину шесть частей, то после отнятия одной части, что останется, должно пойти на ширину. Длину потом надо разделить пополам, заднее пространство в глубине должно быть предназначено для постройки целлы, а передняя часть, которая будет ближайшей к лицевой стороне, должна быть оставлена для расстановки колонн.

2. Далее расстояние в длину следует разделить на десять частей. Из них по три части, с правой и с левой стороны, должны быть даны меньшим целлам или боковым портикам, если будут там таковые; остальные четыре части надо предназначать для среднего здания. Пространство, которое будет перед целлами в предхрамьи, должно быть занято колоннами так, чтобы угловые колонны были помещены против пилястр, по линии внешних стен; две средние колонны должны быть распределены по линии стен, которые будут между пилястрами и серединой здания; между пилястрами и внутренними колоннами по середине, по тем же линиям должны быть расположены другие колонны. Эти колонны должны быть в нижней части толщиной в седьмую часть их высоты, а их высота должна равняться третьей части ширины священного участка; верхнюю часть колонны следует сокращать на четверть толщины, которую имеет она внизу.

3. Их базисы должны в высоту равняться половине своей толщины. Базис должен иметь круглый плинтус высотой в половину своей толщины, а над ним подушку с пояском толщиной, равною толщине плинтуса. Высота капители должна равняться половине ее толщины. Высота абака такова, какова толщина колонны в нижней ее части. Толщину капители следует разделить на три ча-



Этрусский храм по Витрувию (а) с сопоставлением схемы этрусских храмов в Марцаботто (b) и во Флоренции (с).

сти, из которых одна должна пойти на плинтус, составляющий абак, другая часть на «эхин», третья на подшейник с пояском.

4. Над колоннами следует наложить сшитые вместе балки, имеющие высоту, основанную на тех масштабах, которые потребуются сообразно величине здания. Эти сшитые вместе балки должны иметь такую толщину, какова будет толщина подшейника верхней части колонны, и так должны быть сшиты скрепами и шипами, чтобы места скреп были шириной в два пальца, потому что, когда они соприкасаются одна с другой и когда не пропускают дуновения и циркуляции ветра, они нагреваются и быстро загнивают.

5. Над балками и стенами должны выдаваться на четвертую часть высоты колонны перекладины мутулей (головки у балок); далее на их фронтальных сторонах должны быть прибиты наличники. Над ними следует поместить сделанное из камней или из дерева поле фронтона, а над ним — фронто́н, гусек, наклонные балки и подушки (подкладные балки), которые должны быть помещены так, чтобы водосток готовой крыши соответствовал третьей части высоты колонны.

ГЛАВА VIII

О КРУГЛЫХ ХРАМОВЫХ ЗДАНИЯХ И ДРУГИХ ВИДАХ ХРАМОВ

1. Бывают и круглые храмы; из них одни строятся однокрышными (моноптерными), без целлы, снабженные колоннами, другие

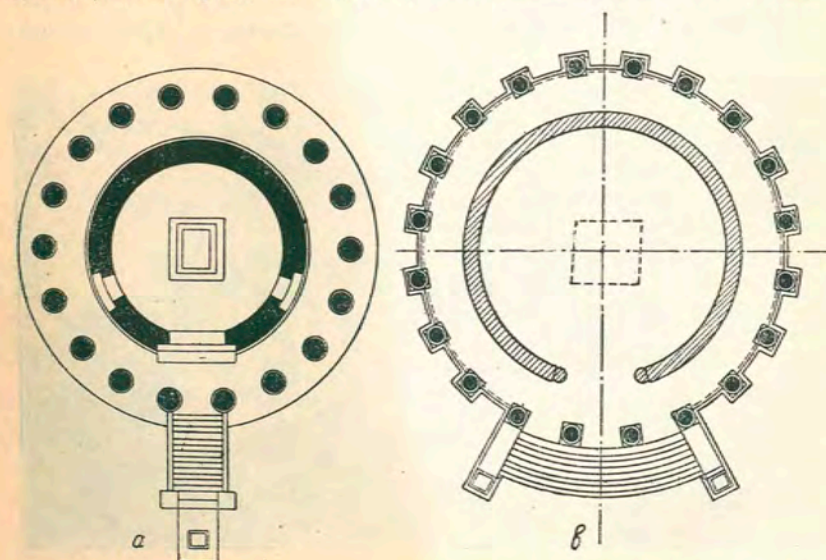


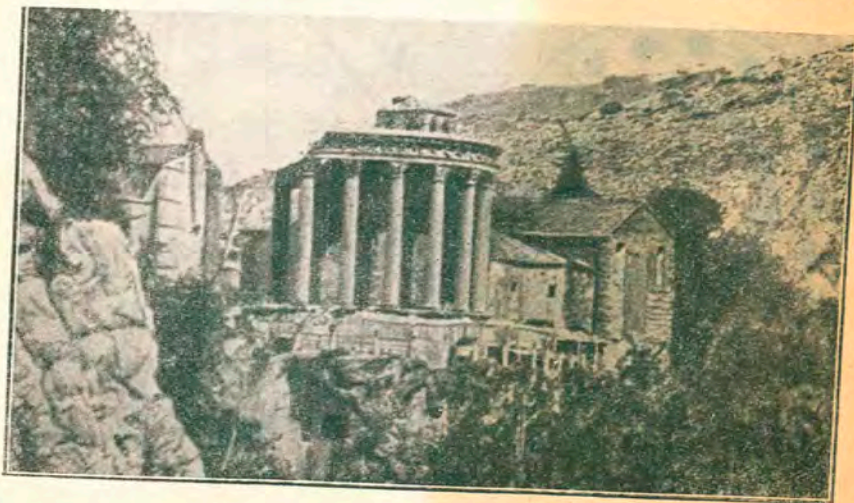
Схема храма в Тиволи (а) и план храма Весты в Риме (b) (по Дурму).

называются периптеры (кругопапертные). Те, которые бывают без целлы, имеют трибуну и подъем к ней, размером в одну треть своего диаметра. Над стилобатом ставятся колонны; высота их такая же, каков размер диаметра стилобатов от их крайних частей, а ширина равняется десятой части их высоты, включая капители и базисы. Архитрав делается высотой в половину и $\frac{2}{12}$ толщины колонны [по Шуази. Н. Д.]. Зофор и все прочие части, которые налагаются сверху, сооружаются так, как я описал в третьей книге, говоря о соразмерностях.

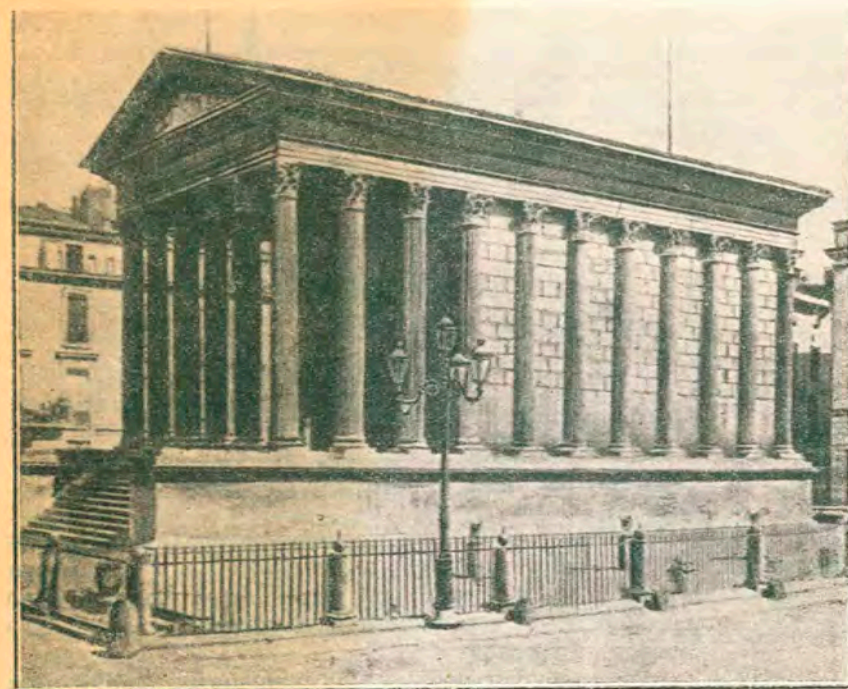
2. Если же этот храм будет строиться как периптер, то снизу следует соорудить две ступени и стилобат. Затем, отступя от стилобата приблизительно на пятую часть его ширины, должна помещаться стена целлы; в середине нужно оставить место дверей для входа; эта целла, исключая стены и окружающий портик, должна иметь диаметр такой величины, какова высота колонны. Над стилобатом вокруг целлы должны располагаться колонны на основании вышеописанных соразмерностей.

3. Высота крыши должна устанавливаться по следующему расчету. Каков будет диаметр всего здания, половину его должна составить высота купола, исключая цветок; а цветок должен иметь такую величину, какая будет величина капители колонны, кроме пирамиды. Все прочее должно быть исполнено на основании пропорций и соразмерностей, описанных выше.

4. Кроме того, строятся храмы других видов, сконструированные на основании тех же соразмерностей, но имеющие расположение другого рода, каков, например, храм Кастора при цирке Фламиния и Вейова между двумя рощами, далее, в [Арицийской]



Круглый храм в Тиволи (по Моргану).

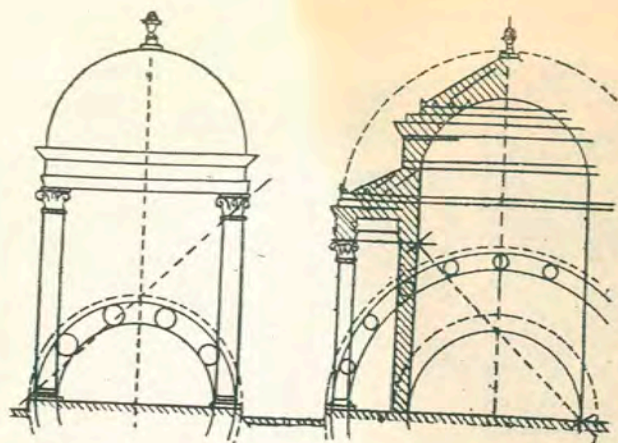


Так называемый «Maison carrée» в Ниме как образчик псевдопериптерального храма.

роще более великолепный храм Дианы, с прибавленными справа и слева колоннами по бокам преддверия храма. В таком стиле, в каком построен храм Кастора при цирке, впервые были сооружены в Афинах, на акрополе, и в Атике, на Суннуме, храмы Паллады Минервы. У них не другие пропорции, а те же самые; в самом деле, длина их целлы превосходит вдвое ширину, как и все остальное (построено по таким же пропорциям), только все части, которые обыкновенно бывают на лицевых сторонах, у них перенесены на боковые стороны.

5. Некоторые строители заимствуют даже расположение колонн от храмов тосканских стилей, перенося это расположение в структуру коринфских и ионических зданий; помещая по линии стен целлы по две колонны в тех самых местах, где в преддверии храма выступают пилястры, они этим достигают общности принципов тосканских и греческих зданий.

6. Другие, отодвигая и прислоняя к межколонным промежуткам стены храма и таким образом уничтожив пространство окружающего портика, достигают значительного расширения целлы, а для всех остальных частей они сохраняют те же пропорции и соразмерности, — таким образом они как будто создали новый вид



Схемы круглого храма у Витрувия (по Дурму).

и форму храма с новым названием «псевдопериптер» [ложнокруго-папертный], но эти виды храмов употребляются в зависимости от характера жертвоприношений; не всем богам единообразно следует строить храмы, так как разные культы требуют и разного характера жертвоприношений.

7. Я изложил все основы построения священных зданий, как эти основы были переданы мне моими источниками; я отдельно описал каждый ордер и его соразмерности; я изложил, как только мог ясно письменно представить, формы каких храмов отличны друг от друга и в чем заключается это отличие. Теперь я буду говорить об алтарях бессмертных богов, как их удобнее устраивать для жертвоприношений.

ГЛАВА IX ОБ УСТРОЙСТВЕ АЛТАРЕЙ

1. Алтари должны быть обращенными на восток и помещаться всегда ниже изображений богов, находящихся в храме, чтобы молящиеся, приносящие жертвы, поднимали свои взоры к божеству и чтобы алтари, в зависимости от степени почта каждого бога, находились на разной высоте от него. А разные высоты алтарей должны определяться таким образом: Юпитеру и всем небожителям следует воздвигать как можно более высокие алтари, Весте, Земле, Морю — низкие. Так на основании этих установлений и указанного разнообразия будут определяться изменения форм алтарей. В этой книге я выяснил композицию священных зданий, в следующей мы дадим объяснение расположения зданий общественных.



КНИГА ПЯТАЯ

ВСТУПЛЕНИЕ

1. Император! Те, которые в более обширных книгах изложили свои мысли и учение, этим придали своим сочинениям величайшие и из ряда вон выходящие достоинства. Хорошо было бы, если бы характер и наших ученых работ позволил пространным изложением увеличить достоинства и этих моих инструкций; но это не так-то легко, как думают: об искусстве строительства так не пишут, как историю и стихотворное произведение. Исторические сочинения сами по себе приковывают внимание читателей, так как они вызывают ожидание новых разнообразных событий; в стихотворных произведениях размеры, стопы, изящное расположение слов и мыслей, произнесение стихов различными персонажами — все это увлекает читателей и, не ослабляя их внимания, заставляет их читать сочинения до конца.

2. А в сочинениях по строительному искусству этого не может быть, так как свойственные этому искусству выражения, образованные в силу необходимости необычным языком, затемняют понимание. Следовательно, так как эти выражения сами по себе непонятны и термины, входящие в них, неясны в обыденной речи, если к тому же очень пространное изложение этих учений не будет сокращено и не будет выражено в немногочисленных и совершенно ясных выражениях, тогда наши сочинения своим обилием слов и чрезмерной полнотой речи создадут смутное представление у читателей. Поэтому, давая названия неясным предметам и указывая отношения размеров, взятые из частей сооружений, я буду излагать кратко, чтобы они запечатлелись в памяти; так легче они смогут быть усвоены.

3. Помимо этих соображений, я решил написать кратко еще и потому, что, как я замечал, граждане завалены общественными и частными делами: при сжатости изложения читатели и в свое ограниченное свободное время смогут в кратком виде усвоить это.

Также Пифагор и последователи его школы решили свое учение писать в книгах по системе кубов; они установили куб в 216 строчек и считали, что в одном сочинении их не должно быть более трех.

4. Куб есть тело, стороны которого представляют квадратные поверхности равной ширины; когда его бросят, то пока его не трогают, он лежит неподвижно и устойчиво на той стороне, на которую он лег, точно так же как игральные кости, которые игроки бросают на игральную доску. Сходное название пифагорейцы взяли, как кажется, на том основании, что это число строк, как куб, у кого бы ни запечатлелось в памяти, останется в ней неподвижно и устойчиво. И греческие поэты, творцы комедий, разделили свои пьесы вставными хоровыми кантиками и таким образом, создавая части комедии по системе кубов, они этими перерывами облегчают игру актеров.

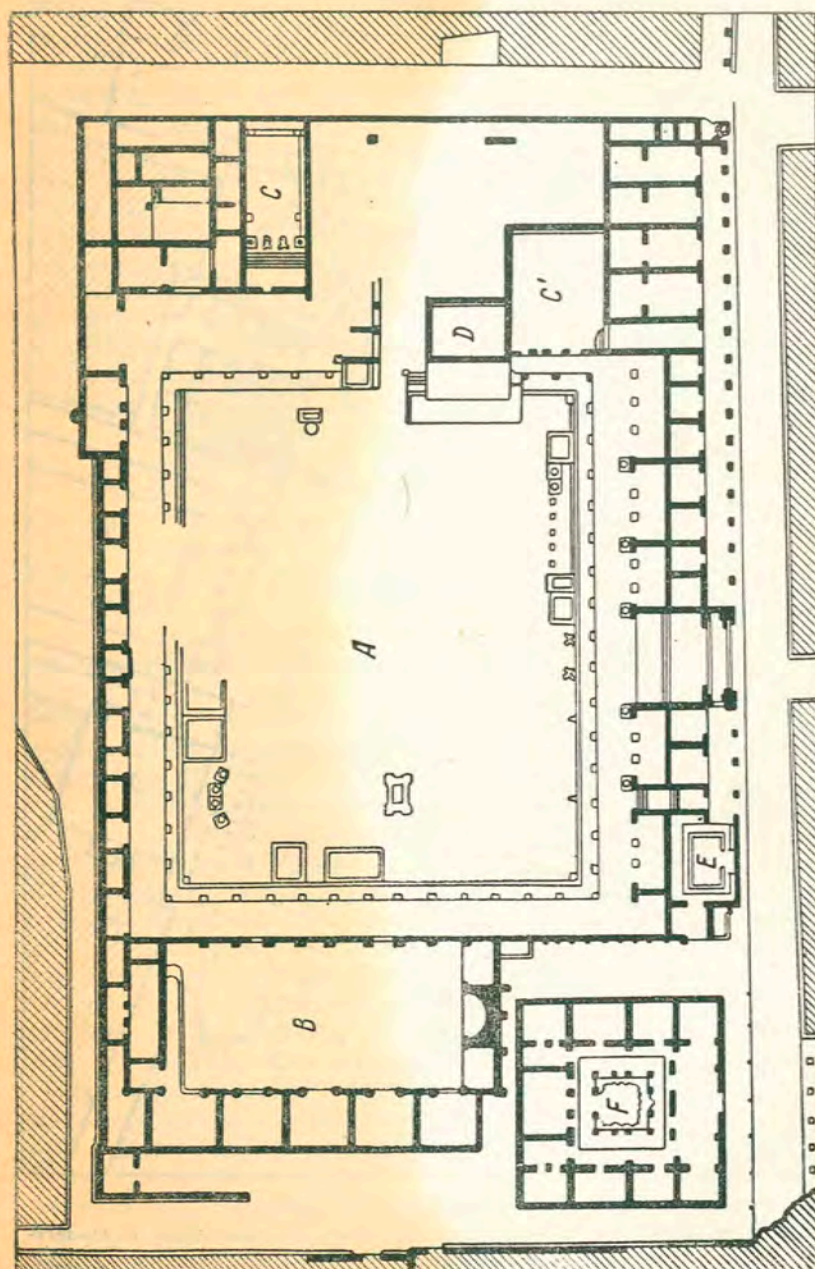
5. Итак, если и предки вполне естественно сделали такие наблюдения и если я обращаю внимание на то, что мне нужно писать о необычайных и для многих темных вещах, то, чтобы они легче дошли до понимания читающих, я и решил написать свой трактат в кратких книгах; так легче его будет понять. А порядок их изложения я установил такой, что не нужно искать и собирать эти наставления в разных местах; предметы трактуются как законченное целое, и в разных книгах содержатся объяснения отдельных разделов строительства. Итак, Цезарь, в третьей и четвертой книге я изложил основы строения священных зданий, в этой я изложу расположение мест общественного пользования и прежде всего скажу, как нужно устраивать форум, так как на нем магистраты управляют общественными и частными делами.

ГЛАВА I

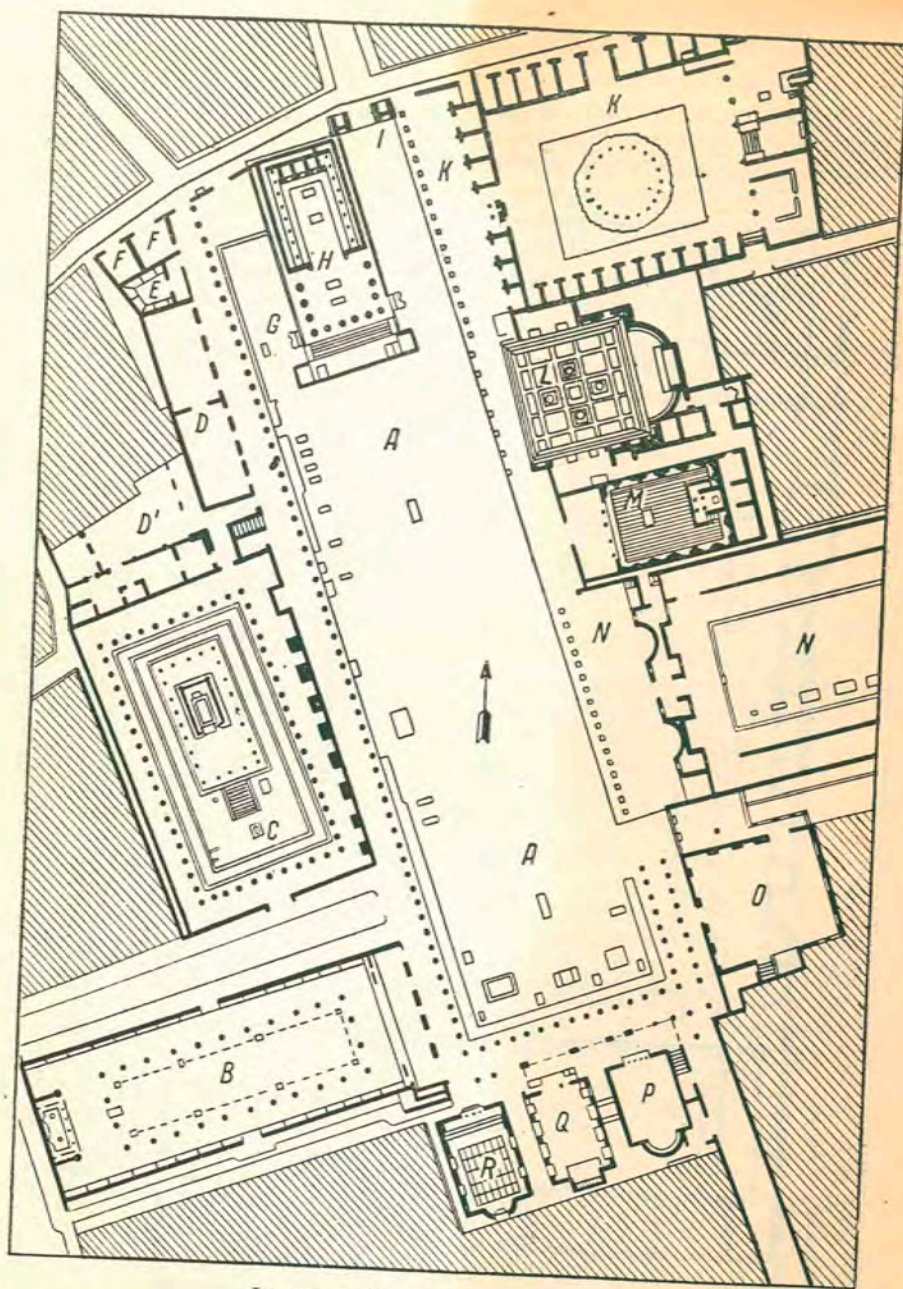
О ФОРУМЕ И БАЗИЛИКАХ

1. Греки в виде квадрата устраивают форум с обширнейшими двойными портиками, украшают их частыми колоннами и каменными или мраморными архитравами, сверху же на деревянных покрытиях делают места для прогулок. А в городах Италии форумы не следует устраивать таким же способом, так как наши предки завещали обычай давать на форуме гладиаторские представления.

2. Так, в Италии вокруг места зрелищ колонны должны представляться с большими промежутками между ними, кругом в портиках следует размещать меняльные лавки, а на верхних этажах балконы, которые удобно расположены и для текущих потребностей и для сбора общественных податей. Величину же форумов следует соотносить с количеством людей, чтобы, с одной стороны, их площадь не была мала для практического использования, с другой стороны, чтобы вследствие незначительного количества народа форум не казался пустынным. А его ширину следует определять таким образом: длину надо разделить на три части и из них две уделить на ширину; в таком случае



План форума в Тимгаде по Гаселю (А. Форум, В. Базилика, С. Курия, С'. Здание общественного назначения, D. Маленький храм, Е. Уборная («атриум»), F. Атриум).



Форум в Помпеях (по Мау).

(А. Форум. В. Базилика. С. Храм Аполлона. D. D'. Базарные постройки. Е. Общественная уборная. F. Казначейство. G. Архив. H. Храм Юпитера. I. Арка Тиберия. K. Massellum (продовольственный рынок). L. Святилище Ларов (городских пенатов). M. Храм Веспасиана. N. Здание общественного пользования, согласно сохранившейся надписи построенное жрицей Эвмахией. O. Площадь собраний. P. Здание высших должностных лиц (дуумвиров). Q. Здание городского совета. R. Помещение городских эдилов).

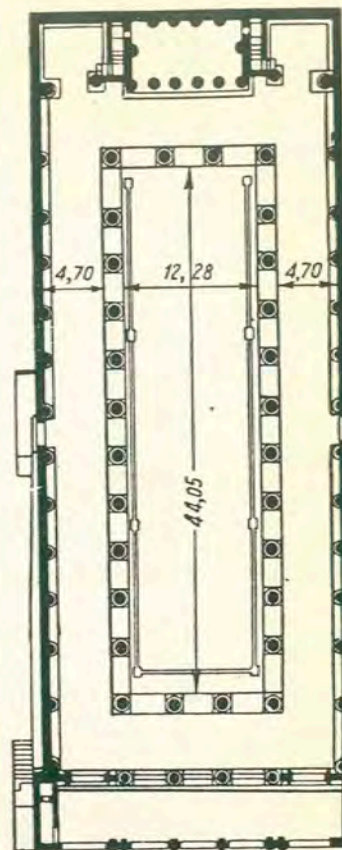
площадь будет иметь продолговатую форму, и ее расположение будет пригодно для потребностей зрителей.

3. Верхние колонны должны делаться на четвертую часть менее нижних, потому что для несения тяжести нижние части должны быть прочнее, чем верхние. Кроме того, надо подражать и природному закону растений, например, взять тонкоствольные деревья: ели, кипарисы, сосны; из них нет ни одного дерева, которое не было бы толще у своих корней и которое бы затем, в своем росте поднимаясь в высоту, не достигало бы вершины с равномерным естественным сокращением своей толщины. Следовательно, если природный закон растений выставляет такие требования, то правильно установлено, чтобы и в высоту и в ширину верхние части делались более стянутыми, чем нижние.

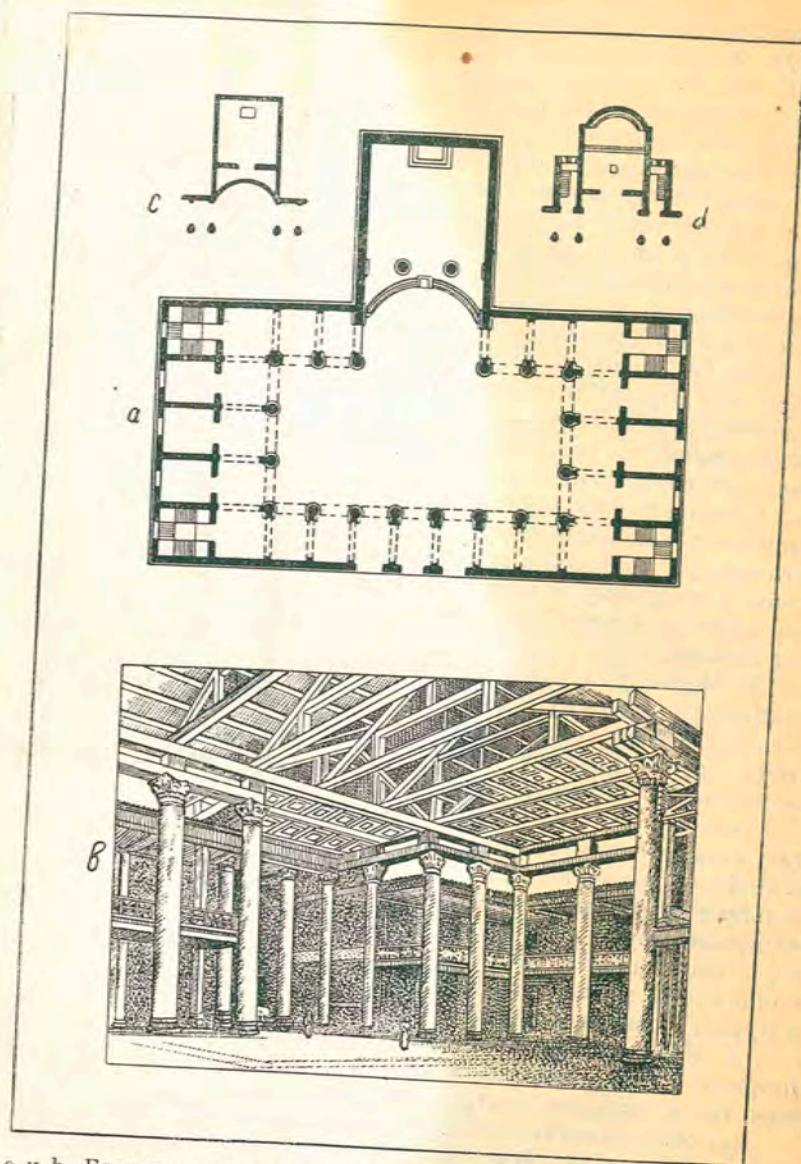
4. Место для базилик должно примыкать к форуму и должно выбираться в самой теплой его стороне, чтобы зимой деловые люди имели возможность укрываться в них, не страдая от непогоды. Ширина базилик должна равняться не менее трети и не более половины их длины, разве только природные условия местности воспрепятствуют и заставят изменить эту соразмерность. Если место будет обширное в длину, то на концах его нужно строить халкидские залы, какие существуют в курии Юлии, построенной Аквилем.

5. Колонны базилик следует делать такой высоты, какой ширины будут портики, а размер портика должен определяться как треть ширины центрального пространства.

Верхние колонны, как было написано выше, должны делаться меньшего размера, чем нижние. Балкон (балюстрада), который будет между верхними и нижними колоннами, должен быть на четвертую часть меньше, чем будут верхние колонны, чтобы гуляющих в верхнем этаже базилики не видели деловые люди. Размеры архитравов, фриз, карнизов должны определяться на основании соразмерностей колонн, как мы указали в третьей книге.



План базилики в Помпеях (по Дурму).



а и б. Базилика, построенная Витрувием в Colonia Julia Fanestris (ныне Фано). Спорная конструкция трибунала базилики дана в двух версиях: Ребера (с) и Виоле-ле-Дюка (d).

6. Не менее выдающуюся величественность и изящество по своему устройству могут иметь базилики вроде той, какую я построил в Юлиевой колонии Фанум; ее пропорции и соразмерности установлены вот какие. Центральное пространство между колоннами имеет длину 120 футов, ширину — 60, портик базилики вокруг центрального пространства между стенами и колоннами имеет ширину в 20 футов. Высота колонн снизу доверху, включая капители, — 50 футов, толщина — по пять; колонны имеют за собой пилястры высотой в 20 футов, шириной в $2\frac{1}{2}$ фута и толщиной в $1\frac{1}{2}$ фута, они поддерживают балки, на которые накладывается деревянное покрытие портиков. Над этими пилястрами — другие пилястры высотой в 18 футов, шириной в 2 фута и толщиной в 1 фут, которые, в свою очередь, несут на себе балки, поддерживающие наклонные балки и крышу портиков, спущенную ниже центральной крыши.

7. Остальное пространство между балками, пилястрами и колоннами оставлено для света, проходящего через межколонное пространство. В ширину центрального пространства поставлено четыре колонны, включая угловые справа и слева, а в длину по стороне, примыкающей к форуму, вместе с угловыми — восемь колонн, а по другой стороне вместе с угловыми — шесть, потому что две средние на этой стороне не поставлены, чтобы они не загораживали вида на преддверие храма Августа, который находится у середины стены базилики и обращен к центру форума и к храму Юпитера.

8. Далее, находящаяся в этом храме трибуна имеет форму дуги окружности, составляющей меньше полукруга; с передней стороны этого полукруга расстояние поперек равняется 46 футам, а внутрь по радиусу кривизны — 15 футам; это с тою целью, чтобы те лица, которые будут стоять около магистратов, не мешали деловым людям вести свои дела в базилике. Над колоннами повсюду помещены составленные из трех сшитых двухфутовых досок прогонные балки от третьих колонн, находящихся во внутренней части. Эти прогонные балки заворачивают по направлению к пилястрам (антам), которые выступают от преддверия храма, а с правой и с левой стороны они касаются полукруга.

9. Сверх прогонных балок над каждой капителью помещены расположенные в качестве подпорок столбики, имеющие в высоту 3 фута, а в ширину с любой стороны по 4. Над ними кругом наложены прогонные балки, крепко сшитые из двух двухфутовых досок. Сверх этих прогонных балок, над стержнями колонн, пилястрами и стенами предхрамья, помещены перекладины с роговидными подпорками; эти перекладины поддерживают два конька крыши: один конек, всецело принадлежащий только базилике, другой — начинающийся с середины над преддверием храма.

10. Таким образом, двойное крестообразное расположение фронтонов крыши придает и крыше извне изящный вид и красиво

возвышает внутреннее среднее пространство. Кроме того, благодаря уничтожению украшений архитравов балконов и верхних колонн все распределение частей, вся композиция устраняет трудность работ, вместе с тем значительно уменьшает сумму расходов. А сами колонны, доведенные в высоту снизу под самые балки центрального пространства, создают впечатление громадной стоимости здания и усиливают его величественный вид.

Г л а в а II

ОБ УСТРОЙСТВЕ КАЗНАЧЕЙСТВА, ТЮРЬМЫ И КУРИИ

1. Казначейство, тюрьма и курия должны быть соединены с форумом, но так, чтобы их величина [и] их соразмерности соответствовали форуму. В особенности же и прежде всего курия должна быть сооружена сообразно с достоинством муниципии или свободного города, и если она будет квадратная, то для установления ее высоты надо взять ее размер в ширину и прибавить еще половину этой величины; если же она будет продолговатая, то размеры ее длины и ширины следует сложить и половину получившейся суммы дать на ее высоту до самого потолка.

2. Кроме того, стены посередине до половины своей высоты должны быть опоясаны поясом карнизов из дерева или штукатурки. Если их не будет, то голос дискутирующих там, поднявшись в высоту, не будет внятен для слушающих, а если стены будут опоясаны карнизами, тогда голос, задержавшись внизу, прежде чем подняться в воздух и рассеяться, будет внятен на слух.

Г л а в а III

О ТЕАТРЕ И ЕГО АКУСТИЧЕСКОМ РАСПОЛОЖЕНИИ

1. Когда форум будет построен, тогда следует выбрать место для театральных зрелищ, происходящих в праздничные дни, посвященные бессмертным богам; место для театра должно быть выбрано самое здоровое на основании тех соображений, какие были высказаны в первой книге относительно гигиеничности при закладке городских стен. В самом деле, в продолжение всех игр граждане все время сидят с женами и детьми, плененные прелестью зрелищ, и их тела, приведенные в неподвижность от удовольствия, имеют открытые поры, в которые проникают дующие ветры, а эти ветры, если они будут доноситься из болотистых или из других нездоровых местностей, будут пропитывать тела вредными воздушными течениями. Поэтому, если более тщательно выбирать место для театра, этих нездоровых явлений можно будет избежать.

2. Следует также предусматривать, чтобы место театра не подвергалось жару полуденного солнца. Ведь когда солнце совершает свое круговое движение, то воздух, заключенный в кривизне

полукруга, не имея возможности циркулировать, вращаясь на одном месте, нагревается и, накаливаясь, выжигает, вываривает и уменьшает в человеческих телах элементы влаги. Вот почему особенно следует избегать для этих зданий вредных ориентаций и выбирать здоровые.

3. Что касается фундаментов, то если они будут в горах, то закладка их легче; но если в силу необходимости придется их закладывать на ровном или болотистом месте, тогда следует делать каменные укрепления и надстройки так, как было описано в третьей книге по поводу закладки фундаментов священных зданий. Над фундаментом, начиная от самой надстройки, должны делаться из камня и мрамора ступеньки.

4. Стенки поясных проходов амфитеатров должны делаться по условленному масштабу сообразно с вышиной театров и не должны быть выше, чем ширина проходов, потому что, если они будут выше, они станут отбивать и отбрасывать голос от верхней части амфитеатра и не будут допускать, чтобы до самых верхних мест, находящихся под поясными проходами, окончания слов доходили до слуха с четким различием. В результате надо здание сконструировать так, чтобы нить, протянутая от нижней к верхней ступени, касалась всех краев и углов ступеней; в таком случае голосу не будет препятствий.

5. Входы следует устраивать многочисленные и просторные, при этом верхние не должны быть соединены с нижними; следует делать их из всех мест непрерывными и прямыми, без поворотов, чтобы, когда народ покидает театр, не было давки, а чтобы публика имела со всех мест отдельные выходы без препятствий. Мало того, следует тщательно предусмотреть, чтобы место не было лишенным резонанса, но чтобы голос мог в нем распространяться с наибольшей ясностью, а это может произойти в том случае, если место будет выбрано такое, где не будет препятствий для резонанса.

6. Голос есть текущая волна воздуха, ощутимая на слух благодаря ее столкновению с органами слуха. Он вызывается бесконечными расходящимися кругами воздуха, образующимися так, как если в стоячую воду бросить камень; там возникают бесконечные водяные круги, растущие от центра и готовые распространиться на возможно более широкое пространство, если только им не помешает теснота места или какое-нибудь препятствие, которое не позволит этим водяным круговым контурам дойти до своего предела. Когда, таким образом, контуры эти встречают препятствия, то первые расходящиеся водяные круги расстраивают правильность очертаний следующих за ними.

7. По тому же закону и голос порождает круговые движения, но в воде круги движутся на горизонтальной поверхности в ширину, а голос и в ширину распространяется и как бы по ступеням поднимается в высоту. Следовательно, как в круговых очертаниях в воде, так и при распространении голоса, если первую волну

не расстроит какое-либо препятствие, эта волна не рассеивает ни второй, ни следующих за ней волн, но все они без резонанса доходят до слуха слушающих, как сидящих внизу, так и сидящих наверху. Поэтому-то древние строители, идя по следам природы и изучая распространение голоса вверх, устроили расположение мест в театрах по ступеням и путем математических пропорций и законов музыки стали искать способов устроить так, чтобы всякий голос, раздающийся на сцене, доходил до зрителей более ясным и приятным. Ведь подобно тому, как музыкальные инструменты изготовляются из медных пластинок или в виде роговых *τρυβίαις* (резонаторов) для получения ясности струнных звуков, так точно принципы построения театров древними были установлены на основании гармонии в целях усиления голоса.

Глава IV О ГАРМОНИИ

1. Учение о гармонии — темный и трудный отдел музыкальной науки главным образом для тех, которые не знают греческого языка. Если мы хотим его изложить, нам необходимо пользоваться и греческими терминами, так как некоторые из них не имеют соответствующих латинских названий. Итак, со всей ясностью, на которую только я буду способен, я растолкую это учение по сочинениям Аристоксена, изображу после этого его в диаграмме и обозначу границы звуков, чтобы тот, кто отнесется к этому с особым вниманием, легче мог усвоить это.

2. Так вот: голос, модулируясь в своих изменениях, бывает то высокий, то низкий; он производится двумя способами: в одном случае он создает впечатление непрерывности, в другом — впечатление прерывности. Непрерывный голос ни на своих границах не останавливается, ни в каком другом месте; он не позволяет различать свои границы, но зато в середине у него заметны интервалы, как, например, если в разговоре мы говорим: солнце, свет, цветок, голос. На самом деле, откуда он начинается, где кончается, не понятно; на слух ясно лишь то, что из высокого он сделался низким и из низкого высоким. А голос, имеющий отдельные интервалы, наоборот: модулируясь, он останавливается на границе одного какого-нибудь звука, затем на границе другого, и, если он проделывает в разные стороны такие частые модуляции, на слух он ощущается как непостоянный, подобно тому, как в пении мы на разные тона модулируем голос. Поэтому, когда такой голос, по явным окончаниям звуков ясно, откуда он начался и где окончился, а тона, проявляющиеся в середине интервалов, делаются незаметными.

3. Что касается видов гамм (мелодий), то их три: первый вид тот, который греки называют *ἀρμονία* — гармонией, другой —

χρῶμα — хрома, третий — *διάτονον* — диатонон. Гамма (мелодия), называемая гармонией, требует исполнения художника-музыканта, и на этом основании ее вокальное исполнение отличается в высшей степени мощным характером и выдающимся достоинством. Хроматическая [гамма] благодаря своему тонкому изяществу и чистоте своих следующих один за другим звуков доставляет более изящное наслаждение. Что касается диатонической, то, так как расстояние интервалов этой гаммы (мелодии) естественное, то и исполнение ее легче. В этих трех гаммах (мелодиях) распределение тонов тетрахорды [четырёхструнной системы] разное: в гамме, именуемой гармонией, тетрахорда заключает два полных тона и два диэза (а диэз составляет четвертую часть тона; таким образом, в полутоне заключены два диэза); в гамме хроматической два полутона расположены в последовательном порядке, а третий интервал состоит из трех полутонов. В гамме диатонической из двух тонов один непосредственно продолжает другой, а третий полутон заполняет весь остальной объем тетрахорды. Таким образом, в тетрахорде эти три гаммы уравнены тем, что одинаково состоят из двух тонов и одного полутона; но если рассматривать каждую из них отдельно в их собственных границах, то каждая из них имеет неодинаковое распределение интервалов.

4. Таким образом, природа в самом голосе определила интервалы тонов и полутонов в тетрахорде, поставила их ступени на основании величины их интервалов и при помощи определенного расчленения их размеров утвердила их характер. Этими установленными природой пропорциями пользуются мастера, изготовляющие музыкальные инструменты; на этом основании они доводят свои инструменты до совпадающих одинаковых аккордов.

5. Звуков, называемых по-гречески *φθόγγοι* (фтонгой), в каждой гамме (мелодии) восемнадцать, из которых 8 в трех гаммах неподвижные и постоянные, остальные 10, которые звучат в гамме



Музыкальная скала звуков (по Моргану).

при обычных модуляциях, — переменные. Постоянные звуки — те, которые, помещаясь между подвижными, обнимают всю тетрахорду в целом и в своих различиях по гаммам неизменно остаются в своих пределах. А называются эти звуки так: «прослягемменон», «парамесе», «нете диездеугменон», «нете гюперболайон». Переменные звуки — те, которые, будучи в тетрахорде расположены между неизменными, смотря по гамме, переходят с одной ступени на другую. А названия они имеют следующие: «паргюпате гюпате», «лиханос гюпате», «паргюпате месон», «лиханос месон», «трите сюнемменон», «паранете сюнемменон», «трите диездеугменон», «паранете диездеугменон», «трите гюперболайон».

6. Эти звуки благодаря своему движению получают другие качества; на самом деле у них интервалы и дистанции могут возрастать. Так, звук «паргюпате», который в гармонии отстоит от «гюпате» на половину полутона, в хроматической гамме перемещается на дистанцию в два полутона, а в диатонической отстоит от «гюпате» на три тона. Таким образом, 10 звуков благодаря своим перемещениям [в гаммах] производят тройное различие в гаммах [три различные мелодии].

7. Что касается тетрахорд, то их пять: первая — самого низкого тона, которая по-гречески называется *γυπατον* (гюпате), вторая — средняя, называемая *μεσον* (месон), третья — соединенная, называемая *συνγемменон* (сюнгемменон), четвертая — разделенная, именуемая *διεугменон* (диездеугменон), пятая, самого высокого тона, называется по-гречески *γυπερболайон* (гюперболайон). Различных созвучий, аккордов, которые может произвести природа человека и которые называются по-гречески *συμφωνία* (симфония), — шесть: «диатессарон» (кварта), «диапенте» (квинта), диапазон (октава); затем «дисдиатессарон» (кварта сверх октавы) и «дисдиапенте» (квинта сверх октавы) и «дисдиапазон» (двойная октава).

8. Эти аккорды получили свои числовые названия потому, что, когда голос остановится на первой ступени звуковой скалы, потом, модулируясь, изменится и дойдет до четвертой ступени (тона) скалы, такой аккорд называется «через четыре» — «диатессарон» (кварта); если голос перейдет на пятую ступень, аккорд называется «через пять» — «диапенте» (квинта).

9. В самом деле, когда играют на струнах или поют голосом, то ни между двумя интервалами, ни между тремя, ни между шестью или семью не могут образовываться аккорды, но, как было написано, лишь «диатессарон» (кварта), «диапенте» (квинта) и так по порядку вплоть до двойной октавы «дисдиапазон» дают по природному закону человеческого голоса на своих ступенях [правильное] созвучие, и эти аккорды рождаются из соединения звуков, которые по-гречески называются *φθόγγαι* (фтонгой).

Глава V О ТЕАТРАЛЬНЫХ СОСУДАХ

1. Так вот, на основании этих изысканий по математическим расчетам делаются медные сосуды, пропорциональные величине театра; они устраиваются так, чтобы, если к ним прикасаться, они могли издавать каждый различные звуки: кварты, квинты и так по порядку до двойной октавы. После этого устраиваются камеры под сидениями театра, и эти сосуды по законам музыки помещаются так, чтобы они не касались ни одной стенки камеры, чтобы вокруг них было пустое место и свободное пространство под их верхушкой; они ставятся опрокинутыми и поддерживаются на той стороне, которая обращена к сцене, подложенными конусами вышиной не менее в полфута, а по направлению к этим камерам должны быть оставлены отверстия в гнездах нижних ступеней, длиною в два фута, высотой в полфута.

2. А места, в которые эти сосуды устанавливаются, намечаются вот на каком основании. Если театр не будет значительной величины, то на середине его высоты должна быть намечена поперечная зона и в ней устроены тринадцать сводчатых камер, отстоящих друг от друга на двенадцать равных промежутков, чтобы описанные выше сосуды, звучащие в камерах в унисон с «нете гюперболеон», были помещены первыми с той и с другой стороны на крайних крыльях [амфитеатра], вторыми за крайними — звучащие на кварту ниже в унисон «нете диездеугменон», третьими — звучащие на кварту ниже, в унисон «парамесе», четвертыми — в унисон с «нете сюнгемменон», пятые — на кварту ниже, в унисон с «месе», шестые — на кварту ниже, звучащие в унисон с «гюпате месон», а в середине — один сосуд, звучащий на кварту ниже, в унисон с «гюпате гюпате».

3. Так по этому расчету голос, исходивший со сцены как из центра, распространяясь по кругу и ударяясь в пустоты отдельных сосудов, вызовет усиление ясности своего звука и совпадающие с ними звучащие аккорды. Если же величина театра будет более значительна, тогда следует его высоту разделить на 4 части таким образом, чтобы образовались три поперечные упомянутые зоны для камер: одна зона для гармонии, другая — для хромы, третья для диатона; та, которая, начиная снизу, будет первая, должна заключать сосуды, настроенные по гармонической гамме таким способом, как выше было указано в описании меньшего театра.

4. В средней зоне первыми на концах амфитеатра должны быть расположены сосуды, издающие звук в унисон с «гюперболеон» хроматической гаммы; в следующих за ними камерах — сосуды со звуком на кварту ниже, в унисон с «диездеугменон» хроматической гаммы; в третьих камерах — в унисон с хроматическим сюнгемменон, в четвертых — сосуды со звуком на кварту ниже,



Система театральных резонаторов. Музыкально-математический расчет их резонанции.

в унисон с хроматическим «гюпатон», в шестых — сосуды в унисон с «парамесе», которые имеют общее по своему звучанию и с хроматическим «гиперболеон», составляющим его [парамесе] квинту и с хроматическим «сюнгемменон», составляющим его кварту.

5. В середине ничего не следует помещать, потому что в хроматической гамме нет ни одного звука, который по своему качеству мог бы иметь себе созвучия. А в самом верхнем разряде и зоне для камер на самых концах должны быть расположены сосуды, построенные в унисон с «диатонон гюперболеон», на вторых местах — сосуды на кварту ниже, в унисон с «диатонон диеменон», на третьих местах — в унисон с «диатонон сюнгемменон», на четвертых — на кварту ниже, в унисон с «диатонон месон», на пятых — на кварту ниже, в унисон с «диатонон гюпатон», на шестых — на кварту ниже, в унисон с «прослямбаноменон», в середине — в унисон с «месе», так как этот тон имеет общее звучание и с «прослямбаноменон», составляющим его октаву, и с «диатонон гюпатон», составляющим его квинту.

6. А если кто пожелает легко углубить понимание этого учения, тот пусть обратит внимание на диаграмму, начерченную в конце книги на основании той музыкальной теории, которую с большой талантливостью и тщательностью установил Аристоксен, дав общую классификацию мелодий; если кто внимательно отнесется к этим высказанным соображениям, тот легче будет в состоянии довести устройство театров до совершенства сообразно с природой голоса и для наслаждения слушателей.

7. Может быть, кто-нибудь скажет: ежегодно в Риме строится много театров, и при этом вовсе не принимают в расчет подобные вещи. Но утверждающий это ошибется, потому что во всех общественных деревянных театрах очень много дощатого материала, который обязательно отдает звук. Это можно заметить и по кни-

фаредам [певцам под аккомпанимент кифары], которые, когда хотят петь на высоких нотах (высоком регистре), отворачиваются от слушателей к дверям сцены и таким образом с их помощью получают звук, созвучный их голосу. А когда из прочного материала строятся театры, т. е. кладкой из щебня, из камня, мрамора, из таких материалов, которые звучать не могут, тогда вступают в силу вышеуказанные соображения относительно сосудов.

8. Если же спросить, в каком театре устроены эти сосуды, то в Риме таких театров мы не можем указать, — такие сосуды есть в областях Италии и во многих городах греков. Мало того, даже мы имеем свидетелем Луция Муммия, который, разрушив театр коринфян, привез эти сосуды в Рим и посвятил как часть военной добычи в храм Луны. А многие ловкие строители, которые в небольших городах сооружали театры, из-за недостатка средств выбирали глиняные бочки, звучащие на манер сосудов, и, расположив их по указанному принципу, достигали чрезвычайно полезного эффекта.

Глава VI

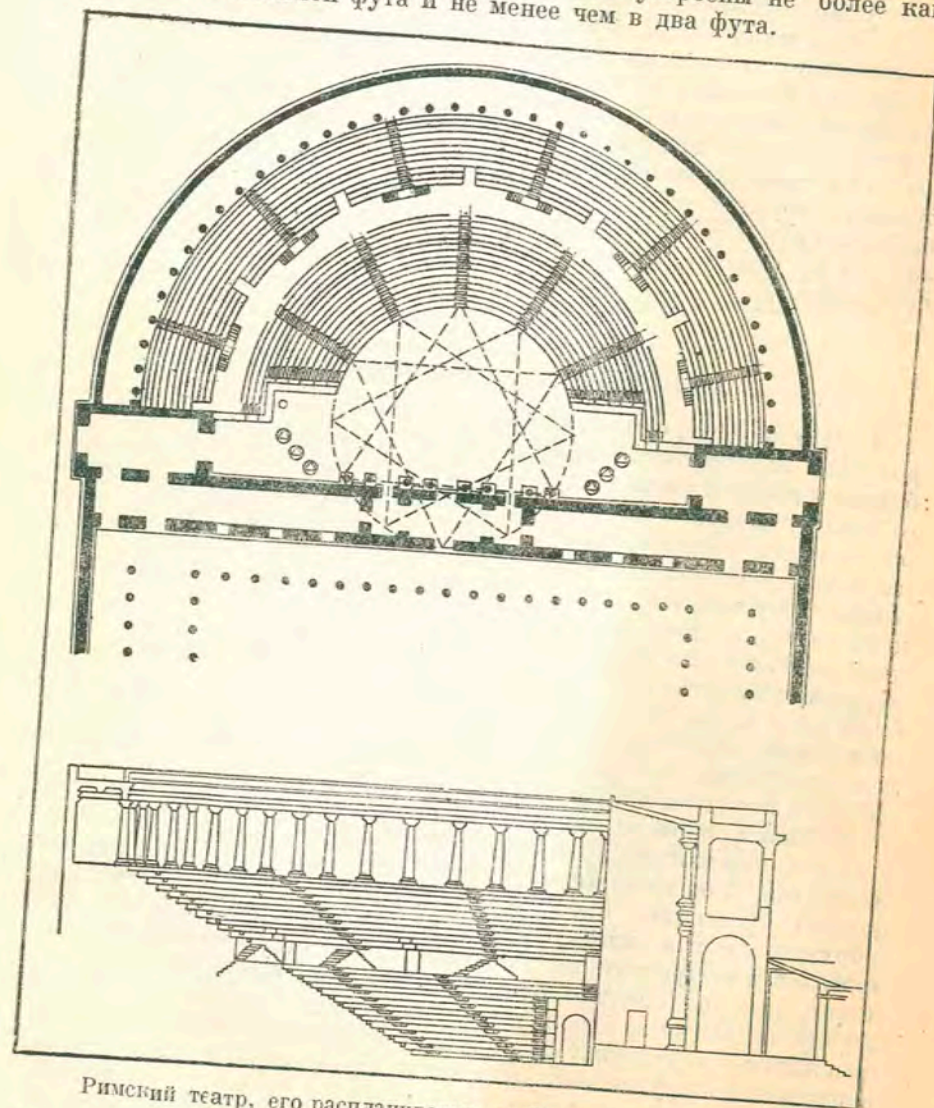
О КОНСТРУКЦИИ РИМСКОГО ТЕАТРА

1. Что касается самого театра, то его форма должна конструироваться по следующим принципам. Установив размер диаметра будущей нижней части театра и поместив ножку циркуля в самом ее центре, следует очертить круг; в этот круг вписать на равных расстояниях четыре равносторонних треугольника, которые бы [своими вершинами] касались линии окружности; это такие вписанные треугольники, при помощи которых по диаграмме двенадцати знаков зодиака ведут свои рассуждения астрономы о музыкальной гармонии звезд. По той линии, по которой пересекает окружность круга сторона одного из этих треугольников, наиболее ближняя к сцене, там [по этой линии] должна ограничить передняя часть сцены, и от этого места через центр следует провести параллельную линию, которая должна разделять подмостки проскения [эстраду перед сценой] и область «оркестры».

2. Таким образом помост будет сделан более широким, чем у греков, так как все артисты играют на сцене, а места в оркестре назначены для сидения сенаторов. Высота этого помоста не должна превышать пяти футов, чтобы те, кто будет сидеть в оркестре, могли видеть жесты всех играющих. Секторы мест для зрителей в театре должны разделяться так, чтобы углы треугольников, которые следуют один за другим по окружности круга, давали направление входов и лестниц между секторами до первого поясного прохода между сиденьями, а к верхним секторам должны направляться другие ходы, идущие от середины нижних секторов.

3. А тех нижних углов треугольников, которые указывают направление лестниц, будет семь; остальные пять углов наметят

расположение сцены: один, средний, должен находиться против царских дверей; те, которые будут справа и слева, будут намечать расположение дверей для гостей [иностранцев]; два крайних угла будут указывать проходы у вращающихся декораций; ступени пространства для зрителей, где должны быть расположены сиденья, не должны быть ниже фута с ладонью и не выше фута и шести дюймов; в ширину они должны быть устроены не более как в два с половиной фута и не менее чем в два фута.



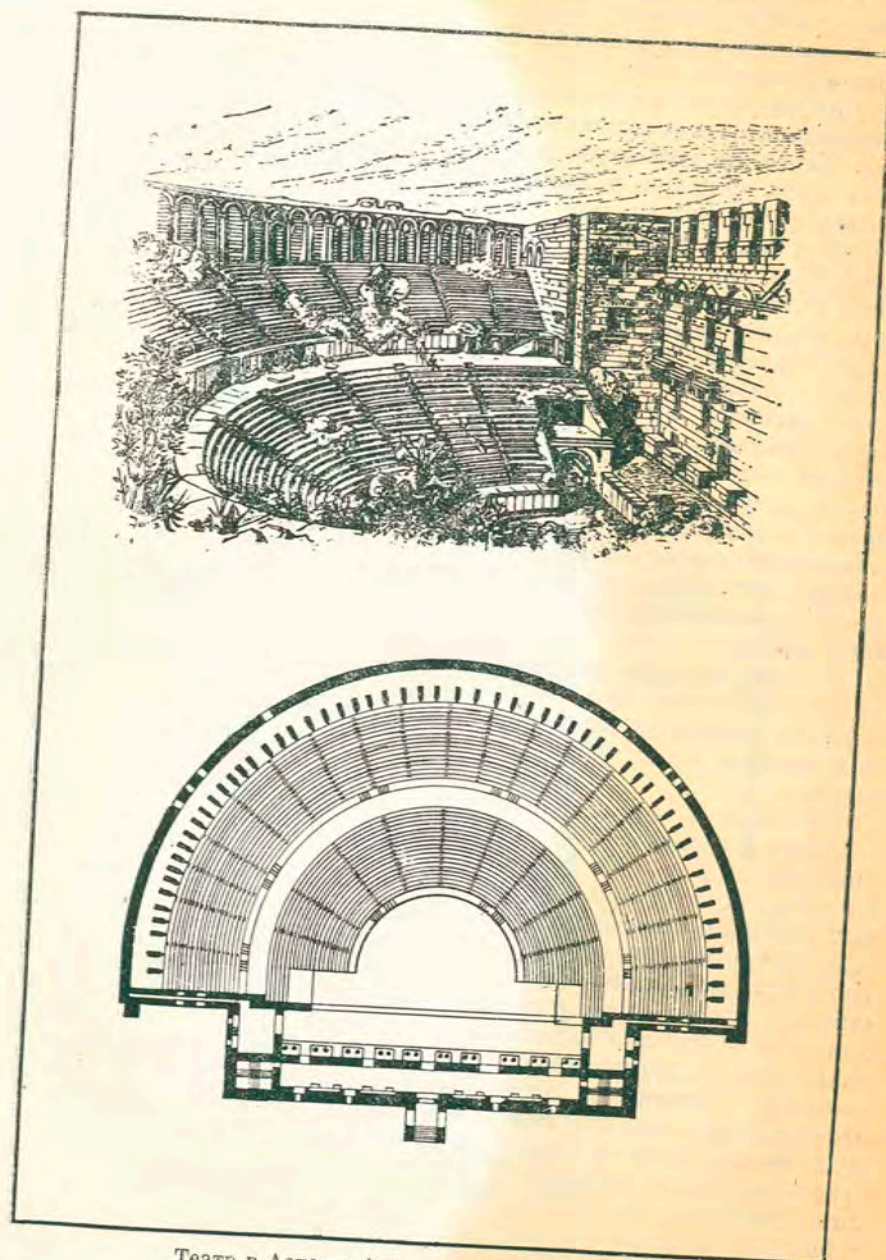
Римский театр, его распланировка, по Витрувию, и его разрез.

4. Крыша портика, которая будет на верхнем ярусе, должна быть уравнена по высоте с высотой задней части сцены, потому что голос, распространяясь вверх, должен в одинаковой мере дойти до верхних ступеней и крыши. Ведь если крыша портика не будет на равной высоте с крышей сцены, то голос будет перехватываться на той высоте, до которой он дошел раньше.

5. Далее следует взять шестую часть того диаметра, какой будет иметь орхестра у нижних ступеней, и на обоих его концах сделать по вертикали такого размера прорез во внутренних сиденьях, и там, где будет кончаться прорез, должна быть установлена притолка проходов, потому что только в таком случае их своды будут иметь достаточную высоту.

6. Длина сцены должна быть двойной по сравнению с диаметром орхестры. Высота цоколя, считая от уровня помоста, вместе с карнизом и бордюром должна равняться двенадцатой части диаметра орхестры. Над цоколем — колонны, имеющие высоту, включая их капители и базы, равную четвертой части того же диаметра; архитравы и украшения [аксессуары] этих колонн высотой, равной пятой его части. Сверху выступ [балюстрада] с волнообразной резьбой (киматием) и карнизом должен равняться половине высоты нижнего выступа. Над этим выступом должны быть колонны, на четвертую часть более низкие, чем нижние, а их архитравы и украшения — на пятую часть меньше, чем у нижних колонн. Если же наверху будет третий этаж сцены, то верхний выступ [балюстрада] должен составлять половину среднего; верхние колонны на четвертую часть должны быть меньшей высоты, чем средние; архитравы вместе с карнизами этих колонн точно также должны составлять пятую часть их высоты.

7. Однако не во всех театрах соразмерности могут отвечать всем условиям и давать соответствующий эффект; архитектору следует сообразить, в каких зданиях надо проводить соразмерность, а в каких следует приравливать пропорции к природным местным условиям и величине сооружения. В самом деле, существуют вещи, которые и в очень маленьком и большом театре в силу своего употребления должны делаться одной и той же величины, как то: ступени, проходы между ярусами, выступы, коридоры, лестницы, помосты, места для почетных посетителей и, если встретятся, какие-либо другие подобные вещи; в случае же если необходимость заставит отступить от их соразмерности [надо это делать так], чтобы не страдало практическое назначение этих вещей. Также, если при построении здания будет недостаток материалов: мрамора, строевого дерева и прочих вещей, будет недурно немного отнять или прибавить, только бы это не вышло слишком невежественно, а было бы сделано со смыслом, а это будет тогда, если главный строитель будет опытный в своем деле, кроме того, не будет лишен гибкого ума и изобретательности.



Театр в Аспенде (план и разрез) (по Дурму).

8. Что касается сцен, то их устройство представляется в следующем виде: средние двери должны иметь украшения, подобающие царскому дворцу; справа и слева — входы для гостей, вслед за ними пространства, предназначенные для декораций; эти места греки называют *περίακτοι* (вращательными), так как в этих местах находятся вращающиеся треугольные механизмы [призмы], имеющие на каждой из трех сторон особую декорацию; когда произойдет перемена действия или внезапное появление богов с раскатами грома, эти призмы делают поворот и на передней стороне меняют декорацию; вслед за ними находятся образующие угол со сценой выступы стены, которые представляют входы на сцену: один для появления с форума, другой — для появления из других краев.

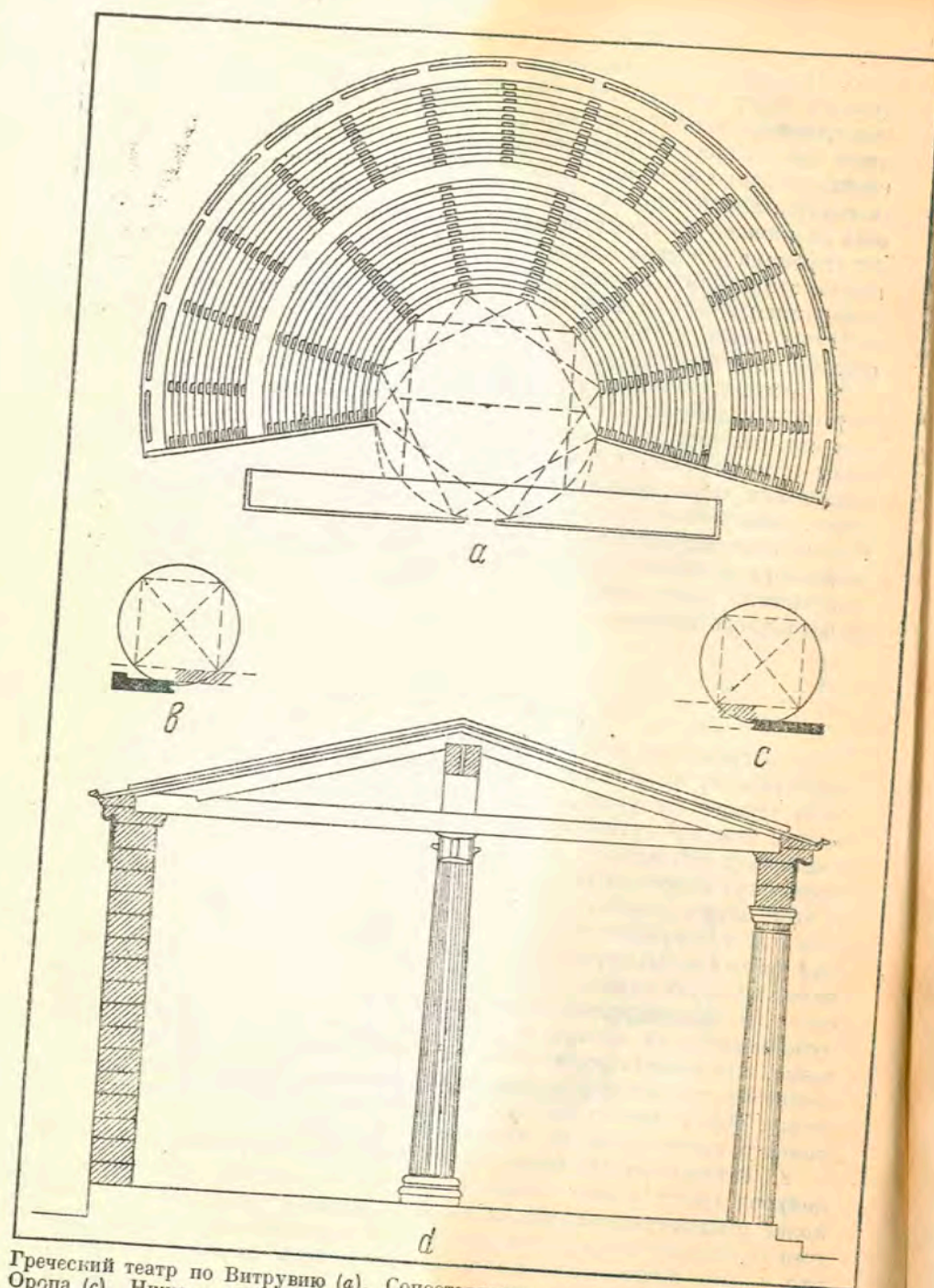
9. А видов сцен три: один вид — так называемый трагический, другой — комический — для комедий, третий — сатирический — для сатирических драм. Декорации этих представлений не одинаковы и не похожи одна на другую: трагические оформляются колоннами, фронтонами, статуями и прочими царскими аксессуарами, комические дают изображение частных зданий, балконов и представляют различные виды из окон на улицу, в подражание характеру обычных зданий; а сатирические сцены украшаются деревьями, пещерами, горами и прочими принадлежностями деревенского пейзажа.

ГЛАВА VII

О ГРЕЧЕСКИХ ТЕАТРАХ

1. В греческих театрах не все следует делать по тем же самым пропорциям; прежде всего в нижнем круге: в латинском театре углы четырех треугольников касаются линии окружности, в греческом театре — углы трех квадратов, и по той линии, которая составляет ближайшую к сцене сторону квадрата, отсекающую часть окружности круга, следует обозначить границу проскения; к этой линии должна быть проведена параллельная прямая, касательная окружности круга, по которой устанавливается передняя часть сцены; через центр оркестры следует начертить линию, параллельную линии проскения; те точки, где эта линия пересекает линию окружности справа и слева, на краях полукруга, нужно взять за центры и, поместив ножку циркуля в правой точке, прочертить окружность от начала левого промежутка до левой части проскения, точно также, взяв за центр крайнюю точку, точку левого полукруга, провести окружность от начала правого промежутка до правой части проскения.

2. Таким образом, благодаря проведению окружностей из трех центров греки имеют более обширную оркестру, сцена у них более отодвинута вглубь, а помост перед сценой, называемый *πρὸς τοῦ* (логейон), менее широк, чем в римском театре, потому что у них трагические и комические актеры играют на сцене,



Греческий театр по Витрувию (a). Сопоставление его с театрами Эпидавра (b) и Оропа (c). Ниже изображение театрального портика согласно описанию Витрувия (d) (по Моргану).

а остальные артисты показывают свое искусство на орхестре; на этом основании они по-гречески имеют разные названия: сценические [актеры, выступающие на сцене] и тюмеллические [играющие вокруг тюмеллы — жертвенника на орхестре]. Высота этого логеяона должна быть не менее 10 футов и не более двенадцати. Ступени лестниц между отделениями [секторами] и местами зрителей должны идти по направлению от углов квадратов до первого прохода между ярусами, а после прохода в середине между этими лестницами должны проходить еще другие лестницы и так дальше; всякий раз как присоединяется новый ярус, всегда он увеличивается таким же рядом лестниц.

ГЛАВА VIII

О ВЫБОРЕ СОЗВУЧНЫХ МЕСТ ДЛЯ ТЕАТРА

1. Когда все эти указанные планы с величайшей тщательностью и искусством выполнены, тогда еще с большей внимательностью следует наблюдать за тем, чтобы место для театра было выбрано такое, в котором голос долетал бы мягко (без порывов), не отражался бы и, отлетев назад, не доносил бы до слуха лишь нечленораздельные звуки. В самом деле, есть некоторые места, которые по своей природе препятствуют движению голоса; такие задерживающие звук места называются по-гречески *хаттхубтес*, другие, кругом звучащие, у них называются *пертхубтес*, резонирующие [отражающие звук] называются *ауттхубтес*; есть и созвучные, которые они называют *сонтхубтес*. Задерживающие звук — такие места, в которых первый звук голоса, поднявшись на высоту, встречает препятствие в верхних твердых телах, отталкивается ими и, спускаясь вниз, подавляет движение вверх следующего звука.

2. «Кругом звучащие» — такие места, в которых голос, принужденный носиться кругом, иссякает в середине, не издавая конечных звуков [слов], и на этом замирает, не давая возможности ясно различать отдельные слова; «отражающие звук» — такие, в которых голос, натолкнувшись на твердый предмет, отражается, создает эхо и делает дважды слышимыми последние слоги слов; а «созвучными» называются такие места, в которых голос, подержанный снизу, поднимается вверх, усиливаясь, и доносит до слуха ясные различия слов. Итак, если отнестись с большим вниманием к выбору мест, то благодаря предусмотрительности можно направить действие голоса в театрах для практической цели. Что касается вычерчивания форм театров, то эти формы различаются по тому признаку, что театры, измеряемые квадратами, в употреблении у греков, а латинские театры образуются путем равно-сторонних треугольников. Таким образом, если кто захочет использовать эти предписания, тот безупречно выполнит сооружение театра.

О ПОРТИКАХ ЗА СЦЕНОЙ И МЕСТАХ ДЛЯ ПРОГУЛОК

1. За сценой следует сооружать портики, чтобы, если внезапный дождь прервет театральные представления, народ имел место, куда бы ему уйти из театра, и было бы свободное время для приготовления сценического аппарата. Таковы портики театра Помпея и в Афинах портики Эвмена [у театра] и святилища отца Либеры [Диониса]; по левую руку при выходе из театра — Одеон, который Фемистокл покрыл взятыми в качестве военной добычи от персов корабельными мачтами и реями, расставив в нем мраморные колонны (этот Одеон сгорел в Митридатскую войну; его реставрировал царь Ариобардзан); в Смирне имеется портик Стратоника; в Траллах портики находятся с той и другой стороны сцены и простираются более чем на стадий; и в прочих городах, где были более старательные строители, вокруг театров находятся портики и места для прогулок.

2. Эти портики следует планировать так, чтобы они были двойными [в ширину] и имели внешние колонны дорические, с их архитравами и украшениями, исполненные с учетом их масштаба. Ширину этих зданий надо устанавливать по такой мере: какова будет высота внешней колонны, такую они должны иметь ширину, начиная от внутренней стороны внешних колонн до средних колонн и от середины колонн до стен, заключающих пространство портика, предназначенное для гуляний. А средние колонны должны быть лишь на пятнадцатую часть выше внешних, но должны быть оформлены или в ионическом или в коринфском стиле.

3. Что касается пропорций и соразмерностей колонн, то они не будут в этих зданиях те же, какие, как я описал, проводятся в священных зданиях; иное дело в храмах богов, где они должны создавать впечатление солидности, иное дело в портиках и прочих сооружениях, где они должны отличаться изяществом. Поэтому, если колонны будут дорического ордера, то размеры их высоты, включая капители, должны быть разделены на пятнадцать частей. Из этих частей нужно взять одну и сделать ее модулем (масштабом), соразмерно с которым будет составлено все сооружение. Внизу толщина колонны должна равняться двум модулям; межколонный промежуток — пяти с половиной модулям; высота колонны, не считая капители, — четырнадцати модулям; высота капители — одному модулю, а ширина ее должна составлять две и одну шестую модуля. Остальные масштабы здания должны проводиться по тому расчету, какой проводится в священных зданиях и какой был описан в четвертой книге.

4. А если будут ионические колонны, то их стержень, исключая базис и капитель, следует разделить на восемь с половиной частей и из них одну дать на толщину колонны; [базис] с плин-

тусом должен быть установлен в половину ее толщины. Капитель следует устроить так, как было показано в третьей книге. Если колонна будет коринфская, то ее стержень и база должны быть такие же, как у ионической, и капители должны конструироваться так, как было написано в четвертой книге. Способ прибавки стилобатам путем неравных ступеней колонн нужно заимствовать из описания, сделанного выше, в третьей книге. Архитравы, карнизы и все прочее должно быть выполнено сообразно с характером колонн на основании описаний, сделанных в предыдущих книгах.

5. Центральные пространства, которые будут внутри портиков под открытым небом, следует украшать зеленью, потому что прогулки под открытым небом очень полезны для здоровья. Прежде всего, благодаря зелени нежный и легкий воздух, влияя на тело, вследствие его движения проясняет зрение и таким образом, удаляя из глаз густую влагу, делает его после этого тонким и острым; кроме того, тело во время прогулки нагревается; воздух, высасывая из членов запасы влаги, сокращает ее избытки и уменьшает их, рассеивая ту лишнюю влагу, которую тело не может выдержать.

6. Что это действительно так, можно наблюдать вот почему: когда источники воды находятся под крышей или обширные болота под землей, из этих мест не поднимается влага в виде тумана, и в неприкрытых местах под открытым небом, когда жар восходящего солнца коснется земли, он из всех пропитанных влагою мест вызывает влажные испарения и клубами поднимает их в высоту. Следовательно, если мы видим, что в местах под открытым небом слишком отягчающие запасы влаги высасываются из тел воздухом, как из земли в виде туманов, то я полагаю, несомненно следует в городах устраивать места для прогулок под открытым небом самые просторные и самые разукрашенные.

7. А чтобы эти места для прогулок были всегда сухими и незагрязненными, надо поступать вот как. Эти места раскапываются и освобождаются от земли на возможно большую глубину. Справа и слева должны быть сделаны из камня водосточные ямы (клоаки), а в их стенках, обращенных к месту для прогулок, следует вставить небольшие трубы, наклоненные своим верхним концом к водосточным ямам. Когда эти водосточные ямы будут сделаны, места [для портиков] должны быть заполнены углями, затем сверху эти места для прогулок должны быть устланы и выровнены гравием. Так, вследствие естественной пористости угля и направления труб в клоаки излишки воды будут удаляться, и, таким образом, места прогулок будут сделаны сухими, лишенными влаги.

8. Кроме того, в этих сооружениях в городах предками делались склады на случай неотложной нужды; на случай осады ничто так не трудно заготовить, как дрова. В самом деле, соль легко заранее привезти, хлеб беспрепятственно свозится и государством и частными лицами, и если его недостает, он заменяется овощами,

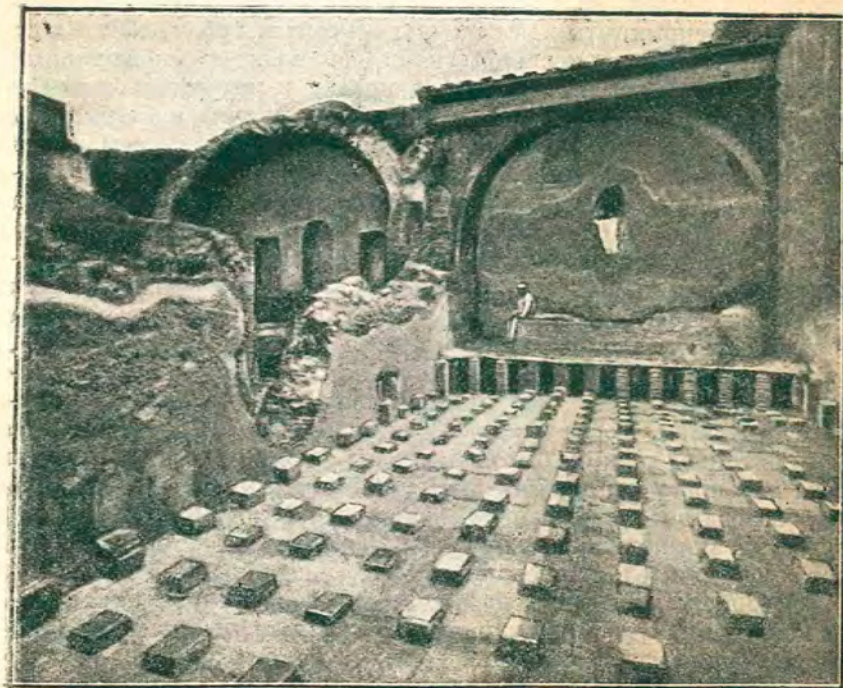
мясом или питательными бобами; запасы воды добываются рытьем колодцев и сбором дождевой воды, стекающей при внезапных ливнях с крыш. А что касается дров, самых необходимых для варки пищи, то их заготовка трудна и тяжела, потому что они и подвозятся медленно и больше тратятся.

9. В такие тяжелые времена эти склады на местах прогулок открываются, и по порядку триб их запасы в определенном количестве раздаются отдельным лицам. Так две драгоценные вещи дают места для прогулок под открытым небом: в мирное время — здоровье, во время войны — спасение. Следовательно, на этих основаниях устройство портиков не только за сценой театра, но и при храмах всех богов сможет принести городам большую пользу. Так как нам кажется, что мы достаточно сказали об этом, теперь за этим последует разъяснение планировок бань.

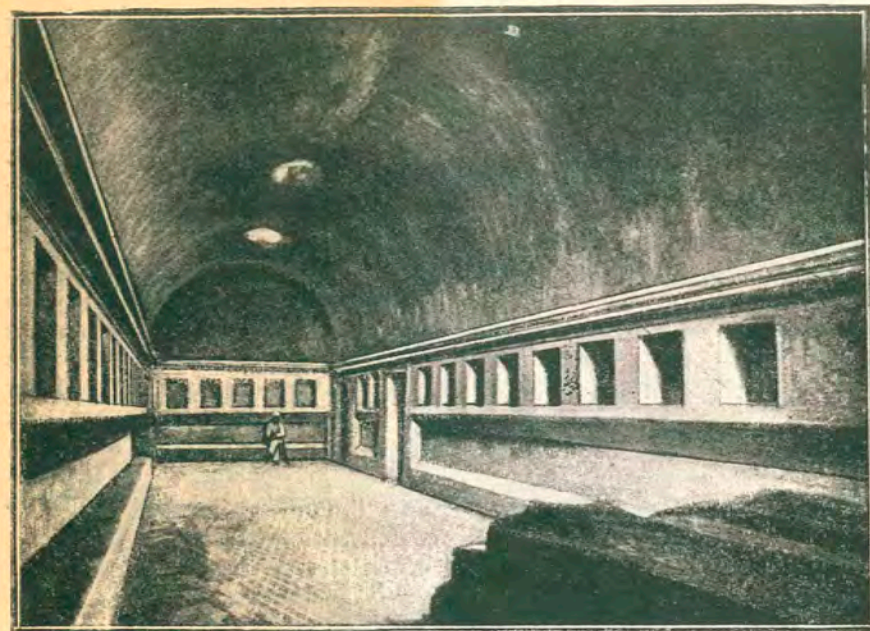
ГЛАВА X

О ПЛАНИРОВКЕ И ЧАСТЯХ БАНЬ

1. Прежде всего следует выбрать место как можно более теплое, то есть не обращенное на север и северо-восток. А горячие



Бани. Тепидарий Стабианских бань в Помпеях.



Бани. Предбанник, или раздевальня, женского отделения Стабианских бань в Помпеях.

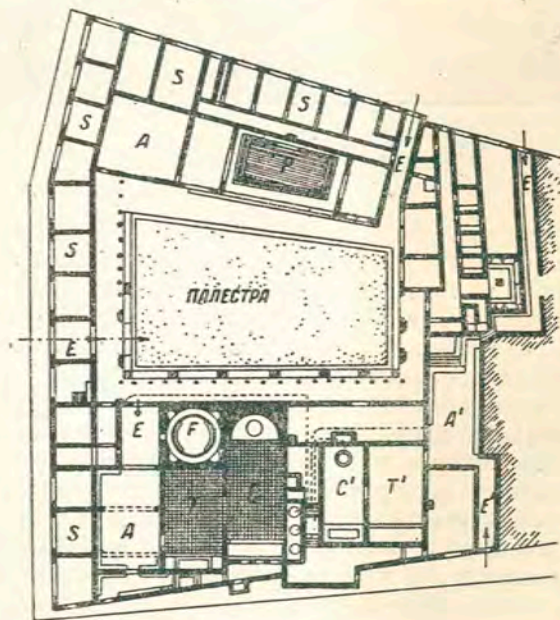
и теплые отделения бань должны иметь свет с запада зимнего времени; если же природные условия местности будут препятствовать этому, то по крайней мере с юга, потому что время для мытья установлено главным образом с полудня до вечера.

Точно также нужно наблюдать за тем, чтобы женские и мужские горячие бани были соединены и были расположены в одной и той же стороне; этим создается то, что подогревание баков для тех и других бань будет общее. Медных баков над нагревательной следует соорудить три: один с горячей водой, другой с теплой, третий с холодной водой, и надо разместить их так, чтобы, сколько горячей воды выйдет из бака с теплой водой в бак с горячей водой, столько же должно втечь воды из бака с холодной водой в бак с теплой водой, а нижние полы под маленькими ваннами должны нагреваться от общей нагревательной снизу.

2. Висячие полы горячих бань следует делать вот каким образом: прежде всего надо земляной грунт замостить полтора-футовыми черепицами и сделать землю покатой по направлению к нагревательной так, чтобы пущенный шар не мог на ней остановиться, но сам собою возвращался снова к топке нагревательной печи, — таким образом огонь легче будет распространяться под висячим полом. Сверху строятся из восьмидюймовых кирпичей столбы,

расположенные так, чтобы сверху можно было поместить двухфутовые черепицы, а высотой эти столбы должны быть в два с половиной фута. Они должны складываться из глины с примесью волоса, а сверху должны быть положены двухфутовые черепичные плиты, которые поддерживали бы вымощенный пол.

3. Что касается сводчатых покрытий [бань], то если они будут из камня, они принесут большую пользу; если же они будут деревянные, то следует подкладывать под них слой обожженной глины. Но это надо делать вот каким образом. Должны быть сделаны железные прутья или дуги; их надо подвесить к деревянному покрытию при помощи железных крюков [скоб], как можно более частых; эти прутья или дуги должны быть расположены так, чтобы плиты крыши могли сидеть и находиться на двух из них без бортов [вровень], чтобы, таким образом, все своды были сделаны опирающимися на железо. Верхние швы этих сводчатых покрытий должны быть промазаны глиной, смешанной с волосом, а нижняя их часть, обращенная к полу, прежде всего должна быть замазана обожженной глиной и известью, а затем протерта



Стабианские бани в Помпеях. План расположения их по раскопкам для сравнения с описанием бань у Витрувия. (S, S — лавки, B — отдельные банные комнаты, A — T — мужские бани, A' — T' — женские бани, E, E' — входы, A, A' — раздевальни, F — прохладное отделение, T — T' — теплое отделение, C, C' — жаркое отделение, K, K, K — баки в нагревательных, P — бассейн) (по Моргану).

штукатуркой. Если в горячих банях эти своды будут сделаны двойными, то они будут более практичны; тогда ведь влага от пара не сможет повредить деревянному материалу покрытия, но испарения будут наполнять пространство между двумя сводами.

4. Величина бань должна, очевидно, стоять в зависимости от количества людей, но при условии следующего устройства [внутреннего помещения]. Какова будет его длина без одной трети, такова должна быть его ширина, кроме ниши с бассейном и ванной. Бассейн во всяком случае следует делать под оконным светом, чтобы стоящие кругом своими телами не загораживали света. А ниши бассейнов необходимо делать такие просторные, чтобы, когда люди впереди займут места кругом бассейна, остальные могли стоять свободно. Ширина ванны между стеной и ее бортом не должна быть менее шести футов, чтобы отсюда пошло на нижнюю ступеньку и сиденье два фута.

5. Потовые бани, называемые «лаконскими», должны быть соединены с теплой баней; какова будет их ширина, такую они должны иметь высоту до начала кривизны купола, имеющего вид полушария. В середине купола должно быть оставлено отверстие, и к нему цепями следует привязать медный щит, поднятием и опусканием которого должна устанавливаться температура потовой бани. Самое отверстие необходимо делать круглым (по циркулю), чтобы сильный жар и пар равномерно поднимались из середины кругами.

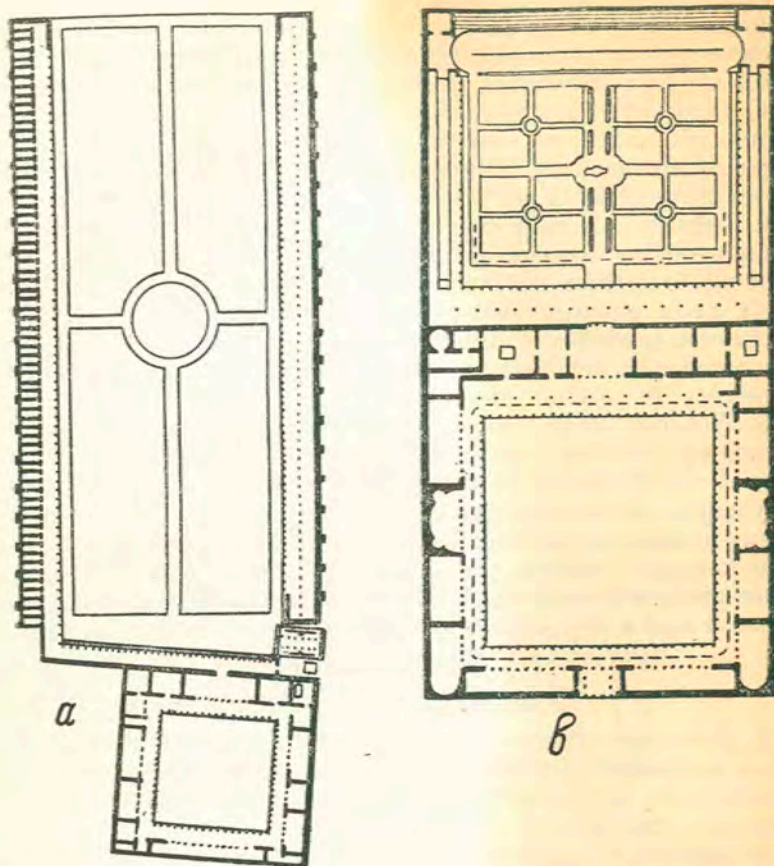
ГЛАВА XI

О ПАЛЕСТРАХ И КСИСТАХ

1. Хотя палестры не в употреблении в Италии, но так как все же их устройство передано нам, теперь мне кажется необходимым выяснить их построение и показать, каким образом они сооружаются у греков.

В палестрах следует делать квадратные или продолговатые перистили [залы, окруженные колоннами] вот каким образом: протяжение окружающих их портиков [мест для прогулок], которые греки называют *διαυλον*, должно равняться двум стадиям; из этих портиков три устраиваются простые, а четвертый, обращенный к южным странам, должен быть двойным, чтобы во время ненастья с ветром дождь не мог проникнуть во внутреннюю часть здания.

2. В трех портиках сооружаются обширные экседры, имеющие кресла, сидя на которых философы, риторы и все прочие увлекающиеся научными занятиями, могли бы вести свои споры. А в двойном портике должны помещаться следующие отделы: в середине — зал для упражнений эфэбов [юношей]; это обширнейшая экседра с сиденьями; ее длина должна на одну треть превышать ширину; на правой руке от нее — «мячная», затем в непосредственной близости от нее — «песочная»; от песочной на повороте портика — холодная баня, которую греки называют *λουτρόν*; на лево от зала эфэбов — «мазальня», а рядом с мазальней — теплая



Палестра в Олимпии (а) и греческая палестра по Витрувию (б).

баня; от нее — дорога в горячую баню, расположенную на повороте портика. В непосредственной близости, внутрь со стороны холодной бани, должна помещаться сводчатая потовая баня, имеющая длину вдвое большую, чем ширина; с одной стороны от нее, где потовая баня образует угол, должна быть «лаконская зала», устроенная таким же способом, как было описано выше, а против «лаконской залы» — горячая баня. В палестре — перистили [залы, окруженные колоннами] должны быть спланированы так, как было описано выше.

3. За этими перистилиями должны быть расположены три портика: один для тех, которые выходят из перистилия, два справа и слева, длиной в одну стадию; из них один, обращенный к западу, должен быть сделан двойным и чрезвычайно широким, другой должен быть простым, причем надо устроить так, чтобы по его

сторонам, идущим вдоль стен и примыкающим к колоннам, были края, вроде дорожек, шириною не менее десяти футов, а в середине выемка со ступенями для схода с дорожки на ровную площадку величиной в полтора фута; а эта площадка должна быть шириной не уже 12 футов; таким образом, тем, которые одетыми будут прохаживаться кругом по дорожкам, не будут мешать умощенные, занимающиеся гимнастическими упражнениями [на площадке].

4. Этот портик у греков носит название *κλειστός*, т. е. «закрытый», так как атлеты в зимнее время упражняются в закрытых стадионах. А ксюсты, повидимому, следует делать вот как: между двумя портиками должен быть лес из платанов или других деревьев; в них между деревьями сделаны аллеи для прогулок, а там из бетона (из сикнийского материала) — места отдыха. А в непосредственной близости от ксюста и двойного портика должны быть намечены площадки для прогулок под открытым небом, которые греки называют *παράδρομιδες*, а наши — «ксюсты»; на эти площадки зимой из ксюста в ясную погоду выходят атлеты и упражняются. За ксюстом — стадион, расположенный так, чтобы людские массы могли удобно смотреть состязания атлетов. Как удобно располагаются необходимые здания внутри городских стен, я описал.

Г л а в а XII

О ГАВАНЯХ И СООРУЖЕНИЯХ НА ВОДЕ

1. Теперь не следует обойти молчанием вопрос об удобном расположении гаваней. Надо объяснить, каким способом в них корабли защищаются от бурь. Если сами природные условия создают удобное расположение для гаваней, если имеются или выдающиеся горные хребты или мысы, благодаря которым будут образовываться внутри естественные изгибы или завороты, в таком случае такие гавани имеют громадные практические удобства: в самом деле, кругом следует строить портики или корабельные верфи либо проходы из гаваней к товарным складам; с той и другой стороны нужно поместить башни, из которых можно было бы механическими средствами провести цепи.

2. Если же не окажется удобного от природы места для защиты кораблей от бурь, то надо поступить таким образом. Если в этих местах не помешает никакая река, но только с одной стороны будет бухта [место для стоянки], то тогда с другой стороны надо [искусственно] сооружать молы или из камней или насыпями и таким образом устраивать ограды гаваней. А каменные сооружения, которые должны быть в воде, следует делать вот как: надо привезти путоланский песок из тех областей, которые простираются от Кум вплоть до мыса Минервы; этот песок следует перемешать с раствором извести, так чтобы было два на один (две части песку соответствовали бы одной части извести). Затем

в определенном месте следует опустить в воду и крепко утвердить обитые дубовыми досками и скрепами [четыреугольные] клетки; затем нижнее пространство внутри этих клеток надо выровнять и очистить кирками [мотыгами] и заполнять его цементом, смешав материал в мешильном ящике в той пропорции, как было описано выше, до тех пор, пока не заполнится пространство, которое будет внутри ящиков. Этот естественный дар природы [путеоланский песок] имеют те места, которые описаны выше.

3. Если же вследствие воли и напора открытого моря скрепы не смогут удерживать клеток, тогда с самой земли или с обрыва берега надо как можно крепче построить каменное сооружение (дамбу); эта дамба должна быть построена менее чем на половину с ровной поверхностью; остальная часть, ближайшая к берегу, должна быть с наклоном.

4. Затем у самой воды с боков на этой дамбе следует построить приблизительно полуторафутовые стенки (борта) одинаковой высоты с вышеописанной ровной поверхностью; затем откосы должны быть заполнены песком и выравнены со стенками и горизонтальной поверхностью дамбы. Потом поверх этой выравненной поверхности следует построить путем кладки столб такой величины, какой он будет спроектирован; когда он будет сооружен, его следует оставить не менее как на два месяца, чтобы он высох; и после этого стенку, которая держит песок, надо подрубить; тогда песок, подмытый волнами, произведет падение этого столба в море. Таким способом, повторяя его в меру надобности, возможно будет делать продвижение в воду [делать мол].

5. А в тех местах, где не добывается песок, надо поступать вот каким образом: надо установить двойные клетки, скрепленные досками и связанные цепями в том месте, которое будет намечено; в пространство между двумя клетями следует забить глину в корзинах, сделанных из болотной травы. Когда таким образом глина будет хорошо забита и как можно плотнее утрамбована, тогда при помощи «улиток», «колес», «тимпанов» то место, которое будет ограничено этой плотиной, должно быть освобождено от воды и осушено; там между плотинами следует рыть фундамент; если грунт будет земляной, надо закладывать фундамент до твердого пласта, более широкий, чем та стена, которая будет сверху, и затем возводить фундамент из мелких камешков, сцементированных смесью из извести и песку.

6. Если же место будет топким, тогда следует укрепить место обожженными ольховыми и оливковыми сваями и заполнить углями так, как это было описано в главе о закладках театров и стены города. Затем следует выводить стену из тесаного камня со швами как можно более отдаленными, чтобы средние камни как можно крепче были связаны. Затем то пространство, которое будет внутри стены, должно быть заполнено бетоном или камнем. Тогда получится возможность соорудить сверху башню.

7. Когда это будет закончено, то корабельные верфи надо строить с таким расчетом, чтобы они больше всего были обращены к северу; южные же стороны благодаря жару содействуют появлению гниения, а также родят и вскармливают тлю, сверлячков [точильщиков] и другие виды вредных животных. Эти здания меньше всего следует строить из дерева. Что касается их величины, то ее не следует определять, а надо устанавливать сообразно с величиной самых больших кораблей, чтобы, если очень большие корабли будут подведены в них, они могли поместиться там совершенно свободно.

Каким образом конструируются и строятся все необходимые здания, которые, мне кажется, служат для целесообразного использования мест общественного назначения в городах, я описал в этой книге; что касается целесообразной конструкции частных зданий и их соразмерностей, об этом я выскажу свои соображения в следующей книге.





КНИГА ШЕСТАЯ

ВСТУПЛЕНИЕ

1. Рассказывают, что философ из сократовского круга Аристипп, выброшенный после кораблекрушения на родосское побережье и заметив на его песке начертанные геометрические фигуры, воскликнул, обращаясь к товарищам по несчастью: «Будемте питать благие надежды: я вижу следы людей». Немедленно поспешил он в город Родос, там прямо попал в гимнасий, где за свое выступление с философским докладом был так щедро одарен, что не только себя самого смог про довольствовать, но и попутчикам своим мог предоставить и одежду и все прочие предметы первой необходимости. Когда же эти попутчики собрались в обратный путь на родину и спрашивали его, что от него передать его землякам, он дал им следующий наказ: скажите всем, что для вступающих в жизненный путь поколений надо припасать такие богатства и такие на дорогу ценности, чтобы даже и в случае кораблекрушения эти ценности могли выплыть как неотъемлемые от своих обладателей.

2. В самом деле, настоящими в жизни подспорьями являются только такие виды собственности, которым не может повредить ни стечение неблагоприятных обстоятельств, ни перемена политических ситуаций, ни опустошительная война. Развивая эту мысль и поучая людей лучше обеспечивать себе хорошее образование, чем полагаться на деньги, равным образом и Теофраст в том же смысле выставляет такой тезис: ученый человек из всех людей один только выделяется тем, что он и в чужих краях не является чужаком и с утратой родных и близких не остается без друзей, но во всяком обществе граждан он является согражданином и может гордо, без страха взирая на тяжелые удары судьбы; тогда как, напротив, тот, кто считает себя огражденным милостями счастья, а не силой знаний, шествует скользкими путями и, не имея стойкости в жизни, оказывается ее бессильной игрушкой.

3. Очень близко к этим высказываниям подходит и изречение Эпикура, что на долю мудрых судьба мало благ отпускает, но зато как раз самые важные и насущные блага зависят от руководящих идей самосознания и разума. Высказывались в том же духе и другие многие философы. Да и поэты, творцы древних греческих комедий, такие же мысли в своих стихах провозглашали со сцены,

например, Эвкрат, Хионид, Аристофан и особенно в общем их хоре Алексис. Последний ставит афинянам в особую похвалу, что они, в противовес законам всех греков, безусловно вменявшим в обязанность детей кормить своих родителей, обязывают кормить не всех родителей, а только тех, которые научили детей своим мастерствам. Действительно, все дары счастья как даются им легко, так легко и отнимаются, но знания, составляя неотъемлемую собственность умов, никогда не изменяют, но прочно остаются за их обладателями вплоть до самого конца жизни.

4. Поэтому-то я воздаю и питаю к своим родителям величайшую, бесконечную благодарность за то, что они, доказывая свое сочувствие афинскому закону, озаботились об обучении меня мастерству, и притом такому, которое не может признаваться стоящим на подобающей высоте без знания литературы и усвоения цикла всех наук. И вот, когда таким образом благодаря заботливости моих родителей и обучению наукам у своих наставников я умножил до внушительных размеров запас своих научных знаний, то, входя во вкус литературы по общим теоретическим и специально техническим вопросам, равно как и во вкус чтения отчетных записей мастеров в своей работе, я стяжал в своем уме такие полноценные сокровища, высшим плодом которых является убеждение, что нет никаких естественно-разумных оснований для любостыжания и что, в сущности, признак настоящего богатства в том-то и заключается, чтобы ни на что не зариться. Но как раз наоборот, многие, не придавая такому богатству никакой цены, почитают за умников тех, которые сумели себя обеспечить денежными средствами. Поэтому сплошь да рядом к достижению этой цели напрягаются все усилия, и если вдобавок при этом еще пускается в ход беззастенчивая смелость, то удачники в придачу к богатству добывают себе еще и известность.

5. А я, Цезарь, вовсе не для извлечения денежной выгоды из своего мастерства отдался ему с усердием, но, совсем напротив, склонен был лучше ограничиться скромным достатком с сохранением честного имени, нежели тянуться за преисполненной довольства жизнью, связанной с бесчестностью. Поэтому-то так мало достиг я известности; однако, как я надеюсь, по издании в свет вот этих книг я приобрету славу даже у потомков.

А теперь нечего удивляться, что я для большинства так и остаюсь совсем неизвестным человеком. Все обыкновенные архитекторы кланяются и заискивают, чтобы получить строительный заказ. А у меня правило, завещанное мне моими наставниками: браться за дело только по полученной просьбе, а не самовольно напрашиваясь; благородному мастеру краска стыда не позволит обращаться с сомнительной просьбой. Так и принято, что предложение направляется обычно не к тем, которые принимают услуги, а к тем, которые их оказывают. Да разве — подумаем только! — не отнесся бы подозрительно всякий к предложению доверить

расходование крупных сумм из своего наследия кому-нибудь по протекции; не сочтет ли он это затеей за счет его собственного ограбления и разорения?

6. Поэтому-то наши предки в первую голову поручали строительную работу мастерам, гарантируемым благородством происхождения. Во вторую очередь — с наведением справок о получении благородного воспитания; этим наши предки выражали свое убеждение, что доверяться можно только лицам с благородной скромностью, а не с беззастенчивой развязностью. И сами мастера обучали мастерству исключительно лишь своих детей и родных и воспитывали из них честных людей, которым бы можно доверить без колебания на совесть денежные суммы, ассигнованные на такие крупные предприятия. И вот теперь, когда я наблюдаю, как такая важная наука является игрушкой в руках людей, не имеющих ни знаний, ни опыта, людей, которые не имеют никакого понятия не только об архитектонике, но даже вообще о строительной практике, я не могу не одобрить тех хозяев, которые, вооружившись верой в литературу по строительству и сами на свой риск и страх производя строительные работы, так рассуждают: если уж приходится полагаться на мастеров ненадежных, то скорее пристало расходовать с риском денежные суммы по своему, а не чужому усмотрению.

7. Замечательно, что никто не решается самодельно у себя на дому практиковать какое бы то ни было другое мастерство, как, например, сапожное, валяльное или из числа прочих, которые полегче, а только одно строительное мастерство. И это потому, что выдающие себя за архитекторов лишь ложно именуются таковыми, а вовсе не в силу обладания настоящим мастерством. Вот потому-то я и почел долгом тщательнейшим образом письменно составить свод сведений по архитектуре и ее технических приемов, полагая, что это будет для всего света весьма приятным подарком. Теперь, раз уже я дал в пятой книге исчерпывающие указания насчет целесообразного устройства общественных строений, я в настоящей, начинаемой мной, книге дам нужные разъяснения относительно частных строений, их рациональных устройств и точных пропорций в соотношениях их частей.

Г л а в а I

ХАРАКТЕР ЖИЛЫХ ПОСТРОЕК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

1. Жилые здания будут иметь правильное расположение лишь в том случае, если с самого начала будет учтено с должным вниманием, в каких они создаются странах света и под какими небосклонами (т. е. в каком климате). В самом деле, очевидно, что неодинаково надо устраивать расположение разного рода жилых зданий для таких стран, как Египет или Испания, для таких,

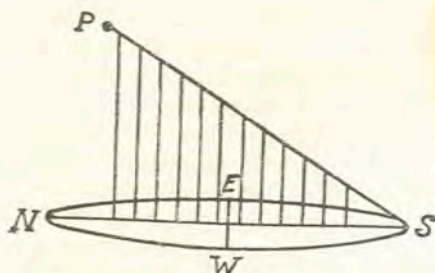
как Понт или Рим, точно так же как и для всех прочих земель и стран, в зависимости от их специфических особенностей. Ибо одной своей частью земля подпадает подавляющему действию близкого к ней движения солнца, в другой своей части земля, напротив, далеко отстоит от него, и, наконец, в третьей своей части находится в среднем от него расстоянии и под умеренным его воздействием. Следовательно, раз положение оси мира по отношению к поверхности земли, в силу наклона круга зодиака и движения солнца, по естественным причинам заключает различные в себе вариации ориентировок, то, значит, сообразно с этим, очевидно, должны быть регулируемы и расположения жилых зданий, смотря по свойствам стран света и разнообразию климатических условий.

2. Итак, на севере, очевидно, должны воздвигаться жилые здания с массивным «черепахообразным» покрытием, возможно более замкнутые, без отверстий, и обращенные в сторону теплых стран света. Напротив, под палящим нагревом солнца в южных странах строить следует жилые здания более открытыми и обращенными к северу и северо-востоку для смягчения подавляющего действия жара. Таким образом, искусственно надо будет поправлять то, чем чрезмерно тяготит природа. Равно и в остальных странах подобным же образом все должно соразмеряться в соответствии с наклоном к оси мира.

3. Все эти показания можно усмотреть и установить на основании окружающей природы, а также по наблюдениям над фигурой и физической организацией туземцев. Там, где солнце с умеренной силой источает свои жаркие лучи, оно дает сохранить организмам известную уравновешенность. А там, где оно, подходя в своем движении крайне близко, жжет, оно выпаривает имеющуюся в надлежащей пропорции влагу.

Наоборот, в холодных странах влага не иссушается силою жаров, потому что эти страны далеко находятся от полуденной зоны; там воздух росистый, из насыщенной влажностью атмосферы напитывая влагой тела, порождает людей с более крупной фигурой и с голосом, звучащим более низкими тонами. Оттого также на севере выращиваются людские породы с телами чудовищно громадными, со светлым цветом кожи, с прямыми русыми волосами; голубоглазые, полнокровные, они получают свою комплекцию в результате насыщения их организма влагой и благодаря закаляющим воздействиям холодного климата.

4. Напротив, живущие в непосредственной близости к полуденной зоне, как раз под трактом движения солнца, отличаются своей низкорослостью, смуглым цветом кожи, курчавыми волосами; черноглазые, слабосильные, малокровные, они такими становятся под влиянием палящего жара солнца. Вследствие того же малокровия они склонны скорее робеть при сопротивлении силе оружия, но зато выносят, не тяготясь, жары и лихорадки,



Фигура треугольника мира наподобие греческого музыкального инструмента «самбука».

варирующие в зависимости от условий, особенности; и вот по какой причине: грань востока и запада кругом зыблущейся поверхности земли, грань, которою делится верхняя и нижняя части мировой сферы, для зрения представляет естественно нивелированную окружность, так называемый математиками *ὁρίζων* (горизонт). Итак, раз мы это принимаем и закрепляем в уме как нечто определенно данное, то в таком случае, если провести линию от края земли, лежащего на севере, к концу над южной частью оси, а оттуда другую линию, вверх наклонную к находящемуся за северным созвездием полюсу, то в таком случае образуется фигура треугольника мира наподобие инструмента, известного у греков под именем *σαμβύκη* (самбука).

6. Вот потому-то племена под тем местом, которое является пространством, ближе всего подходящим к низу оси у конечных пунктов южного полюса, имеют в соответствии с малой высотой оси мира по отношению к горизонту звук голоса тонкий и очень резкий, как у названного инструмента та струна, которая очень близко подходит к вершине угла. Другие страны вслед за этими, к центру Греции, дают обнаружить у своих природных жителей не такой резкий повышенный тон звуков. Равным образом с возрастанием удаления стран от центра под северные высоты неба у местных народцев звуки по естественному ходу вещей получают более низкими в зависимости от характера их выдыхания. Таким образом, общая система мира явно оказывается в высшей степени гармонично согласованной, благодаря наклону к северному полюсу, с положением солнца как регулятора.

7. Оттого те народности, которые помещены в середине между южным и северным полюсами земной оси, по музыкальной диаграмме в своем говоре имеют звучание средней интонации голоса, тогда как все живущие более к северу, как удаленные еще более от мировой оси, приобретают, благодаря насыщенности атмосферы влагой, тон голоса, понижающийся до самых низких струн, до «гипат» и «прослямбаноменон», и самой природой предраспо-

потому что члены их в процессе роста уже пропитались знойной стихией. Обратно, на севере рожденные организмы оказываются слабыми и менее способными сопротивляться лихорадке, но зато при присущей им полнокровности бесстрашно оказывают сопротивление силе оружия.

5. Равным образом и звук голоса у разных видов людских племен имеет различные,

лагаются к более низкому басовому тону голоса. Соответственно в странах, которые от средней зоны простираются дальше к югу, туземные племена издают своим необыкновенно тонким голосом тона самых высоких струн — «паранетов» и «нетов».

8. Что это так и должно быть, а именно, что под влиянием от природы влажных местностей звуки голоса становятся по тону более низкими, а под влиянием жарких местностей более резкими и высокими, в этом можно убедиться путем следующего эксперимента. Берутся два кубка одинаково в одной печи обожженных, равных по весу и издающих при ударе один и тот же звук; из этих кубков какой-нибудь один опускается в воду и затем вынимается из воды: после этого надо оба кубка стукнуть, и стоит только это действительно сделать, как сейчас же обнаружится резкая разница между ними по части издаваемого каждым звука, и уже они не смогут сохранять одинаковый вес. Так точно бывает и с человеческими организмами. Эти физические организмы, созданные по однородному типу и путем аналогичного сочетания космических элементов, одни, под влиянием палящего зноя в стране и соответствующего воздействия воздуха, издают звук резко-высокого тона, другие, напротив, в силу проникающей их обильной влаги издают звуки, очень низкие по тонам.

9. Точно также и южные племена при легкости атмосферы и действии жгучего жара обладают более подвижным умом и более быстро переходят к действиям под влиянием задуманных решений. А северные племена, проникнутые влиянием сгущенной атмосферы, оказываются не в силах преодолеть свое оцепенение вследствие препятствий, чинимых жизнедеятельности от влажной охлажденной атмосферы. Что это так и должно быть, можно заключить из наблюдения над змеями: они в жаркую пору, когда весь запас освежающей влаги бывает исчерпан, все время извиваются в резких движениях, а в зимнюю пору и в позднюю осень, напротив, благодаря охлаждению изменившейся атмосферы они остаются лежать без движения. В виду всего этого нечего удивляться, если теплый климат (как бы навастривает) придает изощренность умственным способностям людей, а свежий климат, напротив, делает их более инертными.

10. И вот, одаренные изощреннейшими умственными способностями и неистощимой изобретательностью, южные народы в то же время, когда попадают в положение, где надо проявить храбрость, оказываются несостоятельными вследствие того, что у них солнечным зноем как бы вытянуты все силы мужественной энергии. Напротив, люди, происходящие из стран холодного климата, скорее оказываются созданными для жаркой борьбы и бесстрашно обнаруживают великую смелость, но так как они при тяжело-весности своего мышления обычно бросаются вперед, недолго думая и без расчета, то, естественно, терпят крушение в своих устремлениях. И вот при таком-то порядке вещей, установленном

в мире самой природой, при контрастирующем различии всех народов от неравномерности климатических условий, как раз такие, какие нужно, владения в центре мира и занимает римский народ среди пространства и стран целого света.

11. Действительно, в Италии в том и другом отношениях ее уроженцы отличаются уравновешенностью как по своей физической конституции, так и в смысле храбрости, по крепости своего духа. Это все равно как звезда Юпитера, двигаясь в середине между жарчайшей звездой Марсом и холоднейшей звездой Сатурном, хранит равномерную температуру. Так и Италия при своем положении между северной и полуденной зоной обладает достославными преимуществами уравновешенности и неодолимости благодаря пропорциональному сочетанию свойств их обоих. В силу этих преимуществ она разбивает своей мощной рукой храбрые натиски северных варваров и своею мудростью парализует тонкие расчеты южан. Таким образом, божественный разум отвел место гражданской общине римского народа в превосходной и умеренной стороне с тем, чтобы он сделался владыкой всего света.

12. А раз это так, раз страны именно в зависимости от своих климатов обладают различными свойствами и разнятся друг от друга в различных отношениях, раз и самая природа жителей соответственно отличается различиями характера и физических их свойств и вида, в таком случае без всяких колебаний поставимся приноровить планировку зданий к особенностям народов и рас, так как на этот счет мы имеем от самой природы мудрое и наглядное указание.

Насколько мог обдуманно и всесторонне я дал обзор особенностей стран, как их распределила по разным местностям сама природа, и указал, как нужно сообразовать особенности построения жилых зданий с положением их в отношении движения солнца — с местными климатами и с разновидностями населения. А теперь я вкратце объясню, касаясь отдельных видов зданий, нормы их пропорциональной соразмерности как в зданиях, взятых в целом, так и в их частях.

Г л а в а II

УСТАНОВЛЕНИЕ ПРОПОРЦИЙ ЗДАНИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ

1. Для архитектора никакая другая забота не должна заслонять собой его главную заботу о том, чтобы по своим пропорциям здания в каждой своей определенной части отвечали самым точным образом установленным для них расчетам. Итак, раз принцип соотношения частей будет установлен и соответствующие нормы соразмерности будут путем точных расчетов выведены, тогда уж дело меткости глазомера сообразоваться с приро-

дой места стройки, с назначением здания и с его формой и добиться добавочными комбинациями такой гармоничной регулировки, чтобы всякие прибавки и убавки установленных норм соразмерности оказывались воочию вполне оправданными и чтобы здание по своему внешнему виду не оставляло желать ничего лучшего.

2. Вообще же внешний вид совершенно меняется с положением вещи, смотря по тому, находится ли вещь под рукой в такой близости, что, как говорится, рукой подать, или же находится на неприступной высоте; иной вид получается в замкнутом месте и совсем на него не похожий в открытом месте, — во всех этих разных случаях все дело зависит от великой сметливости для удачного решения, что в конце концов в каждом конкретном случае нужно предпринять. В самом деле, наше зрение явно не всегда передает нам верные зрительные впечатления, но сплошь да рядом ими в своих суждениях ум наш вводится в заблуждение. Так, например, между прочим, в театральных декорациях получаются впечатления выступов колонн, выпуклости мутулов, рельефных фигур статуй, между тем как в натуре несомненно налицо только доска, совершенно плоская, выверенная под линейку. Подобным же образом обстоит дело и с веслами на кораблях: находясь под водой, они сохраняют свою прямизну; однако же для глаз они кажутся надломленными. Мало того, до той черты, до какой их части касаются самого верха водной поверхности, они кажутся прямыми, как они и есть на самом деле, но по мере их опускания под воду они через естественную прозрачность редких водяных пор отсылают всплывающие на поверхность воды текущие отображения от своих тел, колеблемых там и производящих для глаз иллюзию надлома весел.

3. Все равно, получается ли самый акт зрения нашего от проекции в него отображения вещей, или, как думают физики-естествоведы, от излучений наших глаз, — так или иначе, факт остается фактом: выходит, что зрительные впечатления подают повод к ложным заключениям. А раз действительное может представляться в превратном виде и известные явления в действительности оказываются иными в сравнении с их зрительным, могущим удовлетворить глаз восприятием, то я считаю не подлежащим никакому сомнению, что нужно, сообразуясь с природой местностей или их неустраняемыми условиями, допускать убавления или прибавления к объективно установленным нормам, однако исключительно лишь с таким расчетом, чтобы в конструируемых каждый раз зданиях на глаз все было безупречно. А это достигается не путем одного только усвоения строительных теорий, но еще в гораздо большей степени изощренностью строительных талантов.

4. Следовательно, первым долгом надо установить объективную норму соразмерностей и, исходя из нее, без тени колебаний

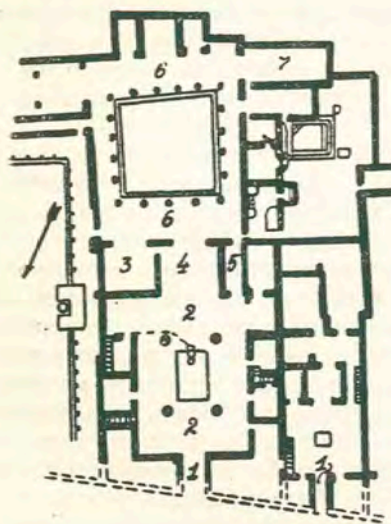
намечать необходимые видоизменения. Затем следует определить общее протяжение в длину конкретных пространств, имеющих быть занятыми проектируемым зданием. И раз будет зафиксирована величина его размеров, тогда непосредственно должна последовать выработка пропорциональности его частей до полного их внешнего эффекта, основанного на их гармоничном сочетании, с таким расчетом, чтобы для зрителей впечатление общего вида не давало чувствовать ни малейшей дисгармонии. Вот о том, какими способами эту конечную цель осуществлять, и предстоит мне теперь высказаться. В первую очередь я скажу о том, как нужно строить домовый двор, так называемый «каведиум».

ГЛАВА III

ТИПЫ И ПРОПОРЦИИ ВНУТРЕННИХ ПОМЕЩЕНИЙ В ЗДАНИЯХ

1. Домовые дворики — «каведиумы» — различаются пяти особых родов, структуры которых известны под следующими названиями: тосканская, коринфская, четырехколонная («тетрастиль»), водооткидная и черепахообразная.

Тосканская структура — это та, при которой прогонные балки, вдвинутые в стенку поперек ширины атриума, несут на себе свободно лежащие на них брусья и желоба, проведенные от углов стен к углам балочного покрытия; а затем следует по обшивкам кровельных стоков отвод воды в центральный водосток.

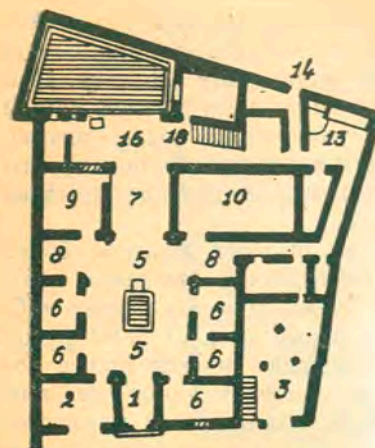


Дом «серебряной свадьбы» в Помпеях. Иллюстрация четырехколонной формы атриума (тетрастиля) (no May).

В коринфских структурах балки и водостоки располагаются по тем же принципам, но за исключением лишь того, что, отступая от стен, балки укладываются по периферии вокруг колонн.

Четырехколонные структуры — это те, которые, подпирая балки угловыми колоннами, придают таким образом балкам прочность и способность вполне удовлетворять своему назначению в силу того, что и сами они оказываются свободными от необходимости производить большой напор и не испытывают тяжести со стороны висячих брусьев.

2. Водооткидные структуры — это те, у которых желоба, обрамляющие остов крыши, переводят



Так называемый «дом хирурга» в Помпеях. Иллюстрация тосканской формы атриума (план по раскопкам) (no May).

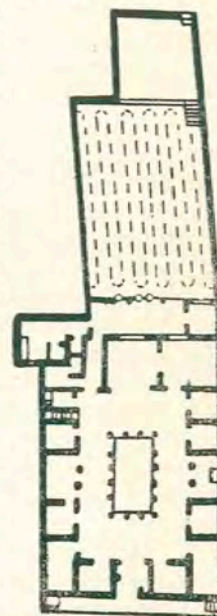
Что касается черепахообразной формы, то ее виды имеют место там, где нет больших атмосферных напоров и где поверх их в ярусных надстройках располагаются просторные жилые помещения.

3. Что касается собственно атриумов, в тесном смысле слова, то их соотношения в ширину и в длину принимают тройные формы: пропорция первого рода состоит в том, что ширине отдается три пятых делений длины. При втором роде пропорций ширине предоставляется две трети длины. Третий род пропорций получается следующим образом: ширина превращается в стороны квадрата, диагональ которого определяет длину атриума.

4. Высота этих атриумов под балки должна подниматься на три четверти их длины: оставшая четверть должна служить мерой для штучных потолков и кровельных стропил поверх балок.

У боковых покоев — «крыльев» — направо и налево атриума ширина определяется в одну треть длины атриума, имеющего от 30 до 40 футов длины. При длине атриума от 40 до 50 футов она должна делиться на три с половиной части, и одна из этих частей должна определять глубину крыльев атриумов. При длине

назад сток из водосточных капельниц. Такие структуры среди других представляют особо ценные преимущества для зимних помещений, потому что их открытый потолок, будучи при этом выше приподнят, не заслоняет света, освещающего триклиний (столовые). Но в то же время эти структуры представляют большое неудобство в смысле требования частого ремонта, ибо трубы, образующие узловой сток кругом по стенам пролегающих желобов, не успевают забирать стекающую к ним по желобным каналам воду, от переполнения образуют застои и этими зastoями производят порчу и внутренней деревянной отделки и стен в зданиях подобных типов.



Дом Эпидия Руфа в Помпеях. Иллюстрация коринфской формы атриума (план по раскопкам) (no May).

атриума от 50 до 60 футов ее четверть определяет размер крыльев. При длине от 60 до 80 футов она делится на четыре с половиной части, и одно из этих делений определяет ширину крыльев. При длине от 80 до 100 футов она в результате деления на пять частей даст надлежащую ширину крыльев размером в одну пятую. Что касается притолочных балок, то они должны быть поставлены на такой высоте, чтобы равняться по размерам ширине крыльев атриума.

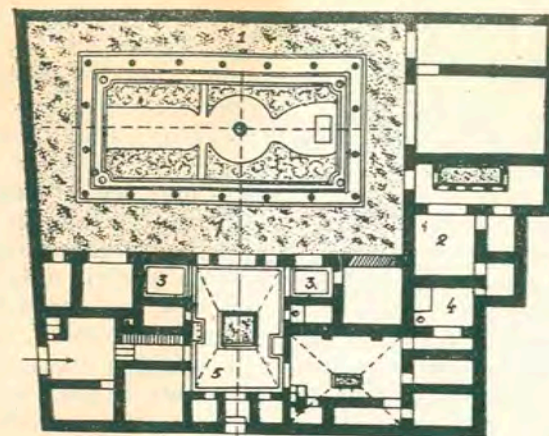
5. Что касается таблинума, то если ширина атриума будет в 20 футов, для таблинума нужно будет отмерить две трети этого протяжения. При ширине атриума от 30 до 40 футов размер таблинума будет в половину. При ширине атриума от 40 до 60 футов две пятых ее определяют размер таблинума. Вообще малые помещения не могут иметь соотношение размеров такое же, как большие помещения. В самом деле, если мы к малым применим пропорции больших, то ни таблинум, ни боковые покои не смогут быть утилизированы. Если же пропорции малых мы применим к большим, то малые по отношению к большим образуют какие-то несуразно обширные и непомерно великие членения. Поэтому-то я почел своим долгом специфицировать расчеты размеров в разного рода случаях, изыскивая их в соответствии с практической полезностью и эстетическим впечатлением от каждого помещения.

6. Высота таблинума до притолочной балки должна быть на одну восьмую больше, чем ширина, причем потолочные кессоны должны подниматься над притолкой еще на одну треть их ширины. Проход в таблинум при малых атриумах должен определяться размером в две трети, а при больших — в половину ширины прилегающего таблинума.

Портреты предков с их обрамлениями должны быть помещены на высоте, равной ширине боковых покоев.

Что касается ширины дверей в отношении к высоте, то если они дорического стиля, пусть и размеры получают соответствующие дорическим, а если будут в ионическом стиле, то пусть получают и соответственные ионическим размеры, согласно расчетам пропорций (симметрий), изложенным в четвертой книге по поводу пролетов. Отверстие потолка атриума должно оставаться шириной самое меньшее в четверть и самое большее в одну треть ширины атриума, а его длина должна быть соразмерна с длиной атриума.

7. Что касается перистилей, то в поперечнике они должны быть на одну треть длиннее задних колонных дворов, чем в длину, а их колонны должны своей высотой равняться ширине портиков. Расстояние между колоннами перистильных дворов должно соответствовать размерам не менее трех и не более четырех объемов толщины колонн. А если в перистильном дворе потребуется ставить дорические колонны, то надо будет брать модули так, как я описал это в четвертой книге о дорических постройках. Колонны



План дома Веттиев в Помпеях (по Дурму).

должны быть в таком случае расположены друг от друга в расстоянии согласно установленным модулям и соотношениям триглифов.

8. Что касается триклиний (столовых), их длина должна быть вдвое больше их ширины. Высота всех зал продолговатой формы должна быть так рассчитана, чтобы взята была половина суммы их длины и ширины. Но если дело касается «экзедры» или зал собраний, имеющих квадратную форму, в таком случае их высота выводится в размере их ширины с прибавлением сверх того еще ее половины. Пинакотеки должны сооружаться как экзедры обширных размеров. Залы собраний, так называемые «египетские», должны иметь ширину и длину из вышеописанного расчета симметрий триклиний, но в виду вставления у них колонн, отсутствующих в триклиниях, они требуют отвода им более обширного пространства.

9. Между коринфскими и египетскими залами разница будет та, что коринфским полагается иметь лишь одноярусные колонны, покоящиеся на цоколе или грунте, архитравы поверх колонн и карнизы столярной или штукатурной работы и над карнизами потолочные кессоны, изогнутые с тонким расчетом по пелькомпасу. А в египетских залах по установке поверх колонн архитравов от этих архитравов к окружающим стенам должна быть сделана прокладка балок, а поверх дощатого их покрытия — площадка с расчетом, чтобы по ней можно было под открытым небом кругом циркулировать. Затем на архитрав перпендикулярно к нижней колоннаде следует установить колонны на одну четверть меньшего размера нижних. Поверх архитравов и их аксессуаров залы украшаются потолочными кессонами, и между верхних колонн

размещаются окна. Таким образом получается сходство с базиликами, а не коринфскими триклинниями.

10. Устраиваются также залы, далекие от обычной итальянской формы, так называемые греками кидзикенские. Они располагаются своей длинной стороной на север и по возможности с видом на зеленеющий сад, снабжены двустворчатыми дверьми посередине. А сами они имеют длину и ширину из такого расчета, чтобы две группы трехместных лож для возлежания за трапезой могли уместиться друг против друга с достаточным простором для их обслуживания. По правую и по левую свою сторону они имеют свет окон с двумя створами, так что через эти оконные пролеты открывается с лож вид на садовую зелень. Вышина этих зал устанавливается в полуторном размере их ширины.

11. В зданиях описываемых родов все нормы соразмерностей должны быть соответственно осуществлены, по крайней мере в тех своих частях, которые могут быть соблюдены, не встречая препятствия топографического характера. Особенно это касается света окон. Если этот свет не будет загораживаться вышиною стен, то легко будет разрешить эту задачу дневного освещения. Если же, напротив, устройство его встретит препятствие в недостатке места или в других непреодолимых затруднениях, тогда уже нужно путем ловких остроумных комбинаций произвести надбавки или убавки установленных норм, так, чтобы достигнутые этими комбинациями эстетические выигрыши производили иллюзию сохранения нормальных соразмерностей.

Г л а в а IV

РАЗЛИЧНАЯ ОРИЕНТАЦИЯ ВНУТРЕННИХ ПОМЕЩЕНИЙ ЗДАНИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ НАЗНАЧЕНИЯ

1. Теперь перейдем к разъяснениям, какими специальными ориентациями различного рода здания должны приспособляться к их назначению и к странам света. Зимние трапезы и ванны комнаты должны быть обращены к западу зимнего времени на том основании, что для них требуется вечернее освещение. И, кроме того, еще на том основании, что солнце, даже и на закате, но прямо светя своим блеском, и при остывающем его жаре тем не менее разливает теплоту в освещаемой им стороне в вечернюю пору.

Спальни и библиотеки должны быть обращены к востоку, ибо пользование ими требует утреннего освещения, и, сверх того, при такой ориентации в библиотеках не загнивают книги. В тех же, которые обращены к югу и западу, книги подвергаются порче от червей и действия сырости: влажные ветры своим веянием плодят их и множат и, проникая своими влажными дуновениями в книжные свитки, портят их, заставляя блекнуть (выцветать).

2. Трапезные, весенние и осенние, должны быть ориентированы на восток, ибо в таком случае, будучи подставлены лучам

солнца в его стремительном движении вперед к западу, они его действием нагреваются, насколько это нужно, как раз к тому времени, когда обычно приходится ими пользоваться. Летние помещения ориентировать надо на север в виду того, что эта сторона в период солнцестояния не подвергается такому навалу от палящего жара в той степени, как остальные стороны, по той причине, что она, будучи обратно расположена по отношению к движению солнца, всегда находится в известном охлаждении и таким образом обеспечивает при пользовании данными помещениями гигиеничность и приятное удобство. Точно также должны быть обращены к северу пинакотекы [картинные галереи], ковровые ткальни и мастерские живописцев для того, чтобы их краски в работе при постоянстве освещения оставались неизменными.

Г л а в а V

РАСПОЛОЖЕНИЕ ВНУТРЕННИХ ПОМЕЩЕНИЙ В ЗДАНИИ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К УДОБСТВАМ ПОЛЬЗОВАНИЯ И ПРИМЕНИТЕЛЬНО К СОЦИАЛЬНОМУ ПОЛОЖЕНИЮ ВЛАДЕЛЬЦЕВ

1. Когда все помещения, таким образом, будут расположены с ориентировкой на соответственные страны света, тогда нужно также обратить должное внимание на способы расположения в частных зданиях помещений, предназначенных для исключительно собственного пользования главы дома, и на способы планировки помещений общих у него по пользованию с посторонними. В помещения первого рода нет доступа всем, а только специально приглашаемым: таковы спальни, столовые, ванны и все прочие помещения аналогичного предназначения. Наоборот, общие помещения — это те, куда могут приходиться и без зова с полным правом люди из посторонней публики: таковы прихожие, передние дворы (каведиумы) и задние колонные дворы (перистиллы) и все вообще помещения, допускающие аналогичное пользование. Понятно, что для людей среднего, заурядного достатка нет необходимости в великолепных передних, таблинумах и атриумах, потому что они другим предлагают свои услуги, скорее входя в состав их окружения, нежели образуя из других окружение вокруг себя.

2. Для лиц, связанных с сельскохозяйственной продукцией, вместо вестибюлей требуются стойла, лавки, вместо разубранных хором — погребов, закрома, склады и прочие помещения, могущие служить для хранения продуктов, а не для щеголяния изяществом, и сообразно со своим утилитарным назначением соответственно и устраиваемые. Равным образом должны быть приноровлены к их профессии помещения ростовщиков и откупщиков, отличающаяся комфортабельностью и импозантностью, а также предохраненностью от возможных покушений. С другой стороны, для государственных деятелей и литераторов требуется помеще-

ние, отличающееся изяществом и простором для приема собраний [для вмещения парадных собраний]. Наконец, для знатных особ, которые, занимая почетные должности и магистратуры, по долгу службы обязаны оказывать содействие гражданам в общественных делах, должны воздвигаться соответствующие их званию и положению помещения: царские вестибулы, высокие атриумы и монументальные перистилы, посадки садовых аллей в соответствии с высоким положением владельца и, сверх того, библиотеки, пинакотекы, базилики, своим устройством выдерживающие сравнение по великолепию с общественными зданиями этого наименования, так как в домах этих высокопоставленных особ сплошь да рядом происходят и государственные совещания и разбирательства частных дел в судебном и третейском порядке.

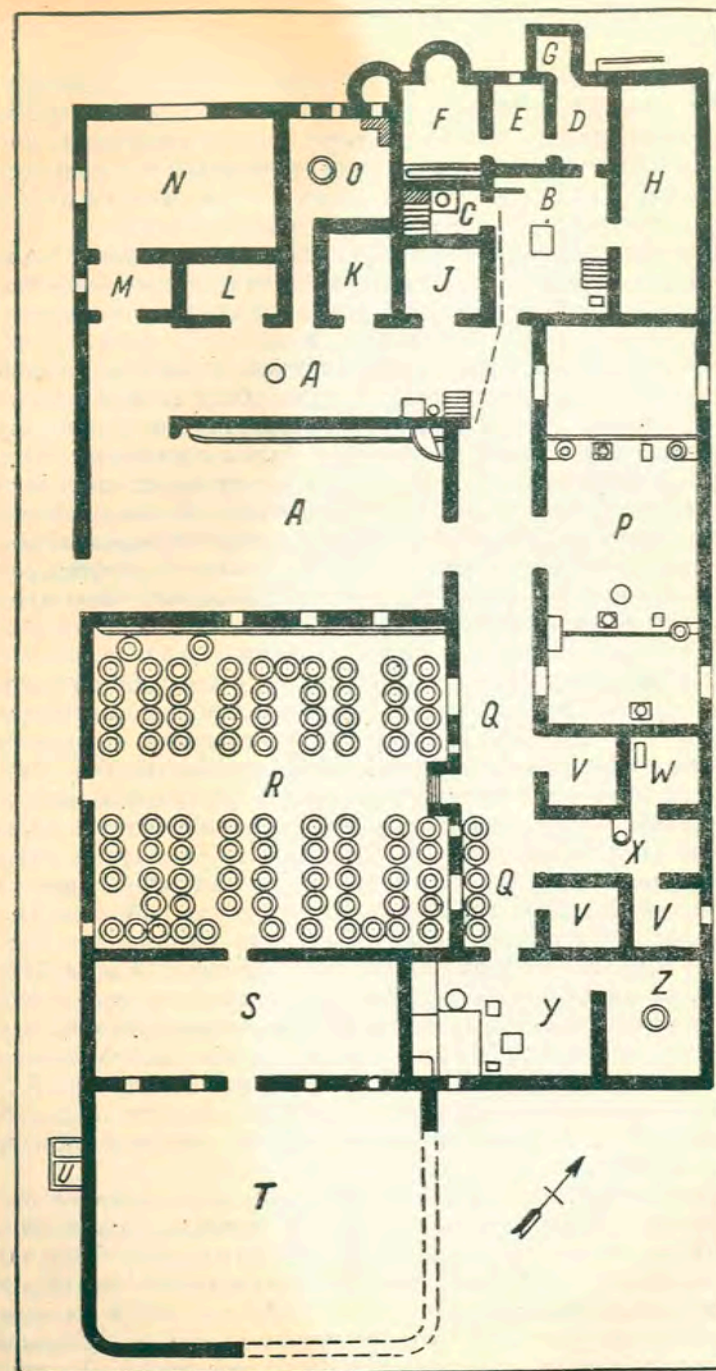
3. Так вот, если на таких основаниях, сообразуясь каждый раз с категориями, к которым принадлежат домовладыки, в точности планировать расположение помещений, как это было выше указано, в первой книге, по вопросу о благообразии зданий, в таком случае не будет никакого повода эти здания критиковать, ибо помещения будут во всех отношениях, как в смысле удобства, так и в смысле внешней выдержанности, отвечать своему назначению. Те же реальные соображения будут играть роль, не ограничиваясь столичными зданиями, также и в планировке загородных зданий. Разница только та, что в столице атриумы обычно непосредственно примыкают к дверям главного входа, а за городом у вилл, представляющих подделку под городские хоромы, непосредственно открываются перистилы, и затем уже следуют атриумы, имея кругом мощные портики с открывающейся перспективой на палестры (гимнастические залы) и аллей.

Насколько я мог дать в главных чертах описание принципов устройства столичных зданий, я его дал. Теперь я скажу о распорядке сельских построек, чтобы они были удобны для пользования, и о том, как нужно располагать для этого их помещения.

ГЛАВА VI

РАСПЛАНИРОВКА ПОМЕЩЕНИЙ СЕЛЬСКОЙ ВИЛЛЫ

1. Прежде всего, что касается санитарно-гигиенических соображений, то, как я уже писал в первой книге по вопросу о расположении городов, надо иметь в виду правильную ориентацию на страны света; сообразно с этой правильной ориентацией и должны располагаться виллы. Что касается их размеров, то они должны сообразоваться с размером пахотной земли и количеством сельскохозяйственной продукции. Устройство дворов и их размеры должны определяться сообразно с числом голов скота и смотря по числу пар волов, которому придется в них вращаться. Во дворе для кухни должно быть отведено наиболее, в смысле тепла, обеспеченное место. В непосредственном с ней соединении должны на-



Вилла в Боскореале близ Помпей.

(А—двор, В—кухня, С—F—бани, Н—хлев, J—кладовка, К, L, V, V,—спальни, N—столовая, М—передняя, Q—пекарня, Р—давяльня, Q—коридорный проход, R—винодельный двор, бродильня, S—житница, T—молотильня, Y—помещение для маслодельного пресса).

ходиться хлева для волов, ясли которых должны быть обращены в сторону очага и восточной страны света: это потому, что волы, пред глазами которых постоянно свет и огонь, не чумеют. Равным образом и крестьяне, опытные в деле ориентации на страны света, считают, что именно на восток, а не на какую-нибудь другую сторону света следует ориентировать волов.

2. Размеры хлевов должны быть следующие: ширина не менее десяти футов и не более пятнадцати, длина должна быть такова, чтобы позволять каждой паре волов занимать не менее семи футов.

Ванные комнаты должны находиться в тесном соединении с кухней, ибо при таком условии для обслуживания сельского персонала мытьем не придется ходить далеко. Точно также должна быть в непосредственной близости от кухни давящая, ибо тогда будет удобно производить обработку масличных плодов. В таком же соединении с давящей должен находиться и винный погреб, световые окна которого должны быть с северной стороны, ибо при другой ориентации на стороны, с которых могло бы жарить солнце, то вино, которое в погребе будет слито, потеряет свою крепость от действия солнечной теплоты.

3. Наоборот, кладовки для хранения масла должны быть расположены так, чтобы иметь освещение с полуденной и вообще теплых сторон света, ибо растительное масло не выигрывает от сгущения под влиянием холода, но выигрывает, напротив, от разжижения под влиянием теплоты солнечного нагрева. Размеры названных двух кладовых должны быть рассчитаны в соответствии с требованиями хранимых злаков и количеством их тары. Если эта тара кулларная [в 20 ведер], то ей должно отводить вдоль середины помещения по четыре фута на каждую тару. А что касается самой давящей, то если приходится работать не винтовым прессом, но при помощи прессы на рычагах, то в таком случае нужно отвести этому помещению по меньшей мере 40 футов в длину, ибо лишь в таком случае будет простор для свободного действия рычагами. Ширина данного помещения должна быть не менее как в 16 футов; ибо лишь в таком случае для тех, кто ставит производство на полный ход, будет возможность для свободного и беспрепятственного вращения рычагов. А если понадобится место для двух прессов, то должно быть отведено помещение шириною в 24 фута.

4. Что касается овчарен и козлятников, то их размеры должны быть так рассчитаны, чтобы на каждое отдельное животное приходилось не менее четырех с половиной футов и не более шести. Житницы должны располагаться высоко над почвой и быть обращены на север или на северо-востоко-север, ибо при такой их ориентации хлеба в них не так-то скоро могут перепреть, но, освежаемые продуваемым ветром, сохраняются на долгое время. А при всякой другой ориентации зарождаются хлебные вредители, долго-

носик и тому подобные насекомые. Для конюшен надо отводить самые теплые места, какие только есть на ферме, но лишь бы они не были обращены в сторону очага. Ибо если вьючные животные имеют стойла в чрезмерной близости к огню, то от этого они чумеют.

5. Точно также не будет нецелесообразным расположение загонов для волов отдельно от кухни под открытым небом с обращением к востоку. В самом деле, в зимнее время года при ясном небе, когда заводится обычай отводить в такие загоны волов, которые там щиплют свой корм на солнце, волы в результате этого принимают более упитанный, лоснящийся вид. Овины, санные сараи, мучные склады, пекарни, естественно, нужно строить в отдалении за фермой для того, чтобы они были более застрахованы от пожарной опасности. Если в поместьях понадобится что-нибудь строить с расчетом на красоту, то пусть эта постройка сообразуется с теми нормами соразмерностей, какие установлены при описании городских построек, но при непременно условии, чтобы это делалось без стеснений для прямого назначения сельских зданий.

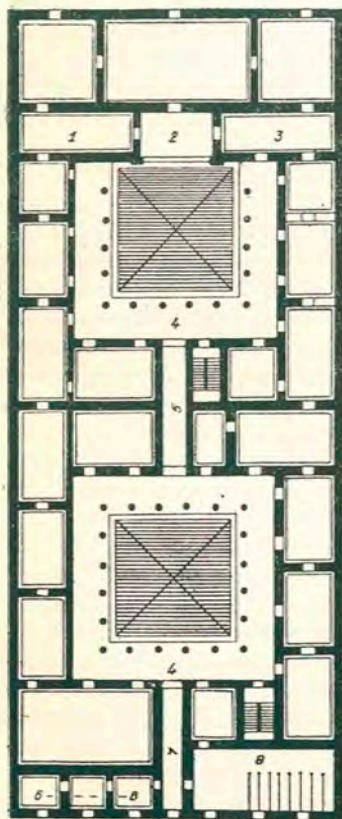
6. При всех постройках следует заботиться о надлежащем их освещении. И на фермах это соблюдать бывает, конечно, легче, потому что не может мешать тому стена какого-нибудь соседа. В городе же, напротив, высота разделяющих владения стен или теснота места, заслоняя свет, производят темноту в помещениях. В борьбе с их затенением надо будет сделать следующий эксперимент: с той стороны, с какой бы нужно получить свет, протянуть нить от верха стены, которая может представлять препятствие для освещения, до того места, в которое свет должен быть пущен, и если при взгляде вверх от протянутой нити окажется возможным обнять взором широкое пространство чистого неба, то в таком случае освещение в данном месте можно будет устроить без препятствий.

7. Если же будут заслонять свет балки крыши или оконные выступы или выступы верхних этажей, то нужно в верхних частях помещения найти места для отверстий и таким образом впустить свет. И вообще нужно руководиться как общим правилом — оставлять места для окон со всех сторон, откуда вид может открываться на небо. Таким образом здания получают надлежащее освещение. И если свет требуется особенно сильный в трапезных и остальных жилых помещениях, то он также нужен и в коридорах, спусках и лестницах, потому что в этих проходах сплошь да рядом люди друг на друга наталкиваются, идя навстречу, и часто еще вдобавок нагруженные поклажей.

Насколько мог, я разъяснил планировку строек, принятую у нас, так что после этих объяснений для строящих не должно быть по этой части неясностей. Теперь я изложу в самых общих чертах также, как планируется здание по общепринятым у греков обычностям, дабы и с ними можно было познакомиться.

ПЛАНИРОВКА ГРЕЧЕСКОГО ДОМА

1. Атриумов греки не строят по той причине, что вообще они у них не в употреблении, а при входе в здание непосредственно от двери греки делают коридоры не особенно большой ширины; и с одной стороны коридора делают конюшни, а по другую сторону камеры для привратников. А непосредственно затем выступают двери внутрь дома. Вот это-то пространство между двух дверей носит у греков специальное название *дорворейос* (тюро-рейон). Затем открывается вход в перистиль. Этот перистильный двор по трем своим сторонам имеет галлерей, а на четвертой стороне, обращенной к полудню, — два угловых столба, отделенных друг от друга большим пространством, на каковые столбы опираются балки, подпирающие верх. Расстояние между столбами с вычетом его трети определяет глубину помещения, которое у некоторых носит название «простас», т. е. галлерей или открытого двора, а у других «парастас» — пространство за угловыми столбами.



План греческого дома по Витрувию (1—амфиталямос, 2—простас, 3—талямос, 4—перистиль, 5—мезаулос, 6—место для привратника, 7—коридор, 8—стойла) (по Беккеру).

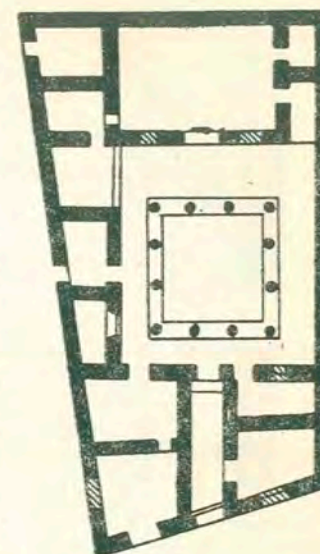
2. К этим частям здания, уходя далее внутрь, примыкают большие просторные залы, в которых домохозяйки имеют пребывание со своими прядильницами шерсти. Справа и слева от парастадия помещаются спальные комнаты, из которых одна называется «талямос» — женская опочивальня, а другая «амфиталямос» — детская опочивальня. И кругом боковых портиков располагаются столовые повседневного пользования, спальни и камеры для домашней прислуги. Эта часть здания называется «гинеконитис» — женская половина.

3. С этими описанными помещениями находятся в связи более обширные хоромы с более парадными перистильями, которые точно также имеют четыре равной высоты галлерей, причем иногда одна из галлерей, обращенная к югу, устанавливается

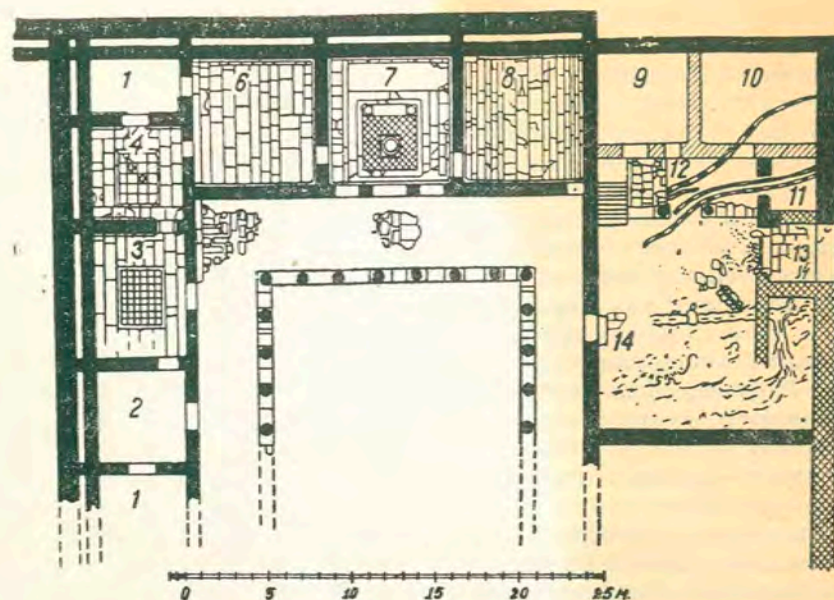
с колоннадой, превышающей остальные. Такой колоннадный двор с одной превышающей галлерей носит название родосского. В общем эти хоромы заключают в себе великолепные вестибюли, специальные парадные входы, отличающиеся своею импозантностью, колоннады перистилей, разукрашенные штукатурно-гипсовой отделкой и потолочными кессонами токарной работы. С другой стороны в тех портиках, которые обращены в сторону севера, находятся кидзикенские триклинии и пинакотекн. А со стороны, обращенной к востоку, — библиотеки, со стороны же, обращенной к западу, — экзедры. Наконец, с южной стороны — прямоугольные залы (ойки) таких размеров, что свободно могут в них поместиться четыре трехместных разостланных трапезных ложа с соответствующим обслуживанием и местом для увеселительных представлений.

4. В этих залах происходят мужские пиры, ибо надо заметить, что, согласно давно установившемуся у греков обычаю, было не принято, чтобы за такими пирами возлежали также и женщины-домохозяйки. Вот эти-то перистили греческого дома и называются «андронитидами» — мужскими апартаментами, потому что там мужчины без стеснения со стороны женщин вращаются исключительно в своем мужском кругу. Сверх того, справа и слева помещаются отдельные миниатюрные хоромы со своими особыми специальными входами и уютными триклиниями и спальнями. Предназначаются они для приезжих гостей, для их приема в эти уютные помещения, вместо обычного для приезжих места остановки в перистильях. Ибо греки в ту пору, когда они жили жизнью утонченной и более богатой, при приезде гостей устраивали для них специально триклинии, спальни и кладовки с провизией. И на первый день приезда они приглашали их к своему столу. А начиная со следующего дня посылали им кур, яйца, овощи, фрукты и прочие сельские продукты. Поэтому-то живописцы, изображая на картинах посылавшиеся гостям посылки, прозвали их «гостинцами» (*xenia*): таким образом, отцы семейств, проживая в гостях, чувствовали себя не вчуже, а совершенно по-домашнему, так как они имели в этих специально для гостей отведенных помещениях отдельное щедрое, свободное от стеснений довольствие.

5. В промежутках между двух колоннадных дворов (перистилей) и помещений для гостей тянутся ходы, которые назы-



Греческий дом на острове Делосе.



Греческий дом по раскопкам в Пергаме в 1903 г. (по Моргану).

ваются по-гречески «месаулами», междудворьями, потому что занимают положение в середине между двух дворов, у нас же эти самые ходы называются *андронами* («андронами»). Тут мы имеем весьма удивительное явление: употребление этого слова по-гречески и по-латыни совершенно расходится. Ибо греки называют андронами те ойки, где обычно происходят пиры в мужской исключительно компании и куда женщинам доступ закрыт. Точно также есть и другие еще примеры подобного же рода, как, например, употребление слов «ксюстус», «протирум», «телямонес» и некоторых других тому подобных. Так, слово «ксюстос» в греческом употреблении означает портик широкий и просторный, где атлеты занимаются упражнениями в зимние времена года, а наши словом «ксиста» обозначают открытые аллеи для прогуливания, которые греки называют *парадромидес* (парадромидес). Точно также по-гречески называются *протюра* (протюра) — преддверия — пространства пред дверьми, но у нас слово «протира» означает то, что по-гречески называется *диадора* (диадюра) — притолки.

6. Еще пример: если статуи, изображающие мужскую фигуру, поддерживают мутули или карнизы, то наши называют эти фигуры теломонами; причем нельзя найти оснований ни в каких исторических преданиях, почему и каким образом они носят это название. А греки называют их «атлантами». Атлант действительно

изображается в предании поддерживающим небосвод на том основании, что он благодаря мощности и изощренности своего ума впервые познакомил людей с движением солнца и луны и законами вращений всех вообще светил. По этой-то причине, в благодарность за такое благое дело, он изображается живописцами и скульпторами поддерживающим мир, а дочери его Атлантиды, которых мы называем Вергилиями, а греки Плейядами, причислены к светилам на небе.

7. Впрочем, я вовсе не с тою целью сделал эти замечания, чтобы вызвать изменение этих наименований или словоупотреблений, но для того счел нужным сказать о них, чтобы обратить внимание любознательных.

Итак, я изложил те обычные правила, по которым создаются постройки согласно принятому в Италии обычаю и заведенным у греков традициям, причем я дал точное описание пропорциональных соотношений, определяющих законы соразмерности каждого их рода в отдельности, и теперь, в виду исчерпывающего, данного в предыдущем, трактования эстетической и парадной стороны в конструкции зданий, мы перейдем к вопросу об ее прочности, т. е. о том, как создавать эту конструкцию зданий, чтобы она была свободна от изъянов и обеспечивала их долговечность.

ГЛАВА VIII

ФУНДАМЕНТЫ И СУБСТРУКЦИИ

1. Что касается фундаментов, то для зданий, воздвигаемых в уровень с почвой, они подводятся так, как было изложено в предыдущих книгах, трактовавших о строении стен и театров, и если именно так, как там сказано, они будут подведены, то здания безусловно будут иметь долговременную прочность. Но если будет надобность в сооружении подземных сводов, то фундаменты их должны быть толще имеющих быть возведенными каменных кладок в надземных зданиях. Их стены, столбы и колонны должны быть установлены перпендикулярно к низам над серединой фундамента так, чтобы отвечать требованиям прочности: иначе, если тяжесть стен или колонн окажется на весу, то они не смогут обладать долговременною прочностью.

2. Между прочим, если между притолок вдоль столбов и пилястров подложить баласыны [стойки], то таким образом всякого рода изъяны будут предупреждены. Иначе притолки и их дверные балки под тяжестью каменных кладок подаются в середине своей нагрузки и этим самым надламывают своими сдвигами каменные кладки; когда же бывают подложены и заклинены по углам баласыны, то они не допускают балки насаждать и повреждать каменные кладки.

3. Мало того, нужно распорядиться так, чтобы тяжесть стеновых каменных кладок была разгружена [облегчена] при помощи

арок, связанных клинообразными делениями и тяготеющих к центру своими замыканиями. В самом деле, раз непосредственно над балочными покрытиями дверей или над концами дверных притолок введены будут замыкающие арки в оправе сводных камней, то, во-первых, не будет гнуться дерево, облегченное от тяжести, во-вторых, если оно от обветшания будет поражено какими-нибудь изъянами, то легко будет заменить пришедший в негодность материал новым, без необходимости прибегать к громоздким подпорам.

4. Равным образом в зданиях, которые возводятся на грунтовых столбах, промежуточные пространства между столбами связываются сводчатыми арками, пазы которых подогнаны в соответствии с их тяготением к центру. Крайние столбы должны сравнительно с другими раздаваться более вширь для того, чтобы они, получая таким образом силу, могли устоять, когда камни свода под давлением тяжести стен стали бы в пазах кладки наваливаться на центр, грозя вывернуть устои. Таким образом, ясно — все зависит от столбов: если угловые столбы будут внушительных размеров, то, сдерживая камни свода, они обеспечат зданиям стойкую крепость.

5. К исполнению всего этого должно быть приложено самое тщательное внимание, но с не меньшей тщательностью нужно всячески наблюдать за тем, чтобы все каменные кладки отвечали требованию строго отвесной, перпендикулярной установки и не имели ни в какой своей части от нее уклонов. Особенная также заботливость должна быть уделена подземным частям строения: в них всевозможные повреждения обычно причиняют своим напором массы сжатой земли. В самом деле, облегающая масса земли не может сохранять постоянно на одном уровне силу своей тяжести, какую она имеет обыкновенно в течение летнего периода. Но в зимнее время года, вбирая в себя от дождей массу воды и возрастая соответственно с этим и в весе и в объеме, она производит разрывы и сдвиги связей каменной кладки.

6. Так вот, для парализования этого изъяна следует поступить следующим образом: во-первых, толщина каменной кладки должна быть рассчитана в точном соответствии с массой земляной насыпи. Затем на фронтах должны быть воздвигнуты связанные между собою опорные балки или подставки, причем эти последние должны быть друг от друга на таком расстоянии, которое равнялось бы высоте имеющего быть построенным фундамента, по толщине же они должны не отставать от толщины фундамента; кроме того, каждая из опорных балок должна, начиная от своего низа, делать выступ вперед сравнительно с толщиной, которая будет установлена для фундаментальной стены; далее, каждая опорная балка постепенно должна суживаться в объеме так, чтобы наибольший ее выступ равнялся толщине самого сооружения.

7. Сверх того, изнутри в виде опоры против земляной массы в связи со стеной должна быть каменной кладкой сооружена

зубчатка с таким расчетом, чтобы отдельные зубья отстояли от стены на расстоянии, равном толщине, намеченной для будущего фундамента, а зубчатые кладки по толщине должны равняться толщине стен. Мало того, по краям углов, в отдалении от внутреннего угла, на расстоянии высоты фундамента пусть будет сделана по обе стороны отметка. И по этим отметкам пусть строится боковая кладка, от ее середины — другая кладка, соединенная с углом стены. При таких условиях зубья и боковые кладки не допустят давление массы падать всей силой своей на стену, но рассеют это давление и напор земляной массы путем его задержания.

8. Я изложил, как нужно созидать здания без изъянов и как предупреждать дефекты в самом их начале. Ибо об этих сооружениях забота не так то проста: это не то, что забота о замене черепиц, балок или брусьев, которые легко переменить в какую бы негодность они ни пришли. И даже относительно тех сооружений, которые считаются исключаящими всякую возможность прочности, я дал указания, какими способами они могут получить относительную прочность и каким образом следует в этих целях их конструировать.

9. Что касается до заготовок того или другого рода строительных материалов, то они не во власти архитектора уже по одному тому, что не всюду все виды материалов имеют свои месторождения; это было разъяснено уже в первой книге. Кроме того, всецело зависит от хозяина, из чего он пожелает строить здания, из кирпича или щебня или тесаного камня. Поэтому-то оценки всех архитектурных сооружений производятся с трех точек зрения: именно с точки зрения технического совершенства исполнения, с точки зрения блеска великолепия и с точки зрения архитектурной планировки. Когда пред глазами здание, представляющее верх великолепия, то оно вызовет хвалы денежным тратам, т. е. тому, что зависит от его собственника. Когда же налицо совершенство технического исполнения, тогда вызовет одобрение кропотливая работа техника. И, наконец, когда здание будет носить отпечаток зрелой законченности благодаря гармонии пропорций и соразмерностей, тогда только будет настоящая слава архитектора.

10. Такой успех, однако, достигается лишь при правильной постановке дела, когда архитектор и от техников-ремесленников и от профанов хозяев стройки не гнушается выслушивать советы. Ибо все люди, а не только одни архитекторы, могут судить о том, что хорошо. Но между специалистами архитекторами и их работодателями дилетантами та разница, что ни один из последних не может знать, что получится, раньше чем не увидит перед собой готовое здание. А архитектор уже с того момента, как сконструировал здание в своем уме, еще не приступивши к делу, уже имеет перед собой вполне определенную концепцию здания, каковым оно

имеет быть в смысле изящества, в смысле практичности и в смысле подобающей его назначению внешности.

Я описал со всей наглядной ясностью, как только мог, все, что считал целесообразным для устройства частных жилых зданий и для производства их стройки. Теперь в следующей книге я изложу все необходимые сведения об их отделке, имеющей целью придать им изящество и обеспечить им долгое без изъянов существование.



КНИГА СЕДЬМАЯ

ВСТУПЛЕНИЕ

1. Предки наши в свое время завели мудрый и практичный обычай передавать потомству плоды своих дум путем записей, в виде памяток, с тем чтобы их духовное наследие не пропадало бесследно, но из поколения в поколение, разрастаясь, издавалось фолиантами и по ступеням развития достигало, в преемстве веков, утонченнейшего оформления точных учений по последнему слову науки. Поэтому мы обязаны дедам не малою, а безграничною благодарностью за то, что они не похоронили в молчании от нас завистливо свой клад, но, напротив, озаботились о передаче живых мыслей всех предыдущих поколений памяти последующих в своих подводящих итоги писаниях.

2. В самом деле, если бы прадеды такого обычая не завели, то мы не могли бы знать ни о героике троянского похода, ни о воззрениях на природу вещей Фалеса, Демокрита, Анаксагора, Ксенофана и прочих так называемых физиков-естествоведов, ни о нормах поведения, определенных для человеческой жизни Сократом, Платоном, Аристотелем, Зеноном, Эпикуром и другими философами. Точно также остались бы неизвестными деяния и история деяний Креза, Александра, Дария и прочих царей, если бы наши прадеды путем собирания завещанных преданий не сделали их общедоступным достоянием памяти потомства путем своих записей.

3. Но в какой мере должна воздаваться благодарность нашим предкам за их духовное наследие, в такой же мере, напротив, подлежат осуждению те плагиаторы, которые, воровски используя их писания, выдают их за свои. Точно также и такие авторы, которые основываются не на собственной продуктивной мысли, но, давая волю своему человеконенавистническому нраву, ищут славы в развенчании чужих произведений, не только должны подвергаться общественному порицанию, но и подлежать судебной каре за извращенное направление, принятое их жизнью. По крайней мере из прошлого имеются свидетельства о том, что подобные поползновения не оставались без серьезного возмездия у прежних поколений, и было бы, думается, не лишним привести здесь результаты выносившихся ими приговоров, как они нам переданы в традиционных версиях.

4. Подобно царям династии Атталов, которые, поддаваясь великому обаянию литературоведения, учредили превосходную библиотеку в Пергаме для общего пользования, решил точно также в те времена и Птолемей, в порыве безграничной ревности и обуявшей его страсти, с неменьшими усилиями потрудиться организовать в Александрии нечто подобное. Но, создав библиотеку со всей возможной тщательностью, он не считал одного этого достаточным, а стремился еще расширить круг ее действия путем популяризации ее сокровищ, сея их оплодотворяющие семена. Поэтому он учредил литературные состязания в честь Муз и Аполлона и установил, подобно тому как это принято для атлетов, награды и почетные отличия для победителей из числа состязающихся литераторов.

5. Когда такие публичные состязания были заведены, то с приближением их дня надо было избирать для присуждения премий судей из тонких знатоков литературы. Один раз царь уже выбрал шесть лиц из граждан столицы, но не мог сразу быстро подыскать подходящее лицо в качестве седьмого и обратился к ученым, стоявшим во главе библиотеки, с запросом, нет ли известного ученой коллегии подходящего на то лица. Тогда царю ответили, что есть такой при библиотеке человек, Аристофан, который изо дня в день с необычайным ученым рвением и неослабным усердием перечитывает по порядку все библиотечные книги. И вот при открытии торжественного собрания для состязаний, когда судьям были отведены особые места, наряду с прочими выкликаемыми и Аристофан, вызванный по имени, занял то место, какое ему предназначалось.

6. Когда для открытия состязания в первую голову была выведена группа поэтов и началась декламация их писанных произведений, то публика дружно своими знаками одобрения сигнализировала судьям, какие выступления им следует премировать. Действительно, при опросе отзывов каждого судьи шестеро высказались единогласно, и тому, кто, как они заметили, больше всех понравился публике, присудили первую награду, а следующему за ним соответственно вторую. Аристофан же, когда от него потребовали отзыва, как раз настаивал на обратном, чтобы был провозглашен первым победителем тот поэт, который меньше всего понравился публике.

7. Когда же царь и все присутствующие стали выражать по этому поводу свое сильное негодование, Аристофан поднялся со своего места и после настоятельных требований добился, чтобы ему разрешили высказаться. И вот, когда водворилась безмолвная тишина, он заявил во всеуслышание, что только тот один из всех выступавших есть настоящий поэт, а все прочие рецитировали чужие произведения. Между тем конкурсные судьи должны премпировать не воровски заимствованные, а самостоятельные, оригинальные произведения. Это заявление вызвало в народе изумление. Пришел от него в недоумение и царь. Ари-

стофан, опираясь на свою память, распорядился извлечь из назначенных им определенных шкафов многое множество книжных свитков и путем сличения их текста с рецитированными стихами принудил самих плагиаторов заклеить себя собственным признанием. Тогда царь велел судить плагиаторов за воровство и по осуждении их с позором отослал их от себя прочь, а Аристофана он, напротив, почтил щедрыми дарами и поставил его во главе Александрийской библиотеки.

8. В последующие годы пришел в Александрию из Македонии некий Зоил, который претендовал на звание «Гомеромастикса», т. е. «бича Гомера». Он выступил пред царем с рецитацией своих произведений, направленных против Илиады и Одиссеи. Птолемей усмотрел в этом выступлении вызов к ответу, без возможности отвечать, отца поэтов, главу всей существующей словесности, поношение Зоилом таких его произведений, на которые весь свет взирает с благоговением, и оставил Зоила без всякого ответа, выражая этим свое возмущение. Проживши более или менее продолжительное время в пределах царства, Зоил оказался под бременем нужды и стал засылать к царю прошения об оказании ему некоторой материальной поддержки.

9. На эту просьбу царь, говорят, отвечал в таком смысле, что, мол, Гомер, уже целое тысячелетие как скончавшийся, непрерывно, из века в век, питает многие тысячи людей и что тот, кто объявляет себя гением, превосходящим Гомера, должен бы тоже, кажется, быть способным пропитать не только одного человека, но и еще большую массу людей, чем Гомер. А в конце концов описывается преданием в разных версиях смерть Зоила в результате осуждения его за смертоубийство. Одни писали о том, что он был распят на кресте Птолемеем Филадельфом, некоторые другие о том, что его хиосцы побили камнями, наконец, третьи о том, что он живым был сожжен на костре. Но все равно, какая бы из описанных участи его ни постигла, кара явилась вполне им заслуженной. Ибо ничего другого не заслуживает тот, кто требует к ответу авторов, от которых не может последовать определенного личного ответа, что именно они разумели, когда писали.

10. А я, Цезарь, совсем напротив, далек от того, чтобы путем замалчивания авторства чужих произведений подменять чужие имена своим именем, издавая в свет настоящий свод сведений по строительству, как далек я и от того, чтобы стараться себя выставить в выгодном свете, опорочивая достижения какого-либо выдающегося ума. Наоборот, я всем авторам выражаю чувства бесконечной благодарности за то, что они, соответственно каждый в своей области, путем собирания достижений мастерства талантов в прошлом припасли в готовом виде богатейшие материалы, откуда мы черпаем, как воду почерпают из источников, переключая все в них каждый раз применимое на службу нашим собственным

заданиям, и в силу этого получаем обладание более широкими возможностями и способностями для самостоятельного авторства. Так-то мы дерзаем, полагаясь на признанные авторитеты, составлять новые руководства.

11. Вот и я, усмотрев, что таковые их солидные вклады представляют готовый материал для целей моего собственного задания, стал и сам на этой базе продвигаться вперед.

Раньше всех Агатарх в Афинах, создавший впервые, при постановке Эсхилом одной из трагедий, сценическую перспективную декорацию, оставил с описанием ее устройства памятку. Под влиянием этого опыта Демокрит и Анаксагор писали на ту же тему по вопросу о том, в какое естественное соответствие при установлении определенного центрального пункта должны войти идущие от него линии к линиям угла зрения и расхождения лучей, чтобы получались конкретные впечатления от иллюзорного оригинала в виде зданий на сценических росписях и чтобы изображенные на плоских прямолинейных лицевых поверхностях части этих зданий представлялись одни назад отступающими, другие выступающими вперед.

12. Позже Силен опубликовал книгу о закономерных пропорциях вообще дорических зданий, а специально писали: о дорическом храме Юноны на о. Самосе — Феодор, о ионическом храме Дианы в Эфесе — Херсифрон и Метаген, об ионическом святилище Минервы в Приене — Питей и о дорическом здании Минервы на афинском Акрополе — Иктин и Каршион; Феодор из Фокеи составил описание дельфийского круглого здания «толоса», а Филон, автор сочинения о законах пропорций храмовых зданий, дал также описание арсенала, сооруженного им в Пирейском порту; наконец, Гермоген описал храмы: ионический «псевдодиптерос» Дианы в Магнезии и «моноптерос» отца Либеры на Теосе, тогда как Аркесий, наряду с трактатом об архитектурных пропорциях коринфского стиля, оставил описание ионического храма Эскулапа в Траллах, который он, как говорят, сам собственноручно и построил. Но особенный успех и высшую награду принесла счастливая судьба Сатиру и Питею, авторам описания Мавсолея.

13. Ибо тут проявили свое выдающееся мастерство в творческих замыслах все художники, произведения искусства которых, по общему признанию, пользуются самой громкой и вечно неуываемой славой. И действительно, эти мастера во взаимном соревновании взяли каждый по целой стороне здания, специально для ее орнаментальной отделки и архитектурной арранжировки — все такие знаменитости, как Леохар, Бриаксис, Скопас и Пракситель. Многие считают, однако, что участвовал и Тимофей. И вот необычайная, достигнутая их искусством высота заставила прослыть создание их рук одним из семи чудес света.

14. Помимо перечисленных громких имен, многие менее знаменитые мастера писали руководства об архитектурных

пропорциях, как, например, Нексарис, Теокид, Демофил, Поллис, Леонид, Силанион, Меламп, Сарнак и Эвфранор. А по строительной механике — Диад, Архит, Архимед, Ктесибий, Нимфодор, Филон из Византии, Дифил, Демокл, Харий, Полиид, Пирр и Агезистрат.

Все, что только я заметил полезного для трактуемых мною в настоящей работе вопросов, я собрал из их записок и объединил в один свод. Сделать это тем более необходимо, что, как мне пришлось убедиться, по настоящему предмету греками издано сравнительно изрядное количество книг, тогда как нашими поразительно мало. Из наших — Фуфиций, должно быть, первый решился издать книгу по этим вопросам, затем Теренций Варрон в своем труде о девяти дисциплинах одну книгу отвел трактату по архитектуре, наконец, еще Публий Септимий посвятил тому же предмету две книги.

15. И больше, повидимому, никто [из римлян] до сих пор не вдавался в специальную подробную обработку этого рода литературы, а между тем существовали и между нашими гражданами древней поры великие архитекторы, которые могли бы составить писания, не уступая по форме изложения грекам. Доказательством может служить следующий пример: в Афинах архитекторы Антистат, Каллесхр, Антимахид и Порм при начатой Пизистратом стройке храма Юпитеру Олимпийскому заложили основы фундаментальных частей, но со смертью Пизистрата должны были оставить начатую стройку вследствие перерыва ее политическими событиями. Но вот около четырехсот лет спустя, когда царь Антиох взял на себя расходы по производству работ по этому сооружению, римский гражданин Коссаций проявил знаменитый строительский талант. С великим искусством и знанием дела соорудил он громаду храмовой целлы с двукрытой, расположенной кругом нее колоннадой и с распределением, по строгим правилам стилистических пропорций, архитравов и прочих монументальных украшений. Это сооружение не только среди большой публики, но и в кругу тонких знатоков искусства превозносится за свое высокохудожественное великолепие.

16. Всего в четырех местах расположены храмы с отделкой исключительно из цельного мрамора; уже по этому одному их имена славятся всесветной славой: их импонирующий грандиозный вид и с тонким расчетом распланированные убранства создают благоговейные настроения при отправлении культа у трона богов. Впервые такой храм был сооружен в Эфесе в честь Дианы в ионическом стиле Херсифроном из Кносса и сыном его Метагеном.

Впоследствии этот самый храм достроили, по преданию, архитектор-раб, храмовый раб («тиеродул») культа Дианы Деметрий и эфесский зодчий Пеоний. Затем в Милете заложили подобный мраморный храм Аполлона в ионическом стиле тот же

Пеоний и Дафнис, граждане Милета. В-третьих, Иктин возвел в Элевсине необычайных размеров сень целлы храма Цереры и Прозерпины в дорическом стиле без внешней колоннады для более свободного развертывания культовых священнодействий.

17. Этот храм впоследствии, когда в Афинах завладел властью Деметрий Фалерский, Филон превратил в «простильный», выстроив перед храмом по его фасаду колоннаду: такой пристройкой к храму притвора он создал необходимый простор для совершения посвященных обрядов и сообщил вместе с тем всему зданию необыкновенную величественность. Наконец, создание олимпийского храма в городе Афинах взял на себя, как гласит предание и как выше было уже отмечено, Коссудий, с размахом широкого масштаба в коринфском стиле, в его пропорциях. Но никакого описания после Коссудия не было найдено. И не только от Коссудия не дошло, как приходится сожалеть, записей по трактуемым нами строительным вопросам, но, к сожалению, не сохранилось их и от Г. Муция, который с уверенностью знатока своего дела соорудил целлу, колоннаду и орнаментацию архитравов Марсеева храма Чести и Доблести по всем правилам искусства и законов пропорций. Это сооружение, будь оно из мрамора, чем придана была бы ему наряду с тонким художеством конструкции также и импозантность великолетия и щедрых затрат, — могло бы числиться в ряду первоклассных и совершеннейших произведений зодчества.

18. Так вот, раз и у нас в старину, как оказывается, были не уступающие грекам великие архитекторы и на памяти нашего поколения было их довольно много, но лишь немногие из них издали руководства, то я и почел своим долгом не молчать, но планомерно изложить все имеющиеся по строительству сведения, отводя отдельным вопросам отдельные специальные книги. В шестой книге я описал подробно способы конструкции частных жилых зданий, а в настоящей книге, седьмой по счету, я буду трактовать об их облицовках, о том, какими способами могут здания получать вместе с изяществом и долговечность.

Глава I О МОЩЕНИИ

1. Начну я в первую голову с мощения, в котором уже заключаются все существенные моменты облицовочных работ; начну с требования возможной тщательности и крайней предосторожности в интересах обеспечения прочности мощеных полов. И если придется мостить прямо на земле, в нижнем этаже или в одноэтажной постройке, то нужно подыскивать место с твердой во всех пунктах почвой, буде такая окажется в распоряжении, и тогда просто ее выравнять по нивелиру и затем наводить, вслед за сухой булыжной загрузкой, смесь извести с щебнем [бетон]. Но если

все замощаемое пространство или в какой-либо своей части будет представлять рыхлую поверхность, то сначала ее надо предварительно бабами старательно утрамбовать. Перехожу к настилке полов на этажах: тут надо внимательно следить за тем, чтобы ни одна стена из тех, которые не упираются в самый верх зданий, не касалась своей кладкой снизу мощеного пола, но чтобы непременно оставался промежуток от нее до висящей над ней дощатой настилки, ибо если каменная стена до нее доходит вплотную, то в таком случае стена при рассыхании деревянных поэтажных настилок или их оседании от погиба по необходимости, именно в силу неизменной стойкости своей кладки, вызывает в полах трещины от себя вправо и влево.

2. Точно также нужно принимать меры против того, чтобы не настилались половицы из дуба сорта «эскулюс» попеременно с дубом обыкновенным «кверкус», потому что последний при соприкосновении с сыростью обычно коробится и через это вызывает трещины в мощеных полах. Если же дуба «эскулюс» не окажется и необходимость заставит пользоваться дубом «кверкус», то в таком случае целесообразным представляется распиливать дуб на доски потоньше. Ибо, чем они будут тоньше, тем крепче они будут держаться, прибитые гвоздями. Затем нужно к отдельным балкам, в их угловых концах прибить сходящиеся там половицы с двух сторон гвоздями так, чтобы ни на каком участке они в своих смыкаемых краях не могли, коробясь, приподниматься. Что касается половиц из дуба породы «церрус» (ceruus), бука или ясеня, то они не могут дать никакой прочности и долговечности.

Когда деревянные поэтажные прокладки будут готовы, то надо по ним подстилать настилку из папоротника, если он есть, или соломы, в предохранение дерева от вредоносных влияний извести.

3. И только поверх этой настилки производить сухую замостку булыжником; размером не менее чем в обхват руки. Когда замостка закончена, замешать бетонную массу: если она из нового камня, то в пропорции — три доли песка на одну извести; если же из камней, бывших в употреблении, то в пропорции — на две доли извести пять песка; затем наводить бетонную массу и ее, вводя в дело рабочие команды, градом ударов уплотнять деревянными бабами, в результате чего ее толщина должна сократиться по меньшей мере на три четверти. Тогда поверх бетонной массы наводить слой битой черепицы с месивом извести и песка в пропорции — три доли песка на одну извести, с таким расчетом, чтобы с этим слоем вся масса имела в толщину не менее шести пальцев. На верхний так называемый «ядровой» (nucleus) слой производится кладка полов из каменного теса и кубиков строго под линейку и нивелир.

4. Когда кладка их будет закончена и они получают в соответствии с кладкой (ex structione) нужные наклоны, их надо расти-

рать так, чтобы никаких не было при каменотесной кладке ступенчатых неровностей в ее ромбах, треугольниках, четырехугольниках или шестиугольниках, но чтобы они линиями плотного смыкания образовали одну ровную поверхность. Если же будет пол выложен кубиками, то надо смотреть, чтобы у последних все углы были вровень подогнаны, ибо если углы не будут все одинаково полными, то самая протирка не будет как следует выполненной. Точно также и черепичные плитки и колосообразные тибуртинские нужно тщательнее подгонять одну к другой, чтобы не было ни выбоин, ни выдающихся возвышений между ними, но чтобы они были вытянуты под линейку. Поверх их протертой поверхности, доведенной до высшей степени выглаженности и вылощенности, сеется толченый мрамор и наводится сверху известково-песочная броня.

5. Что касается мощеных полов под открытым небом, то их нужно приспособлять соответственно к особым их условиям. Ибо балочные этажные перекрытия, от влажности раздаваясь и от сухости сжимаясь или под влиянием прогибов оседая, своими сдвигами производят порчу в полах. Кроме того, и влияние заморозков и инея не оставляет полы свободными от повреждений. Таким образом, если нужда заставит мостить такие полы, то для возможного предотвращения их дефектов надо будет поступать следующим образом. Когда балочная прокладка будет сделана, поверх ее нужно простелить еще другую поперечную прокладку, чтобы она, прибитая гвоздями, образовала для этажного перекрытия двойную броню. Затем образуется смесь нового щебня и битой черепицы в количестве одной трети объема всей массы, а в замеси известкового раствора нужно составить пропорцию двух долей извести на пять песка.

6. Потом на готовую замостку наводится бетон, причем толщина всей массы, окончательно утрамбованной, должна быть не менее одного фута. Тогда-то после наведения слоя битой черепицы вышеуказанным способом надо произвести прокладку пола из крупных черепичных плит, приблизительно в два пальца, с наклоном в два пальца на десять футов. И если все это будет хорошо рассчитано и будет произведена как следует протирка, то в таком случае пол будет обеспечен от всяких изъянов. Но чтобы в швах известковая смесь не могла страдать от влияния заморозков, ежегодно, перед наступлением зимы, нужно их пропитывать масляным оливковым раствором, ибо тогда пол не допустит проникновения в себя инея при действии заморозков.

7. Если же представится необходимость в более тщательном замощении, то надо класть двухфутовые черепицы, между собою тесно сомкнутые, поверх бетона, на слое известково-песочной массы с маленькими каналами, размером в один палец, на фронтах швов. После смыкания упомянутых черепиц каналы надо заполнить известью, разведенной в оливковом масле, и надо под-

вергнуть усиленной натирке сжатые между собою швы. Таким образом, известь, которая будет лишнуть в каналах, затвердевая и образуя плотную непроницаемую массу, не допустит прохода сквозь швы ни воды, ни чего бы то ни было другого. Когда, таким образом, эта черепичная подстилка будет окончательно устлана, тогда настилается слой битой черепицы с раствором извести, плотно уколачиваемый прутами. А поверх делается выкладка из крупной черепицы или колосообразных плит с наклоном, указанным выше. И когда все это будет точно выполнено, мощные полы под открытым небом будут на долгие времена обеспечены от какой бы то ни было порчи.

Глава II

О ВЫМАЧИВАНИИ ИЗВЕСТИ ДЛЯ ШТУКАТУРНЫХ РАБОТ

1. Покончив с инструкцией по производству мощения полов, надо теперь перейти к инструкции по производству штукатурных работ. А это дело будет поставлено хорошо, если комья лучшего сорта извести задолго до употребления в дело будут подвергнуты вымочке для того, чтобы на случай недостаточной прокали в горне какого-нибудь комка он при продолжительном вымачивании, вынужденный действием воды перегаситься, составил вместе с остальной гашеной известью однородную массу. Иначе, когда возьмут не до конца гашеную, молодую известь, то по употреблении ее в облицовку она, как имеющая скрытые сырые комочки, дает дутики, и ее комочки, доходя до гашеного состояния один за другим уже в самой наведенной штукатурке, производят в ее гладких поверхностях разрывы и трещины.

2. Когда же как следует будет произведена операция вымачивания извести, и ее масса будет возможно тщательнее приготовлена, тогда надо взять секиру, и подобно тому как сечется древесный материал, так надо сечь в водоеме размоченную известь. Если комочки будут стучаться о секиру, то это будет значить, что известь еще не дошла. И когда железо будет выниматься сухим и чистым, оно будет показывать этим, что известь выветрилась и сохлась. Когда же, напротив, она будет жирной и как следует вымоченной, тогда, она, облипая кругом железа секиры, этим докажет, что она во всех отношениях дошла до точки своего совершенного состояния. Тут-то по установке лесов и нужно приступить к диспозиции сводчатых потолков по покоям, если только не предполагается их украшать плафонными кессонами.

Глава III

ОБ УСТРОЙСТВЕ СВОДЧАТЫХ ПОТОЛКОВ, ОБ ИХ ОБМАЗКЕ И ШТУКАТУРКЕ

1. Итак вот, когда потребуются располагать систему сводчатых потолков, то надо будет поступать следующим образом:

произвести прямую прокладку пиленных досок [тесниц] в расстоянии друг от друга не более двух футов, и притом по преимуществу кипарисовых, потому что еловые быстро подвергаются порче от червоточины и времени. И когда эти тесницы будут размещены в ряд дугообразно, то их надо при помощи диспозиции сцепных связей пригнать к этажным деревянным перестилкам или же [в верхнем этаже] к кровлям, прибав их частыми железными гвоздями. Эти сцепные связи должны быть изготовляемы из такого материала, которому не могла бы повредить ни червоточина, ни время, ни влага, т. е. из бука, из можжевельника, маслины, красного дуба, кипариса и прочих подобных пород, исключая породу дуба «кверкус», потому что он, корбясь, вызывает трещины в тех работах, в которых применяется.

2. По размещении тесниц следует при помощи связи из испанского камыша приладить к ним, как того требует профиль, греческие сплюснутые тростинки. Затем с внешней стороны сводчатого потолка нужно навести слой раствора смеси извести с песком для того, чтобы не могла проникнуть внутрь с этажей или кровель падающая с них капель. Если же греческого тростника не окажется в распоряжении, то в таком случае придется набрать с-болот тоненьких тростинок: из них при помощи веревочных или камышевых шнуров образовать связи соответственной длины и единообразной толщины, с таким расчетом, чтобы между двумя узлами расстояние было не более как в 2 фута. Эти вязки, как выше было указано, должны быть прилажены к тесницам при помощи камыша, причем в них должны быть вогнаны деревянные скрепляющие их между собою болты. В остальном все должно быть произведено так, как это описано было выше.

3. Когда таким образом сводчатые потолки будут размежованы и проложены плетенками [проплетены], тогда должна последовать протирка их нижней внутренней сводчатой поверхности. Вслед затем наводится слой песка и производится шлифовка сеяным мелом или мрамором. После этой отделки под потолками должны быть утверждены карнизы, причем будет, повидимому, целесообразнее делать их возможно тоньше и легче, ибо, когда они бывают громоздки, то сползают вниз под действием силы своей тяжести и не могут держаться. Отнюдь не следует в их составную массу примешивать гипс, но должно выводить их цельным куском из сеяного мрамора, чтобы не было препятствий к одновременному высыханию их целиком при опережениях скорее сохнувшего гипса. Точно также надо избегать в сводчатых потолках приемов древних строителей, потому что выступы их карнизов, нависая сверху своей грузностью, представляют опасность обвала.

4. Что касается фигурального оформления карнизов, то они могут быть или гладкими или лепными. В тех помещениях, где полагается быть огню или многому множеству факелов, карнизы

должны делаться гладкими, чтобы легче их было вытирать; напротив, в летних помещениях и экзедрах, где нет ни малейшего дыма и где исключена возможность вредного влияния копоти, следует делать лепные карнизы. Вообще ведь штукатурная работа, эффектная своей белизной, именно благодаря ей легко закапчивается дымом не только помещений, где собственно красуется, но и от дыма из других смежных помещений.

5. По окончании работы с карнизами, переходя к стенам, нужно заняться самой жесткой их протиркой и промазкой, а потом поверх подсыхающей промазки следует произвести наносы песчано-известкового раствора, причем поверхность стен должна быть в длину выверена по линейке и шнуру, а в высоту по отвесу и в углах по наугольнику, ибо только в результате такой выверки облицовки, при красочных росписях стен, будут иметь свободный от дефектов вид. Когда начнет подсыхать этот наведенный слой, надо навести еще второй и затем третий слой. Таким образом, чем основательнее будет наводка песчано-известкового раствора, тем устойчивее будет надолго сохранность стеной облицовки.

6. После оштукатуривания песчаным раствором не менее как на три слоя, не считая предварительной промазки, следует цементировка стенных плоскостей зернистым мрамором, причем мраморное месиво должно быть так растворено, чтобы, когда его мнут, оно не липло к лопатке, но чтобы железо ее отлипало от месива совершенно чистым. Когда слой зернистого мрамора будет наведен и начнет обсыхать, тогда нужно настлать другой слой мраморного цемента средней крупности, и когда этот слой будет как следует умят и хорошенько утерт, тогда наводить третий слой, более мелкий [тонкого калибра]. Таким образом, когда стены будут консолидированы тремя слоями песчаной цементировки и еще другими тремя слоями мраморной цементировки, то тогда они будут застрахованы от растрескивания и всякого другого изъяна. Вместе с тем по уплотнении фона действием уминающих лопаток и по отполировке твердой беломраморной глади, равно как и по наведении красочной отделки, стены будут лосниться по своим поверхностям сияющим блеском.

7. Что касается красок, то, когда они с должной тщательностью наводятся на голую штукатурку, они не блекнут, но остаются на долговечные времена неизменными по следующей причине: известь, из которой в горнах выпарена влага, лишившись вследствие разрежения своих пор своей крепости, под влиянием этого своего отождания вбирает в себя все, что ни попадет в контакт с ней, и в процессе смешений, втягивая из других сохраняющих свою крепость веществ их элементы или начала, с ними вместе отвердевает равномерно во всех своих составных частях, а как только высохнет, то восстанавливается во всех своих видимых присущих ей от природы специфических свойствах.

8. Поэтому-то облицовки, правильно выполненные, не морщатся от времени и не теряют своих красок при обтирании, за исключением разве только тех случаев, если наводка их сделана без должной тщательности и на высохшем фоне. Наоборот, если облицовки по стенам выполнены будут согласно вышесказанным правилам, то они смогут обладать и плотностью, и блеском, и на долгие времена сохраняющей стойкостью. Но когда всего один слой песчаной замеси и лишь один слой измельченного мрамора будут наведены, то наводка по тонкости своей и маломощности легко обнаруживает свою ломкость и не получит надлежащего блеска в результате полировок по недостаточности своей толщи.

9. Тут дело обстоит так же, как с серебряным зеркалом: сделанное из тонкой пластинки, оно дает смутные и слабые отражения светового блеска, и, напротив, сделанное из массивного сплава, будучи в силах подвергнуться энергичной полировке, оно будет отражать для смотрящих в него образы четкие, сверкающие ярким очертанием. Точно так и облицовки. Те, которые из них наведены нанесением тонкого слоя раствора, не только трескаются, но и быстро уничтожаются. Напротив, те, которые на солидной основе песчаной и мраморной наводки имеют плотно сбитую толщину, те после ряда полировочных процедур в результате этой работы не только блещут ярким блеском, но и дают, если на них смотреть, вполне четкие отражения предметов.

10. Что касается греческих штукатуров, то они не ограничиваются применением указанных приемов для создания прочности штукатурных работ, но еще вдобавок предварительно устраивают особые водоемы, где мешают известь с песком, вводят в действие рабочие команды, заставляют их бить это месиво деревянными пестиками, и, только взбитое градом мерных ударов, они пускают его в дело. Оттого-то некоторые выламывают целые куски из старых стен и пользуются ими как готовыми плитами, причем сами облицовки получают, благодаря делениям на квадраты и овалы, характер рельефных бордюров.

11. Если же придется штукатурные работы производить на хворостяных стенах, которые с неизбежной необходимостью трескаются вдоль вертикальных и горизонтальных дранок по той причине, что при промазке глиной неизбежно впитывают влагу, а при высыхании, сокращаясь в объеме, вызывают в штукатурках трещины, то в таких случаях предупредительным против этого средством будет следующий прием: когда вся стена будет обмазана мокрой глиной, тогда нужно, в порядке хода работы, прибить ряды тростинок обойными гвоздями; затем, по вторичном наведении слоя глины, новые ряды тростинок прибить к горизонтальным жердям, если первые ряды были прибиты к поперечным. А затем, как было описано выше, следует наводить песчаный раствор, потом слой мраморного цемента и всю, как

полагается, облицовку. При таких условиях двойной ряд тростинок в стенах, прибитый к пересекающим их поперечным жердям, не допустит образования ни скважин, ни каких-либо трещин.

ГЛАВА IV

О ПРОИЗВОДСТВЕ ШТУКАТУРНЫХ РАБОТ В СЫРЫХ МЕСТНОСТЯХ

1. О том, как надо производить штукатурные работы в сухих местностях, я сказал. Теперь я изложу, как надо производить облицовки в сырых местностях, чтобы они могли сохраняться без повреждений надолго. И в первую очередь будет речь о помещениях в уровень с почвой: тут по низам пола, на высоте приблизительно трех футов над ним, вместо песчаного раствора для протирания и облицовки употребляется толченая черепица в целях предохранения этих частей от повреждения сыростью. Если же какая-нибудь стена будет страдать хроническим потением и отсыреванием, то в таком случае надо немного от нее отступить и, отступя, произвести кладку другой стены, тонкой, в таком расстоянии от нее, как только позволяет место, и в промежутке между двух стен провести отводную трубу на более низком уровне сравнительно с уровнем помещения, с выходом отдушины на волю. Точно также, когда стена будет сложена до самого верха, вверху надо тоже оставлять отдушины. Ибо, если влага не будет иметь выхода через отдушины как вниз, так и вверх, она не преминет распространиться по нововыложенной стеной кладке. По окончании этих работ стена должна быть протерта и оштукатурена молотой черепицей, а затем должна последовать окончательная отделка облицовки.

2. Если же местные условия не позволят сложить особую стену, то надо прямо от сырой стены провести отводные трубы и отдушины с выходом на волю. Затем накладываются двухфутовые черепицы одной из своих сторон поверх края отводной трубы, а с другой их стороны снизу производится кладка кирпичных восьмидюймовых столбиков, на которых могут поместиться углы двух черепиц. При этом расстояние от стены должно быть не больше одной четверти. Затем вдобавок должны быть пригнаны к стене с низа ее до верха зацепные черепицы стоймя. Внутренние стороны этих черепиц должны быть с большой тщательностью осмолены, чтобы не допускать в себя впитывания влаги. Их кладки равным образом как вниз, так и вверх, над сводчатым потолком, должны иметь отдушины.

3. Тут же надо их побелить жидким известковым раствором, чтобы они не исключали возможности необходимой протирки их черепичным цементом. Ибо вследствие тощего состава в результате их выжигания в горнах они не могут ни впитывать цемент,

ни его удерживать, если только предварительная подмазка извести не образует склеивающий то и другое элемент и не заставит их вместе плотно сойтись. По окончании протирки черепичным цементом вместо обычной наводки песчаного цемента наводится слой черепичного. В дальнейшем все до конца совершается в точности согласно выше данному описанию приемов облицовки.

4. Сами же по себе вообще стены в результате своих облицовок должны получить орнаментацию, отвечающую требованиям общей обстановки как в смысле соответствия местным условиям, так и в смысле нерасхождения с предназначением разных родов помещений.

Для зимних триклиний никакой нет надобности в изысканной орнаментации в смысле усложненной композиции парадных росписей или в виде громозджения карнизов под сводчатыми потолками, ибо все эти украшения там портятся от дыма, идущего от огня и от массы чающих факелов. Напротив, в таких помещениях на стеновых облицовках на высоте по грудь человеческого роста следует помещать пролеты из цемента с примесью сажи, чередуя их вклинениями между ними окрашенных охрой и суриком полос. Покончив со сводчатым потолком, гладким и лепным, будет еще небезинтересно при желании обратить внимание на устройство особых полов у греков, специально для зимних помещений, очень практичное и совсем не дорогое.

5. Вырывается ниже уровня триклиния углубление около двух футов и затем, по утрамбовании почвы, наводится или бетон или черепичная замостка с таким наклоном, что получается сток по желобку. Затем после предварительного намелко истолчения угольной массы наводится месиво из гравия, извести и сажи толщиной в полфута, и когда уровень стеной поверхности будет выглажен нивелирным камнем по линейке и отвесу, получается вид черного мощеного пола. Таким образом, на пирах у греков при наличии такого пола все, что только проливается из кубков и винных чаш, как только падает на пол, так тут же моментально и высыхает. И прислуживающий персонал, снующий там, хотя бы он и состоял весь сплошь из босоногих, не ощущает никакого холода от такого рода полов.

Глава V

О СИСТЕМЕ РОСПИСИ СТЕН

1. Для всех остальных помещений, т. е. весенних, осенних и летних, а также для атриумов и перистилей на основании определенных их назначений древними приняты и определенные установки их стеной росписи. Вообще говоря, произведением живописи является изображение того, что есть, или того, что может быть, как, например, изображение человека, здания, корабля и прочих вещей, т. е. определенных конкретных тел,



Изображение мастера штукатурных работ. Стенная живопись в Помпеях.

с которых снимаются как бы модели приемами изобразительного уподобления. На этом основании древние мастера, которые положили начало художественным облицовкам, первоначально стали подражать пестроцветным сортам мрамора и расположением его плит, а затем различным комбинациям чередований карнизов и клинов, окрашенных охрой.

2. Впоследствии они перешли к подражанию также формам зданий, рельефным выступам колонн и фронтонов, а в открытых помещениях, как, например, экзедрах, к изображению театральных декораций в трагическом или комическом или сатирическом жанрах, к украшению променуаров, гармонируя с их развертывающимися вдаль пространствами разнообразием пейзажей и сообразуя их сюжеты с определенными местными особенностями. Рисуются, например, порты, мысы, берега, реки, источники, проливы, святилища, священные рощи, горы, стада, пастухи; в некоторых местах рисуются большие картины с изображением ликов богов или живописных интерпретаций мифических сказаний, как-то: троянских битв или скитаний Улисса, на фоне ландшафтов и, наконец, всякие прочие предметы, какие только, подобно указанным, существуют в природе.

3. Но все эти сюжеты, бравшие себе за модель реальные явления, теперь, с извращением вкусов, считаются старомодными. Теперь штукатурные облицовки расписываются все больше изображениями экстравагантного характера, а не четкими образами, заимствованными от конкретных явлений жизни. Действительно, вместо колонн ставят тростинки, вместо покатых кровель — маленькие ложчатые завитки со скрюченными листьями и волютами или, например, канделябры, поддерживающие изображения маленьких зданий; над фронтонами этих зданий поднимающиеся с своих корней один за другим хрупкие стебельки с волютами несут на себе, вопреки здравому смыслу, сидячие фигуры, или



Стенное изображение ландшафта. Помпейская живопись.

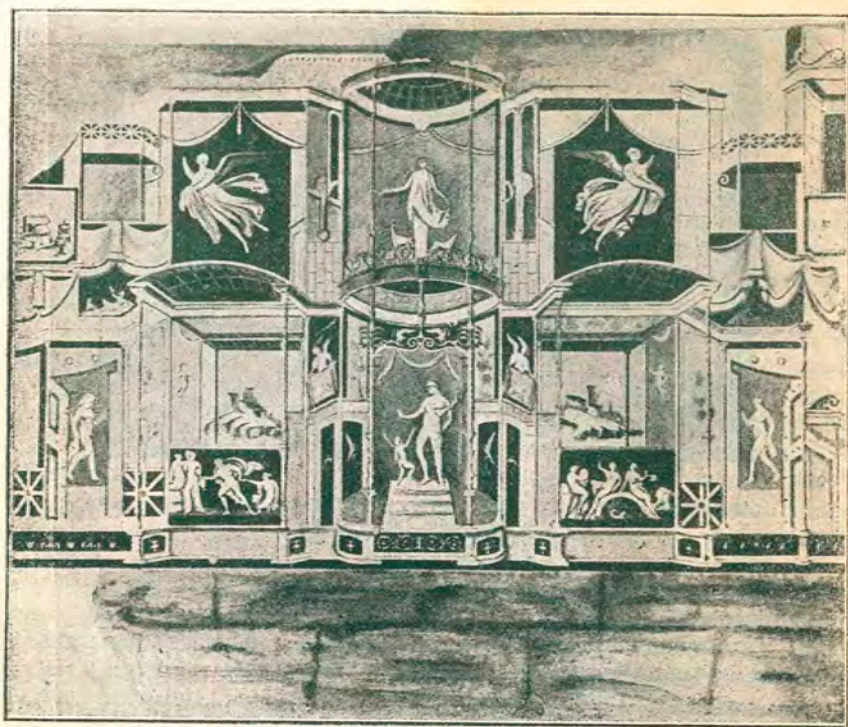


Образец стеной живописи с изображением «гостинцев» (ксений) по Витрувию.

такие же стебельки несут на себе еще другие статуэтки — одни с человеческими, другие с звериными головами.

4. Таких вещей не существует, не может существовать и никогда не существовало на свете. Но новые моды взяли такую власть, что злые критики указывают на них как на доказательства бесплодия выродившейся творческой силы искусств. В самом деле, каким образом может тростинка поддерживать кровлю или канделябр — орнаментации фронтона; или маленький стебелек, такой тонкий и нежный, выдерживать тяжесть сидячей фигурки; или каким образом из корней или маленьких стеблей могут появляться наряду с цветами поясные фигурки? А между тем, видя всю неправдоподобность таких изображений, люди не возмущаются, но, напротив, находят все это прекрасным и не обращают даже внимания на то, возможно ли то или другое в действительности или невозможно. И вот умы, затуманенные этими неразборчивыми к живописи отношениями, проявляют полную неспособность поддерживать то, что заслуживает одобрения с авторитетной точки зрения и в смысле разумной естественности. Ведь, конечно, не следует одобрять произведения живописи, далекие от правдоподобия, и не следует потому только сразу давать о них положительный отзыв, что они исполнены изящно с точки зрения артистического исполнения, раз их сюжетные данные не выдерживают без натяжек критики и не имеют разумных и реальных оправданий.

5. Возьмем такой случай: в Траллах Апатурий из Алабанды мастерски сконструировал сцену для тамошнего маленького театра, который там называется «местом народного собрания»; причем он воздвиг на ней колонны, статуи кентавров, поддержи-



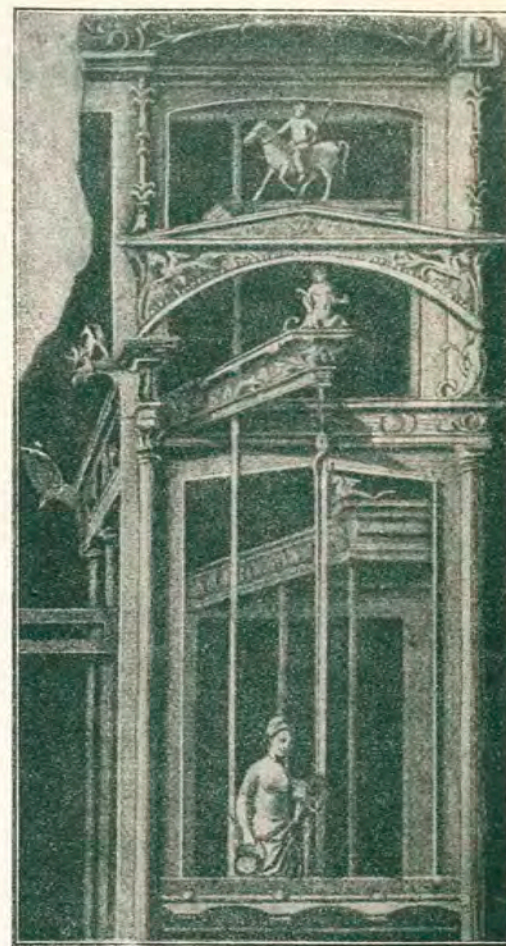
Образчик экзотики стеной живописи четвертого стиля. Двор Стабианских терм в Помпеях.

вающих архитравы, круглые кровли, «толосы», фронтоны, выступы с их угловыми поворотами и карнизы, украшенные львиными головами, — всё вещи, которые имеют свой смысл лишь в связи с устройством водостоков на кровлях. А между тем он, вопреки всякому смыслу, поверх их соорудил еще второй ярус, где поместились, лаская своими красками, «толосы», храмовые преддверия, полуфронтоны и целиком все кровельное убранство. И вот, когда вид этой сцены своей рельефностью производил чарующее на всех оптическое впечатление и уже готовы были одобрить приемку этого сооружения, вдруг выступил как раз тут математик Лициний и сказал:

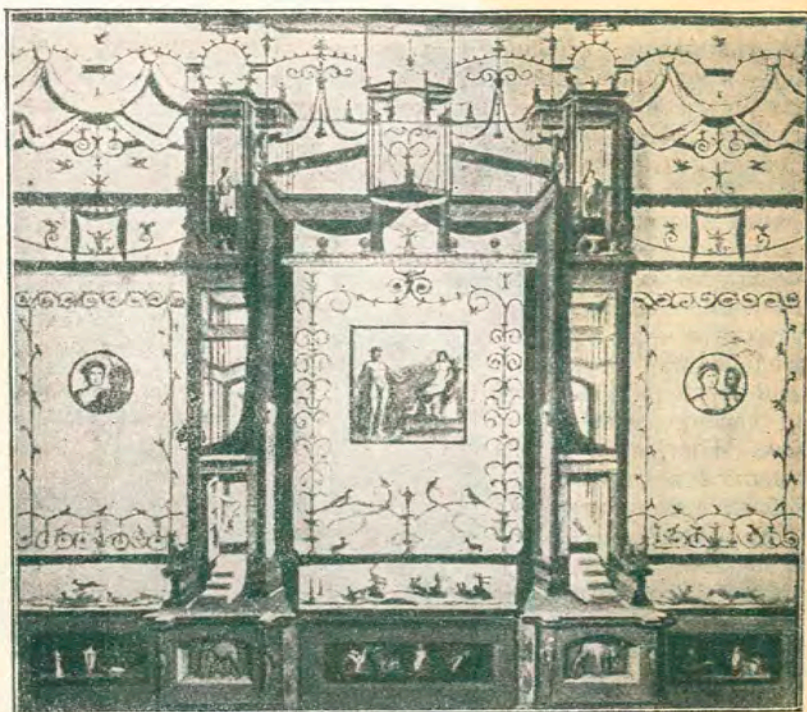
6. «Вот, мол, граждане Алабанды считаются вообще достаточно способными по части отправления всех своих гражданских дел, но по поводу одного небольшого промаха они вызвали о себе мнение как о людях, лишенных чуткости к тому, что подходит и не подходит. Именно у них в гимназиях все как есть статуи изображают позы выступающих в процессах ораторов, а статуи на форуме изображают фигуры держащих диски или состязающихся

в беге или играющих в мяч атлетов. Таким образом, расстановка статуй, расходящихся с характером мест их установки, навлекла на всю гражданскую общину репутацию лишенной вкуса. Так и мы, — продолжал Лициний, — будем смотреть в оба, как бы от этих росписей наша сцена и нас не превратила в алабандцев или абдеритов. Кто из вас, в самом деле, может иметь дома поверх черепичных кровель, иметь там колоннады или орнаментации фронтонов? Последние в натуре ведь имеют свое место исключительно над деревянными переборками, а не над черепичными кровлями. Итак, если мы в живописи выразим свое одобрение тому, что не может иметь места и оправдания в действительности, то этим самым мы подводим и себя самих под число тех общин, которые за свои аналогичные несостоятельные суждения были признаны лишенными здравого смысла».

7. На это Апатурий не дерзнул ничего отвечать, но должен был взять на себя расходы по забракованной декорации и, изменив ее согласно с требованием правдоподобия, затем в таком исправленном виде вновь представил ее на одобрение. О, если бы бессмертные боги сотворили так, чтобы ныне ожил Лициний и выступил обличителем современного безумия и вошедших в моду заблуждений в практике росписи стеной облицовок! Будет, однако, не лишним изъяснить основание, почему ложный взгляд торжествует над правдой: дело в том, что того признания, которого добивались древние мастера своим артистическим



Деталь стеной живописи четвертого стиля.

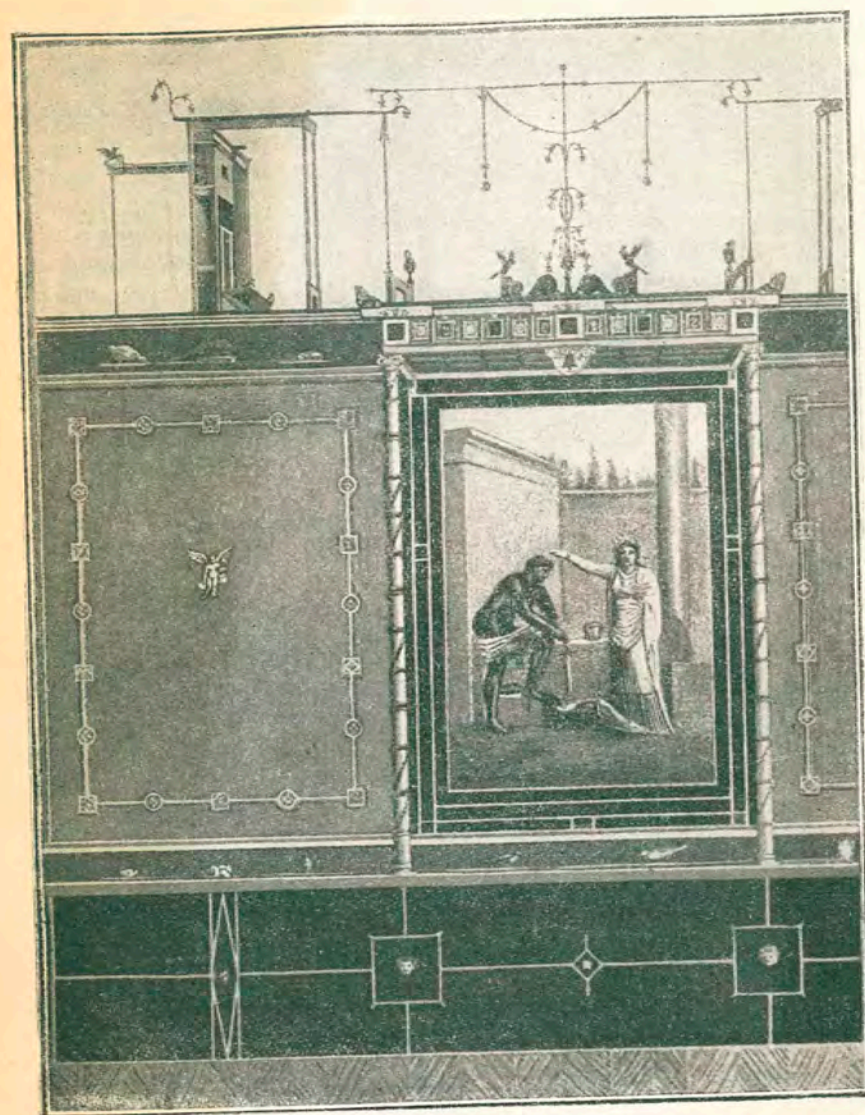


Образчик четвертого стиля стенной живописи. Помпейская живопись.

выполнением, не щадя своего труда и творческой энергии, теперь их эпигоны достигают яркостью красок и впечатлением их нарядного эффекта; тот престиж, который сообщал произведениям тонкий артистический талант живописца, теперь оттесняется на самый задний план и перестает чувствоваться, становится ненужным, затмеваясь щеголянием господской расточительности.

8. Ну, кто из древних мастеров не пользовался явно с крайней бережностью и экономностью, как медикаментом, хотя бы суриком [киноварью]? А теперь им покрываются сплошь да рядом, где придется, стены целиком. За суриком идут краски: хризоколла [малахитовая], пурпур, армянская лазурь [ультрамарин]. Все эти краски, когда они наводятся, производят на глаз ослепительный эффект, хотя бы и наложены были далеко не артистически. И именно потому, что эти краски безумно дорого стоят, они исключаются при подрядах из договоров как имеющие быть поставляемыми самим хозяином стройки, а не подрядчиком.

Все наставления, какие я мог преподать для предупреждения ошибок в облицовочном деле, я преподавал достаточно ясно. Теперь



Образчик третьего стиля стенной живописи. Из помпейского дома Спурия Мезора.

я сделаю, какие припомнятся мне, замечания об отдельных моментах украшающей отделки и в первую голову, так как я уже вначале сказал об извести, теперь займусь мрамором.

ГЛАВА VI

О МРАМОРЕ И ЕГО ЗАГОТОВКЕ ДЛЯ ОБЛИЦОВОЧНЫХ РАБОТ

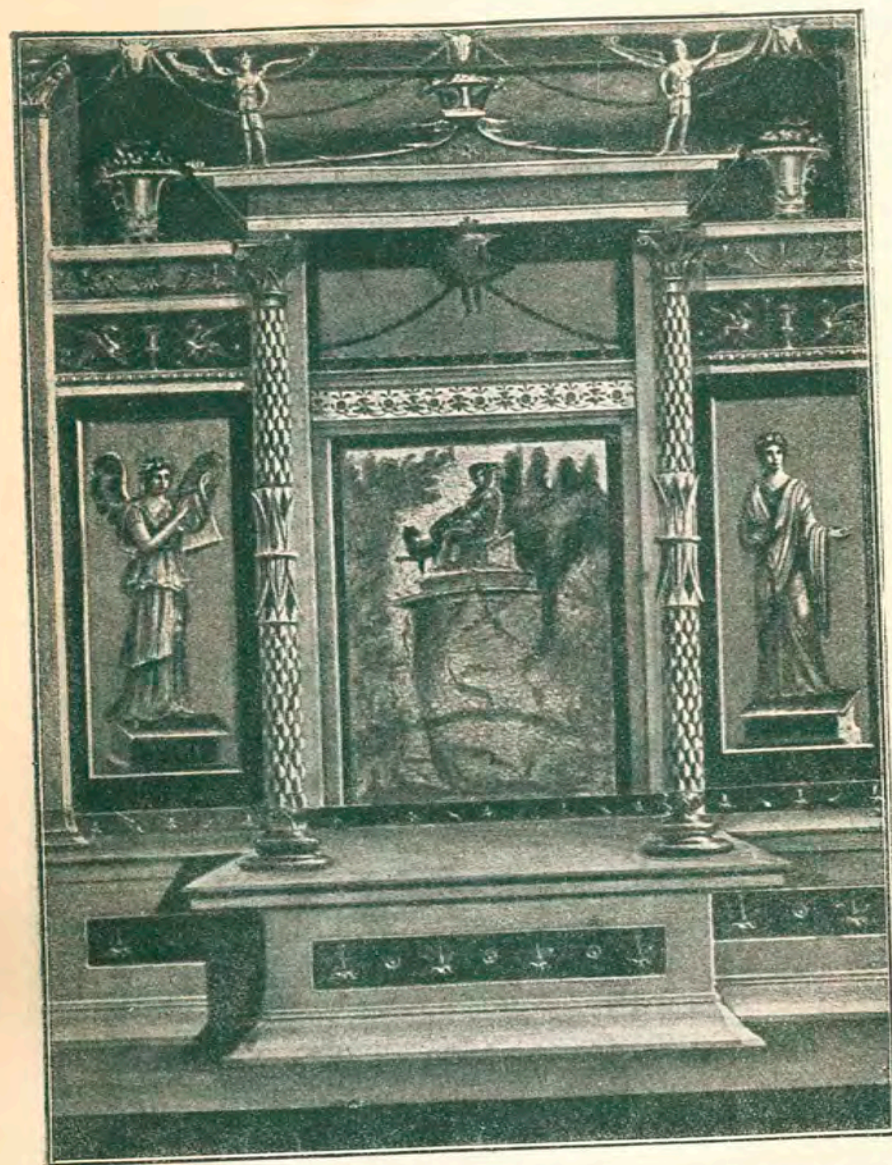
1. Мрамор производится не одной и той породы во всех странах, но в некоторых местностях рождается он в виде глыб, содержащих прозрачные, как соль, блестки, которые, будучи истолчены и размолоты, представляют подходящий материал для работ. В тех же местах, где таких залежей нет, там мраморные осколки, так называемые «щепочки», представляющие собой отбросы от работ мраморщиков, толкутся и мелются и после просева пускаются в дело. Путем просева выделяются три сорта: более крупная часть сеяного мрамора, как выше было описано, наводится как первый слой в смешении с известью на песчаную помазку; затем наводится следующий слой, средний, и, наконец, третий, который должен быть самым мелким. В других местностях, как, например, в пограничных между Магнезией и Эфесом, есть места, откуда добывается мрамор в готовом виде, так что не нужно ни молоть, ни толочь, но добываемая масса — такая же мелкая, как получающаяся в результате истолчения и просеивания ручным трудом. По наведении этих масс на штукатурку и выглажении их энергичной протиркой следует перенести внимание на краски, чтобы эти краски на мраморных наводках особо прозрачным светились блеском. А классификация и заготовка красок будут следующие.

Краски бывают разные: одни такие, которые сами собой рождаются в определенных местах и там добываются, и ряд других красок, которые получаются из других веществ путем обработки этих веществ или путем их смешений в известных пропорциях и образования такого состава, какой неизменно дает определенный нужный эффект при употреблении в работах.

ГЛАВА VII

О САМОРОДНЫХ КРАСКАХ И ИХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ]

1. В первую очередь мы дадим обзор тех красок, которые добываются как ископаемые самородки, например, наша «силь», по-гречески так называемая *φύρα* (охра). Эта охра находится во многих местах, между прочим и в Италии, но самый высокий сорт охры — аттический — теперь более не получается, как раньше, когда в Афинах серебряные прииски имели для своей разработки контингенты рабской силы и под землей рылись шахты для добычи серебра; тогда, если случайно попадалась там рудная жила охры, то пускались и в ее разработку наравне с раз-



Образчик второго стиля стенной живописи. Помпейская живопись из ранней эпохи Августа.

работкой серебра. Таким образом древние располагали велико-
лепным запасом охры для отделки облицовочных работ.

2. Точно также и сорта краски «кровяник» извлекаются в
изобильном количестве из недр во многих вообще местностях,
но высшего сорта лишь в немногих краях, как, например, на
Понте в Синопе и в Египте, в Испании на Балеарских островах,
равно как и на Лемносе — острове, на котором добыча «кровя-
ника» предоставлена была афинянам в виде доходной статьи
сенатом и римским народом.

3. Что касается «шаретония», то он носит имя по тем местно-
стям, из недр которых он добывается, точно также как и краска
«мелин», называемая так по месту нахождения ее руды на циклад-
ском острове Мелосе.

4. Зеленая глина тоже рождается во многих местах, но самого
лучшего сорта — в Смирне. Эту глину греки называют «теодо-
тион» (θεοδοτίων) или феодотьевской, на том основании, что Феодотом
назывался тот, на чьей земле впервые был найден этот сорт
глины.

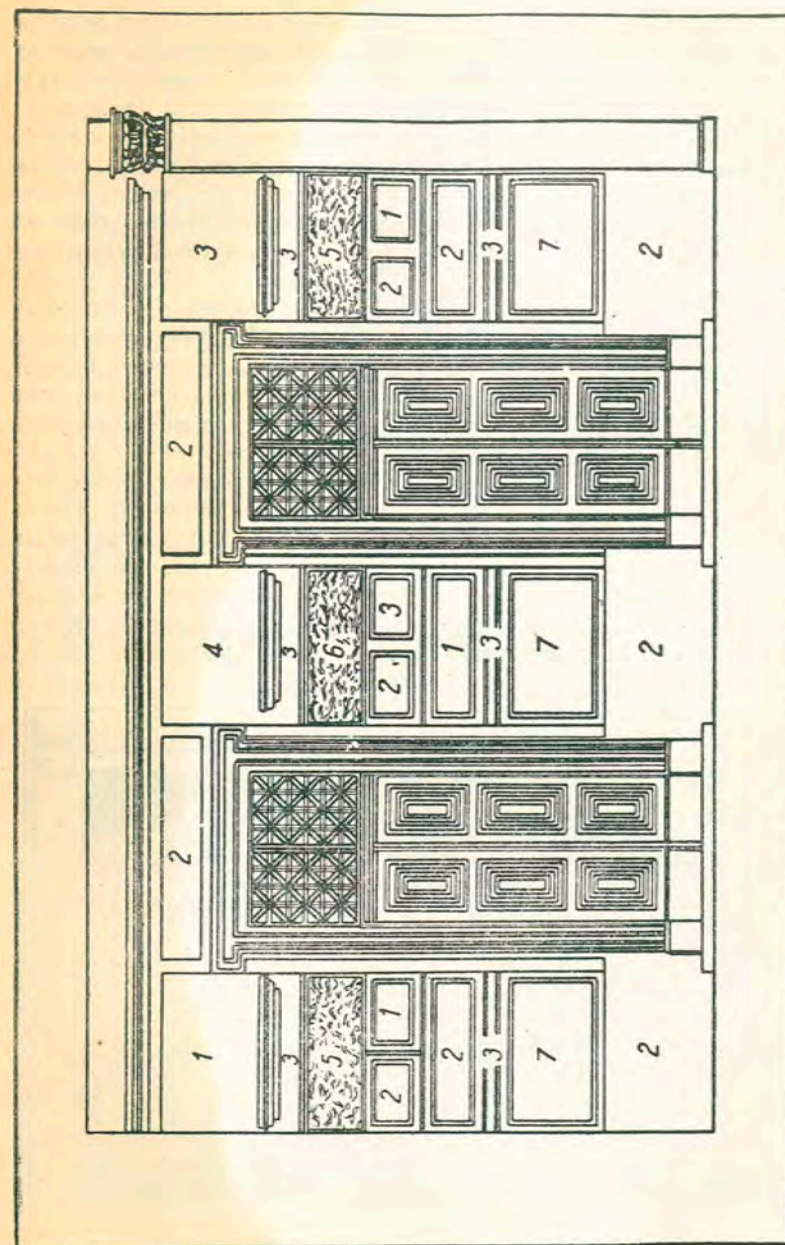
5. «Орпигмент», или так называемый по-гречески *ἀρσενικόν*
(арсеникон), добывается в Понте [в Черноморьи]. Точно также
и «сандарак» добывается во многих местах, но высший его сорт
содержит рудник на Понте, близ реки Гипаниса.

ГЛАВА VIII

О СУРИКЕ И РТУТИ

1. Теперь я приступаю к описанию способов добывания сурика.
Найден он впервые был, как гласит предание, в землях Кливвиума
или Кильбиума, на принадлежащей к Эфесу территории; как его
природа, так и его способ добывания представляет довольно
замечательные особенности. Выкапывается сначала то, что назы-
вается рудой до превращения путем приемов особой обработки
в сурик: жила этой руды имеет вид жилы железа, но сравнительно
с железной рудой несколько более рыжевато-го цвета, с налетом
красной пыли кругом. Когда эту руду выкапывают, то под уда-
рами железных орудий она мечет слезинки ртути, которые тут
же подбираются рудокопами.

2. Когда глыбы этой руды соберут вместе, то их кидают разом
на плавильном заводе в горн, в виду их насыщенности влагой,
для радикальной просушки. При этом поднимающийся от них
под огнем выпариванием дым, оседая на дне печи, оказывается
настоящей ртутью. По выемке из печи рудных масс осевшие капли
вследствие их малости нельзя собрать порознь, и тогда все они
разом сметаются в сосуд с водой, где они друг с другом сходятся
и сливаются в одну общую массу. Если количество этой ртути
будет равняться четырем секстариям (шестерикам), то, по пере-

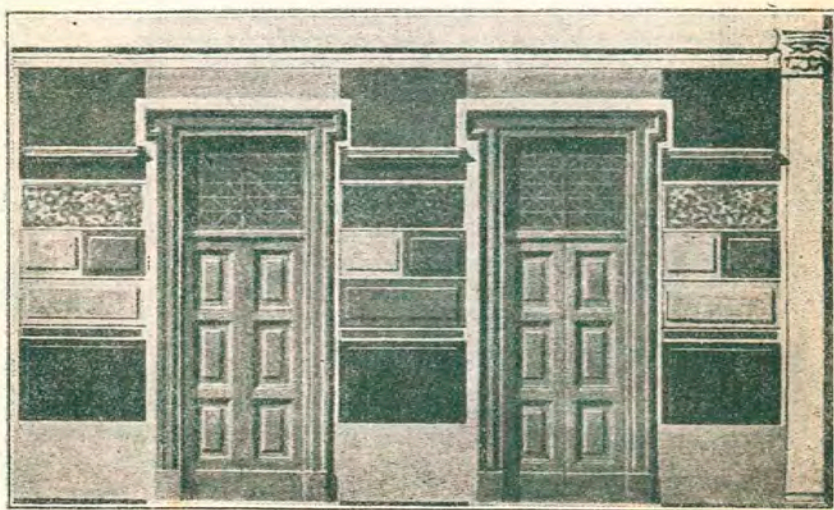


Распределение красок по стеной облицовке первого стиля. Атриум дома Саллюстия (1 — красный цвет, 2 —
желтый, 3 — цвет «маджента», 4 — голубовато-зеленый, 5 — пестрый цвет, 6 — пестрый цвет, 7 — черный).

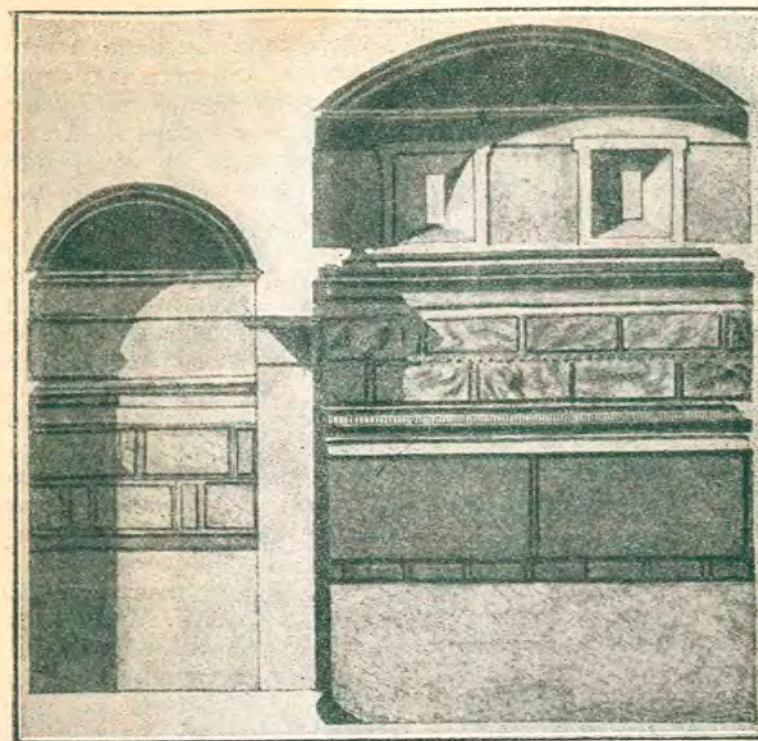
воде на меры веса путем взвешивания, окажется вес этой массы сто фунтов.

3. Если это количество влито в какой-нибудь сосуд и поверх него положен камень стократного веса, то этот камень плавает на поверхности и не может своею тяжестью ни придавить ртутную жидкость, ни заставить ее выплеснуться из сосуда или пролиться. Но если снять стократный вес и положить на его место один скрупул золота, то эта малейшая золотая частичка не будет плавать по поверхности, но погрузится силой своей тяжести до дна. Таким образом, не приходится отрицать, что сила тяжести определяется не размером веса вещи, но особой всякий раз природой отдельных вещей.

4. Вообще же это вещество [ртуть] годится для многообразных употреблений. Без нее, например, нельзя как следует позолотить ни серебра, ни меди; или взять такой случай, когда золото бывает воткано в ткань одежды и эта одежда, потертая от носки, уже для приличного ношения не годится: тогда кладутся куски этой одежды и испепеляются на огне, а пепел бросают в воду и к ней в придачу пускают ртуть, и вот эта-то ртуть вбирает в себя все крупинки золота и заставляет их с собой соединиться. Когда оставшееся после слития воды содержимое сосуда выливается на кусок материи и там растирается руками, то ртуть по своему свойству жидкости сквозь разреженности [просветы] ткани просачивается наружу, а золото в чистом своем виде остается внутри материи, зажатое в тисках ее ткани.



Стенная живописная облицовка первого стиля. Атриум так наз. дома Саллюстия.



Образчик первого стиля стенной живописи. Спальная комната в так наз. доме Кентавров.

ГЛАВА IX

О ПРИГОТОВЛЕНИИ СУРИКА

1. Вернусь теперь к описанию приготовления сурика. Сами рудные его глыбы после высушки размельчаются железными ломками, и после ряда промывок и прокалок, освобожденные от своих шлаков, они превращаются в настоящие краски. Это и понятно, раз с покиданием его испарившейся ртутью сурик теряет присущую его руде силу крепости и становится по существу слабой, выхолощенной субстанцией.

2. Понятно, что когда он наводится на штукатурные облицовки крытых помещений, то сохраняет свой цвет неизменно без изъянов, а в открытых помещениях, т. е. перистильях или экзедрах или в прочих такого же рода помещениях, куда солнце и луна могут проникать своим блеском и лучами, при их действии на помещение он портится и, утрачивая натуральное свойство своего цвета,

чернеет. Так-то вот в числе многих других между прочим государственный регистратор Фаберий, пожелавший иметь на Авентине дом с эффектной облицовкой, все стены в перистилиях окрасил суриком, но уже спустя всего лишь тридцать дней окраска стен потеряла свой эффектный вид и сделалась невзрачно-блеклой, пестроцветной. Поэтому Фаберий при первом же обнаружении такого результата поспешил сдать в подряд производство новой окраски в другие цвета.

3. Но человек более тонкий, который пожелал бы, чтобы его суриковая отделка сохраняла свой цвет, должен будет распорядиться таким образом: когда стена будет окрашена и высохнет, нанести кистью слой пунического воска, растопленного на огне, с прибавлением малого количества оливкового масла, затем, сильно разогревая с помощью горящих углей в железном сосуде этот воск и вместе с тем стену, вызвать ее потение и добиться абсолютного уравнивания ее поверхности. Вслед затем протереть ее воцанкой и чистыми кусками полотна, как это делается при уходе за обнаженными мраморными статуями при операции, которая по-гречески называется *γάνωσις* (ганосис).

4. Таким образом, защитная броня пунического воска не допускает ни лунный блеск, ни солнечные лучи обесцвечивать расписные облицовки путем сгорания их красок. Что касается плавилен, которые существовали при эфесских рудниках, то они теперь переведены в Рим, ибо в краях Испании после была открыта соответствующая порода руды. Из испанских же рудников рудные массы доставляются в Рим и там поступают в ведение откупщиков. Плавильни же находятся теперь в Риме, между храмами Флоры и Квирина.

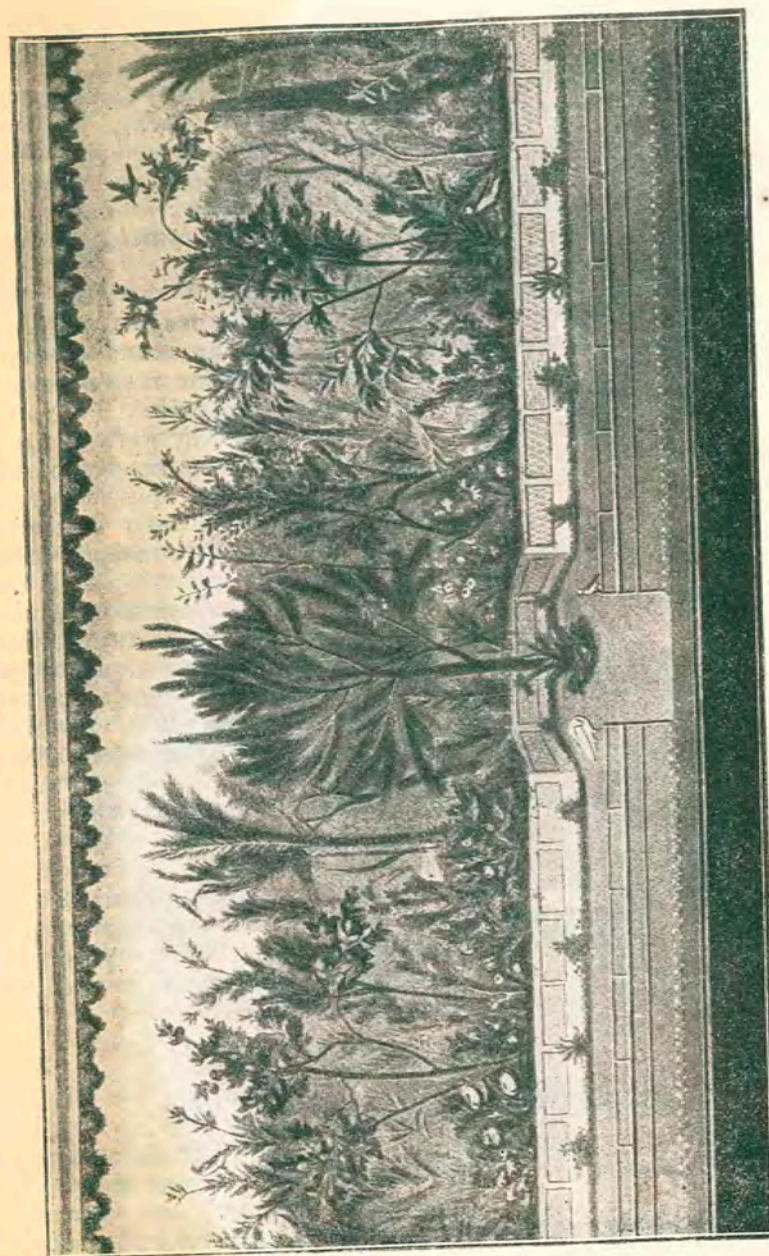
5. Фальсификация сурика производится путем подмеси извести. Поэтому, если кто желает убедиться на опыте, что сурик не поддельный, то нужно будет прибегнуть к следующей процедуре.

Надо взять лист железа, положить на него сурик, поместить к огню, пока не раскалится докрасна лист. Когда от каления цвет изменится и станет черным, тогда нужно железный лист отнять от огня. И если по охлаждении к сурику вернется его прежний цвет, то этим будет доказано, что он свободен от фальсификации.

Если же он и по охлаждении останется черным, то этим он покажет, что является продуктом фальсификации.

6. Все, что мне могло прийти на мысль по поводу сурика, я сказал. Что касается хризоколлы [малахита], то эта краска вывозится из Македонии, а выкапывается она из недр тех местностей, которые находятся в ближайшем соседстве с медными рудниками.

Что касается армянской лазури и индийской синевы [индиго], то самыми своими названиями они указывают на свои месторождения.



Стенная живопись виллы Ливии в Риме. Образец современной Витрувию живописи.

Г л а в а X

ОБ ИСКУССТВЕННО ПОЛУЧАЕМЫХ КРАСКАХ. О ЧЕРНОЙ КРАСКЕ

1. Теперь я приступлю к описанию красок, которые, происходя от неокрашающих веществ, только путем превращений их состава разными манипуляциями приобретают свойство красящих веществ. И прежде всего я сообщу сведения о черной краске: применение ее в облицовочных работах отвечает весьма существенным потребностям, и потому должны быть хорошо известны специальные приемы искусственного ее приготовления.

2. Строится помещение наподобие лаконской парильни, которое получает тонкую мраморную облицовку и отполировку. Спереди этого помещения устраивается маленькая печка с отдушниками, выходящими в парильню; устье этой печки тщательно сжимается, так чтобы пламя наружу не разбрасывалось. В печь кладут смолу: сила огня заставляет эту смолу испускать чад через отдушины внутрь; его конопоть оседает кругом по стене и изгибам свода, и, будучи оттуда собрана, она частью с примесью гумми [резины] образует состав, годный к употреблению в качестве книжного чернила, а остальной массой пользуются штукатуры для стенных облицовок, предварительно примешивая к ней клей.

3. Если же запаса всех нужных для этой операции материалов не окажется под рукой, то под давлением необходимости, чтобы дело не встречало задержки в ожидании доставок, надо будет распорядиться следующим образом: лозы или лучины смолистого дерева надо превратить в горящие угли; когда такие угли получатся, надо произвести их гашение, а затем в цементном растворе перетереть с клеем.

4. Тогда-то получится черная краска для штукатуров, употребляемая ими с большим эффектом. Или, например, если винные осадки будут высушены и испепелены в печи, а потом, стертые с клеем, будут наложены на штукатурку, то это в результате даст окраску еще более приятную на вид, чем вышеназванная черная. И в зависимости от более высокого качества вина, от которого берутся осадки, эти осадки будут давать возможность имитировать не только черный цвет, но и цвет индиго.

Г л а в а XI

О ЛАЗУРЕВОЙ КРАСКЕ И ГРАНАТНОЙ

1. Способы приготовления лазуревой краски были впервые открыты в Александрии. А впоследствии также еще в Путеолах организовал ее изготовление Весторий. Характер этого вещества, с точки зрения изобретенных способов его получения, представляется довольно замечательным. Берется песок, перетирается с облицовочной селитрой так мелко, что получается нечто вроде

муки, а затем кипрская медь, превращенная многогранными пилами в стружки, вводится в смесь, чтобы с ней образовать одно общее месиво: из него делаются, путем катания в руках, шарики; в таком виде собранная масса идет на просушку. После сушки все складывается в глиняный кувшин, а глиняные кувшины ставятся в печь. И вот, как только медь и перетертый с селитрой песок под влиянием накала силой огня придут в соединение в процессе обмена своими выпотами, они теряют свои характерные свойства, и их элементы, силою огня выхолощенные, приобретают свойства лазурной краски.

2. Что касается гранатной краски, которая несет довольно полезную службу в облицовочных работах, то она изготавливается следующим образом: перекаливается руда добротной охры до белого каления на огне. Потом она тушится в уксусе и приобретает цвет пурпуровой краски.

Г л а в а XII

О СВИНЦОВЫХ БЕЛИЛАХ, МЕДЯНКЕ И САНДАРАКЕ

1. Будет как нельзя кстати сказать также о способе приготовления свинцовых белил и медянки, которую наши [т. е. римляне] называют «эрукой». На Родосе в бочки закладывают лозы и подливают в них уксус. Поверх лоз кладут слитки свинца, а затем закупоривают бочки плотными крышками для предупреждения такой закупоркой улетучивания испарений. Спустя некоторое определенное время производят вскрытие и находят на месте свинцовых слитков свинцовые белила. Точно таким же способом, закладывая медные пластинки, получают медянку, так называемую «эруку» (аегуса).

2. Из свинцовых белил, подвергаемых накаливанию в горне, с изменением окраски под влиянием огня, раздутого в пожарное пламя, получается сандарак. О такой метаморфозе люди узнали случайно, в результате одного пожара, и этот сандарак оказывается на практике превосходнее того сандарака, который в виде самородков выкапывается из рудников.

Г л а в а XIII

О ПУРПУРЕ

1. Теперь я поведу речь о пурпуре, о той краске, которая по своей исключительной яркости и по исключительной эффективности превосходит все перечисленные краски производимым ею чарующим впечатлением. Добывается она из морской раковины, благодаря ей получает свою окраску пурпурная ткань. Эта раковина заслуживает не меньшего удивления наблюдателей природы, чем прочие в их глазах замечательные явления: замечательно то, что не во всех своих месторождениях эта краска сохраняет

однородный цвет, но в зависимости от положения их к описываемому солнцем кругу она образует видоизменяющуюся естественно градацию цветов.

2. Тот ее сорт, который собирается в Понте и Галлии, в виду близости этих краев к северу имеет черный цвет. По мере продвижения ее месторождений к северо-западу, она оказывается уже синевато-свинцового цвета, а тот ее сорт, который собирается у зон восточного и западного равноденствия, оказывается фиолетового цвета. Что касается находимого в южных краях сорта, то он рождается с алой окраской. И потому-то этот сорт имеет своим месторождением о. Родос и прочие подобного рода страны, наиболее близкие к путям солнечного пробега.

3. Пурпуровые раковины после их сбора расщепляются по своей окружности железными инструментами, причем из произведенных разрезов, выкатываясь как слеза, пурпурная сукровица по выгоне ее наружу массой собирается для ее протирки в цементных растворах. И именно потому, что она изымается из черепков морских раковин, она и называется «острум», т. е. устричной или черепковой. Вследствие своей просоленности она быстро иссыхает, если не бывает кругом обложена медом.

Г л а в а XIV

О КРАСКАХ — ИМИТАЦИЯХ ПУРПУРА, АТТИЧЕСКОЙ ОХРЫ ХРИЗОКОЛЛЫ И ИНДИГО

1. Изготавливаются искусственно и пурпуровые краски из белой глины, пропитанной корнем багрянки и кармином (темно-красной самородной краской). Точно также фабрикуются и из цветов другие краски. Так, например, желая получить имитацию аттической охры, штукатуры бросают высушенные фиалки в сосуд с водою и кипятят на огне; затем, по получении нужного эффекта, бросают массу на полотно; с него, выжимая руками, собирают окрашенную воду в сосуд и, всыпая туда белую глину и протирая ее, получают краску цвета аттической охры.

2. Точно таким же способом, в применении его к цвету гиацинта с примесью молока, получается эффектная пурпуровая краска. Подобным образом и те, кому не по средствам употребление хризоколлы вследствие ее дороговизны, пропитывают лазурь соком травы, так называемой желтухи [красильная резеда] и получают к своим услугам яркозеленую краску, так называемую «хризоколлу красильную». Равным образом вследствие недостатка добычи краски индиго фабрикует ее имитацию, окрашивая селиунтскую или белильную глину вайдой [синильщиком или синитой], которую греки называют *ἰσάτις* (исатис).

3. В настоящей книге я дал писанную инструкцию насчет того, какими приемами и материалами, в интересах прочности, равно как и красоты, следует пользоваться в производстве стенных

росписей, и наряду с этим дал, поскольку мне не изменяла память, также и исчерпывающую характеристику свойств всех красок с их особенностями. Таким образом, в семи книгах начертан завершенный круг всех строительных операций с надлежащим учетом всех условий целесообразного устройства зданий. В следующей книге я дам исчерпывающие разъяснения по водоснабжению, а именно — по вопросам о том, как открывать воду в местностях, где она на поверхности не окажется; потом, каким способом воду проводить, и, наконец, по каким показательным признакам убеждаться в ее пригодности для питья и степени ее гигиеничности.





КНИГА ВОСЬМАЯ

ВСТУПЛЕНИЕ

1. Фалес Милетский, один из семи мудрецов, провозгласил воду началом всех вещей, Гераклит — огонь, жрецы-маги — воду и огонь, а ученик Анаксагора, Еврипид, которого афиняне прозвали философом сцены, — воздух и землю: это земля, оплодотворенная зачатиями от небесных дождей, произвела на свет разнообразность племен и всех животных, и все, что от нее произошло, при своем распаде под действием неизбежных законов времени возвращается в нее обратно, равно как и все, рождаемое из воздуха, возвращается в небесные сферы, не допуская полного уничтожения, а лишь возвращаясь, путем превращения своего в процессе разложения, к тому элементарному состоянию, в котором пребывало раньше. Наконец Пифагор, Эмпедокл, Эпихарм и другие естествоведы и философы выставили следующие четыре начала: воздух, огонь, землю и воду; эти-то вот элементы, входя между собой в сочетания, путем естественного формирования вещей образуют из различия их родов конкретные особи.

2. В действительности же мы замечаем, что не только происходит от них все, что вновь нарождается, но и что все существующие уже вещи, помимо мощного притока этих элементов, не получают ни питания, ни роста, ни обеспеченного существования. В самом деле, не могут же телесные организмы сохранять свою жизненную силу без полноценного дыхания, т. е. если приливающий к дыхательным путям воздух своим наплывом не будет непрерывно вызывать подъемы вдохов и обратные выдохи. Точно также, если в теле иссякнет доставляемый нормальным притоком запас тепла, то не станет в нем ни животной одушевляющей его жизнедеятельности, ни его крепкой выпрямленной во весь свой естественный рост фигуры, и силы питания не смогут получить необходимых условий для надлежащего пищеварения. Точно также, если телесные члены не будут получать питания от продуктов земли, то они ослабнут, потому что будет недостаточным в их составе элемент земляного начала.

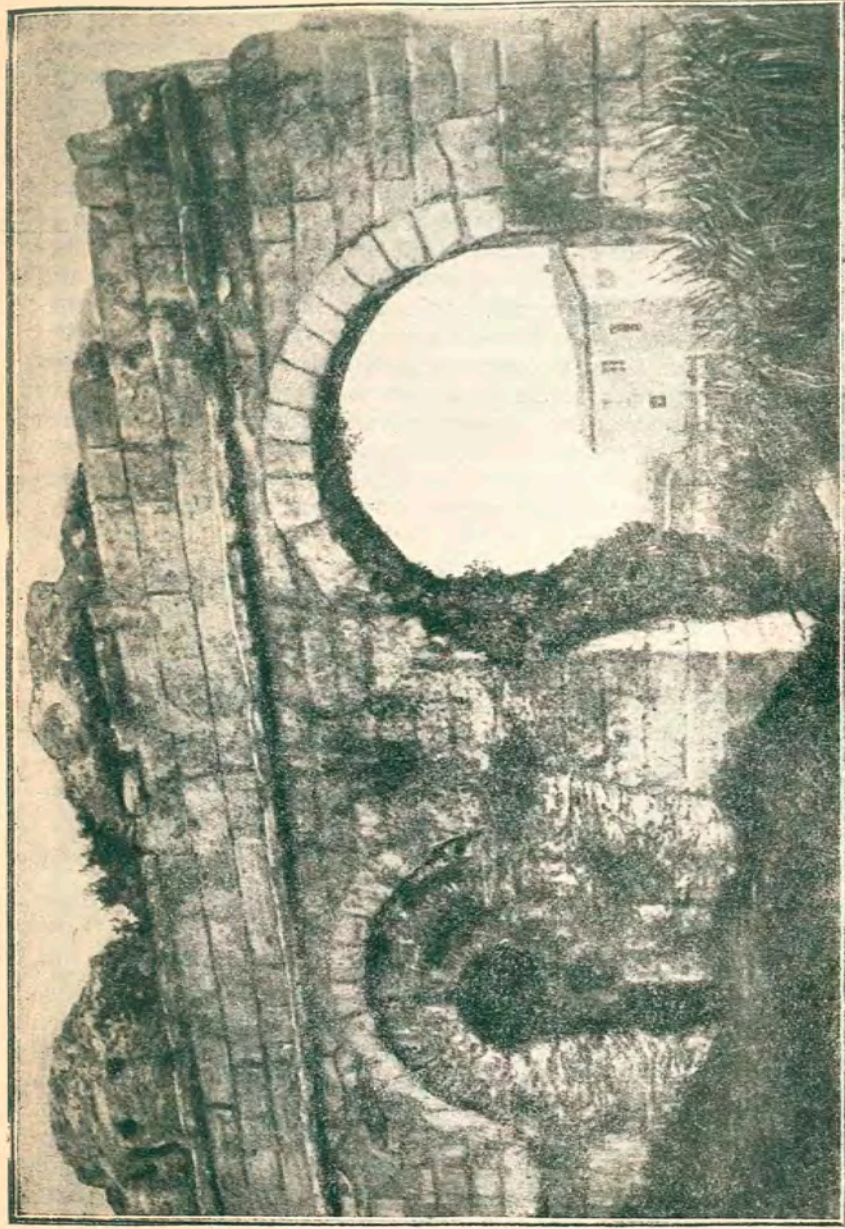
3. Равным образом, если бы живые существа оказались без благотворного воздействия влаги, то, обезкровленные и лишённые жизненных соков, за отсутствием в составе их начал элемента влаги, они иссохнут. Потому-то божественный разум все, что



Оригинальная и репарационная (эпохи Августа) кладка стен Марсиева водопровода у Ponte Lupo (Деман, табл. XX, фото 1925 г.).



Часть Марциева водопровода в виде так наз. моста св. Петра — Ponte di S. Pietro с западной стороны. Здесь обращает внимание на себя та смелость, с которой новое сооружение переходит к системе виадуков, после робкого набегания их староримским водопроводом ценой непомерного удлинения водопроводной линии (Деман, табл. XV, фото 1925 г.).



Арки Марциева водопровода, первого в Риме и в мире водопровода с подъемом на высоту (Деман, табл. II, фото 1901 г.).

особенно людям насущно необходимо, не сотворил таким недоступным по способу добывания и по дорогой цене, как, например, жемчужины, золото, серебро и прочее тому подобное, в чем ни тело, ни природа не имеют никакой потребности, но, напротив, все то, без чего жизнь смертных не может считаться обеспеченной, в изобилии разлил по всему миру, как нечто всегда готовое и находящееся под руками. Поэтому, если какого-нибудь из этих элементов нехватает в теле, например, воздушного, то воздух, как предназначенный для его восстановления, восполняет тотчас ощущаемый недостаток, а на подмогу органам, вырабатывающим элемент тепла, приходит солнечная энергия, и искусственно добытый огонь помогает сохранению жизни. Точно также и земляной элемент, подающий снеди для потребления, дает питание в превышающих потребности количествах и кормит живые существа непрерывно доставляемым продовольствием. Что касается воды, то не только доставлением питья, но и удовлетворением бесчисленных насущных надобностей она оказывает полезные услуги, тем более приятные, что они являются даровыми.

4. Оттого-то и носители жреческого звания по египетским уставам проповедают, что все вещи в конечном счете образуются из мощного действия влаги. И потому, когда сосуд с влагой благоговейно преподносится в паперти храма и к его святилищу, тогда египтяне, падая ниц наземь и с воздеянием рук к небу, возносят благодарения божественной милости за обретение влаги.

Итак, раз считается, по мнению естествоведов, философов и жрецов, что все вещи в основе образуются в результате мощного действия воды, я счел необходимым по изложению в семи предыдущих книгах теории построения зданий в настоящей книге написать по вопросу об изысканиях воды, о ее свойствах в зависимости от местных особенностей, о способах ее проводки и приемах ее предварительного качественного испытания.

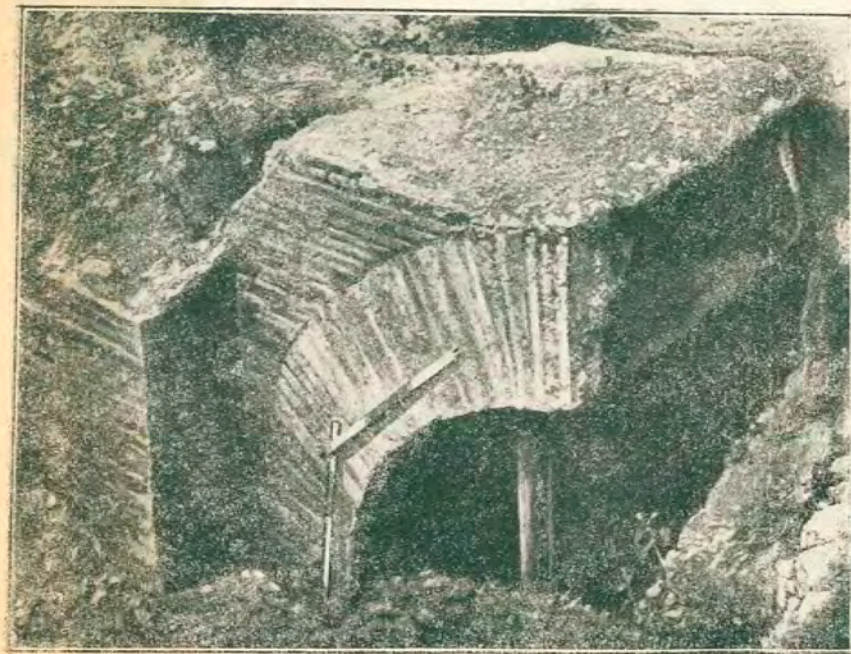
Г л а в а I

ОБ ИЗЫСКАНИЯХ ВОДЫ

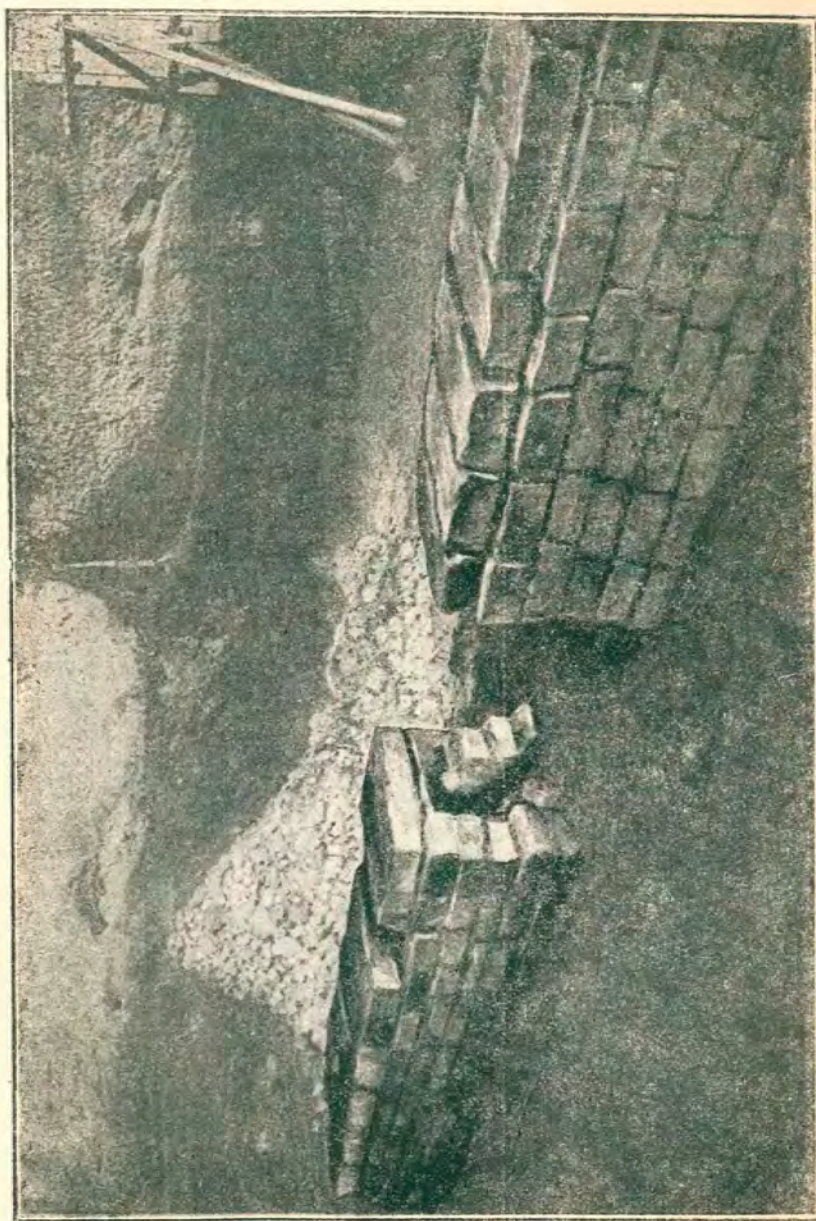
1. Действительно, вода в высшей степени необходима и для поддержания жизни, и для услаждения ее, и для повседневного пользования. Легко доступна будет она, если в наличии окажутся открытые и текущие на поверхности земли источники. Но если таковых не окажется, то надо под землею искать истоков [ключей, артерий] и их собирать. Опыты их нащупывания следует производить следующим образом: надо ложиться ничком, опираясь на зубы, до восхода солнца в тех местах, где предстоит производить изыскания. Уставившись и опершись подбородком в землю, глядеть в даль исследуемых местностей: при таком положении головы взор не будет блуждать выше, чем следует, но начертает четко и определенно выравненную для тех местностей высоту.

И тогда в тех участках, где покажутся влажные испарения, клубящиеся и поднимающиеся в воздух, надо копать, ибо в сухих местах исключена возможность такого явления.

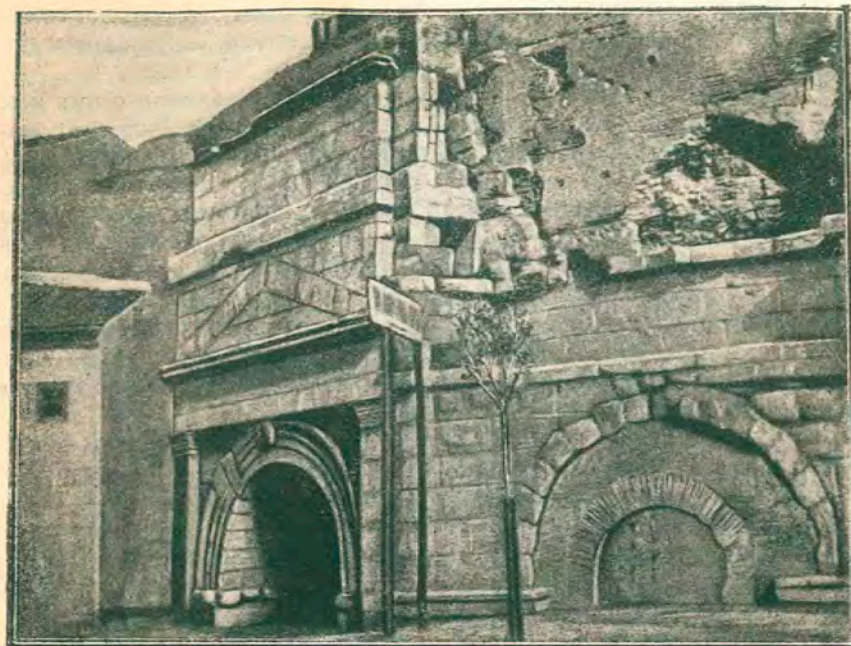
2. Далее, надо при поисках воды наблюдать за характером местностей, ибо существуют определенного рода местности, в которых вода может входить: в глинистом грунте [в глине] ее накопление слабо, недалеко и неглубоко залегает, и вкуса у такой воды не будет хорошего. Равным образом и в рыхлой песчаной почве вода будет такой же скудной, но только она будет находиться на более низком уровне и будет илистая и неприятная на вкус. В черноземном же грунте наблюдаются почвенные выпоты и мелкая капель, которая, скопившись после зимних дождей, осаждается в плотных и стойких грунтовых слоях [пластах]. Вода, взятая от них, отличается превосходным вкусом. Что касается гравия, то в его грунте токи воды встречаются незначительные и неустойчивые. Но вкусом они тоже отличаются необыкновенно приятным. Равно и в грунте плотнопесчаном и в углистом [туфовом] песчанике скопления воды такого же свойства, но только более устойчивы и постоянны, и притом также хорошего вкуса. В краснокаменном грунте количество воды обильно и прекрасного каче-



Реставрация арки Марциева водопровода в эпоху Северов (Деман, табл. XXIII, 1, по снимку 1871 г.).



Староанниенский водопровод (Anio Vetus), построенный в 272 г. до н. э. на средства, вырученные от продажи добычи после разгрома Пирра в Тарентинской войне. Этот водопровод уступал по качеству воды Марциеву водопроводу, упомянутому Витрувием (Деман, табл. I, фото 1913 г.).



Водопроводные сооружения у Тибуртинских ворот с остатками первоначальных конструкций Марциева водопровода (Деман, табл. XXIII, 2, фото 1903 г.).

ства, если только вода не просачивается сквозь грунтовые между- жилия и не распускается в них.

У подножия гор и в грунте кремнистых скал вода бывает особенно обильна, обеспечена непрерывным притоком и отличается особенной свежестью и гигиеничностью. Что касается равнинных источников, то в них вода солоноватая, тяжелая, тепловатая, неприятная, за исключением тех случаев, когда с гор, пробиваясь под землей, она вырывается на ее поверхность среди равнин и там, под сенью тенистых деревьев, обнаруживает в своих свойствах всю прелесть горных источников.

3. Внешними признаками вышеописанных родов водных местностей являются месторождения следующих древесных пород: тонкого камыша, ивы, ольхи, прутья, тростника, плюща и других тому подобных пород, которые не могут произрастать при отсутствии влаги. Случается, однако, что те же породы произрастают в низинах, которые, образуя сравнительно с общей равнинной поверхностью впадины, набирают на зиму от дождей с полей воду и в силу своей емкости подолгу ее сохраняют. Такого рода случайностям не надо придавать значения. Но надо производить изыскание воды не в таких случайно образовавшихся лагунах,

а в районах и землях, где указанные, показательные для нахождения воды, породы рождаются сами, не сажённые, а как самородно произрастающие.

4. В таких-то местах, если налицо будут показания о них как о местонахождении воды, ее изыскания должны будут производиться путем следующих экспериментов. Надо вырыть пространство в глубину пять футов и не менее как в три фута ширины, одинаковой в каждую сторону. Туда надо поставить в пору около захода солнца медный или свинцовый таз либо лохань. Безразлично какой бы из этих двух родов сосуд ни был взят, только взятый нужно изнутри смазать маслом и повернуть вверх дном, а верх вырытой ямы закрыть тростниками или листвою и поверхность насыпать земли. Потом, на следующий день, вскрыть яму, и если в сосуде окажутся капли и выпоты, то это будет значить, что в месте том будет и вода.

5. Точно также, если глиняный необожжённый сосуд будет поставлен в ту яму и в ней подобным же образом прикрыт, то в случае наличия воды в той местности сосуд окажется увлажненным или даже просто распадается под разлагающим действием пропитавшей его влаги. И шерстяное руно тоже, если будет помещено в тот ров и на следующий день даст возможность выжать из себя воду, покажет этим, что данное место обильно водою. Равным образом и заправленный светильник, полный масла и зажженный, будучи помещен и прикрыт в указанном месте, а на следующий день оказавшись не только не выгоревшим, но имеющим еще остаток масла и фитиля и сам весь влажный, будет служить показателем того, что данное место имеет воду, по той причине, что всякая теплота притягивает к себе естественно элементы влаги. Все равно как, если в данном месте, развести огонь, который, накалив и опалив землю, поднимает от себя туманный пар, так это тоже будет признаком наличия на том месте воды.

6. После производства всех этих систематических испытаний и в результате нахождения всех вышеописанных показательных признаков надо в показанном месте приступить к рытью колодца. И если будет найдена водяная артерия, то надо копать целый ряд колодцев и посредством подземных прокопов все их сводить к одному месту. Такие водные изыскания, однако, приходится делать преимущественно в горах и странах севера, потому что там обретающиеся водяные токи и вкуснее, и здоровее, и обильнее. И находятся они там в стороне от действия солнцепека, и там особенно тесной, густолиственной массой растут деревья, к тому же сами горы своими тенями образуют затеняющий заслон, и лучи солнца не доходят до земли по прямому направлению и не могут выпаривать влагу.

7. Притом же лощины [балки] между гор особенно легко вбирают дождевые воды, и благодаря чаще лесов снега там под прикрытием теней деревьев и гор подолгу сохраняются и затем, по

мере таяния просачиваясь по земляным пластам, доходят до самого низа подошвы гор, откуда пробивающимися наружу токами бьют ключом источники. А в равнинных местностях, наоборот, не может быть обильных масс воды, и те количества воды, какие там есть, не могут обладать гигиеническими свойствами, потому что сильный разгар солнца, не встречая ни малейшего препятствия своему проникновению при отсутствии отбрасывающих тени предметов, своим жжением иссушает всю влагу поверхности равнины и если появляются на этой поверхности какие-нибудь токи воды, то все что есть в них наиболее легкого, тонкого, гигиенически ценного воздух, увлекая, развешивает по небесному простору, а все тяжелые, грубые и неприятные составные части воды остаются в равнинных источниках.

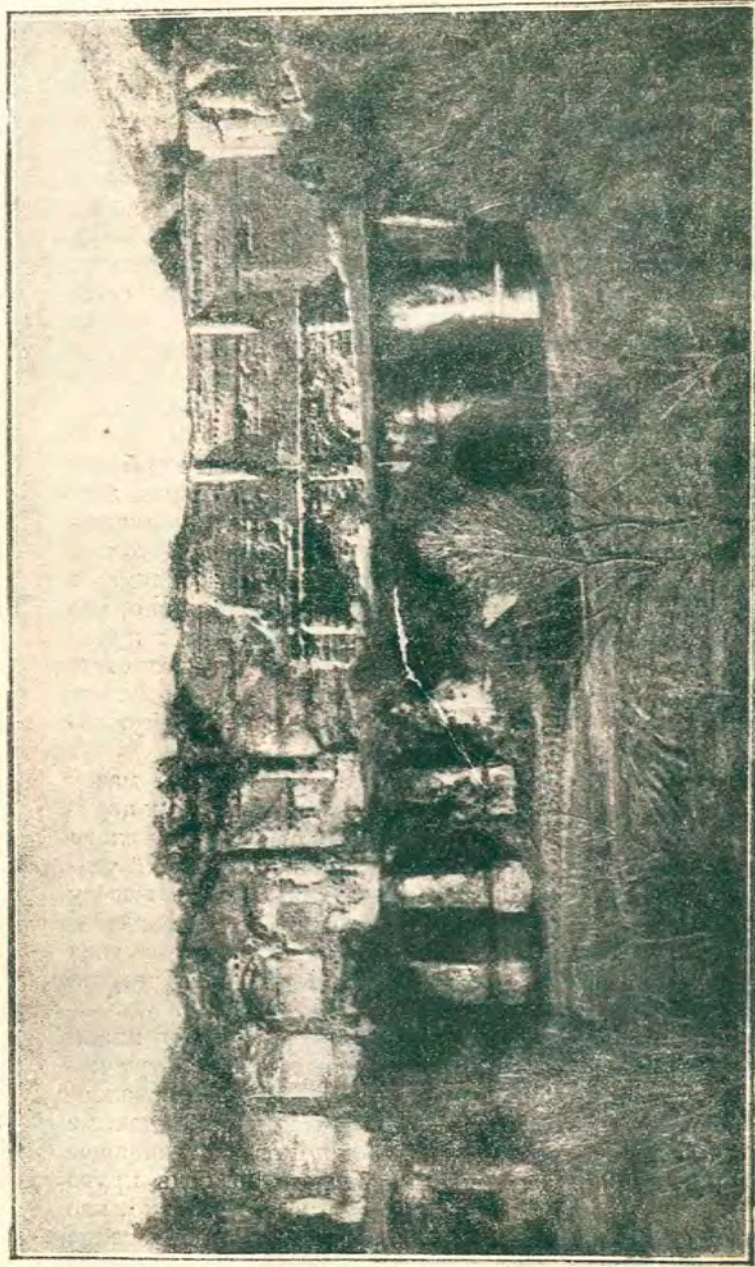
Г л а в а II

О ДОЖДЕВОЙ ВОДЕ

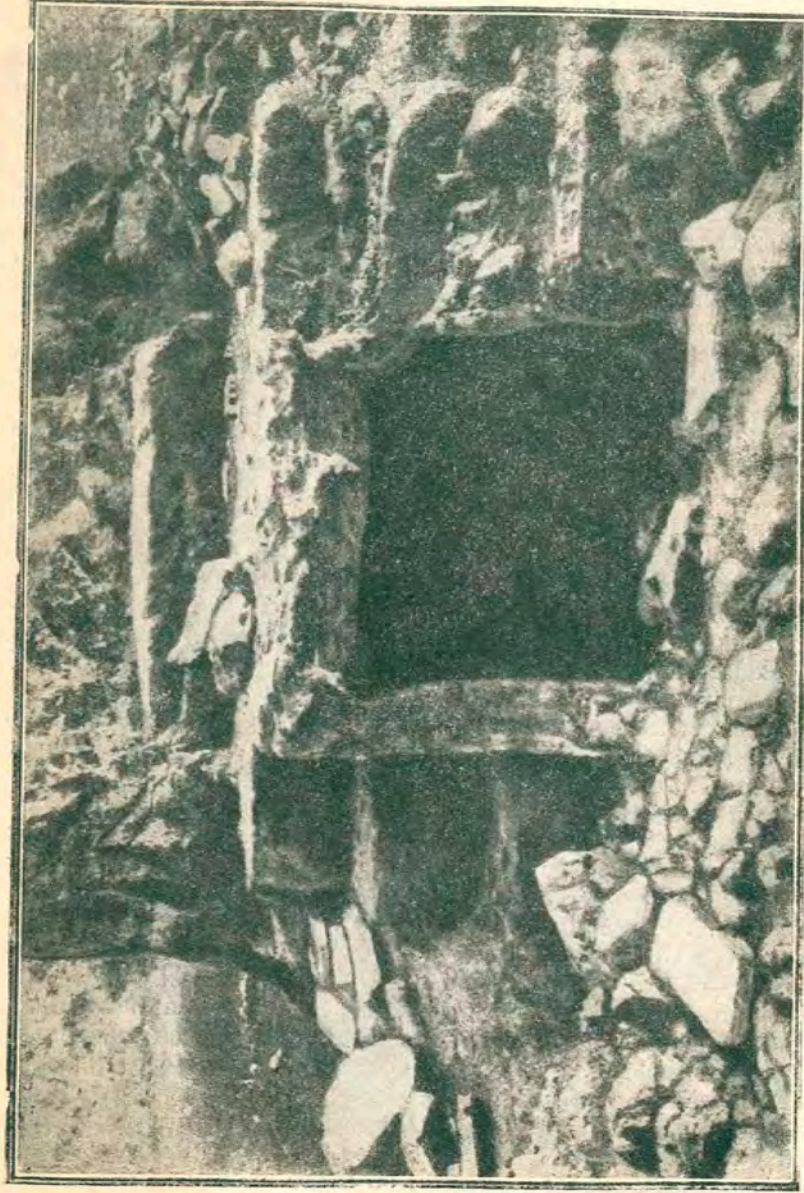
1. Итак, вода, собираемая от дождей, по свойствам своим более гигиенична, потому что она представляет отбор тончайших и легчайших элементов от всех водных источников, а затем, пропущенная сквозь среду атмосферы, растворяется ее бурными действиями и попадает на землю. И притом же не в равнинах стекаются в массы дождевые воды, но в горах или у самых гор по той причине, что массы влажности, поднятые с земли действием утренних лучей восходящего солнца, в какую бы сторону небосвода ни были отнесены, толкают там воздух, а затем, раз приведенные в движение, они за собой оставляют пустоту в пространстве и в нее влекут набег воздушных волн.

2. А воздух всюду, когда своим набегом проталкивает массу влаги, силою своего дуновения вызывает порывы ветров и их нарастающие волны. Тогда, гонимые ветрами туда и сюда, массы влаги от источников, рек, болот и моря при содействии солнечной теплоты набирают, напиваются и, образовав, поднимают на высоту облака, чтобы затем, держась на воздушной волне, по достижении гор, от преткновения о них и от наскоков ветра, распуститься в силу переполнения и перегрузки и рассыпать облака, в результате чего проливается дождь на землю.

3. Что касается порождения из земли пара, туманов и влажных испарений, то, повидимому, действующей причиной тут является следующее: земля в недрах содержит и кипучие раскаленные массы, и чреватые бурями воздушные стихии, и охлажденные массы, и большое количество воды, а потому, когда восходящее солнце касается ударом лучей своих остывшего за ночь круга земли, и поднимаются во тьме веяния ветров, то естественно, что от влажных местностей возносятся ввысь облака. А в объяснение того явления, что воздух, прокаленный солнцепеком, совершенно естественно поднимает с земли вместе с росой нако-



Водопровод, сооруженный в 146 г. до н. э. претором Марцием (Quintus Marcius Rex) и сохранивший от него название «Аqua Marcia». Это сооружение знаменует собою тот размах строительства, который был достигнут по разрушению Карфагена и Коринфа и вскоре же был парализован обострившейся классовой борьбой. Небывалой затрате (сто миллионов сестерций — $7\frac{1}{2}$ миллионов долларов) отвечал и громадный сдвиг по части конструкции, техники работ и архитектурного оформления сравнительно с прежними водопроводами — Аппиевым 312 г. и староанниевским — 272 года до н. э. Изображена часть водопровода, отображающая кратко его историю (Деман, табл. XIV, фото 1925 г.).



Канал староанниевского водопровода (Anio Vetus) (Деман, табл. XII, 2).

пления влаги, иллюстрирующий пример можно взять из практики бань.

4. В самом деле, никакие своды их парил не могут над собой иметь особые водяные токи, но их потолок, будучи прокален огненным паром, идущим от устья печей, притягивает испаряющуюся воду с полов и, вознося ее к себе, на изогнутые поверхности своих сводов, держит ее там по той причине, что всегда горячий пар стремится вверх. И сначала потолок не пускает влагу падать по малости ее количества, но по мере того как на нем набирается более значительное количество влаги, он уже оказывается не в состоянии сдерживать ее увеличивающуюся тяжесть, а потому роняет ее капли на головы моющихся в бане. Совершенно таким же путем и небесный воздух, получая нагрев от солнца, выкачивает со всех местностей массу влаги и возносит ее вверх, превращая в аггломерат облаков. При таких условиях и земля, естественно, со своей стороны под действием солнечного жара выбрасывает выделения влаги, подобно тому как и человеческое тело под действием жары выделяет испарины пота.

5. Показателем этих явлений могут служить ветры: из них как раз те, которые дуют с самых холодных стран света, в них зарождаюсь, как Септентрион (северный ветер) и Аквилон (северо-восточный ветер), дуют в воздухе веяниями, доведенными до крайней степени сухости. Наоборот, Австр (южный ветер) и все остальные ветры, которые дуют с солнечной стороны, отличаются влажностью и приносят с собой дожди, потому что эти ветры несутся разгоряченные из жарких стран, со всех пробегаемых земель как бы слизывая и унося с собой накопившиеся массы влаги, чтобы затем пролить их у пределов северных стран.

6. Свидетельством в пользу того, что все это именно так в действительности и происходит, могут служить истоки рек. Они на земной поверхности, судя по изображениям их на географических картах и по географическим описаниям, в громадном большинстве своем, и в том числе все самые крупные, как оказывается, исходят от север. В первую голову, например, если взять Индию, то сам Ганг и Инд имеют истоки с кавказских гор, в Сирии — Тигр и Евфрат. Точно также в Азиатском Понте — Борисфен, Гипанис и Танаис, в Колхиде — Фазис, в Галлии — Родан (Рона); в стране кельтов — Рейн, по сю сторону Альп — Тимав и Падус (По); в Италии — Тибр; в Маврузии, которую наши называют Мавританией, с горы Атланта течет Дрюис, или Дирис: он берет начало на севере, течет по направлению к западу до озера Гептагона, а в дальнейшем течении, изменив свое название, именуется Аггер, потом он от озера Гептабола, подтекая под пустынные горы, выходит на поверхность, протекает южными краями и впадает в так называемое «Болото», обтекает кругом Мероэ, царство южных эфиопов, и по выходе из этих болот обходными путями через образование рек Астансобас и Астобоас и нескольких других еще



Водопровод Анио Ветус внутри римских ворот Porta Maggiore (Деман, табл. XII, 1).

дотекает через горы до водопада, низвергается с него и, держась севера, достигает в промежутке между Элефантидой и Сиеной фи- ванских равнин Египта, где и получает название Нила.

7. В том, что исток Нила берет свое начало именно из Маври- тании, убеждает главным образом то обстоятельство, что с другого, второго ската горы Атланта другие еще речные истоки текут по направлению к западному океану, и там, как в области Нила, рождаются тоже ихневмоны, крокодилы и другие нильские породы зверей и рыб, кроме гиенопотамов.

8. Итак, все реки значительных размеров, согласно геогра- фическим описаниям, текут, как оказывается, с севера, и африкан- ские равнины, которые находятся в южных частях земного круга, под действием солнцепека, имеют лишь в глубине своих недр скры- тые массы влаги при малочисленности источников на поверхности и при редкости рек. Стало быть, остается заключить, что из исто- ков вод оказываются намного лучшими прочих истоки северной или северо-восточной ориентации, если только не попадут они на местный грунт сернистый, квасцовый или смолистый: тогда с ними происходит превращение, и они в дальнейшем текут в виде горячих или холодных водяных токов с дурным запахом и вкусом.

9. Причем надо заметить, что токи горячей воды сами по себе никаким особенным свойством не отличаются, но представляют собою ту же холодную воду, которая в своем протоке попадает в горячее место; там и сама она вскипает и в таком перегретом виде выступает по земляным пластам на поверхность. Долго она поэтому оставаться горячей не может, но в скором времени остывает. По- нятно, что если бы она была горячей по собственной природе, то ее жар не остывал бы. Что касается ее первоначального запаха, вкуса и цвета, то они уже не восстанавливаются, потому что вслед- ствие свойственной вообще воде разреженности пор насквозь цели- ком проникаются и пропитываются действием грунтовых при- месей.

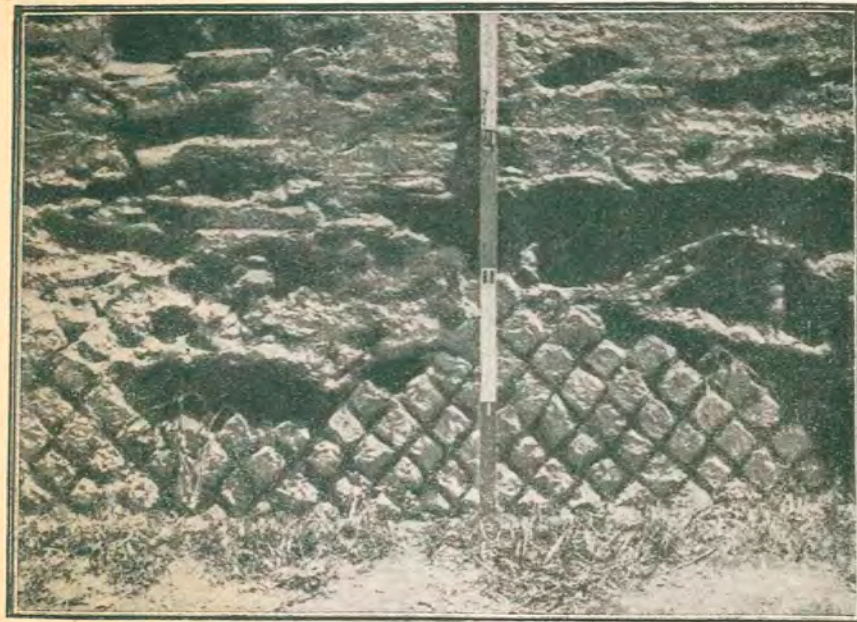
Г л а в а III

О ГОРЯЧИХ ВОДАХ И О РАЗЛИЧНЫХ, ИМЕЮЩИХСЯ В ПРИРОДЕ ИСТОЧНИКАХ, РЕКАХ И ОЗЕРАХ

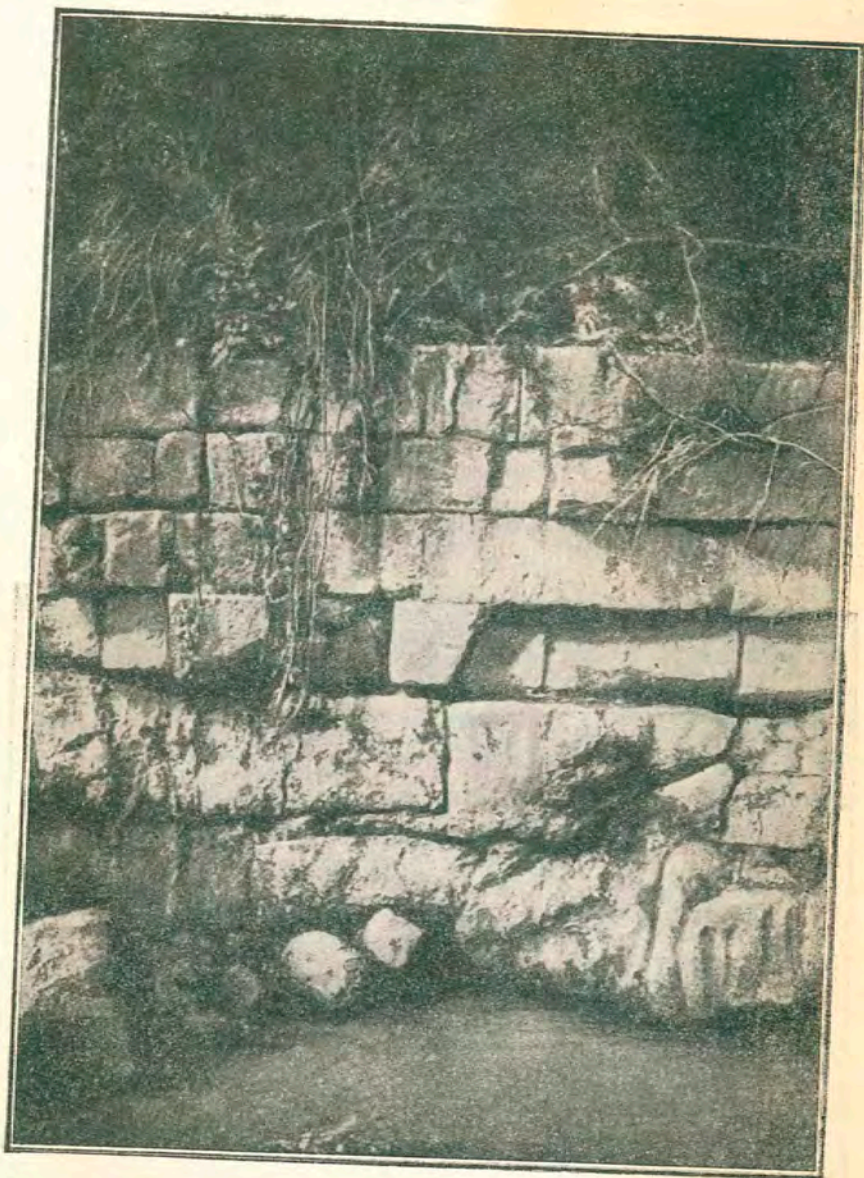
1. Но есть и такие горячие источники, из которых течет вода превосходного вкуса и настолько приятная для питья, что не дает повода завидовать ни воде источника Муз, ни бьющей фонтаном воде Марциева водопровода. Достигает этого природа следующими путями. Когда на глубине земных недр загорается огонь в квас- цовых, смолистых или сернистых пластах, то он своим жаром рас- каляет всю землю в верхних слоях и от себя пропускает на поверх- ность в верхние пространства горячий пар. Таким образом, если в тех верхних слоях зарождаются источники пресной воды, то они, будучи обданы тем паром, нагреваются до кипения в междупласто-

вых пространствах и затем текут далее, не меняя своего первоначального вкуса.

2. С другой стороны, есть и холодные источники с нехорошим запахом и вкусом: они возникают в нижних пластах, проходят через горячие пространства в земле, а потом, в своем пробеге через длинное расстояние в земле, охлаждаются и доходят до поверхности уже с испорченным вкусом, запахом и цветом. Та- кова, например, река Албула по тибуртинской дороге, холодные источники в Ардейской области и в других тому подобных местах, имеющие такой же запах, какой имеют так называемые серные источники. Названные источники, будучи сами холодными, от- того производят впечатление кипящих, что, попавши в горячее место в глубине земных недр, они в силу соединения при встрече между собою влаги и огня вбирают в себя мощные газы, образу- ющиеся с ужасным шумом от этой встречи, и, вздутые ими, под напором движения воздуха они бьют на поверхность частыми бурливыми ключами. Из числа названных источников есть такие, которые текут не на свободе, а попадают в тиски горных скал и в таком случае через узкие каменные жилы проталкиваются вон напором воздуха вплоть до самых верхов их бугорчатых гребней.



Канал староанниенского водопровода к северу от Via Labicana после его ремонта при Августе, отремонтировавшем все старые водопроводы, запущенные за время гражданских войн (Деман, стр. 52, фото 1871 г.).



Часть староаниенского водопровода (Anio Vetus), так наз. Ponte Taulella. Субструкции, относящиеся к первоначальной оригинальной староаниенской кладке (Деман, табл. X, 2, фото 1925 г.)

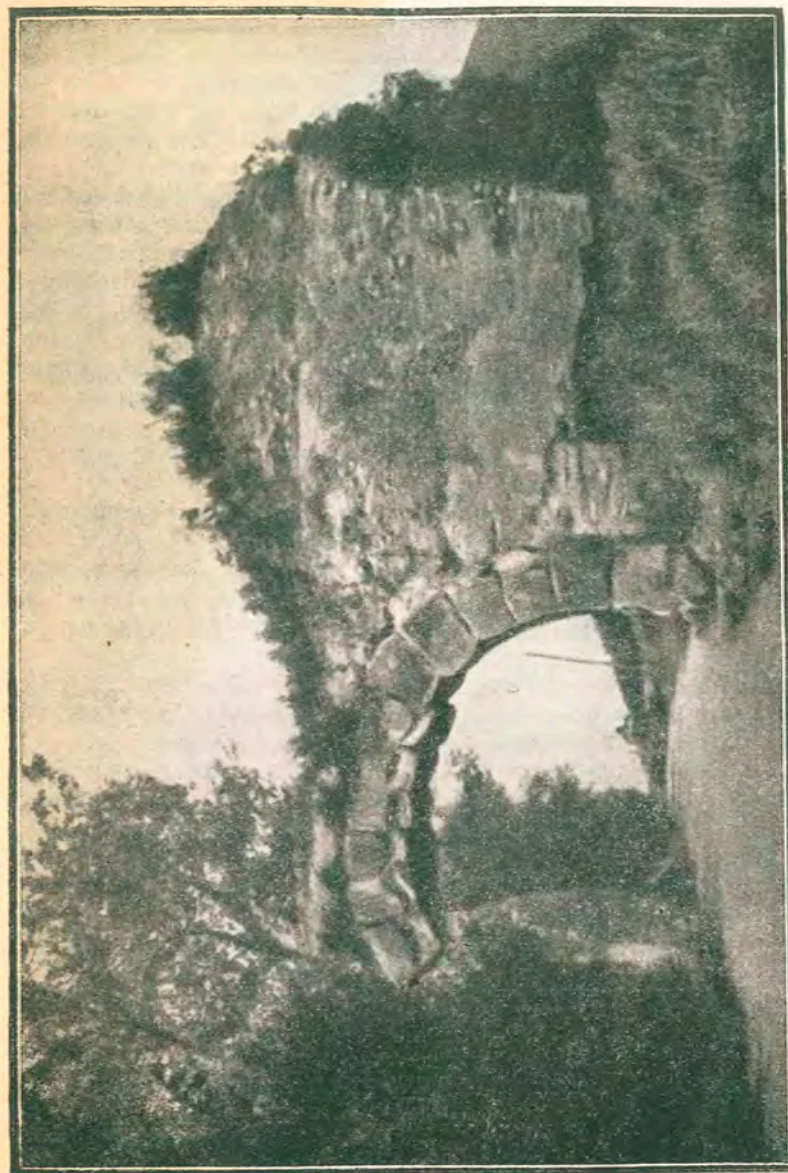


Часть староаниенского водопровода (Anio Vetus) так наз. Ponte Taulella. Явные следы восстановления от эпохи сооружения Марциева водопровода и эпохи Августа (Деман, табл. X, 1, фото 1925 г.).

3. Поэтому-то все, кто рассчитывает на возможность получить истоки вод на уровне глубины этих гребней, обманываются в своих расчетах, когда шире вскрывают отверстия прокопов. Подобное явление бывает, например, тогда, когда медный сосуд, наполненный не до самых краев, а содержащий в себе меру воды на две трети своей емкости, накрытый сверху крышкой и подвергнутый пылкому действию сильного огня, заставляет перегреваться воду, а вода, со своей стороны, в силу естественной разреженности ее пор, поддаваясь вздутию силой жара, доводящего ее до кипения, не только заполняет сосуд, но, парами приподнимая крышку и вырастая в объеме, льется через край, а потом, по снятии крышки и выпуске на вольный воздух пучащих газов, спадает опять до своего прежнего уровня. Так точно и тогда, когда помянутые месторождения источников бывают зажаты в горных тисках, напоры давления воздуха вздымают к самому верху сопки кипящую пузырчатую воду, и, как только шире бывают раскрыты их выходы, из разреженных пор своей водяной стихии токи теряют воздушную зарядку и, быстро улекаясь, возвращаются к обычной для жидкости ровной поверхности.

4. Вообще вода горячих источников потому именно отличается лечебными свойствами, что, перекипев в особых условиях, приобретает и отличную от обычной силу действия. Так, сернистые источники исцеляют страдания нервов путем перегревания и выжигания, с помощью высоких температур, вредных элементов влаги, подлежащих удалению из тела. Квасцовые же источники при вбирании их воды организмом, расслабленным от паралича или приступа другой какой болезни, внося согревающее тепло по незащищенным его жилам и противодействуя приступу своей силой, дают членам оправиться от их похолодания и вместе с тем непрерывным действием этого своего тепла возвращаются сами к своей обычной целительной для пораженных организмов функции. Что касается смолистых вод, то они, обычно действуя на организм путем питья очистительно, лечат внутренние телесные недуги.

5. Есть также, например, в Пинне, Вестине, Кутилиях и других тому подобных местах род холодных вод — селитряных, которые при употреблении их в питье производят очистительные действия и, проходя через чрево, между прочим вызывают опадение золотушных опухолей. Там, где выкапывают золото, серебро, железо, медь, свинец и прочие тому подобные металлы, встречаются обильные источники, но все они по большей части недоброкачественны, ибо они содержат портящие воду примеси горячих вод: серу, квасцы, смолу; такая вода в конечном счете, при питье вступая в тело и циркулируя по его артериям, вредно действует на жилы и суставы, вздувает их и делает жесткими. Тогда жилы, пучась от этого вздутия, сокращаются по своей длине и делают людей или расслабленными или подагриками, именно потому, что от употребления воды разреженные поры вен пропитываются ка-



Арка Марциева водопровода у Арочного моста — Ponte degli Arci (Деман, табл. XVII, 1, фото 1913 г.).

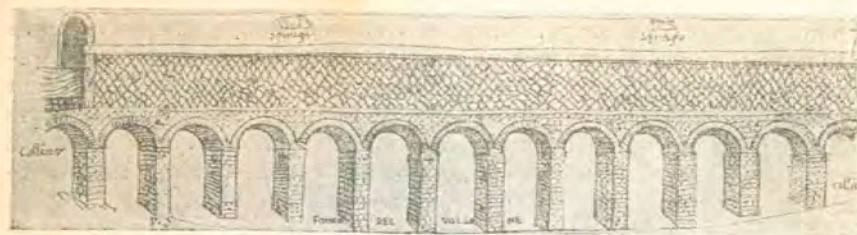
кими-то особо жесткими, твердыми, плотными и холодными элементами.

6. Есть также род воды, которая, не обладая порами достаточно прозрачными, представляет собою как бы цветение, плавающее по поверхности, цвета пурпурной краски. Это особенно наблюдается в Афинах. Там действительно из подобного рода местных источников в город и в Пирейскую гавань проведены бьющие ключом фонтаны; из них никто не берет воду для питья по указанной причине, но пользуются ею исключительно для мытья и других надобностей, а пьют воду из колодцев и таким образом избегают вредоносных влияний тех вод. В Трезене, однако, никак этого нельзя избежать, потому что вообще там нет никакой другой воды, кроме той, которую можно получать в Кибделе. Поэтому-то в названной общине не то поголовно все, не то значительное большинство населения страдает болезнью ног. Напротив, в Киликии, в городе Тарсе, где течет река по названию Киди, погружающие в ее воды свои ноги подагрики получают облегчения от своих страданий.

7. Есть и еще много других родов источников, обладающих особыми специфическими свойствами, как, например, в Сицилии река Тимера: эта река по отходе от своего истока распадается на два течения: то, которое течет напротив Этрурии, как проходящее трактом земли с пресными соками, отличается необычайно сладостным вкусом. Что касается течения с другой стороны, то оно пролегает по земле, из которой добывается соль, и потому имеет соленый вкус. Точно так в Паретонии, там, где путь пролегает к святилищу Аммона, и в Касии, у пределов Египта, есть болотистые озера до такой степени соленые, что на поверхности их держится соль в закристаллизованном виде.

Есть в ряде других стран как источники, так и целые реки и озера, которые в результате протока их вод через соляные копи силой естественной необходимости превращаются в соленые.

8. Есть также и токи, проходящие через жировые пласты земли и бьющие в виде маслянистых ключей. Например, в Солах — населенном пункте Киликии — река по имени Липарис, в которой плавающие или моющиеся действием самой воды умащаются маслом. Подобным образом также в Эфиопии имеется такое озеро, которое делает лоснящимися, как бы от умащения маслом, всех, кто в нем поплавает. И в Индии есть тоже такое озеро, которое при ясной погоде выделяет обильное количество масла, а в Карфагене имеется также источник, в котором плавает поверх воды масло с запахом как бы лимонной коры, каковым маслом обычно там умащают даже пасущийся скот. На острове Закинфе и в окрестностях Диррахия и Аполлонии существуют источники, которые извергают вместе с водой большое количество смолы. В Вавилоне обширного размера озеро, так называемое λίμνη ἀσφαλτῖτις, имеет по своей поверхности плавающий жидкий асфальт (жидкую смолу):



Аркада водопровода Aqua Virgo по зарисовке Ligorio (XVI в.) (Деман, стр. 172).

с помощью этой смолы и из обожженного кирпича была сложена та стена, которой обнесла кругом Вавилон Семирамида. Точно также в Ионе, в Сирии, и в стране номадов Аравии стоят громадной величины озера, выделяющие из себя колоссальные массы асфальта, которые окрестные жители таскают нарасхват для своих надобностей.

9. И в этом нет ничего удивительного, ибо в тех местах копи твердого асфальта попадают весьма часто; вполне естественно, когда сквозь смолистую землю пробивается с силой вода, она влечет за собою наружу и ее; по выходе на земную поверхность она избавляется от примесей и в ходе этого процесса отбрасывает смолу. Есть еще и в Каппадокии, на пути между Мазакон и Туаном, обширное озеро; если в него опустить часть тростинки или какого-нибудь другого предмета и на другой день вынуть, то та часть, которая будет из него извлечена после погружения в него, окажется окаменевшей, тогда как часть, оставшаяся вне воды, останется при своих прежних свойствах.

10. В таком же роде имеем пример и в Гиераполе фригийском: там бьет масса кипящей горячей воды, от фонтанов которой с помощью отводных водоемов направляется ток на окрестные сады и виноградники, и вот этот-то ток превращается через год в окаменелую коросту. Поэтому-то ежегодно, воздвигая из земли справа и слева межевые окаймления, напускают на них воду и создают при помощи этих образований коросты изгороди на своих полях. Все это представляет собой вполне естественное явление, потому что в названных местах и в их земле, где такая вода заводится, содержится густой сок со свойствами бродила. И вот, когда вода, образующая смесь с ним, выходит наружу на поверхность земли в виде источников, то она вынуждена бывает под влиянием разлитого солнцем и воздухом тепла свертываться, закристаллизовываться, аналогично тому, как это наблюдается, между прочим, на примере солеварных токов.

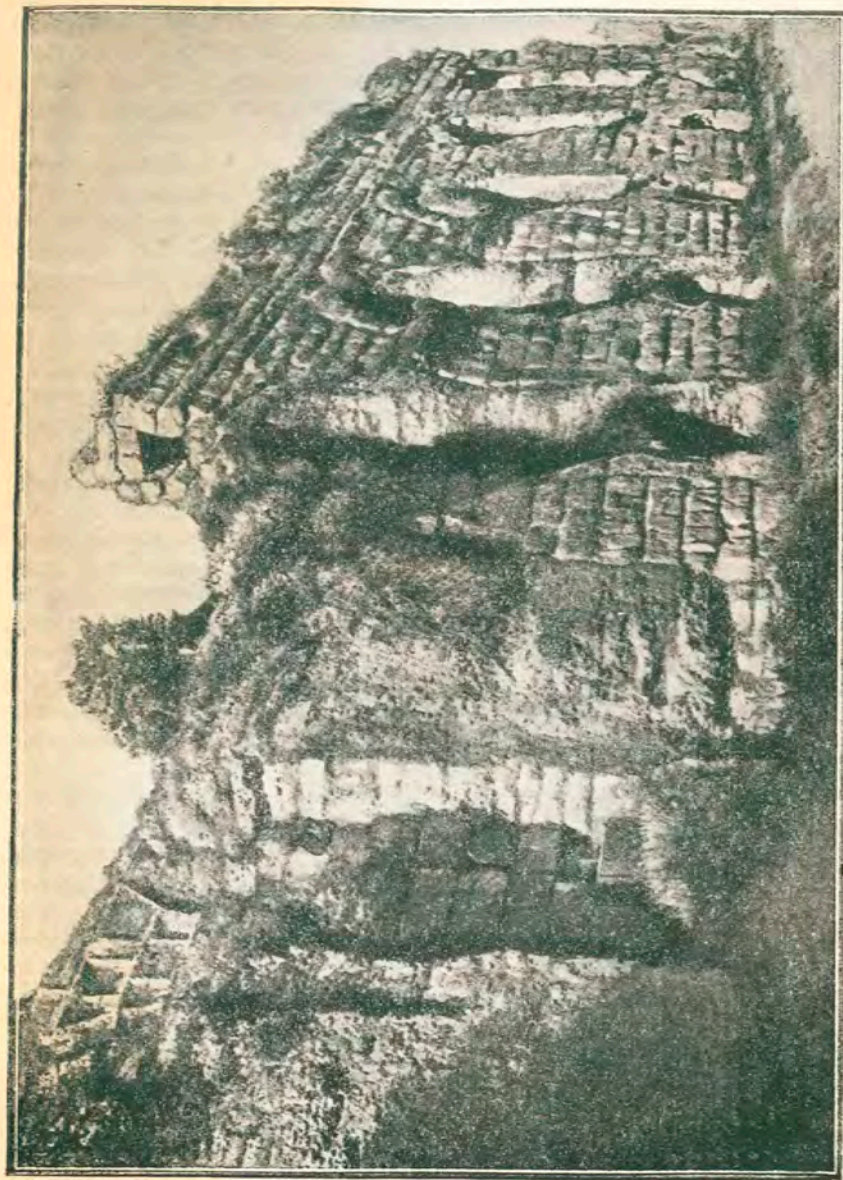
11. Так точно и истоки, выходящие из пропитанной горьким соком земли, сами отличаются сильною горечью, как, например, в Понте река Гипанис. Начиная от своего истока, он течет на про-

тяжении около 40 миль, отличаясь совершенно пресным вкусом. Но потом, когда достигает пункта, находящегося от устья в 160 милях, к нему примешивается источник, совсем крохотный, но как только он втекает, то тогда сразу всю такую огромную водную массу реки превращает в горечь по той причине, что вода его приобретает эту горечь, протекая по такого рода земле и напластованиям земли, откуда добывается сандарак [реальгар].

12. Вообще все исходящее от земли приобретает различные вкусы сообразно с ее почвенными особенностями, как в этом можно воочию убедиться на примере плодов. Действительно ведь, если корни плодовых деревьев или лоз, равно как и остальных семенных пород, производили бы плоды, получая для них свой сок вне зависимости от особенностей почвы, то вкусы всех плодов повсеместно во всех краях были бы одинаковы. Однако мы замечаем обратное: на о. Лесбосе имеем вино сорта «протирум», в Меонии — «катакекаумените», в Лидии — сорта «тмолитис», в Сицилии — мамертинское, в Кампании — фалернское, в Террацине и ее окрестных поместьях — цекубское, и в массе остальных местностей получается бесчисленное множество сортов вина и его вкусовых эффектов, что может иметь место исключительно при условии, если почвенная влага, со свойственным ей привкусом впитавшись в корни, напитает собою ствол дерева, по которому, добываясь до верхушки, сообщает плоду вкус, свойственный ему по его месту и породе.

13. И если бы земля не отличалась большим разнообразием и разнохарактерностью родов своей почвенной влаги, то тогда бы не исключительно только в Сирии и Аравии были бы ароматичные тростники, лозы и всевозможные травы, равно как и благовонные деревья, производящие ладан, перцовые плоды и мирровые ягоды; не рождался бы исключительно в Кирене на гальбанах пахучий гладыш сильфион, но по всей земле, по ее странам вся растительность, произрастающая на ней, была бы без различия однородной. В действительности же разнообразие ее по странам света и местностям является в результате разницы их климата (наклона мировой оси) и степени солнечного нагрева в зависимости от близости и отдаленности от них тракта движения палящего солнца: вот откуда такое качественное отличие родов земли и ее почвенной влаги. И не только в растительном мире эта качественная разница имеет силу, но и в породах мелкого и крупного скота не было бы такого же аналогичного различия, если бы особенности отдельных земель по странам света не слагались в зависимости от разной степени мощного воздействия солнца.

14. Есть ведь вот особые реки: в Беотии — Кефис и Мелас, в Лукании — Кратис, в Трое — Ксанф, и источники в землях Клазомен, Эритреи и Лаодикии: ежедневно гоняют к ним скот на водопой, когда в определенное время года самки готовятся к зачатию приплода, и в результате животные, будучи сами бело-



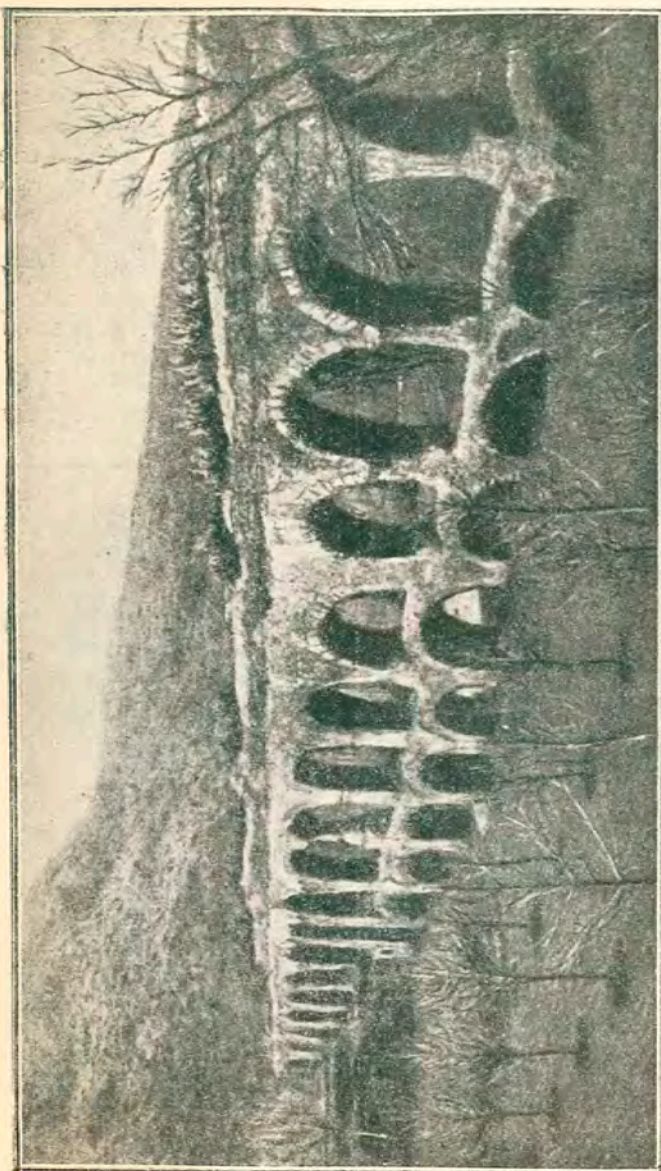
Остатки колоссальных сооружений Клавдиева водопровода к западу от Porta Furba (Деман, табл. XXV, фото 1924 г.).

шерстные, производят на свет приплод в одних местностях пепельного цвета, в других местах темного, а в третьих вороного. Таким образом, особого свойства влага, поступая в животный организм, закладывает задатки для каждой породы особого, присущего ей качества. Именно в виду того, что на равнинах троянских близ реки рождаются рыжие породы крупного скота и русые мелкой породы, реку эту жители Илиона по преданию прозвали Ксанфом (Рыжаком).

15. Встречаются также и смертоносного свойства токи воды: протекая полосой зловредных соков земли, они вбирают в себя их ядовитую силу. Так, говорят, в Тетрации существовал такой ядовитый источник, носивший название Нептунова. Те, которые, не подозревая ничего плохого, пили из него воду, расставались с жизнью, почему древние, как говорят, и засыпали его. Также в Хробсе Фракийской есть озеро, от которого получают смерть не только те, кто из него напьется воды, но и те, кто в нем искупается. Течет и в Фессалии источник, из которого ни одно домашнее животное не пьет и к которому никакой вообще род зверей не подходит близко: растет у этого источника цветущее пурпуровым цветом дерево.

16. В Македонии тоже, на месте погребения Еврипида, текут два ручья, с правой и левой стороны могильного монумента, соединяющиеся тут же в один; из них у одного путники имеют обыкновение, в виду превосходного качества его воды, возлегать и закусывать; напротив, к ручью по другую сторону монумента никто не подходит, потому что вода в нем, как говорят, смертоносна. Есть и в Аркадии на ее земле область Нонакрида, которая имеет в своих горах точащиеся из скалы студенейшие токи влаги. Эта вода носит название *Στυγὴ ὕδωρ* — «воды Стикса» [реки ада], ибо ее не может выдержать ни серебряный, ни медный, ни железный сосуды, но от нее все они без исключения разлетаются вдребезги и рассыпаются в прах; хранить же ее и содержать в себе может исключительно только вещество мулова копыта: в нем-то как раз, по преданию, и доставлена была она в провинцию, служившую местом предсмертного пребывания Александра, Антипатром через посредство своего сына Иоллу, которым царь путем отравления этой водою и был умерщвлен.

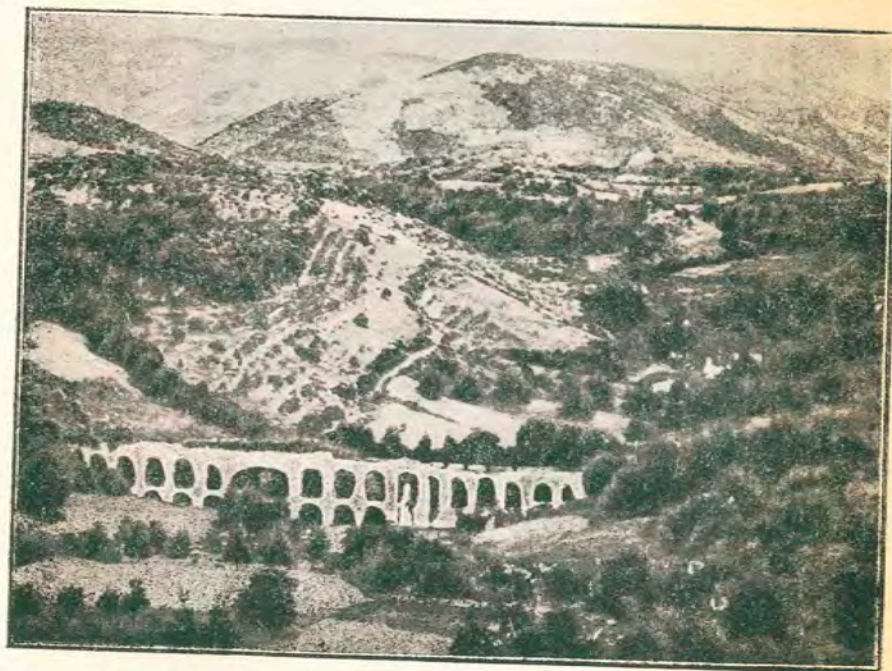
17. Есть и в Альпах, именно в Коттиевом царстве, вода, отдавая которой всякий тут же на месте немедленно падает мертвым. А в области Фалисков, по кампанской дороге, на Корнетской равнине, есть роща, в которой берет свое начало один источник: там лежат на виду тут же около него кости птиц, ящериц и прочих пресмыкающихся. Существуют также и некоторые кислые водные артерии, как, например, в Линкесте и в Италии: в Велинуме и в Кампанской области, в Теануме, а также и в других местах. Сила этих вод проявляется в том, что они путем употребления их в питье растворяют камни в мочевых пузырях, образующиеся в результате органических процессов.



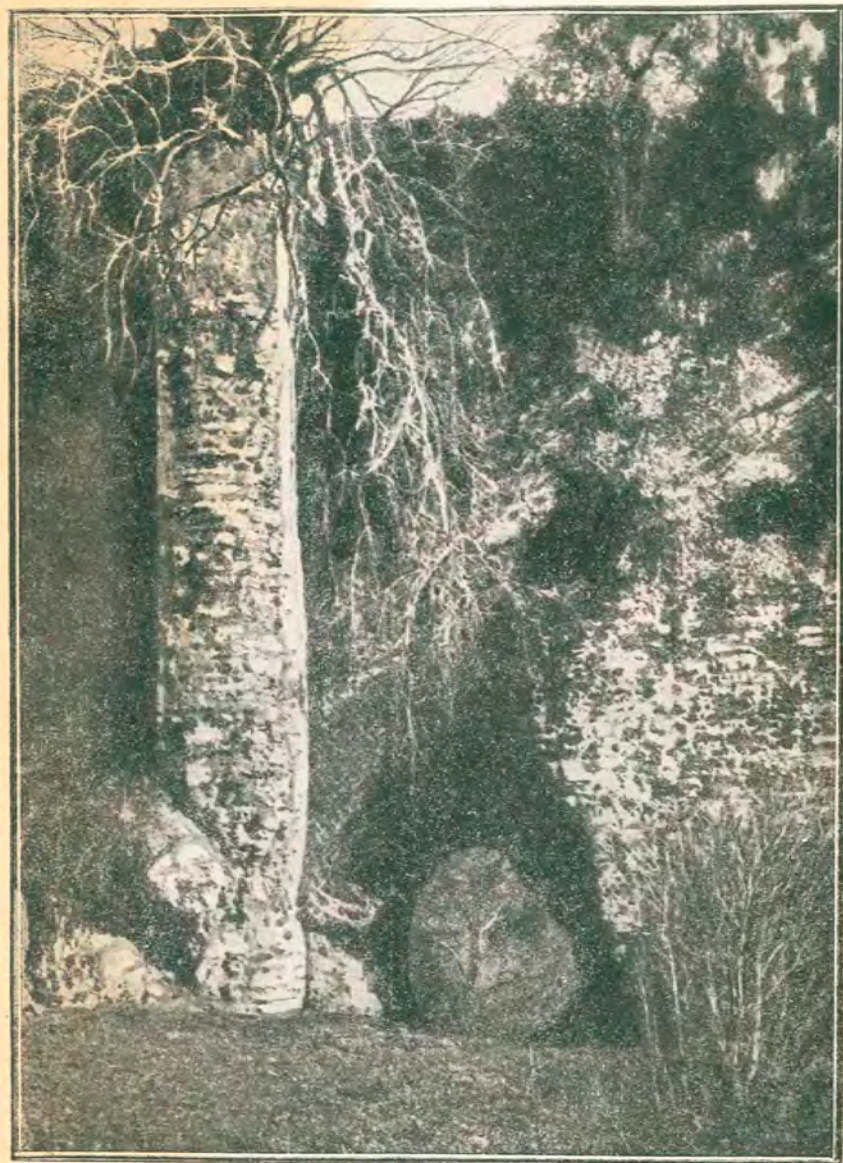
Ponte S. Gregorio. Имеет 20 пролетов, 155,50 метров в длину и 24,50 метров максимальной высоты (по исследованию Lanciani). Конструкция служит хорошей иллюстрацией к системе проводки, реконструированной Фронтинио (Fr., 1, 18) (Делан, стр. 46, фото 1925 г.).

18. Происходит это совершенно естественно, как видно из следующего: острый кислый сок таится под поверхностью той земли, и, сквозь нее проступая, водяные токи проникаются острой кислотностью, а затем, поступив в тело, они растворяют все, какие встречаются на своем пути, вредные образования осадков в организме от воды и их сращений. А почему растворяются кислотами эти образования, это мы можем усмотреть из следующих опытов. Если положить на долгое время в уксус яйцо, то его скорлупа размякнет и распустится. Точно также, если свинец, металл очень гибкий и очень тяжелый, положить в сосуд, в который будет подлит уксус и который будет накрыт и замазан, то в результате свинец распустится и превратится в свинцовые белила.

19. Так точно медь, которая по своей природе представляет еще более плотный металл, если будет подвергнута такой же обработке, то растворится и превратится в эруку, т. е. медянку. То же и жемчуг. И точно так и кремневые скалы, которых ни железо, ни огонь не могут сами по себе своей силой разбить, разлетаются вдребезги и рассыпаются, если после прокалки их огнем



Часть староаниенского водопровода в виде так наз. Ponte S. Gregorio — сооружение эпохи Адриана в результате стремления укоротить первоначальную длинную подземную линию водопровода путем перевода на арки и перебрасывания мостов. Из них особенно замечателен изображенный Ponte S. Gregorio (Деман, табл. IX, фото 1925 г.).



Водопроводная стенная кладка времен Агриппы и Августа, наложивших печать типичной современной им техники на всю систему водопроводов в Риме (Деман, табл. III, фото 1925 г.).

окропить их уксусом. Итак, раз у себя перед глазами мы видим происходящими такого рода явления, то отдадим себе отчет в том, что таким же способом кислотами, благодаря острой кислотности их сока, на основании естественных законов природы и страдающие каменною болезнью могут, в силу аналогичного процесса, излечиваться.

20. Но есть также источники еще как бы с вином смешанные, как, например, один в Пафлагонии, пьющие воду из которого без вина хмелеют. Наряду с этим в Италии, в Эквикулах и в Альпах, у племени медуллов, имеется род воды, от питья которой опухают гортани.

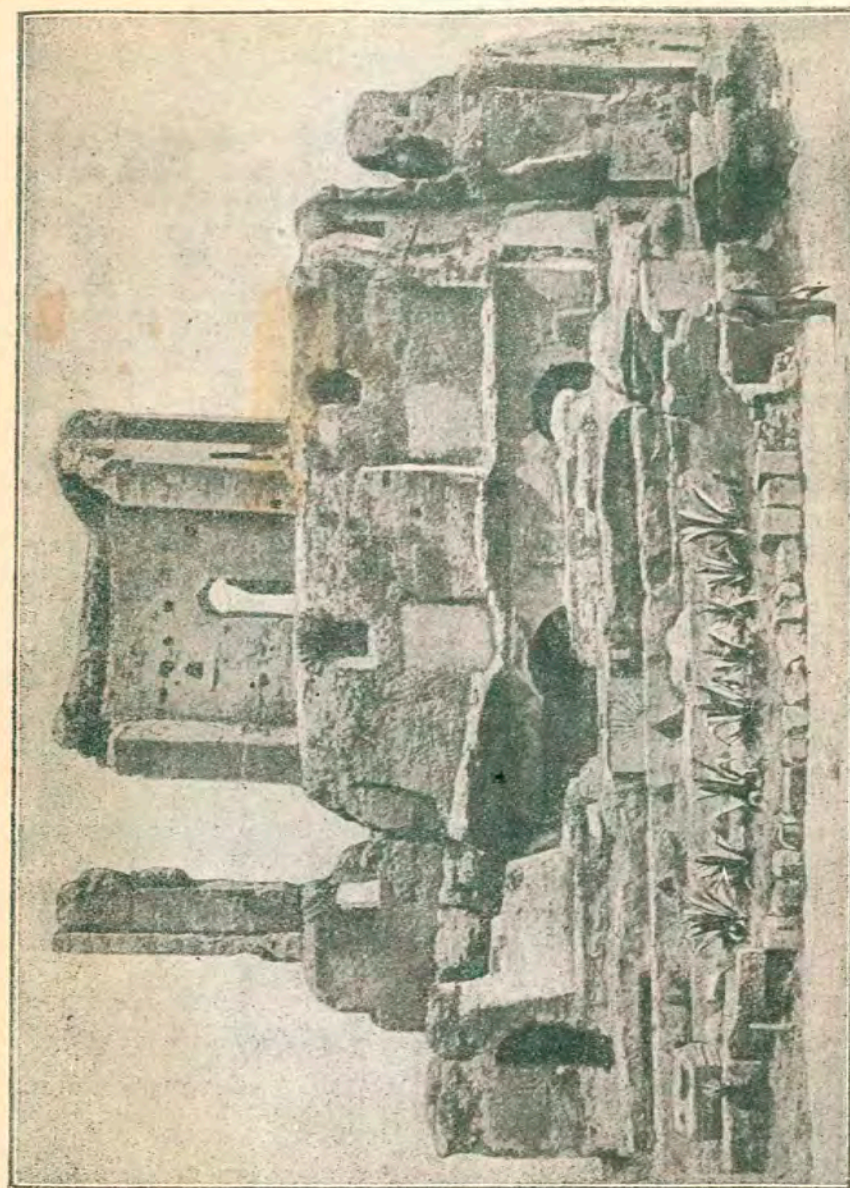
21. В Аркадии же есть небезызвестный город Клиторий, на землях которого имеется такого рода текущая из одного грота вода, что попившие ее становятся трезвенниками, равнодушными к вину. По этому случаю у того источника имеется надпись, начертанная на камне в форме греческих стихов, с таким смыслом, что, мол, эта вода не годится для мытья, но, сверх того, еще враждебна виноградным лозам в виду того, что как раз у этого самого источника Меламп путем очистительных жертвоприношений исцелил от безумства дочерей Прета и вернул сознание этих дев к прежнему его нормальному, уравновешенному состоянию. Надпись эта в точности, как она там значит, гласит так:

«Ты, поселенин, с твоими стадами, палимый в полудень
Жаждой, когда до границ Клитора крайних дойдешь,
Чтобы воды питьевой зачерпнуть из источника в лоне
Нимф водяных, все твое останови стадо коз!
Сам же ты тело в воде не купай, а иначе от струй ты,
К хмельному вкус, повредив, сладкий утратишь навек.
Прочь ты беги от источника, лоз ненавистника, в коем,
Пройта, Меламп, дочерям разум вернувши чумным,
Полностью тайну свершил очищения тою порою,
Как из Аргоса достиг дикой Аркадии гор».

22. Точно также на о. Кеосе есть источник, воды которого не подозревая последствий, попившие, чумеют. И там есть вырезанная надпись в таком смысле: «приятна для питья вода этого источника, но кто напьется ее, станет бесчувственным, как камень». Стихи эти следующие:

«Вкусен питья прохладительный ток, что источник вот этот
Точит, но камнем ум станет того, кто попьет!»

23. В Сузах, столичном городе персидского царства, есть такой маленький источник, попившие из которого становятся беззубыми. И при нем тоже есть начертанная надпись, смысл которой сводится к тому, что вода там превосходна для купанья, но если ее напиться, то она вызывает выпадение зубов с их корнями. Стихи этой надписи звучат по-гречески следующим образом:



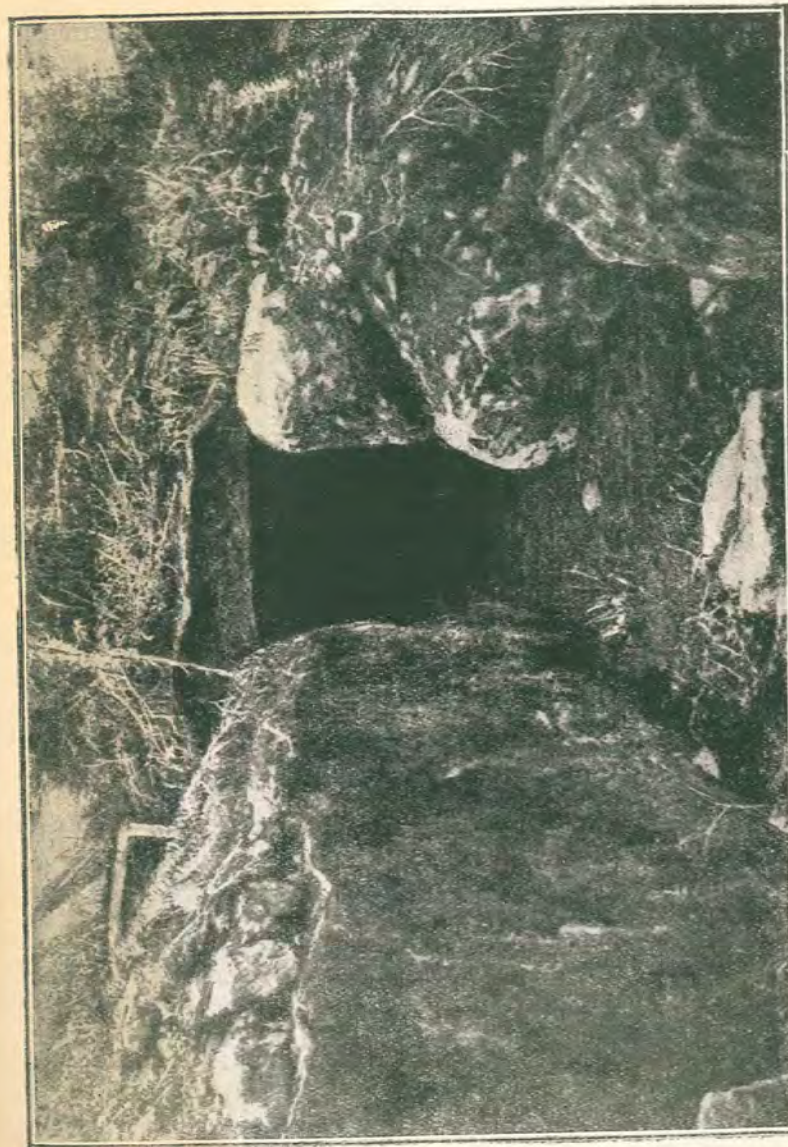
Резервуары распределительного бассейна, построенного Агриппой в 35 г. до н. э., водопровода Aqua Julia (Деян, табл. XXVII).

«Воды вот, путник, пред взором твоим ключевые: для рук в них
 Людям мытье без вреда может всегда обойтись,
 Но коль вольешь эту светлую воду во внутрь ты утробы,
 Влаги коснувшись чуть-чуть, к ней потянувшись губой,
 В этот же день выпадают на пол у тебя за трапезой
 Зубы-резцы вон из мест, челюсти осиротив».

24. Есть также в некоторых местностях источники с такими свойствами, что благодаря им тамошние уроженцы появляются на свет с выдающимися для пения голосовыми данными, как это имеет место, например, в Тарсе, в Магнессии и других тому подобных краях. Между прочим, есть у афров, т. е. в Африке, город Зама, который царь Юба обнес двойной стеной и там устроил себе свою царскую резиденцию. От этой Замы в расстоянии миль двадцати есть местечко Исмук, районные земли которого отмежованы от остального мира совершенно невероятного рода гранью: Африка вообще ведь есть мать и кормилица диких зверей, особенно змей, а на земле названного местечка они не рождаются вовсе, и если случается заносом туда попасть какой-нибудь особи их, она там сейчас же умирает. Но этого мало: даже если только землю из этих местностей перенести в другое место, то и там происходит то же самое. Такого рода земля, говорят, есть также и на Балеарских островах. Но иным еще упомянутая земля обладает, и притом еще более изумительным свойством, о котором я получил сведения при следующих условиях.

25. С Цезарем-отцом в походах участвовал сын Масиниссы, Гай Юлий, во владении которого находились земли всего того местечка. Он был моим гостем. При ежедневном с ним общении, естественно само собою, заходил разговор на научные темы. Между прочим, зашла у нас речь о значении воды и ее действительных свойствах. Он сообщил мне, что в указанной земле находятся такого рода источники, что тамошние уроженцы благодаря им одарены превосходными для пения голосовыми данными, и потому постоянно из-за моря приезжают предприниматели закупать красивых парней и взрослых девиц и их сводят, чтобы от них получить потомство не только с прекрасным голосом, но и с изящной наружностью.

26. Раз так велико разнообразие разделенных по различным видам природы свойств — взять хотя бы человеческое тело, в которой своей части земляное, но содержащее в себе вместе с тем много родов влаги, как то: крови, молока, пота, мочи, слез и т. п., то при наличии в малой частице земли такого разнообразия соков неудивительно, если в такой громаде, как целая земля, окажутся бесчисленные разновидности соков, по артериям которых бегущий ток воды доходит уже пропитанный ими до места выхода источников на поверхность. В результате таким образом получаются различные и разнovidные источники определенных родов, в зави-



Боковой канал Марциева водопровода у Via Sarciano (Деман, табл. XVII, 2, фото 1927 г.).

симости от различия характера местностей, от климатических качеств стран и от разнообразия почв земли.

27. Что касается всех вышеприведенных данных, то немалое их количество я констатировал самолично, а все прочее сверх того я нашел в виде записи в греческих книгах, авторами которых являются следующие писатели: Теофраст, Тимей, Посидоний, Гегесий, Геродот, Аристид, Метродор, которые с неусыпной тщательностью и безграничным усердием запечатлели в своих писаниях именно такое распределение особенностей топографических свойств водных токов в зависимости от климата и качественных различий земли по странам света. Их-то столам последовав, я в настоящей книге дал достаточное, на мой взгляд, описание всех разнообразных свойств воды для облегчения людям на основании данных предписаний выбора водных источников, от которых можно было бы им делать проводки бьющих ключом токов воды к независимым городам и зависимым муниципиям для удовлетворения их нужд и потребностей.

28. Действительно, ведь из всех вещей на свете ни одна не представляет, кажется, в такой массе отношений безусловной необходимости, как вода. И это понятно: у всех живых существ их организмы при лишении хлебных или плодо-овощных продуктов, при лишении мяса, рыбы или чего-либо в этом роде смогут поддержать свое существование путем употребления в пищу других съедобных веществ. Но без воды ни один живой организм, никакая питающая его сила не может возникнуть, ни существовать, ни добываться. Вот потому-то со всей тщательностью и энергией следует производить изыскания и выбор водных источников в интересах здорового состояния человеческой жизни.

Г л а в а IV

ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОСТИ ВОДЫ

1. Что касается испытаний и определения доброкачественности водных источников, то нужно эти испытания организовать следующим образом: если источники открыто текут проточной струей, то тогда, прежде чем приступить к устройству от них водопровода, надо сначала поглядеть и присмотреться, какова физическая комплекция жителей, живущих в окрестности этих источников. И если окажется, что эти последние отличаются крепким, здоровым телосложением, свежим цветом лица, не чувствуют слабости в ногах, не страдают гноением глаз, то, значит, исследуемые источники будут вполне доброкачественными. Точно также и в том случае, если будет откопан совершенно новый водный источник, и вода из него, будучи брызгнута на коринфский сосуд или сосуд другой марки, но только из добротной меди, не оставит пятна, то значит, это вода вполне доброкачественная. Равным образом, если воду ту вскипятить в медном котле и затем дать ей устояться и слить ее,

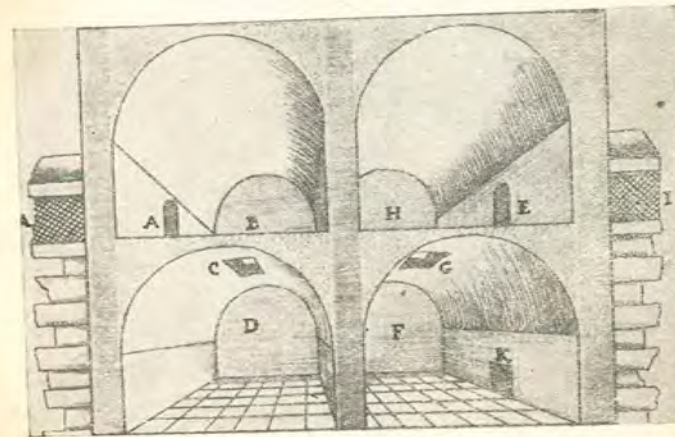
причем на дне котла того не окажется ни песка, ни ила, то вода в таком случае тоже определится как доброкачественная.

2. Все равно также, если овощи, положенные в сосуд с тою водой и поставленные на огонь, быстро проварятся, то они этим покажут, что вода доброкачественная и здоровая. Помимо всего прочего, и сама по себе вода, содержащаяся в источнике, если будет светлая и прозрачная, будет исключать в местах своего притока и протока произрастания мха, тростника и вообще какое бы то ни было загрязнение и являть кругом себя вид абсолютной чистоты, то всеми этими признаками она дает знать, что она легка, беспримесна и для питья в наивысшей степени здорова.

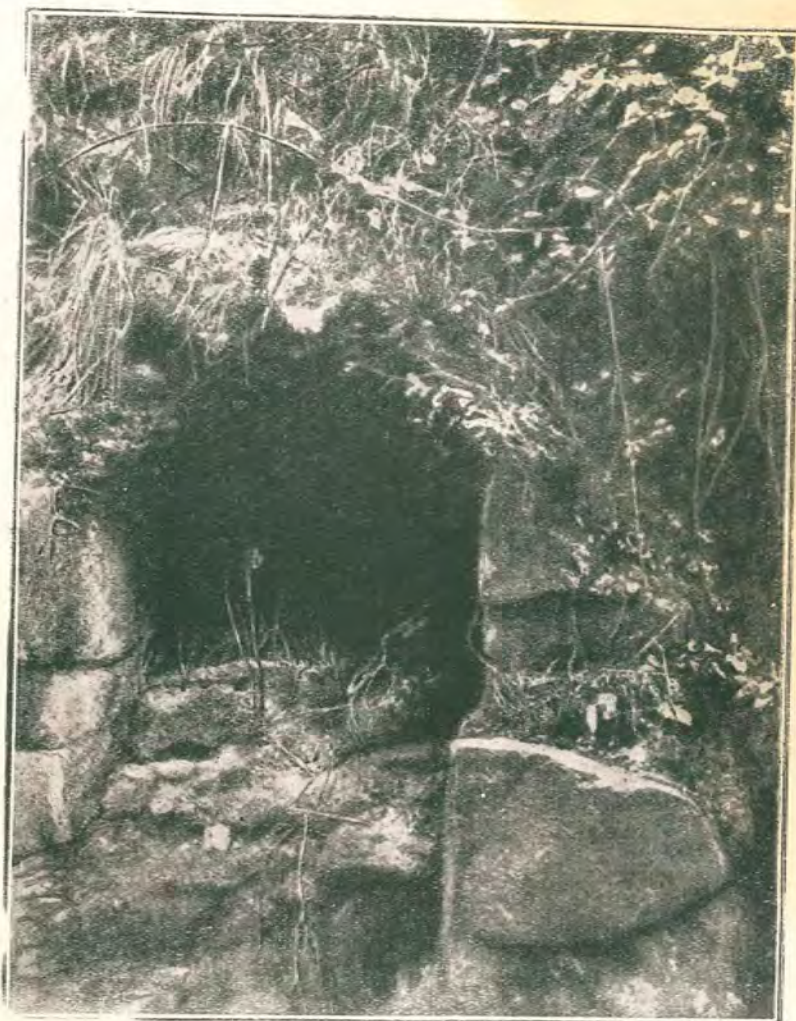
Г л а в а V

ОБ УСТАНОВЛЕНИИ УРОВНЯ ВОДЫ И УПОТРЕБЛЯЮЩИХСЯ ПРИ ЭТОМ ИНСТРУМЕНТАХ

1. Теперь я дам разъяснение относительно способов проведения воды к жилищам и городам и как их следует применять. В этом деле на первом плане стоит установление уровня воды. Это установление уровня производится при помощи диоптров или особых водяных весов или при помощи «хоробата», причем хоробат дает наиболее точный эффект, а диоптры и водяные весы могут обманывать. Хоробат представляет из себя вид длинной линейки длиною приблизительно в двадцать футов. Она имеет на концах



Система резервуаров построенного в 19 г. до н. э. Агриппой, водопровода Aqua Virgo. Фронтин молчит о ней, и потому, а также на основании конструкции ее, ее теперь относят к эпохе Адриана. Она носит очистительный характер и находится близ Piazza di Spagna, тогда как распределительный резервуар—бассейн Фронтин локализуется к западу от Saepia (Деман, стр. 173; Fabretti, 1680 г.).



Канал староаниенского водопровода, сохранивший оригинальную структуру из грубо-отесанного местного туфа твердой породы (Деман, стр. 35, фото 1925 г.).

своих краев коромысла, точно и аналогично пригнанные и под углом приспособленные к краям линейки; между линейкой и коромыслами [плечами] имеются скрепленные шипами поперечники — пластинки, на которых начерчиваются точно в перпендикулярном направлении линии, и, кроме того, имеются еще свисающие с линейки перпендикулярно отвесные нити с грузом, отдельно для каждой части прибора. Когда линейка соответствующим образом

установлена и нити с грузом будут совпадать с линиями начертаний, то этим они покажут, что уровень воды установлен.

2. Если же помешает ветер и от вызванных им движений нити не смогут дать определенно-точного показания, в таком случае надо на верхней части линейки сделать взрез-желобок в длину пять футов, а шириною в палец, глубиною же в полтора пальца и туда следует влить воду. И если вода равномерно будет касаться верха краев канала-желобка, то по этому можно будет узнать, что уровень установлен. Мало того, когда с помощью хоробата будет таким образом сделано определение уровня, то вместе станет известным и то, каков имеется наклон.

3. Быть может, те, кто читает книги Архимеда, скажут, что нельзя произвести правильного определения уровня воды на том основании, что, как учит сей муж, вода не может иметь строгого уровня, но что она имеет сферическую форму и свой центр в том пункте, в каком имеет ее земной шар. Но все равно, будет ли поверхность воды иметь вид плоскости или будет сферической, с необходимостью вытекает одно: когда линейка установит уровень по своим концам справа и слева, то она вместе с тем будет поддерживать воду на равном уровне и в канале-желобке. А если линейка образует наклон с одной стороны, на которой канал поднимается выше, то она не в состоянии будет иметь воду у краев канала в равномерном уровне. В силу необходимости, куда бы воду ни вливали, она будет иметь посередине одутловатость и выпуклость, но конечные ее края справа и слева сохраняют один и тот же уровень. Образец хоробата будет дан в виде чертежа в конце этой книги. И если наклон образуется значительный, то в таком случае с большой легкостью будет происходить сток воды; в случае же если окажутся по дороге стока препоны и впадины, то придется прибегнуть к помощи вспомогательных сооружений [виадуков].

Г л а в а VI

ОБ УСТРОЙСТВЕ ВОДОПРОВОДОВ

1. Что касается водопроводных сооружений, то они делаются трех родов: или в виде водоотводов при помощи замурованных каналов, или посредством свинцовых труб, или, наконец, труб гончарных. Если при помощи каналов, то надо, чтобы выкладка их достигала наивысшей степени плотности и почва водоотвода имела установку уровня с наклоном не менее полфута на каждые сто футов [протяжения], и далее, надо, чтобы выкладки этих каналов были на всем протяжении своем сводчатые, дабы воздействие солнечной теплоты на воду было минимальное. И когда водопроводка дойдет до черты города, надлежит устроить водохранилище и в непосредственной связи с этим водохранилищем, для приема воды, трехрезервуарный бассейн, причем в водохранилище следует вставить три трубы с равномерным распределением нагрузки

внутри соединенных между собою резервуаров с таким расчетом, чтобы вода при достижении переполнения со стороны крайних резервуаров переливалась в средний.

2. При такой общей установке в средний резервуар будут вставлены трубы, подающие воду во все водоемы и фонтаны; трубы из второго резервуара, подавая воду в частные бани, должны будут тем самым ежегодно доставлять доход городской казне, а от третьего из резервуаров вода обособленно пойдет в частные жилые дома, чтобы таким обособлением исключена была возможность недостачи ее в общественном обиходе. В самом деле, при таких условиях частные домовладельцы не смогут перехватывать воду, раз они получать ее будут от центра водоснабжения при помощи отдельных, специально для них предназначенных проводок. Вот почему я установил строгое разделение резервуаров. Основанием к нему послужила именно та цель, чтобы проводки воды для снабжения частных владений могли контролироваться в смысле обеспечения сбора доходов с них агентами казны.

3. В случае же если горы окажутся посредине между городом и верховьем источника, то надо будет действовать следующим образом: надлежит сделать под землею проходки и уровень установить под указанным выше наклоном. И если горный грунт определится как мягкий туф или как твердый камень, то тогда пусть себе там в своем готовом материале будет высечен канал. Если же грунт будет земляной или песчаный, то в таком случае надо проходку выложить стенами со сводами и таким образом проводить



Канал самого древнего Аппиева водопровода (Aqua Appia), высеченный в скале, по расследованию Рафаэля Фабретти (De aquis et aquaeductibus veteris Romae. Roma, 1680, I, 38, 39, 40) (Деман, стр. 23; Fabretti).

воду сквозь горы, причем колодцы проходок должны быть так расставлены, чтобы между двумя колодцами было расстояние в один актус.

4. Теперь, если вода проводится будет при помощи свинцовых труб, то прежде всего надо у верховья источника сложить каменное водохранилище. Затем надлежит установить размер отверстия труб в соответствии с количеством воды, и эти трубы нужно, установив в исходном водохранилище, проложить до водохранилища, имеющего быть уже в черте города. Что касается труб, то их надо лить длиною не менее чем в десять футов, и если они будут в диаметре стоперстные,



Подземный канал Марциева водопровода времен Августа (Деман, табл. XXIV, 2, фото 1925 г.).

то они должны весить каждая по 1200 фунтов; если они будут восьмидесятиперстные, то весить должна каждая 960 фунтов; если пятидесятиперстные, то — 600; если сорокаперстные, то — 480; если тридцатиперстные, то — 360; если двадцатиперстные, то — 240, если пятнадцатиперстные, то — 180; если десятиперстные, то — 120; если восьмиперстные, то — 100; если пятиперстные, то — 60. По ширине свинцовых листов, смотря по тому, сколько перстов будут они иметь до свертывания их в трубку, свинцовые трубы получают свои названия размеров. Вот, к примеру взять, если свинцовая полоса будет в 50 перстов, то труба по изготовлении ее из этой пластины будет называться пятидесятиперстной, так и остальные все аналогичным образом.

5. В общем же та проводка воды, которая должна быть осуществлена через прокладку свинцовых труб, должна производиться следующим образом: в случае если исток имеет установку уровня с наклоном в сторону города и не окажется посреди них [т. е. истока и города] разделяющих их гор настолько значительной высоты, чтобы могли составить преграду, но будут только между ними ложбины, то необходимо прибегнуть к постройке виадуков для поддержания уровня, как это делается при проведении водоотводов и каналов. В случае если обход препятствия не будет длинным, то надо прибегнуть к обходным проводкам. Если же на пути будут тянуться непрерывно ряды долин, то следует воду направлять по месту наклонов. И когда дойдут до низа [долины], производится невысокая подстройка, чтобы один уровень был установлен по возможности на более далекое расстояние. Вот это и будет то, что греки называют *холлия* (койлия), т. е. чрево. Затем, когда вода дойдет до противоположного ската, то после длинного пройденного расстояния по чреву она слегка напруживается, чтобы постепенно под напором подняться вверх на высоту верха ската.

6. Иначе, если не будет проложено чрево в долинах и не будет устроена субструкция с установкой одного уровня, но будет только крутой сгиб коленца трубы, то вода в таком случае неизбежно разорвет трубы и расторгнет их связи. Точно также и в самом чреве должны быть сделаны отдушины, посредством которых ослаблялся бы напор воздуха. Таким образом, те, которые будут проводить воду посредством свинцовых труб, смогут подобными приемами достичь самых прекрасных результатов, так как при данном способе вполне осуществимы и спуски, и обходы, и устройство чрев, и подъем воды напором, все это, однако, лишь в том случае, когда проводки будут иметь, начиная от истоков до городской черты, строгую установку уровня с надлежащим наклоном.

7. Точно также бесполезно будет расставлять водоемные резервуары в расстоянии друг от друга на двести актов с тем, чтобы, в случае если какое-либо место даст изъяз, не пришлось расстраивать все сооружение в целом, но чтобы легче



Староаниенский водопровод (Anio Vetus). Тунельная проходка сквозь холм Colle Cairolì. Верхняя часть проходки (Деман, табл. XI, 1, фото 1925 г.).

можно было найти, в каких местах этот изъян или повреждение имело место. Но эти водоемные сооружения не должны располагаться ни на спуске, ни на площади чрева, ни в месте напорного подъема воды, ни вообще в долинах, но исключительно по линии строго непрерывного уровня.

8. Если же мы захотим выстроить водопровод, ограничиваясь более скромными расходами, то рекомендуется следующий способ. Надо приготовить гончарные трубы с толщиной стенок не менее как в два перста. Но при этом означенные трубы должны с одной стороны суживаться наподобие язычков, чтобы одна в другую могла входить и друг с другом смыкаться; причем пазы подлежат обмазке свежегашеной известью, подправленной оливковым маслом. И при спусках, которые ведут к уровню чрева, надо установить скалистый камень красной породы в самом сгибе колена — камень, просверленный с таким расчетом, чтобы в камне получилось вплотную смыкание как последней трубы при спуске, так и первой трубы на уровне чрева. Подобным же образом и при подъеме на противоположный скат, и там тоже пусть последняя труба уровня чрева будет вдет в полость красного камня, точно также как и первая труба напорного подъема образует с ним плотное смыкание.

9. При такой установке поверхности для строгого уровня труб этот уровень ни при спусках, ни при напорных подъемах не будет подниматься. Надо заметить, что вообще при проводке воды довольно обычно образование сильного воздушного напора, достигающего до того, что он прорывает даже камни, если только в виде предохранительной меры заблаговременно не будут соблюдены осторожность и постепенность при впуске воды от истока и не будет установлено сдержек в коленах или сгибах труб посредством металлических связей или песчаного балласта. Во всем остальном все надлежит располагать так же, как и при свинцовых трубах. Разве еще только вот что. Когда в первый раз вода напускается от истока, то предварительно рекомендуется подпустить еще зола для того, чтобы зола законопатил пазы, поскольку они окажутся недостаточно плотно замазанными.

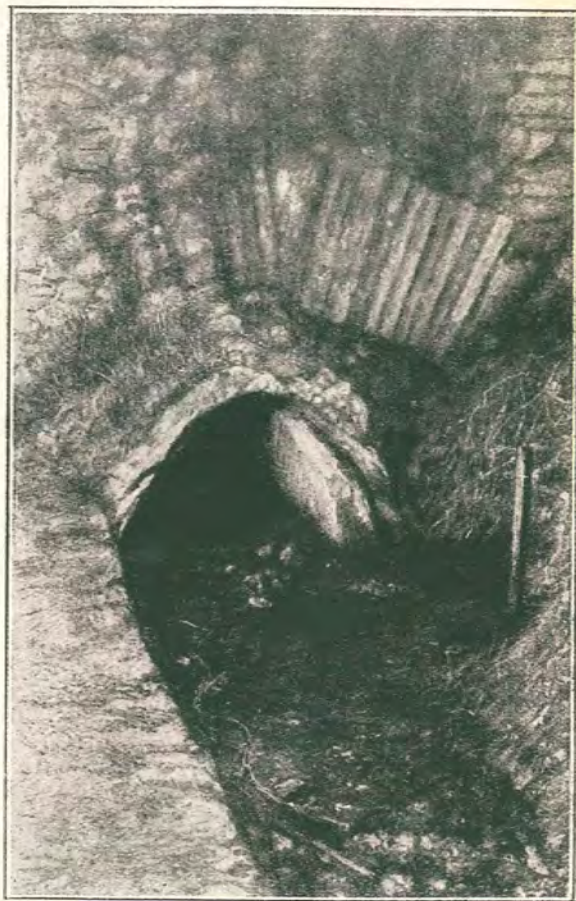
10. Вообще же проводка труб гончарных имеет свои преимущества, а именно: прежде всего для самого сооружения, его функционирования, в том отношении, что, случись какая-либо порча, любой человек, первый попавшийся, может произвести нужный ремонт; и потом вода, подаваемая глиняными трубами, здоровее сравнительно с передаваемой по трубам свинцовым, потому что через свинец воду пропускать вредно, ибо из свинца получается ядовитая белильная краска, которая считается губительной для человеческих организмов. А если из свинца образуется нечто заведомо вредоносное, то не может быть никакого сомнения, что и сам он, безусловно, вреден для здоровья.

11. Показательный тому факт мы можем заимствовать из самого внешнего вида мастеров свинцового дела: у них живые краски

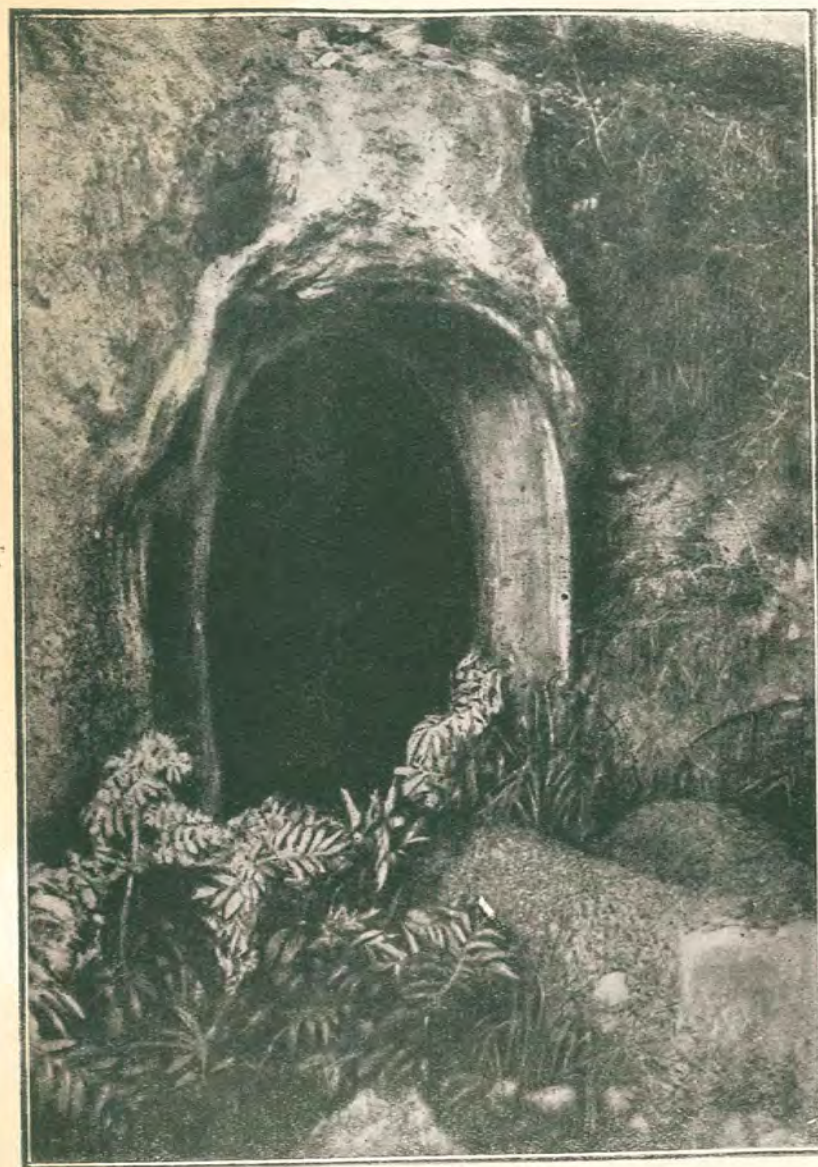


Староаниенский водопровод (Anio Vetus). Туннельная проходка сквозь холм Colle Cairolì. Нижняя часть проходки (Деман, табл. XI, 2, фото 1925 г.).

живого тела застелены бледностью. Это оттого, что когда при литье плавится свинец, испарения от него, осаждаясь в человеческих суставах и их изо дня в день растлевая, вытягивают у членов жизненные силы из состава их крови. Поэтому целесообразным представляется всячески избегать устройства водопроводов при помощи свинцовых труб, если мы желаем иметь воду здоровую. И кроме того, что вода из гончарных труб вкусом своим лучше — показателем тому может служить практика повседневной жизни.



Часть аниенского водопровода (Anio Vetus) у Арочного моста — Ponte degli Arci. Наряду с явными следами восстановления эпохи Августа и Флавиев канал сохраняет свой примитивный характер и по сохранившейся форме и по обычному для древнейших сооружений материалу (плиты грубого туфа, так наз. Carpellaccio) (Деман, стр. 39, фото 1925 г.).



Канал Марциева водопровода времен республики, прорубленный в скале (Деман, табл. XXIV, 1, фото 1924 г.).

Все вообще, хотя бы имели на своих столах горы серебряной посуды, тем не менее все-таки в интересах сохранения чистоты вкуса пользуются гончарной посудой.

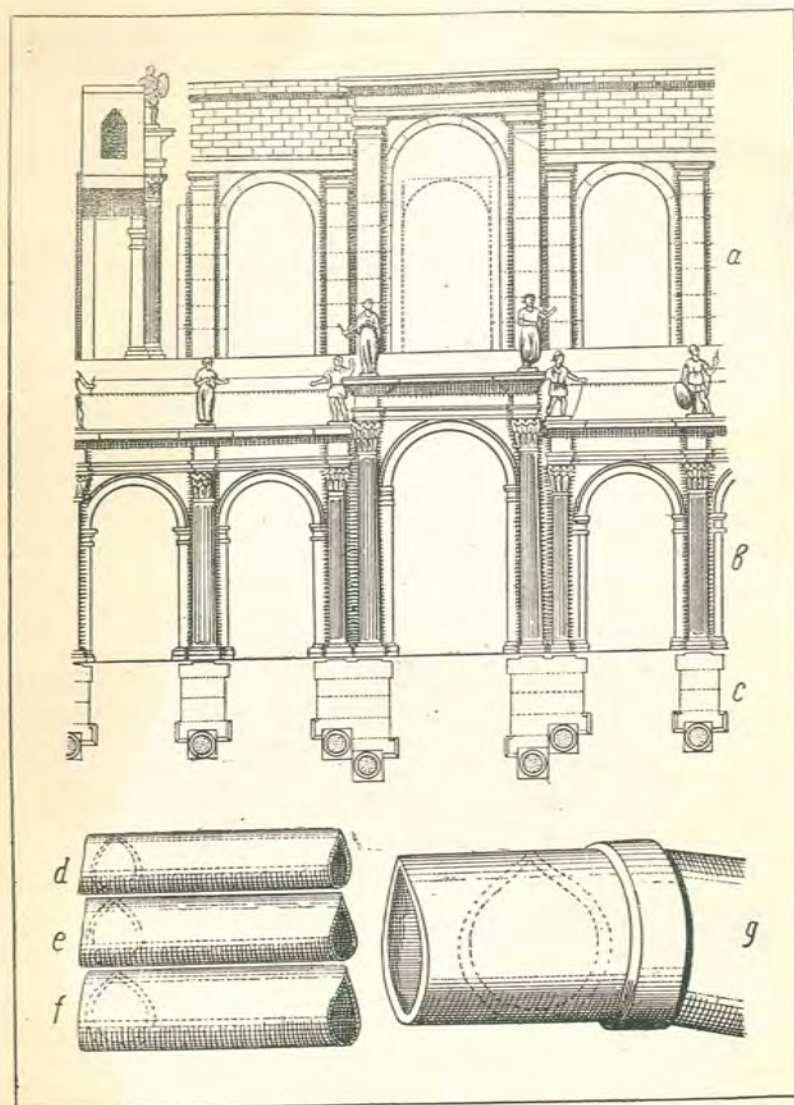
ГЛАВА VII

О РЫТЬЕ КОЛОДЦЕВ И УСТРОЙСТВЕ ЦИСТЕРН

12. Если же нет источников, от которых можно было бы провести водопроводы, то необходимость заставляет рыть колодцы. А при рытье колодцев нельзя обходиться без разумной системы, но следует со всею проницательностью и великим искусством взвешивать все данные естественных условий, потому что земля содержит в себе великое разнообразие разнородных явлений. Она, как и остальные вещи в природе, составлена из четырех начал. И прежде всего она сама уже есть земляное начало и в то же время имеет от водяного начала водные источники; вместе с тем содержит и элементы теплого начала, откуда в ее недрах зарождаются сера, глинозем, асфальт, и, наконец, в состав ее входят элементы воздушного начала: ужасные испарения, которые удушливой массой через пористые междужилья земли проникают до места рытья колодцев и там обдают землекопов каким-то с виду как будто бы обыкновенным паром, в действительности же паром, спирающим живое дыхание закупоркой ноздрей [дыхательных путей], так что все, кто не поторопится достаточно быстро оттуда убежать, гибнут там, задохнувшись на месте.

13. Против этого следует предпринимать следующие предупредительные меры: надо спустить вниз зажженный факел, и если он будет продолжать там наниз гореть, то можно будет безопасно спускаться вниз; если же свет силой испарений будет потушен, тогда по бокам колодца, справа и слева, следует прокопать отдушины, и тотчас испарения, как бы через ноздри, улетучатся через эти отдушины. Когда все рекомендованные работы будут проведены и когда, наконец, дойдут до воды, тогда надо каптировать [охватить] воду каменной кладкой и принять меры против закупорки водяных жил.

14. Если же местная почва окажется для рытья неподатливой или залегание водяных артерий будет на чересчур большой глубине, в таком случае запастись водой приходится переимкой ее с крыш или с возвышенных мест при помощи так называемых «сигнинских» сооружений. А при «сигнинских» работах нужно будет проделать следующее: во-первых, припасти песку самого чистого, без всяких примесей и притом наиболее жесткого. Затем следует наломать щебня из твердого камня кусками, не тяжелее фунта каждый. Что касается извести, то она должна быть наивысшей крепости, замешана в особой яме с таким расчетом, чтобы пять долей песку соответствовали двум долям извести. Вырытое для этих цементировочных работ водоемное вместилище высотой до



Свинцовые водопроводные трубы и их прокладка по зарисовке с натуры Доната (см. *ergo Roma Vetus ac Recens*, 1682, III, 292, 294) (Деман, стр. 177).

уровня, который будет установлен, должно быть утрямбовано деревянными бабами, обитыми железом.

15. После цементирования стенок водоемного вместилища все количество земли, которое окажется посредине, выбрасывается до самого низа стен. Когда уровень низа будет выравнен, тогда почва этого низа должна быть подвергнута цементированию с доведением ее до той степени толщины, какая будет установлена. Таким образом полученные цистерны, если их сконструировать в виде двойных или тройных, так, чтобы вода могла обмениваться в них путем просачиваний из одной в другую, — то этим самым они сообщат употребляемой воде намного более здоровые свойства и более приятный вкус. Раз ил будет иметь место, где осесть, то вода станет прозрачнее и, свободная от посторонних запахов, сохранит свой естественный вкус; в противном же случае будет необходимо к воде прибавлять соль и ее процеживать.

Ну, вот все, что я мог дать по вопросу о качественном достоинстве воды и ее качественном разнообразии, относительно видов полезного ее употребления и относительно способов ее проведения и определения ее пригодности.

Все это я дал в настоящей книге. А в следующей книге я дам подробное описание начал гномоники и способов установки часов.



КНИГА ДЕВЯТАЯ

ВСТУПЛЕНИЕ

1. Знаменитым атлетам, победителям на олимпийских, пифийских, истмийских и немейских играх, предки современных греков постановили воздавать великие почести; не только на общем торжественном собрании прославлялись они, когда стояли с пальмой и победным венком, но и возвращаясь с победной наградой в свои государства, они с триумфом на квадригах вступали в свой родной город и из государственной казны пожизненно получали назначенное им содержание. Так вот, наблюдая это, я удивляюсь на то, почему такие же и даже большие почести не воздаются писателям, а они оказывают безгранично полезные услуги на все времена всем народам. Эту практику стоило бы ввести в обычай тем более, что если атлеты лишь свои собственные тела упражнениями делают более крепкими, то писатели, поучая своими сочинениями других и изощряя таланты, развивают не только свои умы, но и умы всех.

2. В самом деле, тем, что Милон из Кротона был непобедим [как атлет], какую пользу он принес людям, или прочие, которые в этой области были победителями? Разве только то было хорошо, что, пока они сами были живы, они среди своих сограждан пользовались почетом. Наоборот, учение Пифагора, Демокрита, Платона, Аристотеля и прочих мудрецов, ежедневно изучаемое с неутомимым прилежанием, заново оплодотворяет умы не только их сограждан, но и всех народов. Те, которые с молодых лет насыщаются научными знаниями во всей их полноте, те лучше других исполняются мудростью и вводят в своих государствах гуманные нравы, право, основанное на справедливости, и законы, при отсутствии которых ни одно государство не может находиться в безопасности.

3. Следовательно, так как такие большие дары уготованы людям мудростью писателей и на благо частных лиц и на пользу государства, то я полагаю, им не только следует вручать пальмовые ветви и победные венки, но назначать им триумфы и считать их достойными причисления к сонму богов.

Для того чтобы выяснить, какую пользу для улучшения жизни людей приносят их изыскания, я из многих примеров

приведу некоторые, познакомившись с которыми люди будут вынуждены признать, что им [писателям] следует воздавать почести.

4. Прежде всего я возьму одну из наиболее полезных в практике теорем Платона и покажу, каким образом она им разрешена. Пусть дано пространство или поле с равными сторонами в форме квадрата и пусть его надо будет удвоить, тогда то нужное число, которое не может быть найдено путем умножения, находится путем точного чертежа линиями. Наглядно это можно показать следующим образом. Квадрат, который будет в длину и ширину 10 футов, составляет площадь в 100 квадратных футов. Итак, если понадобится его удвоить, т. е. образовать квадрат в 200 квадратных футов, спрашивается, как велика должна быть сторона такого квадрата, которая после удвоения давала бы площадь в 200 квадратных футов? При помощи вычислений это никто не может найти. В самом деле, если, положим, стороны квадрата будут в 14 футов, то умножая их на самое себя, получим площадь в 196 квадратных футов; возьмем сторону в 15 футов, то после умножения получится площадь в 225 квадратных футов.

5. Итак, вследствие того, что эта задача не может быть решена путем вычисления, надо поступить вот как. В том квадрате, который будет длиной и шириной в 10 футов, следует провести из угла в угол диагональ, чтобы отделились два треугольника одинаковой величины, каждый из них площадью в 50 квадратных футов; затем приняв эту диагональ за сторону квадрата, начертить квадрат с равными сторонами длиной в эту диагональ. Тогда, смотря какова будет величина диагонали меньшего квадрата, два треугольника которого составляют каждый площадь в 50 квадратных футов, эта величина и это же количество футов, умноженные на четыре, составят площадь большего квадрата. Этим способом Платон выяснил при помощи чертежа удвоение квадрата, как это показано на чертеже внизу страницы.

6. Далее, Пифагор показал, как можно найти прямой угол без употребления инструментов, сделанных мастером; при этом мастера, с большим трудом изготовляющие угломер, едва могут довести его до полной точности, между тем как на основании математических расчетов и методических указаний Пифагора прямой угол определяется безошибочно. Если взять три линейки, из которых одна будет величиной в три фута, другая в четыре фута, третья в пять футов, и эти линейки, сложенные друг с другом, будут касаться одна другой своими концами, составляя фигуру треугольника, тогда они образуют совершенно точный прямой угол. Если далее, приняв длину каждой линейки за сторону квадрата, начертить к каждой линейке квадрат с равными сторонами, то квадрат со сторонами по три фута будет иметь площадь в 9 квадратных футов, со сторонами по четыре фута — площадь в 16 квадратных футов; со сторонами в пять футов — площадь в 25 квадратных футов.

7. Таким образом, какое количество квадратных футов составляют площади двух квадратов — одного со сторонами длиной в три фута, другого со сторонами в четыре фута, — совершенно такое же число футов имеет площадь одного квадрата, начерченного со сторонами в пять футов. Найдя это, Пифагор, убежденный в том, что музы натолкнули его на это открытие, в знак величайшей им благодарности, говорят, заклал им жертвы. Решение этой задачи, помимо практической пользы во многих случаях и при многих измерениях, находит применение и при постройке лестниц в зданиях — именно позволяет давать ступеням лестниц наклон, пропорциональный высоте лестниц.

8. В самом деле, если высоту этажа [здания] от верхнего дощатого покрытия до уровня пола разделить на три части, то пять таких долей составят правильную длину наклонных балок, образующих основу лестниц. [Поэтому] если высота между балочным покрытием и уровнем пола составит величину трех частей, то нужно отступить от отвесной линии на четыре такие части и там поместить нижние концы лестничных балок. Таким образом, если эти балки будут установлены надлежащим образом, то и расположение ступеней лестниц будет правильно. Фигура, иллюстрирующая и эту задачу, будет начертана внизу.

9. Что касается Архимеда, то из всех его многочисленных и разнообразных открытий то открытие, о котором я рассказываю, представляется мне сделанным с безграничным остроумием. Именно в Сиракузах, когда Гиерон, облекшись царской властью, в благодарность за свои успехи решил, по обету, в одном храме посвятить бессмертным богам золотую корону, он заказал ее за плату и отвесил поставщику точно нужное количество золота. Тот к назначенному сроку приготовил вещь к полному удовольствию царя, и, казалось, вес короны он сделал точно соответствующим весу золота.

10. После этого был сделан донос, что из короны была взята часть золота и вместо него примешано такое же количество серебра; Гиерон разгневался на то, что его провели, и, не находя способа уличить это воровство, попросил Архимеда хорошенько подумать об этом. Тот, погруженный в думы по этому вопросу, как-то случайно пришел в баню и там, опустившись в ванну, заметил, что из нее вытекает такое количество воды, каков объем его тела, погруженного в ванну. Выяснив себе сущность этого факта, он, недолго думая, выскочил с радостью из ванны, пошел домой голый и всем громким голосом сообщал, что он нашел то, чего искал; он бежал и кричал одно и то же по-гречески: *εὕρηκα, εὕρηκα!* (нашел, нашел!).

11. Затем, исходя из своего открытия, он, говорят, сделал два слитка, каждый такого же веса, какого была корона, — один из золота, другой из серебра. Сделав это, он наполнил водой сосуд до самых краев и опустил в него серебряный слиток, и вот, какой

объем слитка был погружен в сосуд, соответственное ему количество вытекло воды. Вынув слиток, он долил в сосуд такое количество воды, на какое количество стало там ее меньше, отмеряя вливаемую воду секстарием, чтобы, как прежде, сосуд был наполнен водой до самых краев. Так отсюда он нашел, какой вес серебра соответствует какому определенному количеству воды.

12. Произведя такое исследование, он после этого таким же образом опустил золотой слиток в полный сосуд, потом, вынув его и добавив той же мерой вылившееся количество воды, нашел, на основании меньшего количества секстантов воды, насколько меньший объем занимает слиток золота по сравнению с одинаково с ним весящим слитком серебра. После этого, наполнив сосуд и опустив в ту же воду корону, он нашел, что при погружении короны вытекло больше воды, чем при погружении золотой массы одинакового с ней веса, и таким образом на основании того заключения, что короной вытеснялось большее количество воды, чем золотым слитком, он вскрыл примесь в золоте серебра и обнаружил явное воровство поставщика.

13. Теперь перенесемся мысленно к открытиям Архита Тарентского и Эратосфена Киренского, — как много полезных людям вещей изобрели они в своей математической области! Так вот, принося пользу прочими своими изобретениями, они особый почет создали себе вот каким соревнованием: каждый из них разным способом разъяснил то, что в своих ответах повелевал Делосский Аполлон, — именно, чтобы количество кубических футов, заключающихся в его жертвенниках, было удвоено и что тогда только жители этого острова будут очищены от греха.

14. Так оба они разрешили одну и ту же задачу: Архит — описанием цилиндров, Эратосфен — изобретением механизма, называемого «месояб». Все это найдено с великой и увлекательной ученостью, и мы, естественно, вглядываясь в результаты этих открытий, волей-неволей поражаемся ими.

Останавливая свое внимание на многих явлениях в научной области, я удивляюсь и книгам Демокрита «О природе сущего», а также его трактату, озаглавленному «Хейрокретон», на котором он сделал печать своим кольцом из мягкого воска.

15. Следовательно, открытия этих мужей служат не только исправлению нравов, но и общей пользе на вечные времена, а почетные отличия атлетов в короткое время блекнут вместе с их телами. Итак, ни во время своего наибольшего расцвета, ни для потомства не приносят они такой пользы человеческой жизни, какую приносят открытия мудрецов.

16. А так как ни за нравственные качества, ни за выдающуюся просветительную деятельность писателям не воздаются почести, то сам их разум, проникающий в высшие сферы и постепенно с течением времени вознесенный до небес, на веки-вечные запечатлевается у их потомков не только их мысли, но даже черты их образа.

Поэтому те, которые восхищены прелестями литературы, не могут не носить благоговейно в своем сердце образ поэта Энния, подобно тому как они благоговейно перед образами богов; а те, которые серьезно увлечены поэтическими произведениями Акция, не только ясно представляют себе силу его словесного выражения, но и как бы имеют перед собой его образ.

17. Точно также многие родившиеся на свет после нашего поколения будут как будто лично рассуждать с Лукрецием о природе сущего, с Цицероном о реторике; многие из потомков заведут беседу с Варроном о латинском языке; не менее многочисленные любители слова, входя в долговременное умственное общение с греческими мудрецами, будут как будто вести с ними беседы, и, вообще говоря, мысли мудрых писателей, даже при их физическом отсутствии, приобретая силу своей древностью, имеют в советах и ученых рассуждениях во всех отношениях больший авторитет, чем мысли современных авторов.

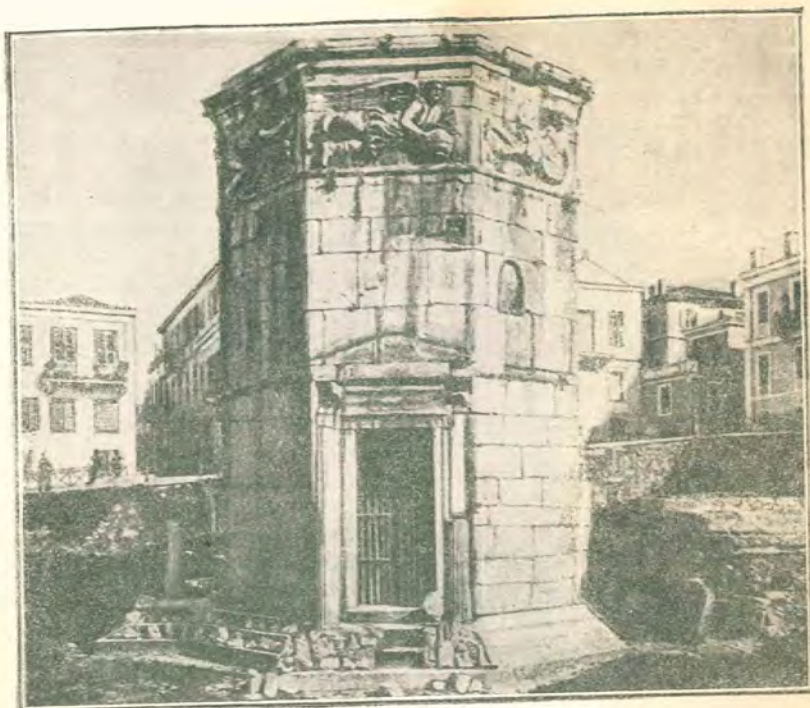
18. Итак, Цезарь, опираясь на этих авторов, применив их мысли и советы, я написал эти книги, и если в первых семи я говорил о зданиях, а в восьмой о воде, то в этой книге я объясню устройство солнечных часов, каким образом они были изобретены по разлитым в мире лучам солнца на основании теней гномона [солнечного указателя] и какими способами эти тени удлиняются и укорачиваются.

ГЛАВА I

О ПОЯСЕ ДВЕНАДЦАТИ ЗНАКОВ ЗОДИАКА И О ПРОТИВОПОЛОЖНОМ ДВИЖЕНИИ ПЛАНЕТ

1. Вот что устроено божественным разумом и вызывает у наблюдателей великое удивление, — это-то, что тень гномона [солнечного указателя] в дни равноденствия бывает одной величины в Афинах, другой в Риме, что иная ее величина в Плаценции, разная в прочих местах вселенной. Поэтому сильно разнятся и описания часов с переменной местностей. В самом деле, по величинам теней в дни равноденствия намечаются фигуры «аналем», на основании которых, согласно с условиями местностей и тенью гномонов [солнечных указателей], заносится обозначения часов. Аналема есть математическая проекция, построенная на основании движения солнца и из наблюдения роста тени по времени зимнего солнцестояния; исходя из этой проекции, при помощи законов архитектоники и черчений циркулем было обнаружено действие солнца в мировом пространстве.

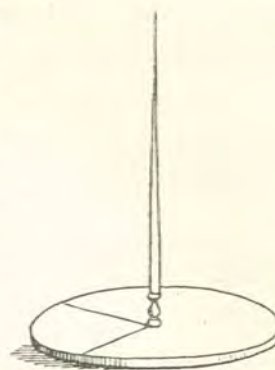
2. Мировое пространство есть высшее вместилище всех вещей в природе и все небо, образованное созвездиями и движущимися звездами. Это небо непрерывно вращается вокруг земли и моря кругом крайних оконечностей мировой оси. Дело в том, что в этих местах природа своей силой устроила и поместила концы оси,



Сохранившийся вид башни ветров в Афинах. Внизу изображение Борея (северного ветра) на одной из боковых сторон башни.

как центры, — один со стороны земли и моря на верху мирового пространства и за самыми северными звездами [выше созвездия Большой Медведицы], другой прямо против него, под землей в южных областях; там вокруг этих концов, как центра, природа очертила, словно при помощи резца, меньшие круги, по-гречески называемые *πόλοι* (полюсами), по которым вечно вращается небо. Таким образом, земля с морем естественно помещены посередине, в центре.

3. При этом природа устроила мир так, что центр, находящийся в северной стороне [т. е. оконечность мировой оси], вознесен на большую высоту от земли, а другой центр в южной области, помещенный внизу, скрывается землей; кроме того, через середину поперек, с наклоном к югу, образован широкий пояс из 12 звездных знаков; вид этих созвездий, вследствие того что их звезды разделены на 12 равных частей, отражает созданные природой их очертания. Роскошно блистая, они вместе со всем небесным пространством и прочими звездами совершают свой бег вокруг земли и моря по круглому небесному своду.



Гномон.

4. Все эти созвездия в определенное время неизбежно бывают то видимы, то невидимы. Из них шесть звездных знаков движутся вместе с небесным сводом над землей, а остальные, спускающиеся под землю, заслоняются ее тенью. Шесть из них постоянно зыблются над землей. Дело в том, что, какая часть последнего звездного знака, принужденная спускаться в своем вращении, спускается под землю и скрывается ею, такая же часть противоположного созвездия, в силу своего кругового вращения поднимающаяся вверх, из темных мест выступает на свет; ведь одна и та же сила и необходимость одновременно с той и другой стороны производят восход и заход.

5. Каждый из этих двенадцати звездных знаков [созвездий] занимает двенадцатую часть мирового пространства, и они непрерывно вращаются с востока на запад, а через эти созвездия в противоположном направлении, с запада на восток, словно поднимаясь по ступеням, движутся в мировом пространстве по кругам разной величины Луна, Меркурий, Венера, само Солнце, Марс, Юпитер и Сатурн. Луна пробегает круговой путь неба в двадцать восемь дней и приблизительно в час с небольшим; возвращаясь к тому созвездию, из которого она начала свой путь, она образует лунный месяц.

6. А солнце проходит на своем пути пространство одного созвездия, составляющее двенадцатую часть мирового простран-

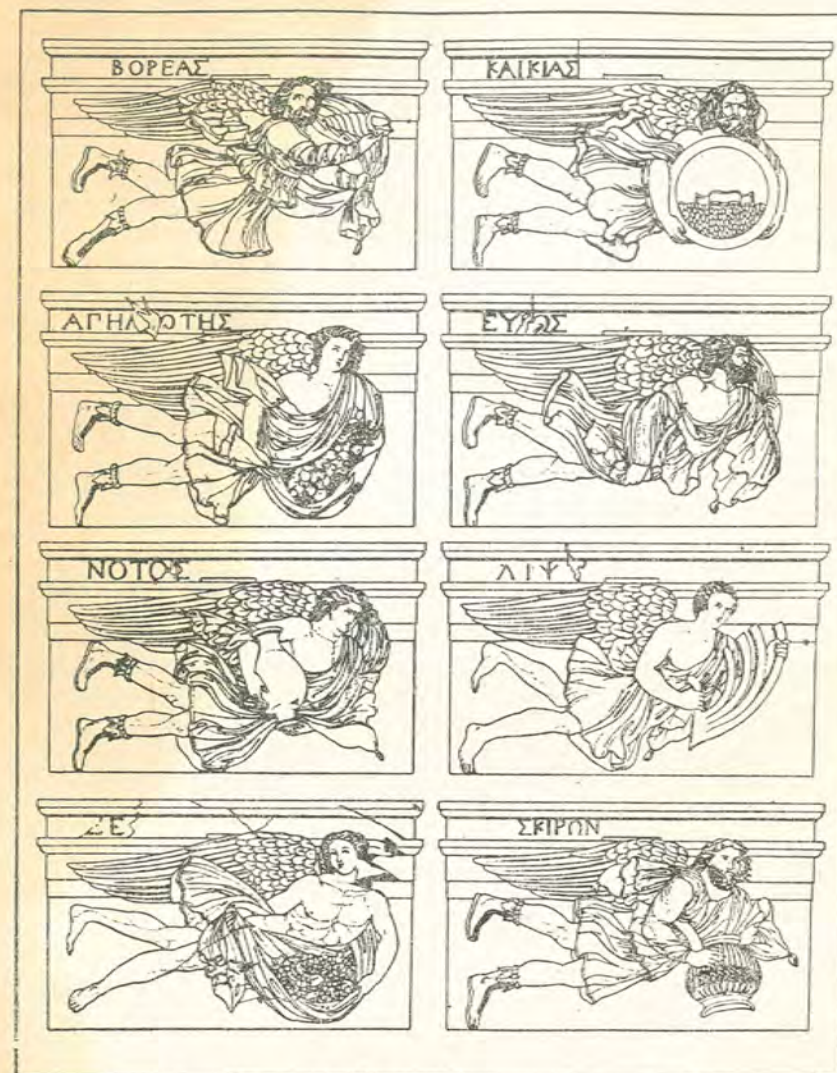
ства, по прошествии месяца; таким образом, когда солнце, проходя в 12 месяцев пространство двенадцати созвездий, возвращается к тому созвездию, откуда оно начало свой путь, проходит время в целый год. Отсюда выходит, что круг, который луна в 12 месяцев пробегает тринадцать раз, солнце в то же количество месяцев покрывает один раз. А звезды Меркурий и Венера, описывая своими путями венцы около лучей солнца, как вокруг центра, совершают попятные движения и задерживаются; кроме того, из-за этого кругового движения они замедляются на остановках в пространстве внутри созвездий.

7. Что это на самом деле так, лучше всего можно убедиться по звезде Венере: когда она следует за солнцем и бывает видимой на небе после его заката, сияя самым ярким светом, она называется «Весперуго» (Вечерняя звезда), а в другое время, когда она предшествует солнцу и восходит до рассвета, она зовется «Люцифер» (Светоносная). Вследствие этого эти звезды иногда много дней задерживаются в одном созвездии, а в другие дни они с большой быстротой вступают в другое созвездие. Итак, благодаря тому, что они неравное число дней пребывают в каждом созвездии, они ускоренным маршем переходят из созвездия в созвездие, нагоняют то время, в которое они раньше медлили, и завершают положенный им путь. Отсюда получается, что хотя они и задерживаются в некоторых созвездиях, тем не менее, вырвавшись после вынужденного промедления, быстро достигают настоящего места в своем круговом пути.

8. Звезда Меркурий проходит свой путь в мировом пространстве так, что доходит до того созвездия, из которого она начала свое движение, через пространства созвездий в триста шестьдесят дней и так выравнивает свой путь, что на каждое созвездие уделяет время приблизительно в тридцать дней.

9. Венера, в то время когда лучи солнца не мешают ее блеску, в тридцать дней пробегает расстояние одного созвездия, а так как она остается в каждом созвездии менее сорока дней, то, задерживаясь в одном созвездии, она этой остановкой восстанавливает общее количество времени своего обращения. Таким образом, весь круг по небу она совершает в четыреста восемьдесят шесть дней, после чего вступает в то же созвездие, из которого она раньше начала свой путь.

10. Марс в своем движении через созвездия приблизительно на шестьсот восемьдесят третий день прибывает в ту точку, из которой, как из отправного пункта, он ранее начал свой путь, и если в некоторых созвездиях он движется быстрее, то, делая остановку, этим он выполняет свое обращение в определенное ему количество дней. Юпитер, более спокойными шагами двигаясь навстречу вращающемуся мировому пространству, приблизительно в 360 дней проходит каждое созвездие и завершает путь спустя 11 лет и 313 дней, возвращаясь в то созвездие, в котором он был



Восемь главных ветров на Афинской башне (по Баумейстеру).

12 лет тому назад. Что касается Сатурна, то он, проходя через пространство одного созвездия в течение двадцати девяти месяцев с небольшим количеством дней через двадцать девять лет и около 160 дней возвращается в то созвездие, в котором он был тридцать лет тому назад, и кажется более медленным, потому что, так как он ближе других находится от края мирового пространства, то тем больший круг ему приходится пробегать в своем вращении.

11. Эти последние звезды, совершающие свое круговое движение выше пути солнца, не продвигаются, а, совершая попятные движения, задерживаются, особенно во время своего нахождения в том треугольнике, в который вступило солнце, и это до тех пор, пока солнце не совершит перехода из этого треугольника в другое созвездие. По мнению некоторых, это происходит следующим образом. Солнце, говорят они, в то время, когда оно стоит дальше на известном расстоянии, вследствие потемнения задерживает блуждающие по неосвещенным орбитам звезды. Нам кажется это иначе: свет солнца воспринимается и представляется нам без малейшего потемнения во всей вселенной, так что и мы видим, когда эти звезды совершают попятные движения и задерживаются. Следовательно, раз на таких расстояниях наше зрение может замечать это, то как отсюда надо заключить, что божественному блеску звезд могут мешать потемнения?

12. Таким образом, мы скорее будем придерживаться вот какого объяснения: подобным образом как жар вызывает и привлекает к себе все вещи (например, мы видим, что и плоды от нагревания поднимаются из земли вверх, также и водяные пары из источников по радуге тянутся к облакам), на том же основании сильный нагрев солнца, когда его лучи распространены в виде треугольника, приводят к себе следующие за ним звезды, а движущиеся впереди обуздывают, удерживают и не позволяют им выступить вперед и находиться в созвездии другого треугольника.

13. Может быть, будут спрашивать, почему солнце задерживает звезды своими жаркими лучами в пятом созвездии, считая от себя [от занимаемого им созвездия], а не во втором или третьем, которое к нему ближе. Так вот я и изложу, как это, повидимому, происходит. Лучи солнца распространяются в мировом пространстве по линиям, имеющим форму равностороннего треугольника, и этот треугольник простирается не более и не менее как до пятого созвездия, считая от солнца. Поэтому, если бы лучи, разлитые в мировом пространстве, распространялись по круговым линиям и не простирались по прямым, образующим треугольник, в таком случае они сжигали бы более близкие тела. Это, кажется, подметил и греческий поэт Еврипид. Он говорит, что предметы, дальше отстоящие от солнца, пылают более сильно, а ближние вещи солнце нагревает умеренно. Именно в трагедии «Фаэтон»

он пишет так: «оно [т. е. солнце] сжигает отдаленные, а ближайшие предметы нагревает умеренно».

14. Если, таким образом, это показывает самый факт, его объяснение и свидетельство древнего поэта, то, я думаю, не должно быть иного мнения по этому вопросу, кроме того, какое мы изложили выше.

А Юпитер, двигаясь между круговой орбитой Марса и Сатурна, совершает больший пробег, чем Марс, и меньший, чем Сатурн. Так и все остальные звезды: чем на большее расстояние отстоят они от края неба и чем ближе они к круговой орбите земли, тем, повидимому, они быстрее движутся, потому что каждая из них, совершая путь по меньшей окружности, чаще проходит под звездой, движущейся над ней.

15. Все равно как если бы на гончарное колесо были посажены семь муравьев и столько же на этом колесе вокруг центра было бы сделано каналов, увеличивающихся снизу до края колеса, и по ним этих муравьев заставили бы ползти кругами, а колесо вращалось бы в противоположную сторону, — тогда в силу необходимости муравьям придется совершить свой путь против вращения колеса, и тот муравей, который ближе других будет находиться от центра, ползти будет быстрее, а который будет двигаться по крайнему кругу колеса, хоть будет ползти с одинаковой скоростью, все же вследствие величины круга много медленнее будет совершать свой путь; подобным образом сияющие звезды совершают свое движение по своим орбитам против движения мирового пространства, но благодаря более мощному вращению неба относятся назад в ежедневном круговороте времени.

16. А причины того, что одни звезды умеренно теплые, другие горячие, иные холодные, состоят, кажется, в том, что всякое пламя своей тягой поднимается вверх. Следовательно, солнце, опалая своими лучами находящийся под ним воздух, накаляется, а в этих местах совершает свой путь Марс, который поэтому от жара солнца делается горячим. А Сатурн, вследствие того что он ближе других к концу мирового пространства и так как он соприкасается с замерзшими областями неба, чрезвычайно холоден. На этом основании Юпитер, имеющий орбиту между круговыми путями той и другой звезды [Марса и Сатурна], находясь в середине между их холодом и жаром, имеет подходящую ему самую умеренную температуру. О поясе двенадцати созвездий, о деятельности и противоположном движении семи планет — именно по каким причинам и на основании каких числовых отношений они переходят из созвездия в созвездие, — а также об их круговой орбите я рассказал так, как воспринял от моих наставников; теперь скажу, как нам передано нашими предками, о возрастании и уменьшении света луны.

ГЛАВА II

О ВОЗРАСТАНИИ И УБЫВАНИИ ЛУНЫ

1. Бероз, который происходил из государства халдеев, или, лучше сказать, из халдейского народа, и который в Азии открыл халдейскую школу, высказал относительно луны следующее мнение: она представляет собою шар, имеющий одну половину светлую, а остальную часть небесного цвета; когда она, совершая свой путь, подходит под диск солнца, тогда, захватываясь его лучами и напором его жара, она поворачивает к свету свою светлую половину вследствие родства ее сущности со светом солнца; а когда она, отдалившись от диска солнца, обращена к более высокому пространству, тогда ее нижняя, неосвещенная часть благодаря своему сходству по цвету с воздухом кажется темной. Когда луна стоит перпендикулярно к лучам солнца, тогда весь ее свет удерживается в верхней части ее диска, и в это время она называется «новой».

2. Когда, проходя мимо солнца, луна движется к восточным областям неба, тогда она освобождается от напора солнца, и ее крайняя светлая часть тотчас же посылает на землю свет, хотя и кажется узкой полосой; таким образом, на этом основании она называется «второй»; при ежедневном своем вращении и освобождении от солнца она со дня на день называется третьей, четвертой. На седьмой день, когда солнце находится на западе, а луна занимает центральные области неба между востоком и западом, тогда луна, вследствие того что отстоит от солнца на расстоянии в половину неба, имеет светлую свою половину обращенной к земле. А когда солнце и луну отделяет все мировое пространство и в то время когда луна на востоке, а солнце находится на диаметрально-противоположной стороне — на западе, луна, отделившись еще дальше от солнца, освобождается от действия его лучей, на четырнадцатый день посылает свет с полного круга своего диска; остальные дни к концу лунного месяца, сокращая ежедневно свой свет и привлекаясь на пути в своем движении солнцем, луна подходит под его лучезарный диск и таким образом дает основание для счета дней по месяцам.

3. Теперь я изложу, какие соображения по этому вопросу, отличающиеся по своему методу, с великим остроумием высказал математик Аристарх Самосский. Ясно то, говорил он, что луна имеет не свой собственный свет, но представляет собой как бы зеркало и получает свой блеск от действия солнца. Ведь луна из семи звезд совершает свое движение по ближайшему к земле кругу, по самому короткому пути. Один день в каждый месяц она, прежде чем пройти под диском солнца и под его лучами, скрывается и затемняется. Когда она в соединении с солнцем, она называется «новой». На следующий день, в какой считается вторая лунная фаза, она, уходя от солнца, делает видимым узкий

край своего круглого диска. На третий день своего удаления от солнца она растет и еще больше освещается. А на седьмой день своего ежедневного удаления, находясь от заходящего солнца на расстоянии около половины небесного свода, она светит своей половиной, и у нее бывает освещена та часть, которая обращена к солнцу.

4. На четырнадцатый день, когда луна отстоит от солнца на расстояние в диаметр всего мирового пространства, наступает полнолуние; луна восходит тогда, когда закатывается солнце, так как она стоит против солнца на расстоянии целого мирового пространства и под действием солнца получает освещение всего своего диска. На семнадцатый день, когда солнце восходит, она закатывается. На двадцать второй день, когда солнце уже взошло, луна находится приблизительно в центральных областях неба, и тогда та ее часть, которая обращена к солнцу, освещена, остальная часть темна. Так ежедневно совершая свое движение, приблизительно на двадцать восьмой день она вступает под лучи солнца и таким образом дает основания для счета по месяцам.

ГЛАВА III

ОБ ИЗМЕНЕНИИ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ДНЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРОХОЖДЕНИЯ СОЛНЦА ПО РАЗЛИЧНЫМ СОЗВЕЗДИЯМ

1. Теперь я скажу о том, каким образом солнце, проходя созвездия, каждый месяц увеличивает и уменьшает продолжительность дней и ночей. Когда солнце вступает в созвездие Овна и пройдет его восьмую часть, происходит весеннее равноденствие. Когда оно продвигается к хвосту Тельца и к созвездию Плеяд, из которых выдается передняя половина Тельца, тогда оно, продвигаясь к северу, выходит в большую половину мирового пространства. Когда оно вступает из созвездия Тельца в созвездие Близнецов при восходе Плеяд, оно дольше находится над землей и увеличивает продолжительность дня. Затем, когда из Близнецов солнце вступает в созвездие Рака, который занимает кратчайшее пространство неба, и когда пройдет восьмую часть этого созвездия, то наступает время солнцестояния; продолжая двигаться, солнце приходит к голове и груди Льва — к тем частям этого созвездия, которые причисляются к созвездию Рака.

2. Когда солнце выходит из груди Льва и из границ созвездия Рака, то, продвигаясь по остальным частям Льва, оно уменьшает величину дня и длину своей орбиты; оно делает свою орбиту равной орбите того времени, когда оно проходило созвездие Близнецов. Вслед за этим, переходя из созвездия Льва в созвездие Девы, продвинувшись до складок ее одежды, солнце сокращает длину своей орбиты и приравнивает ее к той, какая была во время его прохождения через созвездие Тельца. Продвигаясь из со-

звезда Девы через складки ее одежды, составляющие начало созвездия Весов, солнце, находясь в восьмой его части, создает осеннее равноденствие; круговая орбита солнца в это время равняется той орбите, какая была у него, когда оно было в созвездии Овна.

3. Когда солнце вступает в созвездие Скорпиона при закате Плеяд, оно, продвигаясь по южным частям мирового пространства, уменьшает долготу дня, а когда из Скорпиона оно в своем движении вступает в созвездие Стрельца, к его бедрам, оно пробегает еще более короткий дневной путь. Когда от бедер Стрельца, от той его части, которая причисляется к Козерогу, солнце приближается к восьмой части последнего, оно пробегает кратчайшее расстояние по небу. На этом основании вследствие своей краткости самый короткий день называется «брума», а короткие дни — «брумалес». А переходя из созвездия Козерога к созвездию Водолея, солнце увеличивает долготу дня и выравнивает ее до той длины дня, какая была во время пребывания его в созвездии Стрельца. Когда солнце при дуновении Фавония вступит в созвездие Рыб, то делает свою орбиту равною той, которая проходила через созвездие Скорпиона.

Таким образом, солнце, двигаясь кругом по этим созвездиям, в определенное время увеличивает и уменьшает долготу дней и часов.

Теперь я скажу о прочих созвездиях, которые, образуя фигуры расположением своих звезд, находятся справа и слева от пояса [зодиакальных] созвездий на южной и северной стороне мирового пространства.

Г л а в а IV

О СОЗВЕЗДИЯХ, РАСПОЛОЖЕННЫХ МЕЖДУ ПОЯСОМ ЗОДИАКАЛЬНЫХ СОЗВЕЗДИЙ И БОЛЬШОЙ МЕДВЕДИЦЕЙ

1. За северным созвездием, которое греки называют *ἄρκτον* (Медведицей) или *ἐλίχτη* (Вращающимся), помещается Волопас. Недалеко от него образовано созвездие Девы, за правым плечом которой блещит чрезвычайно яркая звезда, которую наши называют «Провиндемиатор», и греки *προειννεμιότα* (Предвиноградарь), но больше выдается по блеску ее Колос. И другая есть звезда в середине между ног [колен] Стража Медведицы, которая там называется Арктур (хвост медведицы).

2. Поперек, по линии, идущей от Северного созвездия [Большой Медведицы] к ногам Близнецов, стоит Возничий в верхней части рога Тельца — таким образом, что та звезда, которая находится в верхней части левого рога, вместе с тем занимает часть ноги Возничего, а к руке Возничего примыкают Козлы, а к левому плечу так называемая Коза. Над Тельцом и Овном — Персей, имеющий с правой стороны как базу Плеяды, а с левой —

голову Овна; правой рукой он опирается на фигуру Кассиопеи, а левой над Тельцом держит Горгону и, схватив ее за макушку, бросает под ноги Андромеды.

3. Над Андромедой — созвездие Рыб, а также живот Коня [Пегаса] и его крылья, находящиеся над спинным хребтом Коня, между животом которого и головой Андромеды сияет чрезвычайно яркая звезда. Правая рука Андромеды наложена над фигурой Кассиопеи, левая — над северо-восточной звездой созвездия Рыб.

Изображение Водолея помещается над головой Коня, уши которого касаются чаши Водолея. Кассиопея находится посередине над Козерогом, кверху — Орел и Дельфин. Рядом с ними — Стрела. Далее за ней — Птица [Лебедь], правое крыло которого касается руки Кефея и его скипетра, а левое крыло опирается на Кассиопею. Под хвостом Птицы находятся ноги Коня. В узком пространстве между ними помещается Дельфин. Против клюва Птицы расположена Лира.

4. Над созвездием Стрельца, Скорпиона и Весов Змея концом своего жала касается Венца. Эту Змею держит в руках посередине Змееносец, который левой ногой наступает на самую середину лица Скорпиона. Со стороны головы Змееносца недалеко помещена голова того созвездия, которое называется Коленопреклоненный [Геркулес]; верхушки их голов легко узнать, так как они образованы из не лишенных блеска звезд.

5. Нога Коленопреклоненного опирается на виски головы Змея [Дракона], по змеиным изгибам которого к нему примыкает Малая Медведица, называемая Северным созвездием. Между плечами Волопаса и Коленопреклоненным [Геркулесом] помещается Венец. А в северном полярном круге лежат две Медведицы, обращенные друг к другу спинами: груди их смотрят в разные стороны. Из них Малая называется *κύβισσα* (Собачий хвост), Большая называется *ἐλίχτη* (Вращающаяся). Их головы устроены так, что они смотрят в разные стороны, а хвосты представляются расположенными против их голов; у той и другой они выдаются, превосходя своими размерами голову.

6. Наверху от них светит ярче всех и выдается более других звезд, входящих в их состав, так называемая Полярная звезда. Находясь вблизи от Дракона, Большая Медведица вращается своей головой вокруг полюса, а Дракон снизу обвивается вокруг головы Малой Медведицы и распростерт ближе всего у ее ног; изворачиваясь и делая изгиб, он поднимает вверх свое жало и правый висок своей головы и поворачивает назад от головы Малой Медведицы к Большой. Над хвостом Малой Медведицы находятся ноги Кефея, и там на крайней вершине расположены звезды, образующие равносторонний треугольник. А над созвездием Овна, Малой Медведицы и Кассиопеи рассеяны многочисленные звезды.

Я сказал о тех созвездиях, которые расположены на небе направо от востока, между поясом [зодиакальных] созвездий и звезд обеих Медведиц; теперь я выясню созвездия, которые сгруппированы природой на левой стороне от востока, в южных областях неба.

Г л а в а V

О СОЗВЕЗДИЯХ МЕЖДУ ПОЯСОМ ЗОДИАКАЛЬНЫХ СОЗВЕЗДИЙ И ЮГОМ

1. Прежде всего над Козерогом помещена Южная Рыба, обращенная к хвосту Кита. От нее по направлению к Стрельцу — пустое место. Жертвенник — под жалом Скорпиона. Передняя часть Кентавра ближе всего подходит к Весам и Скорпиону. Он [Кентавр] держит в руках фигуру, которую специалисты астрономы назвали «Зверем». Простирающаяся около Девы, Льва и Рака Гидра, извиваясь, окружает целый ряд звезд; поднимая свое жало в области Рака, она у созвездия Льва серединой своего тела поддерживает Чашу, а хвост подкладывает к руке Девы; в хвосте у нее [Гидры] Ворон. (А звезды, сияющие за хребтом Гидры, одинаково светятся у ее живота).

2. Под хвостом Гидры помещен Кентавр. Возле Чаши и Льва находится корабль, называемый Арго; его нос не различается ясно, но мачта и части около руля выступают ярко; самый его корпус и корма соединяются с [Большим] Псом через конец его хвоста. За Близнецами следует Малый Пес, расположенный против головы Гидры. Большой Пес следует за Малым. Орион лежит наискось книзу под Тельцом, сдвинутый его копытом; он держит в своей руке палицу, а другую поднимает к Близнецам.

3. У его подножия на небольшом расстоянии [Большой] Пес преследует Зайца. Под Овном и Рыбами лежит Кит, у гребня которого между той и другой Рыбой в порядке расположена узкая полоса звезд, которые по-гречески называются *αρκτοῦρα* (Канаты). На большом расстоянии от других звезд внутри сжат узел из змей, который касается верхнего гребня Кита. Течет река, образованная из звезд, берущая начало от левой ноги Ориона. А та вода, которая льется Водолеем, протекает между головой Южной Рыбы и хвостом Кита.

4. Я выяснил в духе физика Демокрита фигуры и формы созвездий, начертанных природой и божественным разумом, однако я описал лишь те созвездия, восход и заход которых мы можем заметить и наблюдать своими глазами. Ведь подобно тому как северные созвездия [Медведицы], вращаясь вокруг полюса мировой оси, не закатываются и не опускаются под землю, так точно созвездия, вращающиеся вокруг южного полюса, который вследствие наклона мирового пространства лежит под землей, не по-

казываются и не поднимаются при своем восходе в надземное пространство. Поэтому конфигурации этих созвездий не известны вследствие того, что мешает земля. На это обстоятельство указывает звезда Каноп, которая не известна в наших областях, но о которой сообщают купцы, побывавшие в отдаленных областях Египта и в странах, которые ближе других лежат к крайним пределам земли.

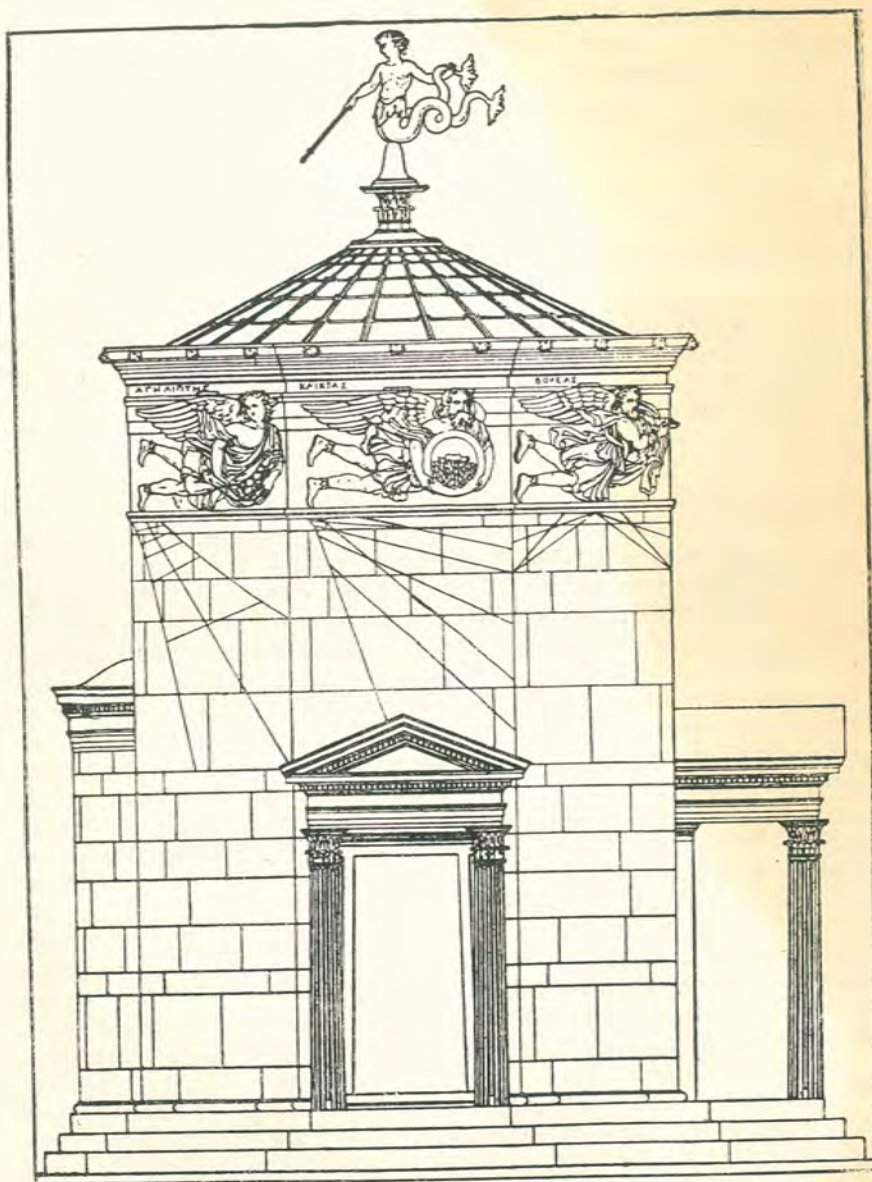
Г л а в а VI

ОБ ИЗУЧЕНИИ ЗВЕЗД В ЦЕЛЯХ ПРЕДСКАЗАНИЙ СУДЬБЫ И ПОГОДЫ

1. О вращении мирового пространства и двенадцати созвездий вокруг земли и о расположении созвездий с северной и южной стороны я рассказал так, чтобы было ясно; ведь на основании вращения мирового пространства, на основании обратного движения солнца чрез созвездия и по теням гномонов [солнечных указателей] во время равноденствий строятся чертежи аналемм.

2. Что касается всего прочего из области астрономии: именно — какое действие оказывают на человеческую жизнь двенадцать [зодиакальных] созвездий, пять планет, солнце и луна, — всем этим мы обязаны рассуждениям халдеев, так как наука предсказаний по расположению звезд при рождении человека принадлежит им, именно они могут объяснить прошлое и предсказывать будущее на основании соображений по звездам. А способы этих расчетов, найденные с великим искусством и остроумием, оставили нам те люди, которые произошли из самого халдейского народа. Первый, Бероз, обосновавшийся на острове Косе и в Косском государстве, открыл там школу; после него — его последователь Антипатр, а затем Ахинапол, который оставил разъяснения предсказаний не только по расположению звезд при рождении, но и в момент зачатия.

3. Что касается физической стороны дела — по каким законам управляется природа, каким образом и какое производит воздействие, — по этим вопросам оставили свои теоретические соображения Фалес Милетский, Анаксагор Клазоменский, Пифагор Самосский, Ксенофан Колофонский и Демокрит Абдерский. Следуя их открытиям, Евдокс, Евктемон, Каллип, Метон, Филипп, Гиппарх, Арат и другие нашли на основании «парапегм» — астрономических вычислений — и разъяснили в наследство потомству, какую погоду указывают восход и заход звезд. Люди должны удивляться их знанию, так как они дошли до того, что как будто божественным умом заранее на будущее время предсказывали погоду по указанию звезд. Поэтому эти вопросы следует предоставить их старанию и исследованию.



4. Затем следует взять пятнадцатую часть всей окружности и поместить ножку циркуля, взяв центр на линии окружности в том месте, в котором пересечет эту линию солнечный луч (линия луча) во время равноденствия, где будет буква *F*, потом сделать циркулем заметки справа и слева, где стоят буквы *G*, *H*. После этого от этих точек (к центру) следует провести прямые, продолжив их до земной линии, где будут буквы *T* и *R*. Так получатся солнечные лучи — один зимний, другой летний. Против точки *E* будет точка *I*, где пересекает окружность линия, которая проведена через центр, где буква *A*; против точек *G* и *H* будут точки с буквами *L* и *R*, а против *C*, *F* и *A* — точка с буквою *N*.

5. Потом надо провести диаметральные прямые от *G* до *L* и от *H* до *K*; верхняя линия будет обозначать летнюю область, нижняя — зимнюю. Эти диаметры надо разделить на две равные части, где будут буквы *M* и *O*, и там поместить центры; через знаки с этими буквами и центр *A* следует провести линии до отдаленной линии окружности, где будут буквы *F* и *Q*. Эта прямая будет перпендикулярной лучу равноденствия, а называться будет эта линия в математике «аксон» (ось). Далее, из тех же центров, расставив циркуль к конечным пунктам диаметров, следует описать два полукруга, из которых один будет летний, другой зимний.

6. Затем в тех местах, где параллельные линии пересекают линию, именуемую горизонтом, в правой части будет буква *S*, а в левой — буква *V*; от буквы *G* следует провести линию, параллельную оси, до конца правого полукруга, где будет буква *H*, и от *C* до левого полукруга также провести прямую до буквы *X*. Эта параллельная линия называется «локотомус». Тогда надо поместить ножку циркуля, как в центре, в том месте, где пересекает линию окружности луч равноденствия, где будет буква *D*, и отвести ее до того пункта, где пересекает окружность летний луч, где буква *H*, из точки на линии равноденствия на расстоянии летнего луча надо обвести окружность месячного круга, который называется «месячным». Такую форму будет иметь аналемма.

7. После этого описания и сделанных разъяснений надо будет на горизонтальной поверхности [циферблате] расписать на основании аналеммы систему часов по зимним, летним линиям, линиям равноденствия и даже месячным; при этом заносятся многие разновидности и роды часов, описания которых делаются этими выработанными способами. Цель всех этих фигур и описаний одна — чтобы дни равноденствий, а также зимнего и летнего солнцестояния поровну были разделены на двенадцать частей. Если я пропускаю эти подробности, то я делаю это не из-за лени, но чтобы не утомлять читателя длиной своего сочинения; все же я изложу, кем изобретены различные роды часов и даны их описания. Ведь теперь ни новых родов я не могу изобрести, ни чужие мне не следует выдавать за свои. Итак, я скажу о тех родах часов, которые нам переданы, и кто является их изобретателем.

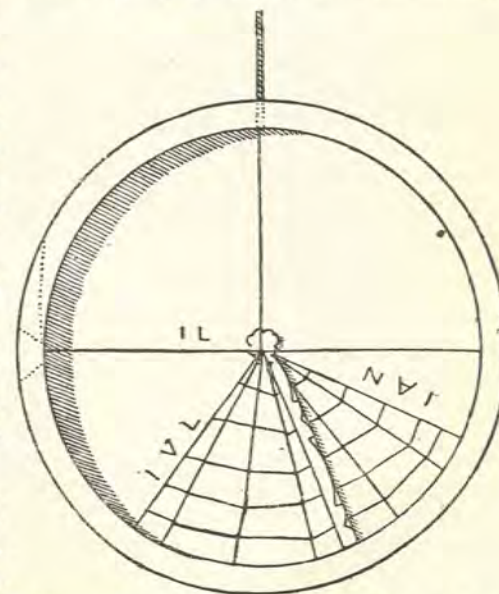
ГЛАВА VIII

НЕКОТОРЫЕ РОДЫ ЧАСОВ. ВОДЯНЫЕ ЧАСЫ

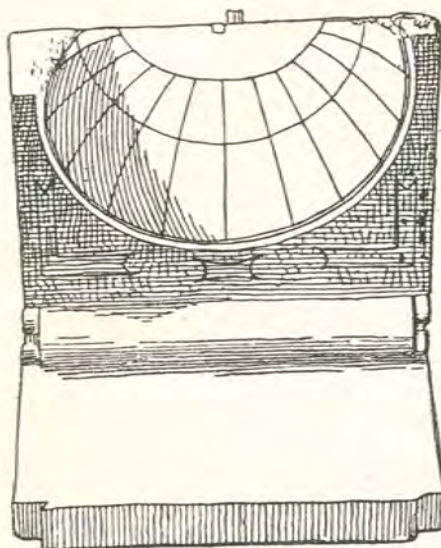
1. Солнечные часы в виде выдолбленного [полого] полукруга из тесаного [квадратного] камня, вырезанного сообразно местному наклону мировой оси, говорят, изобрел халдеец Бероз. Часы в форме чашек или полушария — Аристарх Самосский, он же изобрел часы в виде горизонтальной плиты [диска]; паутинообразные [с паутинообразной сеткой] часы сконструировал астроном Евдокс, а некоторые говорят, что их изобрел Аполлоний. Часы на плинтусах или на поле плафона [пашке потолка], которые помещены в цирке Фламиния, изобрел сиракузанин Скопин; так называемые *πρὸς τὰ ἰσθμια* (по времени известных мест) — Парменион; *πρὸς πᾶν κλίμα* — «для всякого наклона мировой оси» [для всякой широты] — сделали Феодосий и Анлрий; Патрокл сконструировал секирообразные часы, Дионисодор — конусообразные, Аполлоний — в форме колчана. И других родов часы изобрели и оставили нам как выше перечисленные ученые, так и многие другие, например, часы в виде конуса [с конусообразной сеткой], конусовидные на плинтусах, антиборейские (перпендикулярные мировой оси). Кроме того, многие оставили записки о том, каким образом сделать дорожные [карманные] часы. В сочинениях этих изобретателей желающий может найти разные формы [модели] часов, только бы он знал вычерчивание аналемм.

2. Те же ученые нашли принципы устройства водяных часов; первым из них был Ктесибий Александрийский, который даже открыл естественную силу давления воздуха и изобрел пневматические механизмы. Но стоит узнать людям любознательным, каким образом эти все открытия были сделаны.

Ктесибий родился в Александрии и был сын цирюльника. Рассказывали, что он, выдаваясь перед другими своим талантом и большим старанием, увлекался изобретениями в области механики. Ему захотелось в парикмахерской своего отца повесить зеркало так,



Портативные часы, найденные близ г. Форбах (по Дарамберу и Сальо).



Сферические солнечные часы. Помпейская находка (по Дарамберу и Сальо).

массу воздуха, он производил этим выталкиванием ясный и высокий звук.

4. Итак, Ктесибий отметил, что благодаря вытягиванию и выжиманию воздуха рождаются звуки; тогда, основываясь на этих принципах, он первый устроил гидравлические механизмы: он выяснил устройство гидравлических прессов, автоматических механизмов и многих других занимательных [полезных для улучшения жизни] вещей, а в том числе и устройство водяных часов. Прежде всего он пробил отверстие в золоте или пробурывал драгоценный камень; ведь эти материалы ни от напора воды не протираются, ни грязи в них не образуется, которая стала бы их забивать.

5. Через это отверстие равномерно в сосуд протекает вода и приподнимает находящуюся в нем опрокинутую вверх дном чашу, которую специалисты называют «поплавком» или «цилиндром» [полым барабаном]. На этом поплавке (цилиндре) помещена регулирующая палочка, примыкающая к вращающемуся диску. Они [палочка и диск] унизаны одинаковыми зубчиками, которые, входя один в другой, производят медленное вращательное движение. Также другие палочки и другие диски, снабженные такими же зубчиками, под давлением той же силы своим вращением производят разнообразные движения, благодаря чему двигаются фигурки, вращаются пирамидки, выбрасываются камешки или яички, звучат духовые инструменты и происходят другие занимательные вещи.

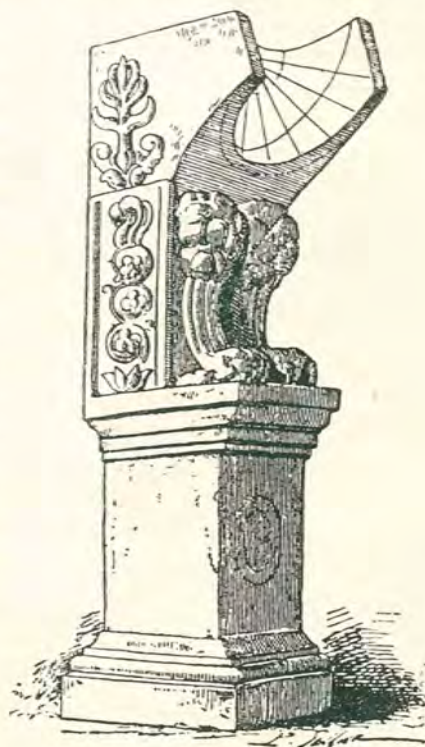
чтобы, когда будут приближать его к себе и снова поднимать вверх, скрытый шнур отводил его и поддерживал его тяжесть; с этой целью он устроил такой механизм.

3. Под потолочной балкой комнаты он прикрепил деревянный канал и поместил там блок; по каналу до угла он провел шнур, а там устроил трубки; в них по шнуру он опустил свинцовый шар. Таким образом, когда шар, опускаясь, своей тяжестью вдавливал в тесные трубки массу воздуха и потом, благодаря сильному движению вниз, через отверстие выталкивал на открытое пространство сжатую и уплотненную

6. На этих регулирующих палочках, а то на колонне или пилястре делаются обозначения часов, которые на весь день указывает палочкой поднимающаяся снизу фигурка. Сокращения и удлинения дней достигаются изо дня в день и из месяца в месяц путем сближения или разъединения конусов [пирамидок]. Эти преграды для урегулирования воды устроены следующим образом. Делаются два конуса [пирамидки]: один — цельный, другой — полый, выточенные таким образом, что один может плотно входить в другой; их разъединение при помощи той же регулирующей палочки или плотное смыкание производит то сильное, то медленное течение воды в сосуд. Таким способом при помощи такого механизма и регулирования воды устраиваются часы для употребления в зимнее время.

7. Если же путем смыкания и разъединения цилиндра сокращения или удлинения дней не будут соответствовать действительности, так как часто цилиндры делают ошибки, то этому помочь следует вот каким образом. На колонке надо обозначить часы, согласно аналемме, горизонтально [поперек] и начертить месячные линии. Эту колонну надо сделать вращающейся, так чтобы она поворачивалась соответственно с поднимающейся фигуркой, которая палочкой указывает часы, и чтобы этим самым она все время отмечала для каждого месяца сокращения и увеличения часов.

8. Делаются и другого рода зимние часы, которые называются «анафорическими»; они устраиваются вот каким образом. Часы распределяются, согласно начерченной аналемме, медными прутиками, расположенными на лицевой стороне по радиусам из центра. На этой стороне делаются круги, обозначающие месячные расстояния. За этими прутиками — диск, на котором спроецировано мировое пространство, и круг зодиакальных созвездий; по отношению к центру этого круга одно из них изображается боль-



Солнечные часы в Пергаме (по Дарамберу и Сальо).

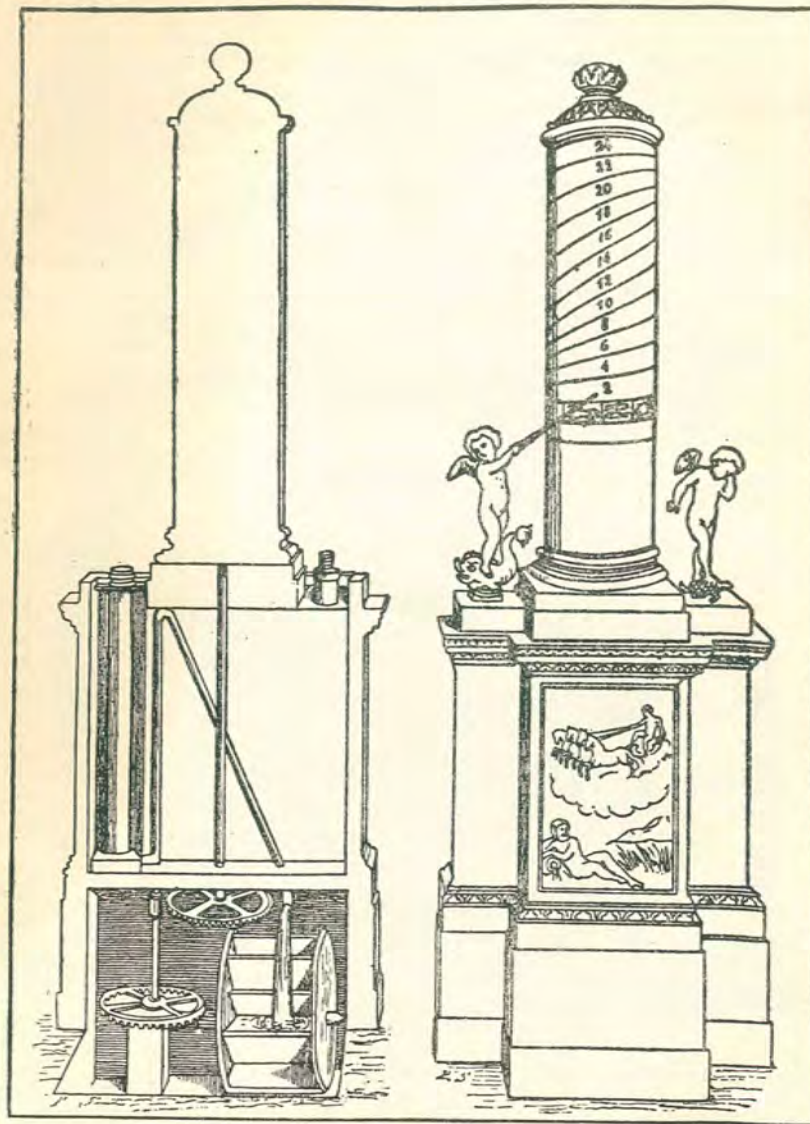
шим, другое меньшим. На задней стороне диска в середине вделана вращающаяся ось, а на нее надета бронзовая подвижная цепочка, на которой висит с одной стороны поплавков, поднимаемый водой, а с другой — равного веса с поплавком мешочек с песком.

9. И вот, насколько высоко поднимается водою поплавок, на такое же расстояние тянет вниз песочный груз ось и вращает ее, а ось вращает диск. Неравномерное вращение этого диска обозначает разную длину часов, свойственную разным временам года, в зависимости от вращения большего или меньшего отрезка круга зодиакальных созвездий. Ведь в отдельных знаках зодиака для каждого месяца сделаны дырочки по количеству дней, а продетый через диск штифтик, изображающий в часах солнце, обозначает длину часов. Этот штифтик перемещается и совершает свое движение из дырочки в дырочку до конца месяца.

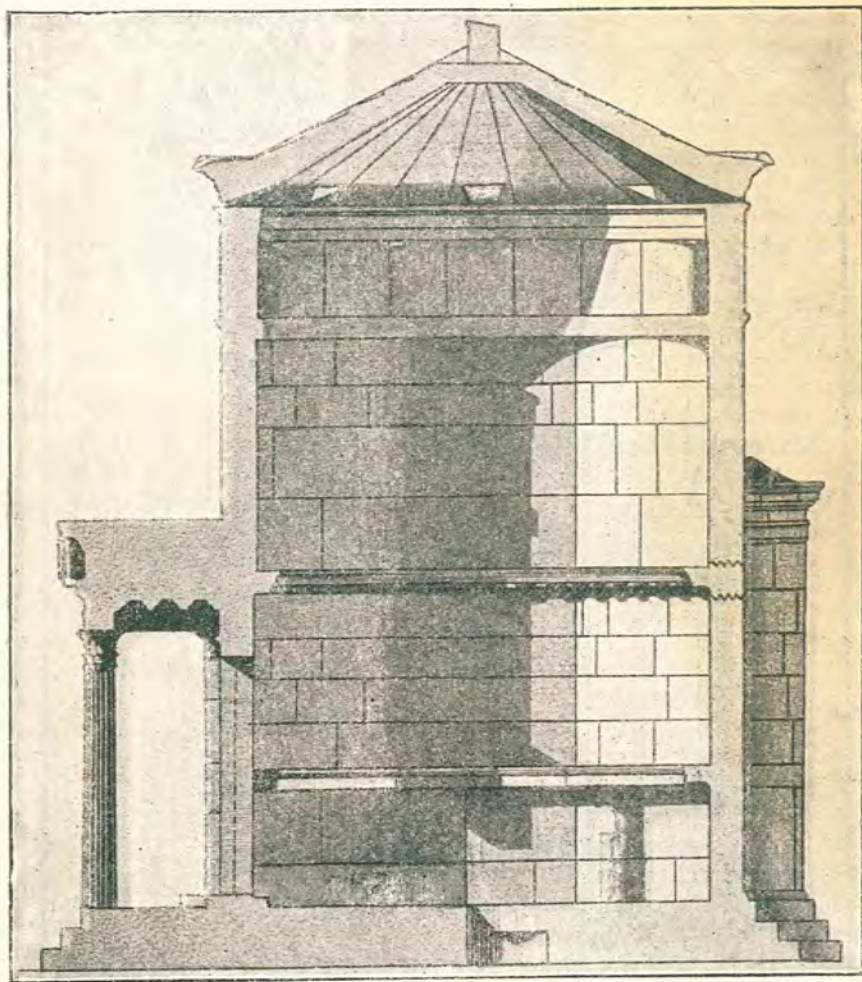
10. Таким образом, подобно тому как солнце, проходя через пространство знаков зодиака, делает дни и часы продолжительнее и короче, так и в этих часах кнопка [штифтик], перемещаясь по дырочкам против вращения диска и ежегодно пробегая то более широкое, то более узкое пространство, каждый месяц указывает величины дней и часов. А что касается управления водой, именно — по каким принципам она регулируется, надо поступать вот как.



Солнечные часы, найденные в Помпейских больших банях.



Водяные часы Ктесибия по Витрувию (реконструкция по Дарамберу и Сальо).



Внутренний вид башни ветров в Афинах с остатками водяных часов (по Стюарту и Реветту).

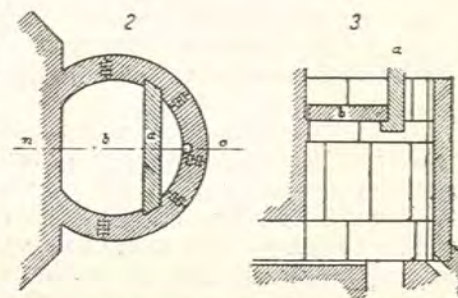
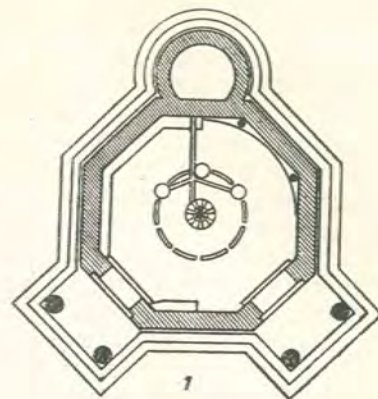
11. Сзади часов, внутри зала, следует поместить водоем; в него по трубке должна падать вода, а внизу он должен иметь отверстие. К этому водоему надо прикрепить сделанный из бронзы [полый] барабан [цилиндр], имеющий свое отверстие, через которое в него втекает вода из водоема.

В этот барабан следует вделать барабан меньшего объема. Этот меньший барабан должен входить в больший, причем их отточенные края, называемые мужскими и женскими, должны плотно примыкать друг к другу, так чтобы меньший цилиндр легко и искусно вращался в большем цилиндре, наподобие круглого флюгера.

12. На краях диска большего барабана должны быть намечены 365 точек, расположенных на равном расстоянии друг от друга, а диск меньшего на крайнем борту должен быть снабжен язычком, кончик которого сле-

дует направить в сторону этих точек. В этом малом диске должно быть в соответствующем месте отверстие, так как через него вода втекает на поплавок и регулирует его. А так как на краю большого диска будут изображены фигуры созвездий зодиака и так как он должен быть подвижен, то наверху у него будет изображение созвездия Рака, перпендикулярно к нему внизу — созвездие Козерога, направо — созвездие Весов, налево — созвездие Овна; остальные созвездия должны быть начерчены в пространстве между ними, какими они кажутся на небе.

13. Итак, когда солнце будет находиться в созвездии Козерога, язычок малого диска, находясь на части диска большого барабана и ежедневно касаясь отдаленных точек, прямо за собой имеет тяжелый груз текущей воды и быстро через отверстие диска выталкивает этот груз в приемочный сосуд. Так как сосуд наполняется в короткое время, этим сокращается долгота дней и часов. А когда в своем ежедневном вращении язычок вступает



План механизма водяных часов по Баумейстеру (внутри башни ветров в Афинах). (1 — эскизный план; 2, 3 — детали устройства механизма водяных часов по сохранившимся следам).

в пункты Водолея, то отверстие отступает от перпендикуляра и благодаря сильному течению воды медленнее выпускает ее потом. Так, чем медленнее вода вливается в сосуд, тем более увеличивается долгота дней.

14. Когда отверстие диска поднимается, как по ступеням, по дырочкам Водолея и Рыб и в созвездии Овна проходит его восьмую часть, тогда вода падает не так быстро, и [язычок] диска показывает количество часов дня во время равноденствия.

Двигаясь, благодаря вращению диска, от созвездия Овна через пространство, занимаемое Тельцом и Близнецами, к верхним точкам восьмой части Рака, поднимаясь туда в высоту, отверстие диска медленнее пропускает текущую воду, а этим промедлением увеличивает долготу дней и в созвездии Рака показывает количество часов [дня] во время солнцестояний. Когда же отверстие кружка склоняется и направляется через созвездия Льва и Девы к точкам восьмой части созвездий Весов, то, возвращаясь назад и постепенно сокращая пространство, сокращает и часы; таким образом дойдя до точек Весов, снова показывает часы равноденствий.

15. А склоняясь вниз через пространство, занимаемое Скорпионом и Стрельцом, отверстие диска, возвращаясь в своем круговом движении к восьмой части Козерога, восстанавливает, благодаря быстрому падению воды, зимние короткие дни.

Я как можно яснее описал принципы устройства часов, чтобы ими легче было пользоваться. Теперь остается вести рассуждение о механизмах и их принципах. Поэтому, чтобы завершить в точности весь объем строительства, я о них начну писать в следующей книге.



КНИГА ДЕСЯТАЯ

ВСТУПЛЕНИЕ

1. По преданию, у греков в крупнейшем их знаменитом городе Эфесе существовал старинный, еще прадедами установленный, закон, весьма жесткий, но не лишенный справедливости. По этому закону архитектор, принимая на себя подряд какого-либо общественного сооружения, обязан был объявить, в какую сумму это сооружение обойдется.

И когда он передаст свою смету, его имущество отдается в залог правительственной власти на все время, пока не будет закончена стройка. По завершению ее, если расход окажется точно соответствующим сделанной ранее заявке, архитектор получает в виде отличия почетные декреты и почетные награды. Равным образом, если требуется к показанной смете добавление не более четвертой части стоимости сооружения, то эта четверть возмещается за общественный счет, и строитель не несет никакой денежной ответственности. В случае же если бывает израсходовано на сооружение более четверти его сметы расходов, то на завершение сооружения перерасход взимается с имущества строителя.

2. О, если бы бессмертные боги дали установиться и у римского народа подобному закону, но не только в строительстве общественных, но также и частных зданий! В таком случае не бесчинствовали бы безнаказанно невежды, но, напротив, смело выступали бы как профессионалы-архитекторы только знатоки своего дела, с тонкой подготовкой по входящим в его круг наукам. И хозяева-заказчики не вовлекались бы в бесконечные разорительные издержки до такой степени, что приходилось бы лишаться даже своих прежних владений.

Со своей стороны и архитекторы под страхом ответственности стали бы тщательнее производить расчет предела издержек, так точно их калькулируя, чтобы хозяева-заказчики могли до конца доводить постройку на ассигнованную ими сумму или с небольшой к ней прибавкой. В самом деле, если заказчикам, которые в состоянии ассигновать 400 000 сестерций на задуманную постройку, придется набавить лишнюю сотню сестерций, то, они, имея в надежде перспективу завершения постройки, не разочаровываются в своих строительных увлечениях. Наоборот, те которые оказываются обремененными перерасходами на половину

сметы или на сумму еще более крупную, впадают в безнадежность вследствие бесплодно выброшенных сумм. Они вынуждены забросить начатое дело, материально и морально будучи надломлены.

3. Вышеописанное зло сказывается не только при постройках фундаментальных зданий, но и сооружений для празднеств, которые организуются магистратами для народа на форуме с гладиаторскими боями и на сценических подмостках — с различного рода зрелищами. А для таковых сооружений не допускается ни промедления с постройкой, ни ее отсрочки, а необходимость заставляет здесь осуществить ее до конца в определенный срок. Сюда относятся: возведение мест для зрелищ, парусиновых покрытий и все прочие, устанавливаемые обычно при помощи механизмов, сценические приспособления для массового зрителя. Во всем же этом деле требуются тщательная предусмотрительность и смысленность талантливого знатока, ибо здесь ничего не производится без помощи механизмов и без мобилизации специальных познаний и сноровки.

4. И раз уж это [возведение временных построек для празднеств. А. М.] установлено традицией и заведен такой порядок, то крайне необходимо в этом тщательно и осторожно произвести расчеты еще до того, как начнутся работы по упомянутым постройкам. Но так как у нас нет такого закона и такого установленного обычая порядка, который бы имел принудительную силу, а ежегодно и преторы и эдилы поставлены в необходимость приготовить механические приспособления для организации зрелищ, то мне, император, представилось далеко не лишним по изложению данных о постройках зданий в предыдущих книгах, в настоящей книге, которая является завершением моего труда, подробно изложить принципы сооружения механизмов на основе существующих технических правил.

ГЛАВА I

О МЕХАНИЗМАХ И ИНСТРУМЕНТАХ

1. Машина есть система связанных между собой частей из дерева, обладающая наибольшей мощностью для передвижения тяжестей. Сам же этот механизм приводится в действие посредством круговых вращений искусным приемом, называемым у греков *κινησις*. Первый род механизмов — это чисто подъемный, который по-гречески называется *ἀνρρωατικόν*; второй род механизмов — духовой [давлением воздуха. А. М.], который по-гречески называется *πνευματικόν*; третий же род есть род механизмов тяги, что греки обозначают термином *βαροβλκον*.

Что касается машин для восхождения наверх, то они строятся так: устанавливаются балки вертикально, причем связываются между собою перекладинами горизонтально для безопасного

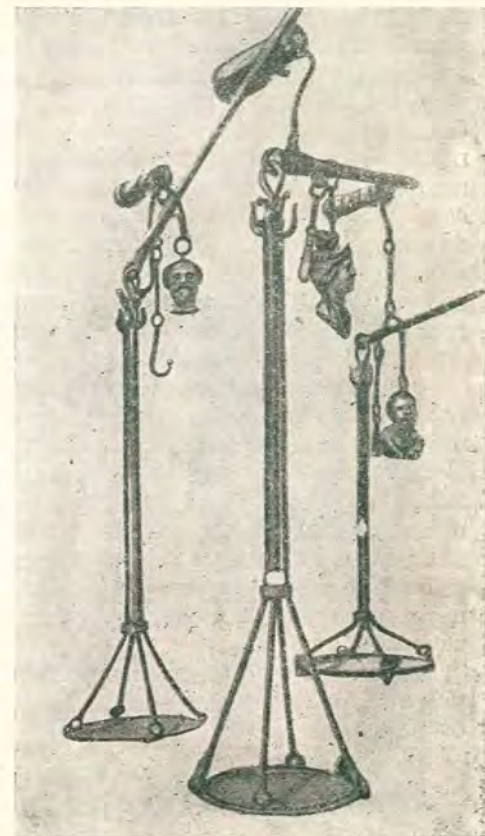
восхождения по ним на высоту в целях обозрения всего, что делается вокруг. Духовые механизмы получаются тогда, когда нагнетаемый воздух своими давлениями вызывает через инструмент (*δρατικῶς*) и отдельные звуки и певучие тона.

2. Наконец, механизмы тяги имеют место тогда, когда механически перевозятся тяжести для перемещения в другое место путем предварительного подъема их на высоту.

Применение чисто подъемных механизмов выделяется не столько каким-нибудь особым искусством, но больше простой смелостью. Это такие подъемные приспособления, которые держатся на системе сцеплений, на переплете поперечных связей и опорных стоек. А механизм, который исходным началом имеет действие нагнетаемого воздуха, приводит к достижению эстетических эффектов благодаря тонкой конструкции своих частей. Что же касается механизмов тяги, то они имеют важнейшее и величайшее практическое приложение в различных областях, при умелом использовании их раскрывая необыкновенно большую силу действия.

3. Из всех них одни приводятся в действие как механизмы (*μηχανικῶς*), другие — как инструменты (*δρατικῶς*). Между машинами и инструментами разница, повидимому, заключается в том, что машины пускаются в ход большим количеством рабочих рук и с большей затратой энергии, как, например, баллисты и давяльные прессы; инструменты же выполняют требуемую работу умелым движением одного человека, как, например, вращение скорпионов и анизокиклов. Таким образом, и инструменты и системы машин практически необходимы, ибо без них ничего не может беспрепятственно осуществляться.

4. Всякая же механика создается природой вещей



Римские весы. Музей в Неаполе.

и находит своего назидателя и свой прообраз в круговращении мира. В самом деле, обратим наше внимание прежде всего и взглянем на систему связей в природе солнца, луны и пяти планет: если бы они действием некоего механизма не приводились во вращение, тогда не имели бы мы ни дневного света, ни созревания плодов.

Таким образом, наши предки, обратив внимание на эти явления природы, взяли с них примеры и, подражая им, под божественным наитием создали целесообразное применение к жизни их принципов. Следовательно, предки устроили так, что получалось облегчение труда, в одних случаях благодаря машинам и их вращениям, а в ряде других — благодаря применению инструментов; затем, по мере того как заметили, что именно на практике оказывается полезным для прогресса наук, искусств и общепользных начинаний, постепенно все это они направили по пути дальнейшей научно-технической разработки.

5. В первую очередь обратим наше внимание на изобретение, вызванное нуждой, как, например, одежду, на то, как с помощью ручной техники обработки нитей образующаяся путем взаимодействия утка и основы ткань служит не только для покрытия тела в целях его предохранения, но и придает, кроме того, подобающее положению украшение. Далее, у нас не было бы обилия предметов питания, если бы не были изобретены ярмо и плуг для использования волов и других вьючных животных. Точно также, если бы не существовало давяльное приспособление, состоящее из ворота, пресса и рычагов, мы не могли бы иметь ни блеска оливкового масла, ни продукта виноградных лоз для своей улады; не существовало бы и транспорта этих продуктов, если бы не были изобретены механизмы телег и повозок для тяги по суше и барок для перевозок по воде.

6. Факт изобретения точного взвешивания на весовых приборах, гиревых и безменных, ограждает от злоупотреблений житейские интересы путем установлений законных общепринятых норм. В таком же роде есть еще бесчисленный ряд различных механизмов, о которых, повидимому, нет нужды распространяться, ибо они находятся под рукой в повседневном обиходе, как, например, мельницы, кузнечные меха, четырехколесные повозки, двухколесные коляски [одноколки], верстаки и все прочие приспособления, которые служат для общих удобств по заведенным обычаям в практической жизни.

Итак, мы начнем давать разъяснения о тех механизмах, которые сравнительно редко попадают под руки, для того, чтобы и они были известны.

ГЛАВА II

О МЕХАНИЗМАХ, ДЕЙСТВУЮЩИХ СИЛОЙ ТЯГИ

1. В первую голову мы установим данные о тех механизмах, которые заготавливаются в виду их крайней необходимости при

строительстве храмов и сооружений общественных зданий. Они делаются следующим образом. Берутся две балки величины, соответствующей для подъема тяжести, ставятся отвесно и таким образом, что в верхней [головной] своей части они скрепляются болтом, а внизу расходятся врозь. В этом отвесном положении они удерживаются благодаря канатам, которые, будучи продеты в головную часть балок, растянуты в стороны по бокам. В самом верху привязывается составной блок, который некоторые называют «рёкамус». В составной блок вставлены ролики, вращающиеся на своих маленьких осях. Через верхний ролик продевается канат, предназначенный для подъема тяжести; затем этот канат опускается вниз и продевается вокруг ролика нижнего блока. Потом канат снова поднимается и проводится вокруг нижнего ролика верхнего блока. После этого канат снова спускается к нижнему



Подъемный механизм. Римский рельеф.

блоку, и конец его приспособляется к кольцу у этого блока. Другой же конец каната проводится вниз между нижних частей машины.

2. С внутренней стороны четырехгранных балок в том месте, где они расходятся, т. е. внизу, делаются гнезда, в которые вдеваются концы вала, чтобы легко могли вращаться его оси. У концов вала имеются по два сквозных отверстия, сделанных с таким расчетом, чтобы в них могли войти рычаги. В самом низу составного блока приделываются железные клещи [крючья], зубья которых пригоняются к отверстиям, выдолбленным в камнях [для захвата к подъему. А. М.].

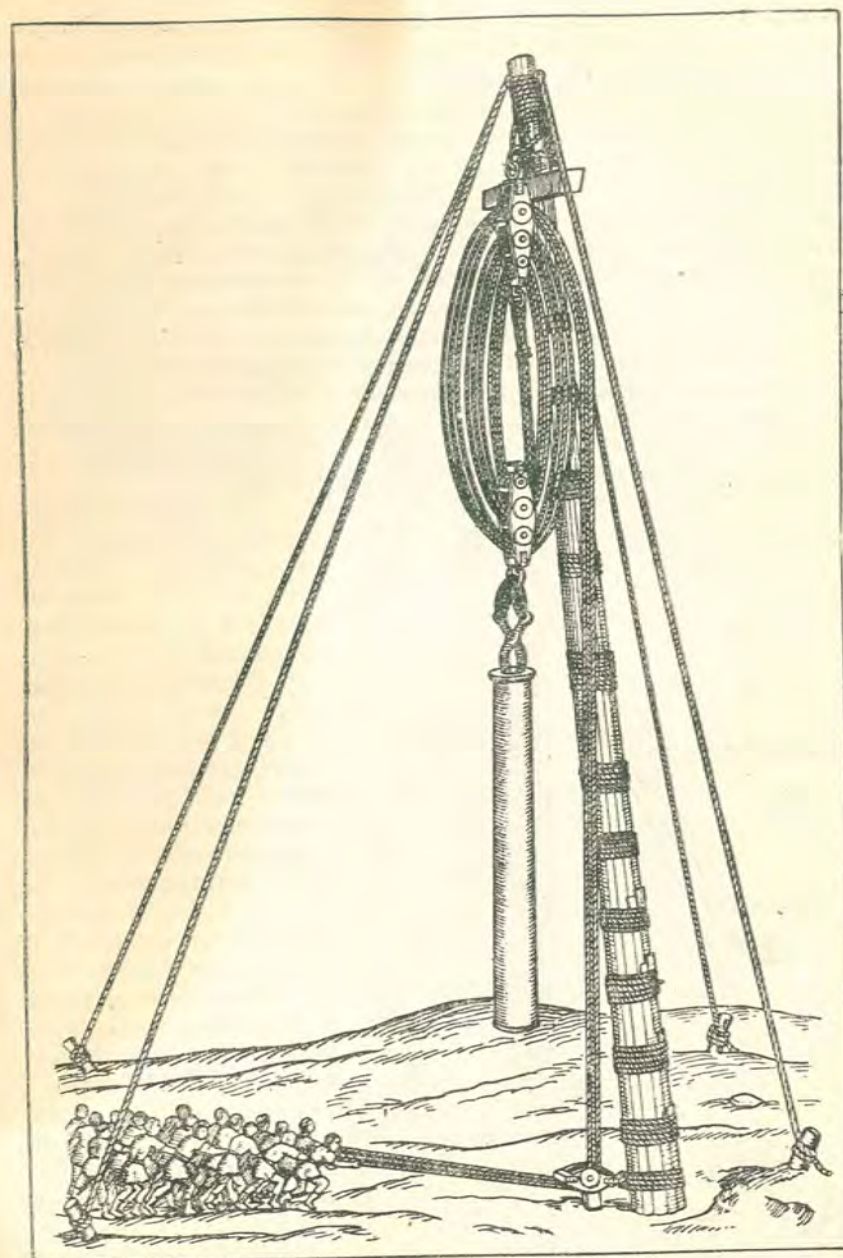
И вот, когда конец каната прикреплен к валу [вороту] и когда при действии рычагов вал начинает вращаться, тогда канат, наматываясь на вал, натягивается и таким образом поднимает тяжести до требуемой высоты и к предназначенным местам работ.

3. Этот род механизма называется триспастом, ибо он действует путем вращения трех блоков. А в тех случаях, когда в нижней части составного блока вращаются два ролика, а в верхней части — три, то это называется «пентаспастом» (пятиблочником). А если придется сооружать машины для подъема больших тяжестей, то нужно употреблять балки более значительной длины и толщины. И таким же образом нужно будет обеспечить требуемый эффект вверху соответствующими болтами, а внизу путем вращения валов [воротов]. По устройству этого пусть канаты спереди будут пущены свободно, а удерживающие канаты сзади, обвив плечи балок, должны быть подальше оттянуты. И если не к чему будет их привязать, то пусть вобьют наискось колья, кругом них утрамбуют почву и тогда к ним привяжут канаты.

4. Составной блок должен быть прикреплен канатом в самом верху [головной части] машины, и оттуда веревка должна быть спущена до кола и привязана к блоку, снизу приспособленному к колу. На ролик этого блока должна быть продета веревка, которая доводится до составного блока, прикрепленного к головной части машины. Потом, будучи накинута на ролик, веревка сверху спускается вниз и должна вернуться к вороту, который находится внизу машины, и там должна быть окончательно привязана. Под действием рычагов ворот начнет вращаться и автоматически будет поднимать машину без всякой опасности. Таким образом, при означенном размещении канатов по отношению к блокам и веревкам для прикрепления к кольям установится машина сравнительно большой мощности.

Что же касается блоков и ведущих канатов, то они пускаются в действие, как выше уже было описано.

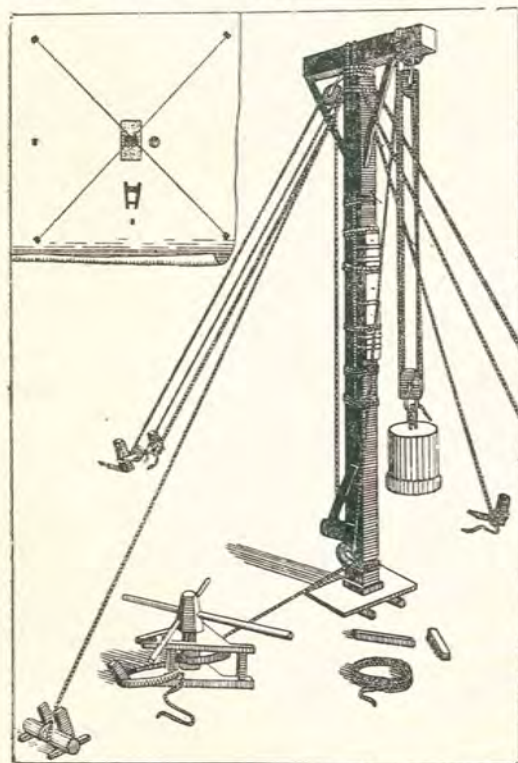
5. Если же при строительных работах придется иметь дело с тяжестями сверхобычного по колоссальности масштаба в отношении и размера и веса, то простому вороту в таком случае довериться будет нельзя; и подобно тому как ворот имеет опору в



Реконструкция античных подъемных механизмов по Рускони (Венеция, 1660 г.) (Из Заккура).

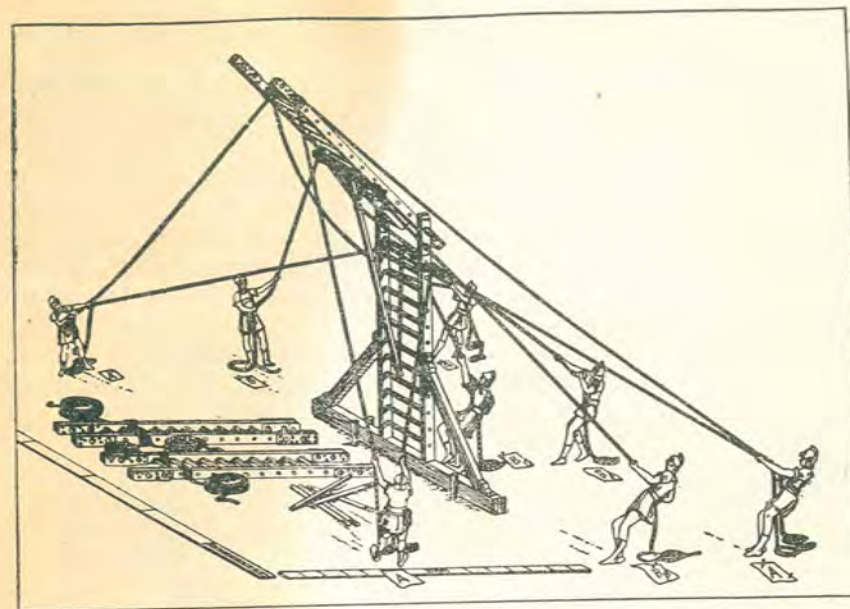
своих гнездах, точно также пусть будет заключена в аналогичные опоры и ось, на которую приспособливается в таких случаях тимпан, который некоторые называют колесом, а греки по-своему называют *ἀμφίεσις* или еще иначе *περιήκων*.

6. В таких механизмах большой мощности составные блоки устанавливаются не тем же самым образом, а несколько иным способом. Именно — они имеют как сверху, так и внизу по два ряда роликов, и, таким образом, ведущий канат проводится по желобку нижнего блока так, чтобы оба конца оказывались равны, когда канат будет натянут. И вот тут-то у нижнего блока обе части каната связываются петлей так, что они не могут соскользнуть ни вправо, ни влево. Затем концы каната проводятся вверх к верхнему блоку с внешней стороны и опускаются вниз, скользят по нижним роликам и возвращаются к самому низу, наворачиваясь на желобки с внутренней стороны нижнего блока; затем с левой и с правой стороны снова поднимаются кверху, наворачиваясь на желобки самого верхнего блока.



Подъемный механизм, сооруженный в 1743 г. в Риме. Образец поздней реконструкции античных механизмов в Италии (по Заккуру).

7. Будучи же проведенными с внешней стороны, канаты спускаются по правую и левую сторону тимпана и привязываются к его оси. Тогда-то другой канат, накрученный на тимпан, подводится к вороту, причем ворот своим вращательным действием приводит во вращение ось, и тимпан и канаты, наматываясь, вместе с тем и одинаково натягиваются и в конце концов медленно производят мерный подъем тяжести без всякого риска. А если приспособить более внушительный тимпан, поместив его или в центре механизма или на периферии, то в таком случае без употребления в ворота, вращая тимпан ногами, люди могут достигать еще большего эффекта в работе.



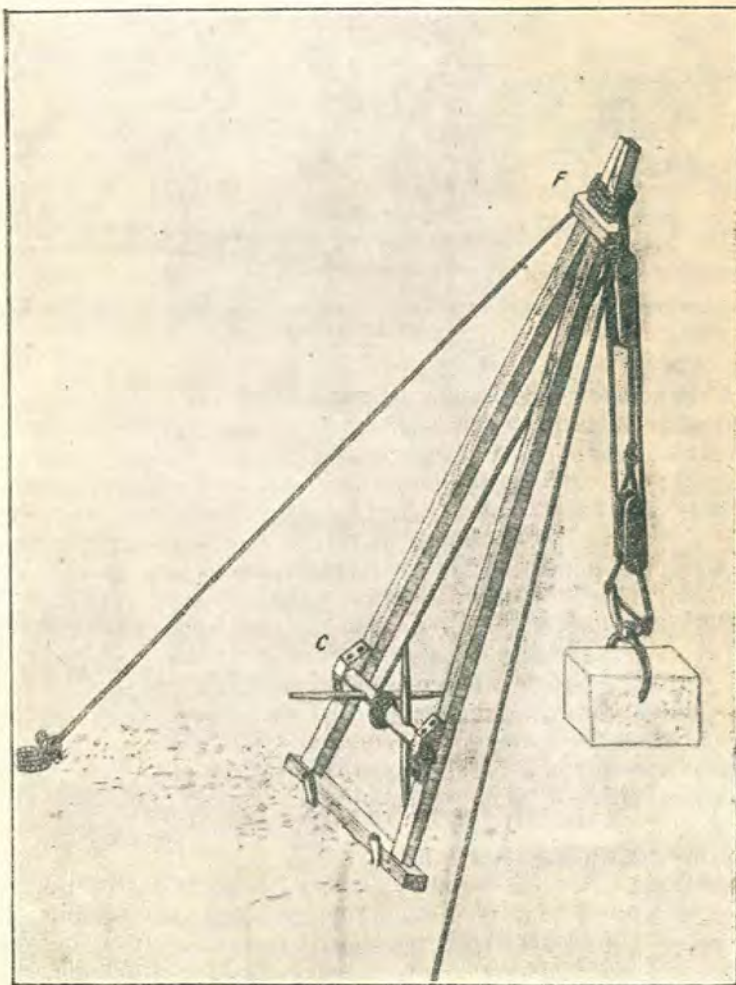
Механизм для восхождения на высоту в соответствии с описанием его у Аполлодора.

8. Есть также иной вид машины, довольно замысловатый и рассчитанный на развитие особенной скорости, но в то же время такого свойства, что им пользоваться могут только очень опытные люди. Он состоит из бревна [балки], которое ставится дыбом и держится в таком виде на канатах, растянутых в четыре стороны. Под тем местом, где привязан канат, приделываются два деревянных выступа, затем поверх этих выступов привязывают составной блок, под который в целях придержания приспособлена деревянная пластинка длиной около двух футов, шириной в шесть пальцев, а толщиной в четыре. Составные блоки устанавливаются такие, которые имеют по три ряда друг около друга расположенных роликов; за последние задеваются ведущие в механизме канаты, затем эти канаты с верхнего составного блока переводятся на такой же нижний блок, и там они задеваются за верхние ролики с внутренней стороны; после этого канаты снова переводятся на верхний блок, где они проводятся по нижним роликам с внешней стороны во внутреннюю.

9. А когда они [канаты] спустятся таким образом книзу, они проводятся с внутренней стороны по второму ряду роликов [нижнего составного блока], затем канаты переводятся снова кверху, ко второму ряду роликов [верхнего блока], и, наконец, пройдя по этим последним, возвращаются книзу, откуда еще раз ведутся

кверху, и потом уже канаты проводятся к основанию (нижней части) машины. У основания машины приспособлен третий блок, который греки называют *ἐπάγων* [наводящий], а наши римляне — *artemon* [ведущий блок]. Этот блок привязывается к основанию машины и содержит три ролика, через которые канаты, будучи продеты, передаются в руки людей для тяги. Таким образом три ряда людей (по числу канатов) тянут без помощи ворота и быстро поднимают тяжесть на надлежащую высоту.

10. Описанный род машины называется полиспастом на том основании, что он дает максимум быстроты и легкости [подъема]



Триспаст (по Заккуру).

благодаря вращению многих роликов. Уже одна установка балки вертикально имеет то преимущество, что при направлении [наклоне] в разные стороны — вперед, вправо, влево — дает таким образом возможность опускать поднятую тяжесть в рассчитанное место.

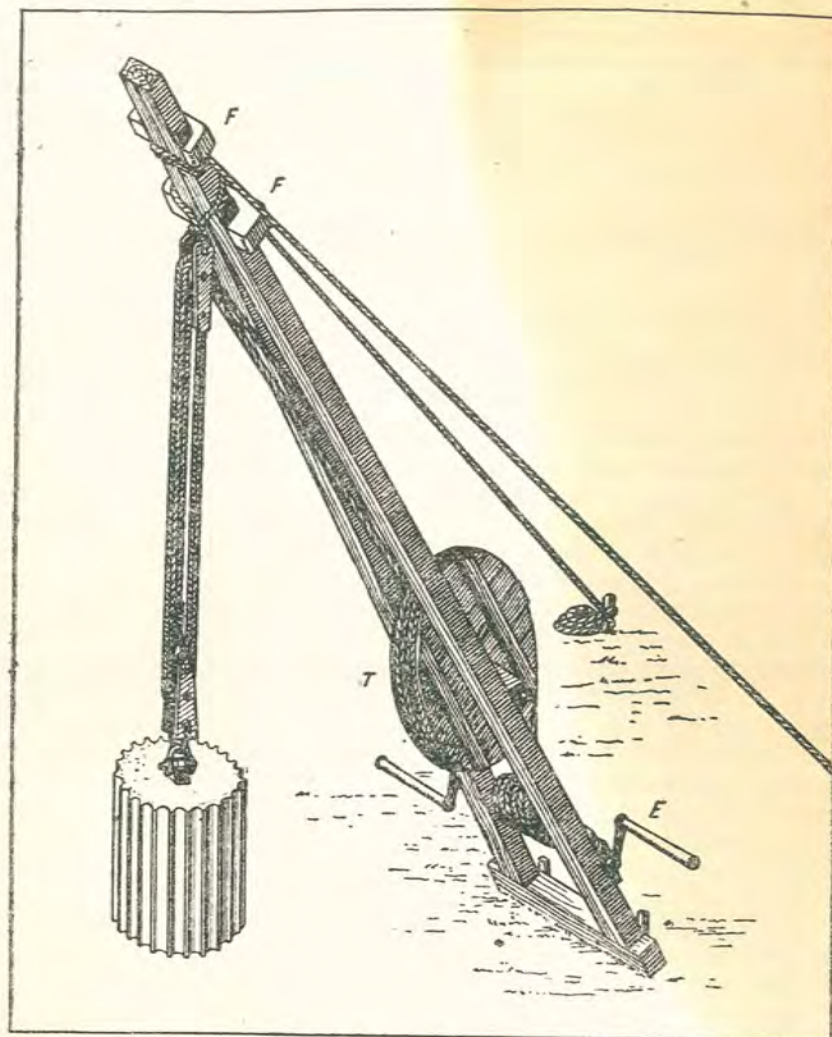
Системы всех вышеописанных механизмов годятся не только для упомянутого назначения, но и для нагрузки и разгрузки кораблей. Причем одни [механизмы] могут быть установлены вертикально, другие горизонтально на подвижных шпильях. Точно так же, не прибегая к установке балок на ровном месте, можно совершенно свободно по такому же способу, путем комбинированного действия канатов и блоков, производить вытягивание кораблей на берег.

11. Не лишне будет здесь привести между прочим также остроумный прием, к которому прибег Херсифрон. Этот Херсифрон в Эфесе, желая переправить стволы колонн из каменоломен к месту строительства храма Дианы и вследствие огромного размера тяжестей и вязкости сельских дорог не решившись воспользоваться для этого повозками, чтобы не завязли колеса, прибег к следующему приему. При помощи лесного материала толщиной в $\frac{1}{3}$ фута он сколачивает четыре балки, причем две балки соединяются с другими двумя поперечными соответственно длине переправляемого ствола колонны. Потом он вделал железные сердечники, наподобие вертелов, по обеим сторонам [концам] стволов колонны, залив их свинцом, а в балки вделал железные втулки для надевания их на сердечники. После этого он к концам колонн приделывал деревянные жерди, и тогда сердечники, вставленные в свои втулки, получали возможность вращаться настолько свободно, что, когда запряженные быки тянули бруссы, стволы колонн могли беспрепятственно катиться.

12. Когда по такому способу были перевезены все стволы колонн и дело дошло до перевозок эпистилей (архитравов), тогда сын Херсифрона, Метаген, перенес данный прием с перевозки барабанов колонн также и на передвижения архитравов.

Он соорудил колеса приблизительно по 12 футов в диаметре и точно таким же образом к головным частям архитравов вделал сердечники и втулки. Итак, когда быками тянулись балки в $\frac{1}{3}$ фута толщиной, то вдетые во втулки сердечники приводили в движение колеса, а архитравы, замкнутые в колеса, наподобие осей, таким же точно образом, как и стволы колонн, докатились без задержки до места сооружения. Прототипом такого сооружения может служить то, как в палестрах цилиндры утрамбовывают площадки для прогулок. Однако такой эффект [в перевозке архитравов] мог получаться лишь благодаря прежде всего близости расстояния. В самом деле, ведь от каменоломен до храма всего не более 8000 шагов — и никакого холмика, но сплошная ровная поверхность.

13. На нашей же памяти, когда основание колоссальной статуи Аполлона в его святилище от ветхости треснуло, то в страхе,

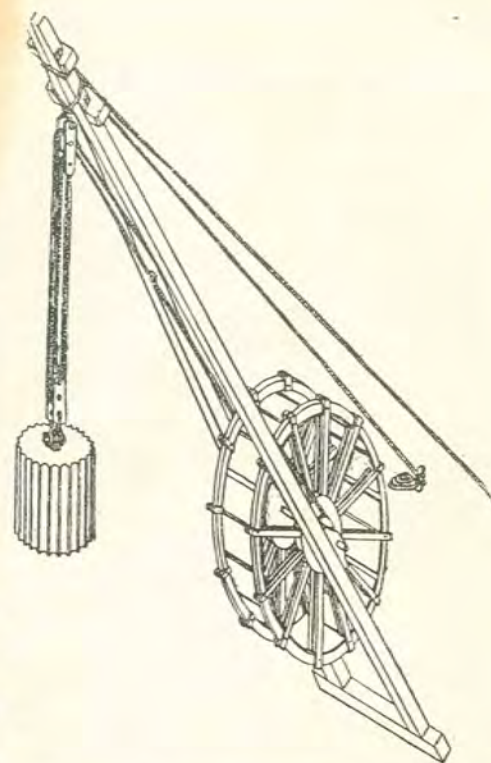


Подъемный механизм «перитекион» (по Заккуру).

как бы не упала и не разбилась эта статуя, сдали в подряд высечь в тех же каменоломнях новое основание (для статуи). Подряд этот взял на себя некий Паконий. А это основание имело в длину 12 футов, в ширину — 8 футов и в толщину — 6. Паконий, рассчитывая прославиться, решил переправить это основание не по способу Метагена, но, сохраняя тот же принцип, он вздумал сконструировать машину несколько иного рода.

14. Он соорудил колеса приблизительно диаметром в 15 футов и замкнул в эти колеса главные части этого камня. Затем во-

круг камня в окружности колес, от одного колеса к другому, он вделал в одну шестую фута соединительные бруски с таким расчетом, чтобы брусок от бруска отстоял не более как на один фут. Далее, вокруг этих брусков он накрутил канат, и этот канат он заставлял тянуть запряженных быков. Таким образом, этот канат, развертываясь, заставлял катиться колеса. Но беда была в том, что канат не мог вести их по прямой линии без уклонов и сбивался все на одну сторону и поэтому [для направления. А. М.] приходилось по необходимости отводить канат обратно. Таким образом Паконий, вынужденный направлять тягу то вперед, то назад, истратил все свои деньги до полной потери платежеспособности.



Подъемный механизм с тимпаном (по Заккуру).

15. Я позволю себе маленькое отступление и сообщу о том, каким образом были открыты вышеупомянутые каменоломни. Был такой пастух — Пиксодар. Он пас свои стада в тех местах. И вот, когда эфесские граждане задумывали воздвигнуть из мрамора храм Диане и декретировали доставку мрамора для этой цели с острова Пароса, с Проконеса, Гераклеи и Фасоса, Пиксодар, выгнав своих овец, пас стадо все на том же месте. Там случилось так, что два барана, наскakивая друг на друга, пролетели один мимо другого, причем один сразбега рогами ударил в скалу, от которой откололся обломок ослепительной белизны. Тогда Пиксодар бросил, как гласит предание, своих овец в горах, потащил обломок бегом в Эфес и доставил его как раз в тот момент, когда страстные споры вызывал вопрос о материале.

Тогда ему немедленно же были присуждены почетные награды и переменили ему имя в Евангела, т. е. Благовестника. И по сей день каждый месяц представитель власти отправляется к тому

(достопримечательному) месту, где и совершает в честь Благовестника жертвоприношения, в случае упущения которого представитель власти подлежит ответственности.

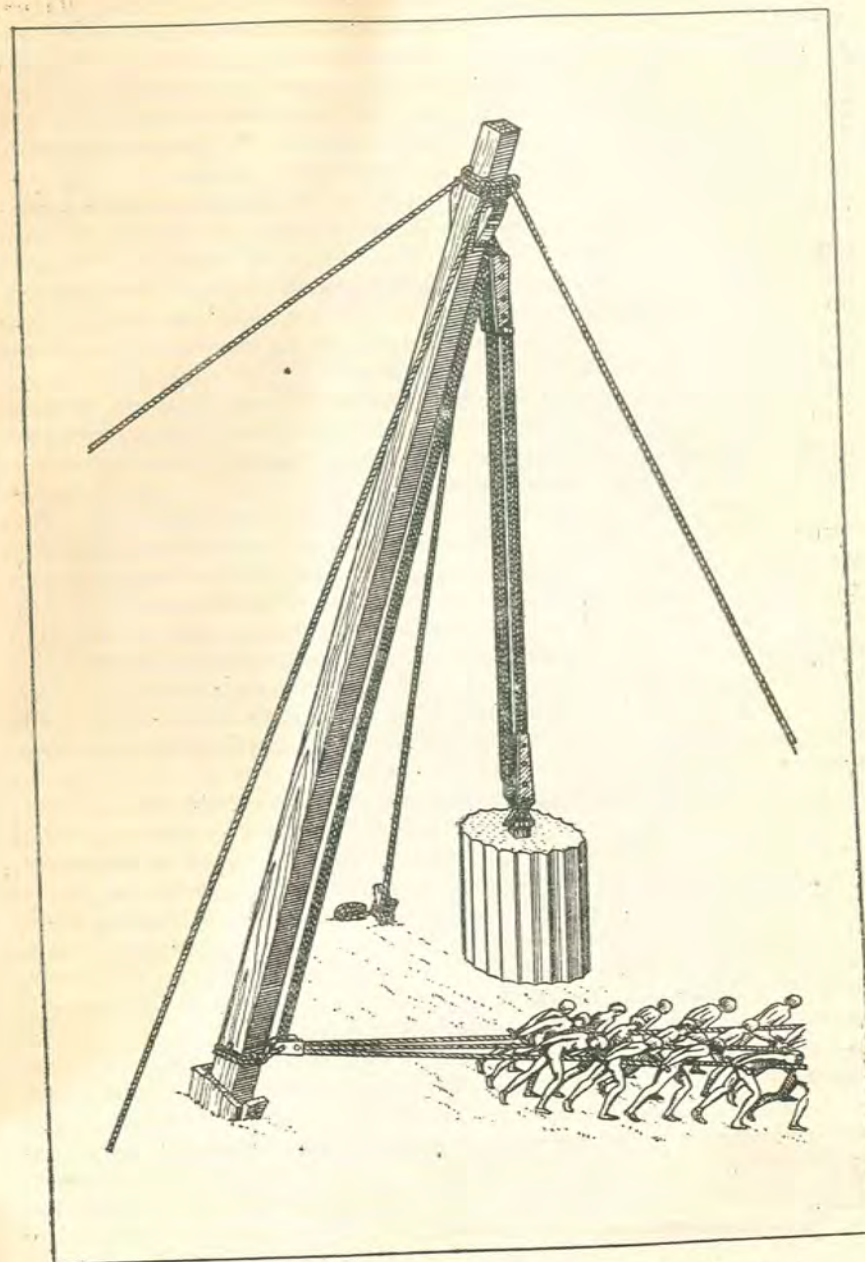
ГЛАВА III

О ПРЯМОЙ ЛИНИИ И РОТАЦИЯХ КАК ОСНОВАХ ВСЯКОГО ДВИЖЕНИЯ

1. О подъемных механизмах, насколько я считал необходимым, мною даны сжатые сведения. Движение этих механизмов и их эффекты порождаются двумя различными и взаимоположными силами, которые, взаимодействуя как основы движения, производят совершенство действий (механизмов). [Эти две силы следующие.] Одна представляет принцип прямолинейного движения, так называемая у греков *εὐθεία*, другая представляет собою принцип ротации, что называется у греков *κυκλωτής*. Но в действительности как без ротации — прямолинейные движения, так и без прямолинейного движения — вращательные не могут производить подъемы тяжестей.

2. Чтобы сказанное сейчас было понятно, я дам следующее разъяснение. Блочные ролики пронизываются через свои центры маленькими осями; эти ролики на осях вставляются в блоки. При помощи данных роликов проходящий по ним канат прямолинейной тягой подводится к вороту, а при вращении рычагов ворота канат производит подъем тяжести вверх. Причем концы вала ворота вставляются прямо в гнезда, образуя там как бы центры (оси), и вделанные в особые отверстия рычаги при вращении их концов по окружности производят вращение ворота наподобие токарного вала и таким образом производят подъемы тяжестей. Другой еще пример. Для приложения железного рычага к тяжести, которую не в силах сдвинуть множество рук, фиксируют, путем вставления подпорки под тяжесть, точку опоры, которую греки называют *ὑποβύλιον*, и тогда стоит только под тяжесть подвести язычок железного рычага, как его голова (передняя часть) под действием нажима начинает силой одного человека поднимать данную тяжесть.

3. При этом, когда более короткая часть рычага, образуемая от опорного пункта как центра, подводится под тяжесть и когда головная часть рычага выводится в длину больше от опорного пункта, тогда тем скорее малым количеством рук можно будет уравновесить громадный вес тяжести при ее подъеме. Точно также, если под тяжесть будет подведен язычок железного рычага и голова рычага будет приводиться в движение не давлением сверху вниз, а, напротив, путем поднятия снизу вверх, то язычок рычага, крепко опираясь в землю, будет иметь ее в этом случае в качестве тяжести, а край (угол) соприкосновения с поднимаемым грузом будет служить точкой опоры. Таким образом не так легко, как



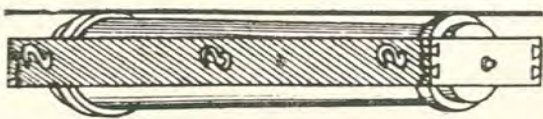
Подъемный механизм — одномачтный полиспаст (по Заккури).

при давлении вниз, тяжесть тем не менее будет поднята. Далее, если же язычок рычага, опираясь на подпорку (*ὑπορύχιον*), продвинется несколько дальше под тяжесть и передняя часть рычага [голова] получит давление слишком близко у опорного пункта, то рычаг не сможет поднять груз, а поднимет его лишь в том случае [как это было описано выше], когда будет восстановлено равновесие путем увеличения передней части рычага.

4. В этом можно убедиться на примере весов, которые называются *statera* («статеры»). Раз балансиrom весов центр равновесия установлен ближе к концу коромысла, к которому [концу] привешена чашечка, а уравновешивающая гирька переведена по делениям на другую сторону коромысла, все дальше скользя по делениям или даже до самого края, тогда получается возможность меньшим грузом [гирей] в сравнении с взвешиваемой тяжестью установить равновесие. Все дальше, таким образом, отодвигаясь от центра, сравнительно легковесная гирька своим сопоставлением способна поднять снизу вверх большой груз постепенно, без порывов и без употребления усилия.

5. Другой еще пример: очень большое грузовое судно. Его кормчий, держа рукоять руля, что по-гречески называется *οἶξ*, искусно маневрируя одной рукой путем давлений на центр опоры руля, так и вертит это судно, нагруженное громоздкими и грузными тяжестями товаров и припасов. И когда паруса корабля свисают сверху на середину мачты, тогда корабль не может иметь быстрого хода. А когда паруса натягиваются на самый верх мачт, тогда уже он движется вперед более стремительным ходом, ибо паруса здесь не спадают к подножию мачты, играющей роль опорного центра, а, наоборот, паруса уходят далеко от этого центра к самому верху и там принимают на себя давление ветра.

6. И все равно, как рычаг, подложенный под тяжесть, если на него давить в середине, оказывается не очень-то податливым, и в подъеме тяжести он не дает нужного упора, а когда нажим делается на его [рычага] головную часть, т. е. верхушку, тогда он легко приподнимает тяжесть, — вот так-то и паруса, когда они находятся на середине мачты, имеют меньше силы, и, наоборот, помещенные на самой верхушке мачты, паруса, будучи отодвинуты дальше от центра, заставляют корабль двигаться вперед, даже при ветре не более сильном, а при таком же самом. То же самое относится и к веслам. И они также, прикрепленные к вклю-



Приспособление Херсифрона для перевозки колонн (по Т. Беку).

чинам ремнями, когда действием рук подаются вперед и разводятся назад, то при более значительном удалении их (весел) лопастей от центра опоры (уключин) дви-

жут корабль среди пенящихся морских вод стремительным напором вперед, и его нос рассекает разреженные поро воды.

7. Что касается очень больших грузовых тяжестей, когда они несутся носильщиками вчетвером или вшестером, в таком случае они опять-таки уравновешиваются благодаря ориентации на середину носилок [палок] с таким расчетом, чтобы, сохраняя в неделимом целом ношу, носильщики могли взять себе на шею равные доли этой тяжести. С этой целью насечки в средней части рассчитанные для четырех носилок, отграничены вбитыми гвоздями, чтобы врезающиеся [в насечки] ремни не соскакивали на одну сторону. Когда же ремни заходят за пределы середины [центра], то они давят так же на то место, к которому подойдут ближе, как и гиря на весах в процессе взвешивания, когда она пододвигается к концу весовых делений.

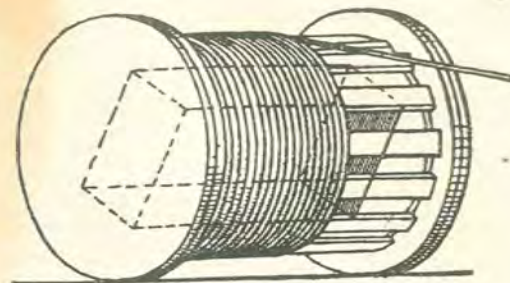
8. Таким же способом и вьючные животные, когда их ярмо регулирует давление посередине путем привязных ремней, тянут тяжесть равномерно. А так как бывает, что силы быков не равномерны, и один вол, превышающий своей силой другого, давит ею на него, то путем передвижки ремней с середины одна часть ремня делается длиннее, что и приходит на помощь более слабому вьючному животному.

Таким образом, и в носилках, и в ярмах, в тех случаях, когда ремни не размещены посередине, но смещены в одну сторону, то чем более ремень удаляется в сторону, тем он делает одну сторону короче, другую длинней.

В силу того же, если применять за центр пункт, где привязан ремень, и обоими концами описать окружность, то более длинный конец описывает большую окружность, более короткий — меньшую.

9. Еще один пример. Совершенно так же, как колеса меньшего размера вращаются с большим трудом и с большим трением, так точно обстоит дело и с носилками и ярмами: в какой своей части они имеют меньшее расстояние от середины [центра] до концов, там они жестоко давят на шею; наоборот, в той части, где расстояние от той же самой середины [центра] до конца более длинное, там тяглые животные и носильщики получают облегчение от давления тяжести.

Вот так же, как и взятые нами для примера предметы получают свое движение в отношении какого-то центра путем совмещения



Приспособление Пакония для перевозки эпистилей-архитравов.

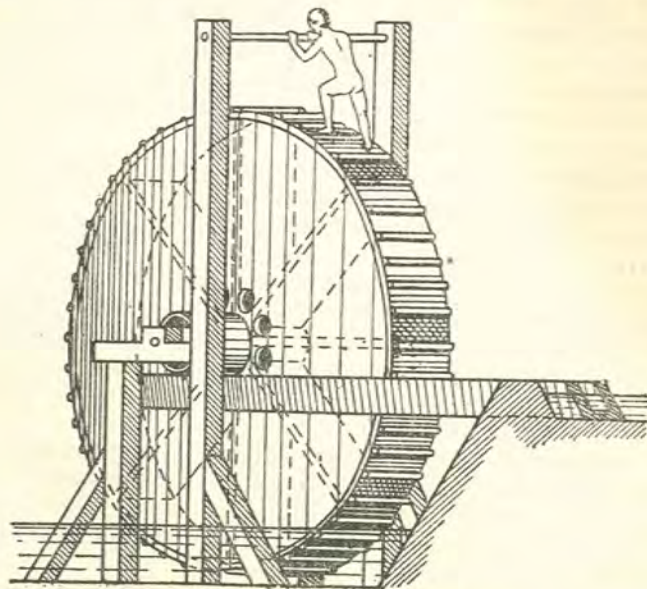
принципов прямолинейного и вращательного движений, так вот теперь и повозки, коляски, тимпаны, колеса, винты, скорпионы, баллисты, прессы и прочие машины — все достигают предназначенного эффекта, действуя по тем же принципам, т. е. в отношении определенного центра силой прямолинейного движения и ротации.

ГЛАВА IV

О РАЗЛИЧНЫХ ВОДОЧЕРПАТЕЛЬНЫХ ОРУДИЯХ

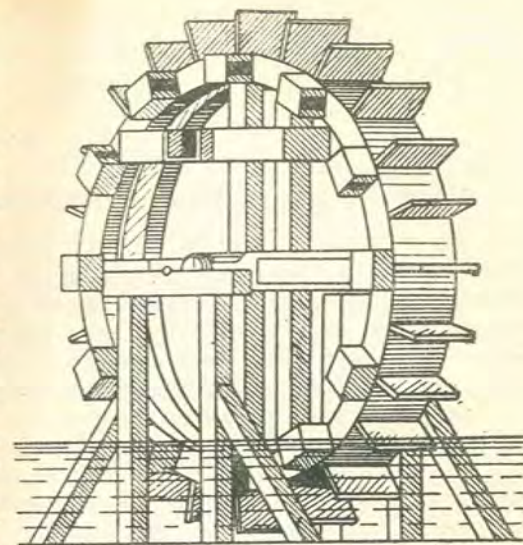
1. Теперь я перейду к описанию орудий, изобретенных для черпания воды: как конструируются различные их разновидности. И прежде всего начну с тимпана. Вообще тимпан поднимает воду на небольшую высоту, почерпает он с необычайной легкостью и в большом количестве. Отточкой на токарном станке или под циркуль изготавливается ось, концы которой оковываются железом; вокруг оси приделывается барабанное колесо, изготовленное из плотно пригнанных друг к другу досок. Все это устанавливается на брусках, у которых места, служащие опорой для концов оси, обиты железом. В полости тимпана вставляются восемь поперечных досок, идущих от оси до самой окружности. Эти доски разделяют тимпан на равные по пространству отделения.

2. Внешняя окружность колеса обивается досками, причем оставляются отверстия величиной в полфута для захвата воды



Тимпан для подъема воды (по Т. Беку).

внутри колеса. Кроме того, делаются с одной стороны от конца оси и вдоль ее выдолбленные желоба, по одному у каждого отделения тимпана. После же того как этот тимпан просмолят по-морскому (как смолят корабли), он приводится во вращение при помощи людского топчача. Тогда тимпан начинает черпать воду отверстиями, сделанными по внешней окружности тимпана, проводит ее по желобам, выдолбленным вдоль по оси, затем подставляется деревянное корыто, которое имеет исходящий от себя канал. Таким образом вода

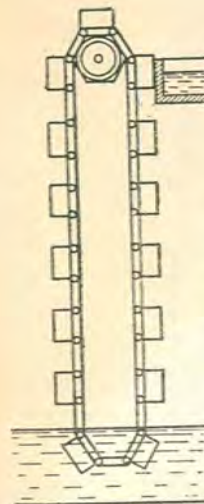


Тимпан с коробочками (По Т. Беку).

подается в большом количестве в сады для их орошения или в солеварни для надлежащего их наполнения.

3. Когда же будет надобно поднять воду на более значительную высоту, тогда тот же самый способ будет применен со следующим видоизменением. Надо будет сделать вокруг оси такой величины колесо, чтобы оно могло соответствовать для подъема на ту высоту, которая требуется. По внешней окружности колеса следует прибить квадратные коробки, промазанные смолой и воском. Таким образом, когда колесо будет приведено во вращение топчаком, то эти коробочки, поднимаясь вверх наполненные водой и потом вновь возвращаясь вниз, будут подавать воду в резервуар наверх, автоматически выливая то, что они зачерпывают.

4. Если же будет надобность подавать воду на еще большую высоту, то на ось того же самого колеса надевают двойную железную цепь, которая опускается до самого низкого уровня воды и имеет на себе прикрепленные бронзовые сосуды, вместимостью каждый в один конгий. Таким образом, вращение колеса, навешивая на вал [ось] цепь, этим самым будет



Тимпан с бронзовыми коробочками (сосудами) (по Т. Беку).

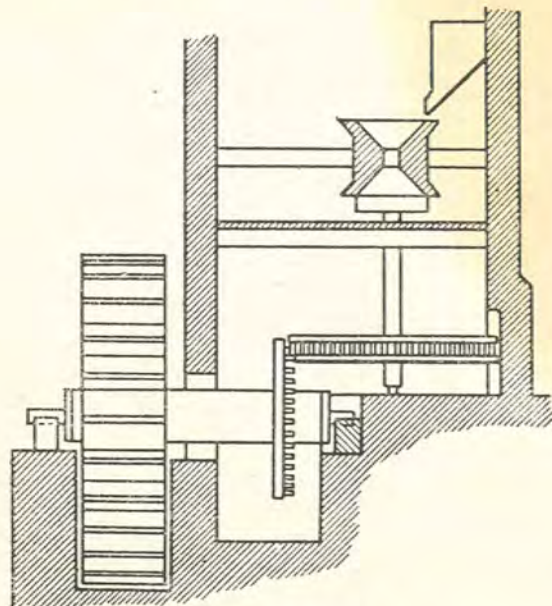
поднимать вверх сосуды, которые, выезжая за высоту оси, будут вынуждены опрокидываться и выливать в резервуар всю ту воду, какую они подняли.

ГЛАВА V

О ВОДЯНЫХ КОЛЕСАХ И ВОДЯНЫХ МЕЛЬНИЦАХ

1. По тому же самому принципу устанавливаются и на реках [водочерпательные] колеса. По внешней их окружности прикрепляются лопатки, которые под ударами речного напора своим поступательным движением заставляют вращаться колесо. И таким образом, забирая воду черпаками и поднимая ее кверху, такие колеса без помощи людского упора ногами, будучи приводимы во вращение напором самого речного течения, дают тот эффект, который и требуется для дела.

2. По тому же принципу работают и водяные мельницы. У них элементы механизма все те же, за исключением следующего. В ось на одном ее конце вделяется перпендикулярно зубчатое колесо, вращающееся равномерно с лопатчатым колесом. А зацепляя за него, устанавливается в горизонтальном положении другое колесо, тоже зубчатое, большего размера, которое и составляет всю суть. Таким образом, зубцы того колеса, которое надето на ось,



Водяная мельница (по Т. Беку).

толкая зубцы горизонтального колеса, заставляют вращаться жернова. Над этой машиной свисающий зерноприемник (infundibulum) мерно подает жерновам зерно. И в результате этого самого вращения из помола выходит мука.

ГЛАВА VI

ОБ УЛИТКЕ ИЛИ ВИНТЕ ДЛЯ ПОДЪЕМА ВОДЫ

1. Есть также известного устройства «улитка» — винтовой механизм, который зачерпывает большую массу воды, но совершает подъем ее не на такую высоту, как колесо. Устройство этого механизма осуществляется таким образом: берется деревянный брус; длина этого бруса исчисляется во столько же футов, во сколько дюймов определяется его толщина. Брус округляется по циркулю. Округлые плоскости на концах бруса делятся на четверти и осьмушки, всего на восемь равных частей. При этом линии должны быть проведены настолько четко, чтобы при горизонтальном положении бруса линии на каждом из концов соответствовали друг другу точь-в-точь. Затем соответственно величине одной восьмой части окружности бруса должны быть намечены такого же размера деления и по его длине. Далее, при горизонтальном положении бруса надо провести параллельно друг другу линии от одного конца (бруса) к другому. Следовательно, и в окружности и в длине образуются совершенно равные деления. Таким образом, в том месте, где проведены линии в длину, образуются пересечения и в местах пересечения — определенные точки.

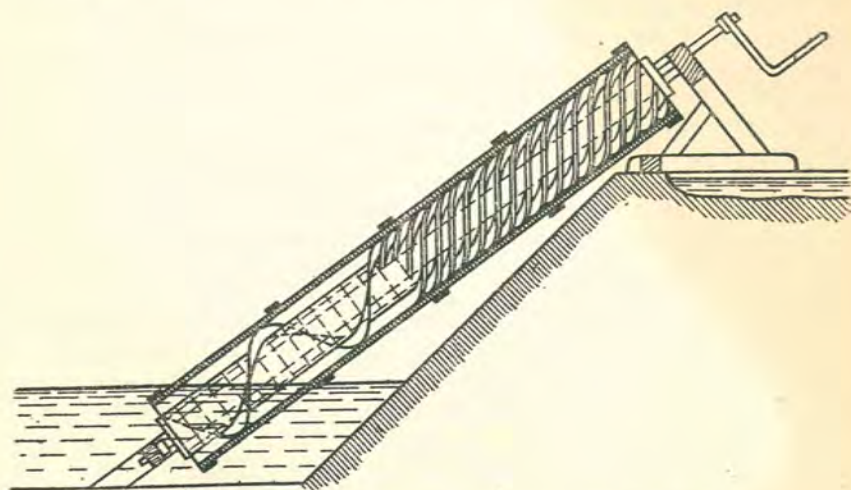
2. Когда все это будет безукоризненно точно начерчено, тогда берут тоненькую рейку из ивы или же из расщепленного прутняка. Эта рейка, пропитанная жидкой смолой, прикрепляется к первой точке пересечения, а затем наискось проводится до следующих точек пересечения как в длину, так и в обхват [вала. А. М.] И так, переходя по порядку от точки к точке, в длину и в обхват окружности, рейка закрепляется в каждой точке пересечения. И таким родом, переходя от первой до восьмой точки, она доходит и возвращается к той линии, где была прикреплена ее исходная часть. Таким образом, на какое расстояние она продвигается наискось и через восемь точек, на такое же расстояние она продвигается и в длину до восьмой точки. Таким же путем через все пространство в длину и в округлость прикрепленные рейки, проходя по точкам пересечения, наискось образуют собою [на вале. А. М.] винтообразные каналы в обхват через восемь делений, т. е. настоящую натуральную имитацию улитки.

3. Таким образом по данной наметке прикрепляются одна [рейка] на другой, пропитанные жидкой смолой, и так накладывают их одну на другую до тех пор, пока наибольшая толщина

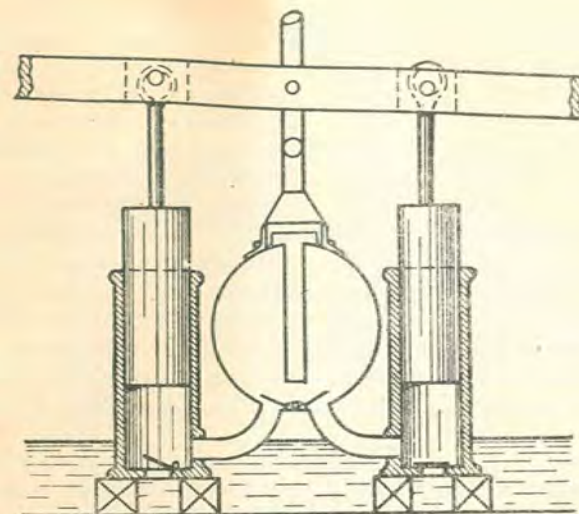
[глубина канальца. А. М.] будет равна восьмой части длины. Поверх этих реек, в обхват окружности, кладутся и закрепляются доски, которые образуют покров описанного винта. Тогда эти доски тоже насыщаются смолой, связываются железными обручами, чтобы под действием воды они не рассыпались. Концы бревенчатого вала — железные. Справа же и слева «улитки» — винтового механизма — вставлены балки, имеющие в головах своих и с той и с другой стороны надетые на них поперечные балки. В них вделаны железные муфты, а в муфты введены оси [«улитки»]. И эта «улитка», таким образом, производит свои вращательные движения при помощи людей, действующих ногами [топчаком].

4. Что же касается установки этой «улитки» — винтового механизма — под известным наклоном, то она должна быть поставлена следующим образом. Именно так, как описывается прямоугольный треугольник у Пифагора, т. е. так, чтобы длина [«улитки»] была поделена на пять частей и чтобы три части служили для подъема головы «улитки». Тогда расстояние от перпендикуляра треугольника до низа ноздрей «улитки» будет равно четырем из тех частей. А в каком виде все это должно быть в натуре, — в конце этой книги одновременно с описанием дан соответствующий чертеж.

Я описал, как только мог, со всей возможной наглядностью, какими способами конструируются водочерпательные орудия, изготовляемые из дерева, от каких сил они получают движение и как через вращательное движение они приносят неизмеримую пользу.



Улитка или Архимедов винт для подъема воды (по Т. Беку).



Машина Ктесибия (по Т. Беку).

ГЛАВА VII

О МЕХАНИЗМЕ КТЕСИБИЯ ДЛЯ ПОДЪЕМА ВОДЫ НА НАИБОЛЬШУЮ ВЫСОТУ

1. Теперь следует дать наглядное понятие о Ктесибиевой машине, которая поднимает воду высоко вверх. Она должна быть из бронзы [меди], и в основе ее лежат два цилиндрических сосуда (modioli gemelli), на незначительном расстоянии друг от друга имеющие трубы вилообразной формы и симметрично сходящиеся в особый сосуд, расположенный между ними. В этом сосуде должны быть сделаны клапаны, помещенные у верхних ноздрей [концов] труб путем тонкого приспособления. Таковые [клапаны], затыкая отверстия ноздрей [концов] спереди, не дают выходить обратно тому, что давлением воздуха было раз вкачено в сосуд.

2. Поверх этого сосуда плотно приделан, наподобие опрокинутой воронки, колпак, который посредством фибулы, пробитой заклепками (синео), соединяется с сосудом, чтобы сила выходящей воды не вызвала поднятия колпака вверх. Поверх [колпака] в высоту приделывается труба, называемая насосом (tuba). Что касается цилиндрических сосудов, то они имеют внизу у нижних ноздрей [концов] труб клапаны, помещенные над их отверстиями, которые находятся в основаниях [труб].

3. Далее, сверху в цилиндрические сосуды вводятся в действие посредством подъемных штанг и рычагов прочные поршни (emboli masculi), отшлифованные токарным станком (tornus) и смазанные маслом. Поршни, нагнетая воздух, который будет на-

ходить там [в цилиндрах] вместе с водой, в силу закрытия отверстий клапанами будет выпирать своим напорным давлением воду через ноздри труб в [серединный] сосуд, а оттуда колпак, получая толчки воды, вгоняет ее по (своей) трубке вверх. И таким образом из более низкого места при помощи устроенного резервуара вода подается для того, чтобы бить фонтаном.

4. Это не единственное изобретение, что приписывается Ктесибии; кроме того еще будет показано много и других [различных механизмов]: как они под сжатием этой воды, нагнетаемой постоянным напором (*pressionibus*) воздуха, проявляют действия сил, взятых у природы. Так, например, звукоподражание действием воды голосам дроздов, ангабаты — фигурки, которые движутся, вбирая в себя воду, а также и другие предметы, которые ласкают чувства приятными впечатлениями через зрение и слух.

5. Из всего этого я выделил то, что почел особенно полезным и необходимым, и как в предыдущей книге нашел нужным говорить о часах, так в настоящей книге — о действиях посредством давления воды. Что же касается всего остального, что не является строго необходимым, но относится к числу приятных увеселений, то лица, более интересующиеся такими тонкостями, могут найти это в произведениях самого Ктесибия.

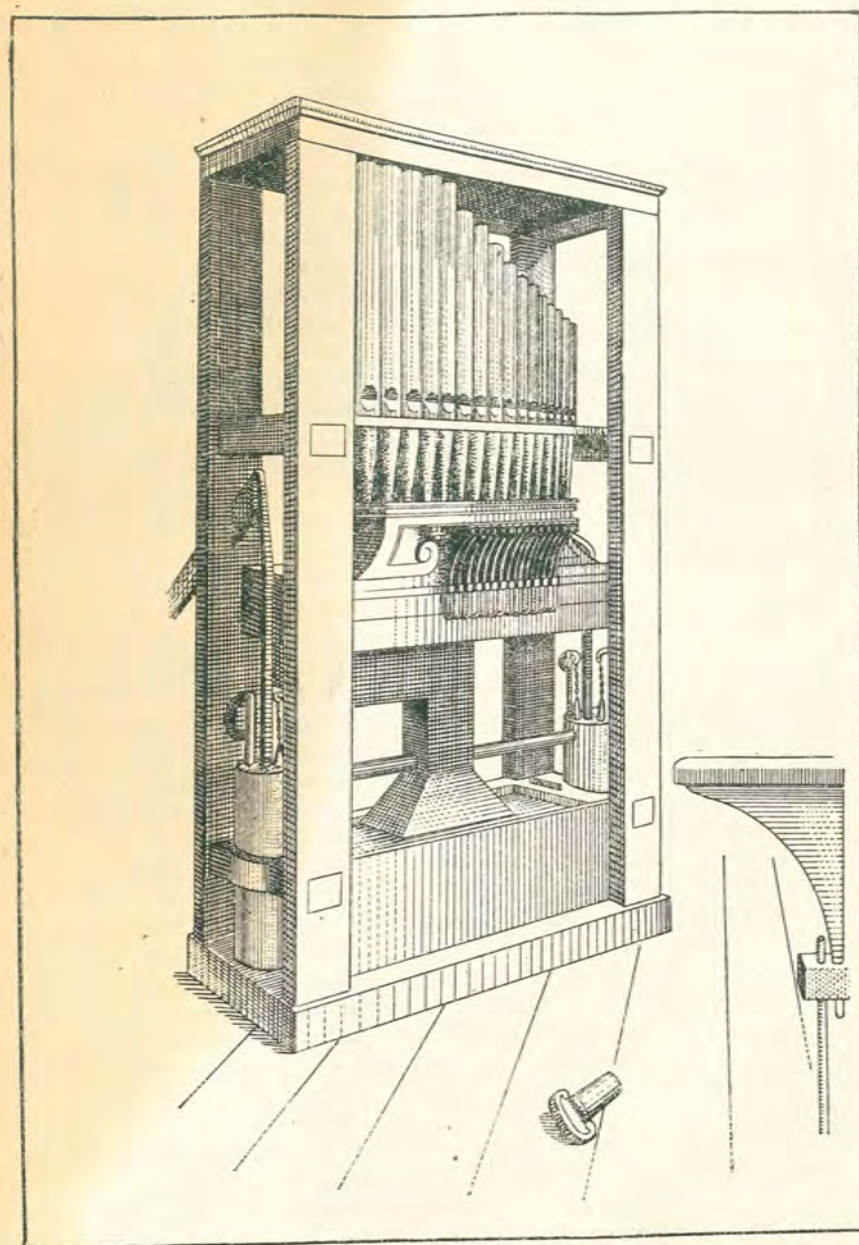
ГЛАВА VIII

О ВОДЯНОМ ОРГАНЕ

1. Теперь я не премину, насколько смогу, вкратце подойдя плотную (*proxi-meque*), дать описание водяных органов, принципов их соответствующего устройства (*ratiocinationes*).

Из дерева сколачивается основание, на нем устанавливается сделанный из меди резервуар; над основанием справа и слева воздвигаются стойки, связанные между собою в виде переплета, в которые вставлены медные цилиндрические сосуды с подвижными днищами; эти днища тонко обработаны на токарном станке, имеют в своей середине железные лапы и соединены коленчатыми ствольками с рычагами; и все это обернуто лохматыми шкурами. Далее, на верхней ровной крышке [цилиндрических сосудов. А. М.] делаются отверстия приблизительно по три дюйма. Около этих отверстий совсем близко вставлены в вертикулы [стволы] бронзовые дельфины, которые имеют на цепях кимвалы, спускающиеся из их пасти в глубь отверстий сосудов.

2. Внутри [медного] резервуара, в пространстве, омываемом водой, имеется пнигей (*pnigeus*) — колпак наподобие опрокинутой воронки, в нижней части которого подведенные подпорки, высотой приблизительно каждая по три пальца, поддерживают нижние края [пнигея] на одинаковом расстоянии от основания резервуара.



Водяной орган (по Перро. Реконструкция).

Над шейкой этого пнигея сколочен ящик, который поддерживает верхнюю часть всей машины, называемую у греков «музыкальным каноном» (*κανὼν μουσικός*). В длину последнего проводятся четыре канала [желобка]; если этот инструмент о четырех тонах [струнах. А. М.], то делают четыре канала; если же о шести — то шесть; если о восьми — то восемь.

3. У каждого отдельного канала вделывается свой кран, снабженный железной ручкой. Эти ручки, стоит их только повернуть, открывают ноздри [проход] из резервуара в каналы; исходя же от конца каналов (*ex canalibus*), музыкальная трубка [канон] имеет ряд расположенных поперек отверстий соответственно ноздреватым проходам, находящимся в верхней доске, которая у греков называется *πίναξ* («пинакс»). Между [этой] доской и каноном вставлены деревянные пластинки (*regulae*) с такого же рода просверленными отверстиями (*foratae*) и протертые маслом, чтобы их легче можно было выдвигать вперед и опять отводить назад; и так как они собою задвигают отверстия, то называются плинтадами [заслонками. А. М.]. Их передвижка взад и вперед то задвигает, то открывает просверленные отверстия.

4. Эти деревянные пластинки имеют прибитые железные пружины (*choragia*), соединенные с лопатками [крыльями], прикосновение к которым вызывает в силу сцепления движение этих пластинок. Над отверстиями верхней доски, там, где струи воздуха имеют выходы из каналов, есть приделанные ободки, в которые включаются язычки всех труб органа. От боковых же сосудов (*modioli*) проходят трубки на всем протяжении до соединения с шейкой пнигея — колпака — и доходящие до ноздреватых проходов (*nares*) малого ящика. В данном месте трубок находятся отточенные на токарном станке клапаны, именно здесь помещенные для того, чтобы с напором воздуха в малый ящик закупорить отверстия и не дать воздуху выйти обратно.

5. Так вот, когда поднимаются рычаги, коленчатые стволы опускаются до дна боковых сосудов (*modiologum*) вниз, и дельфины, которые вставлены в вертикулы, опускают в них [сосуды] кимвалы; тогда воздухом они наполняют всю емкость сосудов; а когда же коленчатые стволы, заставляя дна внутри сосудов подниматься вверх путем сильных и частых толчков, закрывают верхние отверстия кимвалами, тогда воздух, который здесь заключен, под действием сжатия загоняется в трубы, через которые он устремляется в пнигей — колпак, а через его шейку — в малый ящик. Итак, благодаря сильному движению рычагов нагнетаемый воздух подвергается сжатию и устремляется к отверстиям кранов и заполняет далее каналы воздухом.

6. Таким образом, когда лопатки прикосновением рук двигают вперед и возвращают назад силой сцепления деревянные пластинки, последовательно то задвигая отверстия, то их открывая, тогда они, сообразно законам музыкального искусства (*e mu-*



Водяной орган. Изображение, найденное в 1852 г. в развалинах виллы эпохи Адриана.

sicis artibus), издают многообразными вариациями звонко звучащие голоса.

Насколько я мог употребить усилia, чтобы дело, само по себе темное, получило ясное выражение путем письменного изложения, я постарался, но все-таки это не так-то легко для представления и не для всех удобопонятно, кроме тех, которые в такого сорта делах имеют сноровку. Если же кто-нибудь не совсем хорошо разобрался по письменному изложению, тот тогда пусть сам познакомится с делом практически, и в таком случае он убедится безусловно, что все здесь ловко и тонко скомбинировано.

Г л а в а IX

О ТАКСОМЕТРЕ

1. Теперь ход мысли нашего трактата переносится к описанию способа одного весьма полезного, в высшей степени остроумного, переданного нам предками. Благодаря ему в пути, сидя в экипаже или плывя по морю, можем узнать, какое число миль пути мы проделали. Способ этот будет заключаться в следующем.

Пусть колеса экипажа будут в ширину по линии диаметра по 4 фута так, чтобы колесо, если на нем отметить определенный пункт и от этого пункта начать производить его обороты (rotationem) вперед при движении по дорожному грунту, то это бы колесо, достигая отмеченного пункта, с которого оно начало вертеться, могло бы пройти определенное пространство около 12 с половиной футов.

2. Когда все это будет приготовлено, тогда следует к ступице колеса с внутренней стороны вделать прочно барабан (тимпан), имеющий один зуб, который выделяется из пределов окружности барабана.

Поверх этого у козел (carsum) экипажа должен быть крепко вделан ящик, имеющий вращающееся зубчатое колесо, поставленное ребром и надетое на ось. На окружности этого колеса необходимо сделать, на основе равного деления, четыреста зубцов, которые будут подходить к зубцу нижнего тимпана. Кроме того, к верхнему тимпану на его боку должен быть укреплен еще зубец, выступающий за линию других зубцов.

3. Сверху же этого пусть будет помещено горизонтально другое колесо, таким же образом снабженное зубцами и помещенное в другой ящик, причем так, чтобы зубья сходились с тем зубцом, который был сделан на боку второго колеса. В горизонтально расположенном колесе следует делать столько отверстий, сколько миль можно проехать в экипаже в течение дневного пути. Меньше или больше миль — это не создает препятствий. И во все эти отверстия должны быть вложены круглые камешки, а в полости этого колеса, т. е. в его особом вместилище, должно быть сделано одно отверстие с желобком, чтобы камешки, кото-

рые вложены в вышеописанное колесо, дойдя до этого места, могли падать один за другим в козлы экипажа и в медный сосуд, который будет там подставлен.

4. Таким образом, раз экипажное колесо поступательным движением будет увлекать за собою нижнее зубчатое колесо (тимпан), и зубчик последнего при каждом полном обороте тимпана путем захватывания (impulsu) зубьев верхнего тимпана будет заставлять его оборачиваться, то в результате, когда нижний тимпан совершит 400 оборотов и один оборот в это время сделает верхний тимпан, тогда и зубец, приделанный на боку последнего, продвинет на один зубчик тимпан, расположенный горизонтально. Так, следовательно, 400 оборотов нижнего тимпана будут давать один оборот верхнего, и это продвижение образует расстояние в 5000 футов, или в одну милю. По этому расчету камешки при своем падении звуком будут давать знать о проходе полных миль. А число камешков, собранных со дна, покажет своей суммой число миль дневного пути.

5. Равным образом и при плавании кораблей измерение пути может быть организовано таким же способом с небольшими лишь соответствующими изменениями. Именно — через стенки корабельных бортов продевается ось с выходящими наружу концами, в которые вдеваются диаметром в 4 фута и $\frac{1}{16}$ особые колеса, имеющие по своей окружности приделанные лопатки [крылья], которые касаются воды. Точно также на середине оси, в самой середке корабля, имеется тимпан с одним зубцом, несколько выходящим из окружности тимпана.

В этом месте помещается ящик, который имеет вставленный в него другой тимпан с равными зубьями числом 400, сходящимися с зубом того тимпана, который вставлен в ось. Сверх того, на боку колеса (тимпана) прикреплен другой еще один зуб, который выделяется за периферию.

6. Сверху, в другом ящике, в смычке с этим колесом (тимпаном) включен другой тимпан, расположенный горизонтально, с подобного же рода зубьями. Путем толчков в окружность тот самый зубок, который прикреплен сбоку тимпана, расположенного ребром по отношению к тем зубцам, которые принадлежат горизонтальному тимпану, приводит во вращение отдельными оборотами вышеназванные зубцы горизонтального колеса (тимпана). А в горизонтальном тимпане следует сделать отверстия, в каковые будут помещены круглые камешки.

В полости, т. е. во вместилище, этого тимпана должно быть выдолблено одно отверстие с желобком, по которому высвободившийся [от преград] камешек в момент своего падения в медный сосуд давал бы знать это звуком.

7. Таким образом, при разгоне корабля силой ли весел или дуновения ветров лопатки колес, касающиеся встречной воды, приведут в движение колеса назад под действием сильных толчков..

Эти колеса своим вращением приведут в движение ось, а ось в свою очередь — тимпан, зуб которого при полном обороте тимпана будет вызывать путем схватывания зубьев мерное вращение второго тимпана. Так, следовательно, когда колеса сделают действием своих лопаток 400 оборотов, тогда один полный оборот тимпана своим зубом, который находится на его боку, продвинет и зуб тимпана, расположенного горизонтально. В результате полный оборот горизонтального колеса (тимпана), всякий раз как будет доводить камешки до отверстия, будет спускать их по желобку. Таким образом, и звуком и числом это будет давать знать в милях о расстоянии, проплытом кораблем.

Я покончил с изложением всего того, что и как должно производиться в мирные и безопасные времена как на общую пользу, так и для развлечения.

Г л а в а X

О КОНСТРУКЦИИ СКОРПИОНОВ

1. Теперь я перейду к изложению изобретений для защиты от опасности и для необходимого обеспечения в целях самосохранения, т. е. об устройстве скорпионов и баллист, о пропорциях, по которым они могут быть сконструированы.

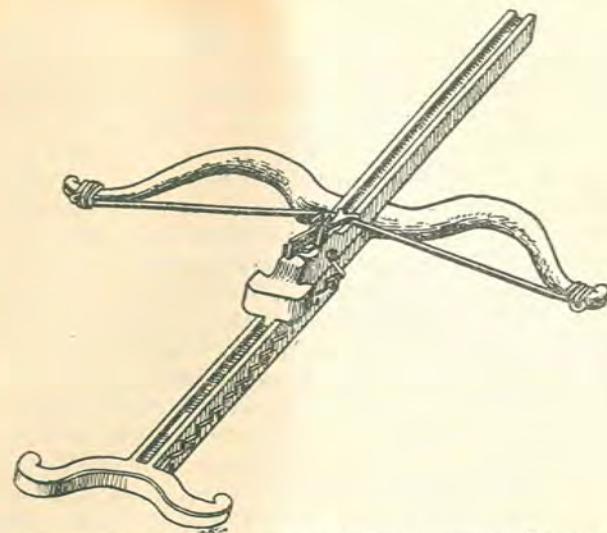
Все пропорции этих орудий выводятся из расчета длины стрелы, какую должно метать данное орудие. Величиной в одну девятую часть ее [стрелы] длины делаются в головной части орудий отверстия, через которые натягиваются закрученные воловь жилы (pervi torti), поддерживающие плечи орудия.

2. На основании величины сделанного отверстия должны быть определены высота и ширина капитула [головной части].

Деревянные пластинки, которые находятся сверху и внизу капитула, так называемые перитреты, должны иметь толщину в диаметр одного отверстия, а ширину в один диаметр и три четверти, по концам же в полтора диаметра отверстия.

Поперечные же пластинки справа и слева, не считая шипов, должны иметь в высоту 4 диаметра, в толщину — 5 диаметров, а шипы — величиной в половину диаметра. От поперечной пластинки до отверстия должно быть расстояние в половину и $\frac{1}{16}$ диаметра, а от этого отверстия до средней поперечной пластинки — тоже половина и $\frac{1}{16}$ диаметра. Ширина же этой средней пластины равна одному и $\frac{3}{16}$ диаметра, толщина — в один диаметр.

3. Вырез в средней пластине, куда помещают стрелу, делается в одну четверть. Четыре угла, которые находятся окрест капитула, следует обить с внутренней и внешней стороны [с флангов и фронтов] железными полосами, укрепить медными болтами и гвоздями. Длина малого желоба, называемого по-гречески *σύριγξ* («сюринкс» (syrix)), должна иметь 19 диаметров [отверстия]. Рейки, которые некоторыми называются щечками и которые прикрепляются по



Скорпион для бросания стрел (реконструкция Заккура).

правую и левую сторону этого желоба, имеют также 19 диаметров в длину, а в высоту и толщину по одному диаметру. Кроме этого, прибаваются две планки, в которые продевается ворот. Они имеют в длину 3 диаметра, в ширину — полдиаметра. Толщина же щечки — ее называют скамеечкой или, как некоторые, домиком, — связывающей эти планки и прибиваемой крепко-накрепко шипами наподобие шпилей, имеет один диаметр, а высота — $\frac{1}{2} + \frac{2}{16}$ диаметра. Длина же ворота должна иметь... [в рукописи пропуск. А. М.], а толщина его ручки [наподобие скалки] — девять.

4. «Собачка» — натягиватель — имеет в длину $\frac{1}{2} + \frac{2}{16}$ диаметра, в толщину — $\frac{4}{16}$. Такой же величины делается и ямка — углубление. Рычажок [«собачки»], или так называемая рукоять, имеет в длину три диаметра, в толщину и ширину по $\frac{1}{2} + \frac{4}{16}$ диаметра. Длина дна желоба — 16 диаметров, толщина... [непрочитаемый знак. А. М.], глубина — $\frac{1}{2} + \frac{4}{16}$ диаметра. Основание подставки от земли имеет 8 диаметров, ширина основания, на котором устанавливается подставка, — $\frac{1}{2} + \frac{4}{16}$ диаметра; толщина его — $\frac{6}{16} + \frac{4}{16}$ диаметра, длина же подставки до шипа должна иметь 12, ширина — $\frac{1}{2} + \frac{4}{16}$, толщина — половину диаметра. Подставка имеет три ножки, длина которых равняется 9 диаметрам, ширина — половине, толщина — $\frac{4}{16}$ диаметра. Длина шипа равна одному диаметру. Длина же головки у подставки имеет $\frac{1}{2}$ диаметра, ширина же вперед выходящих планок — $\frac{3}{16}$ их высоты, а толщина — один диаметр.

5. Позади устанавливаемый малый столб, называемый по-гречески *ἀντίβασις* («антибазисом»), делается размером в 8 диаметров,

ширина его — $\frac{3}{4}$ диаметра, толщина — $\frac{6}{16} + \frac{4}{16}$ диаметра. Подпорка (под «антибазис») делается 12 диаметров и такой же ширины и толщины, как малый столб. Наверху малого столба устанавливается «черепаха», или так называемая подушка, длиной в $2\frac{1}{2}$ диаметра, высотой в $2\frac{1}{2}$, а шириной в $\frac{3}{4}$ диаметра. Рукоятки ворота должны быть длиной $2 + \frac{1}{2} + \frac{1}{16}$ диаметра, толщиной в $\frac{1}{2}$ и шириной — в $\frac{1}{2}$ диаметра. Поперечники с шипами имеют длину... [непрочитаемый знак. А. М.] ширину и толщину в $\frac{1}{2}$ диаметра. Длина плеча устанавливается в 7 диаметров, толщиной же в $\frac{6}{16} + \frac{4}{16}$ у своего основания, в $\frac{2}{4} + \frac{4}{16}$ в верхней части и в восемь диаметров у сгиба.

6. Таковы вышеописанные орудия, которые изготавлиются по указанным пропорциям или же путем прибавок или убавок от этих пропорций. Действительно, если капитулы будут изготовлены в высоту больше, чем в ширину (в таком случае их называют «анатонами», т. е. высокочувствительными), то придется усечь плечи с тем, чтобы в соответствии со смягчением тона благодаря высоте капитула укороченность плеча усилила удар. И наоборот, если капитул будет сделан менее высоким (в таком случае получается так называемый «кататон», т. е. низкочувствительный), то вследствие силы напряжения плечи будут установлены на несколько более отдаленном друг от друга расстоянии, чтобы их можно было легко натягивать. Или, например, взять рычаг, как он, имея в длину пять футов, поднимает тяжесть при помощи четырех человек, а будучи длиной в десять футов, дает поднять тот же груз двоим, точно также и плечи, чем длиннее, тем они натягиваются легче, и чем короче, тем труднее.

Г л а в а X I

ОБ УСТРОЙСТВЕ БАЛЛИСТ И ИХ ПРОПОРЦИЯХ

1. Я описал системы катапульта, указав, из каких сочленений и частичных деталей они состояются. Что касается устройства баллист, то их системы бывают различные и разнообразные, но своей конструкцией преследуют один определенный эффект. Одни приводятся в действие при помощи рычагов и ворота, другие же при помощи полиспастов; одни — при помощи подъемных воротов, а другие — при помощи тимпанов.

Но при всех этих системах ни одна баллиста не изготавливается иначе, как в соответствии с определенной величиной веса того камня, который должно выпускать это орудие. Поэтому вопрос об их устройстве далеко не всем по плечу, а только тем, кто знаком с вычислениями и увеличением масштабов на основании геометрических расчетов.

2. Дело в том, что те отверстия, которые делаются в капитулах и через которые натягиваются канаты, главным образом из женского волоса или жил [животных. А. М.], берутся вели-

чиной, определяемой весом камня, каковой должна выпускать баллиста, т. е. по пропорциональному расчету веса, подобно тому, как регулируются размеры отверстий в катапультах на основании длины их стрел.

А потому-то, чтобы и не сведущие в геометрии получили инструкцию и не вынуждены были задумываться в момент военной опасности, я изложу, что сам на практике познал как безусловно точное, наравне с тем, что я в некоторой части почерпнул из определенных сведений от своих наставников. Вместе с тем я дам объяснение, в каком соответствии меры веса у греков находятся с нашими единицами веса, для того чтобы они могли переводиться на наши весовые измерения.

3. Итак, баллиста, которая должна метать камень в два фунта, потребует отверстия в своей головной части [капитула] размером в 5 перстов; если камень будет весом в четыре фунта, то отверстие берется в 6 перстов; а [здесь в рукописи пропуск — принимаем вставку Шуази. А. М.] если в шесть фунтов, то размером в 7 перстов; если в 10 фунтов, то в 8 перстов; если в 20 фунтов, то в 10 перстов; если в 40 фунтов, то в $12\frac{1}{2}$ перстов; если в 60 фунтов, то в $13\frac{1}{8}$ перста; если в 80 фунтов, то в 15 перстов; если в 120 фунтов, то в 1 фут и полтора перста; если в 160 фунтов, то в 1 фут и 2 перста; если в 180 фунтов, то в 1 фут и 5 перстов; если в 200 фунтов, то в 1 фут и 6 перстов; если 240 фунтов, то в один фут и 6 перстов, если в 360 фунтов, то отверстие делается в $1\frac{1}{2}$ фута.

4. Итак, когда будет величина отверстия баллисты установлена, то следует набросать [начертить] маленький щиток (scutula), называемый по-гречески *περίτρητος* («перитретос»). Длину его надлежит взять такого размера, как и ширину, т. е. в $2\frac{1}{6}$ диаметра отверстия.

Посередине провести линию, и когда фигура его будет поделена, то крайние части этой фигуры по углам должны быть срезаны так, чтобы фигура получила продолговатую форму, в местах округления в длину меньше на одну шестую, а в ширину — на одну четвертую. По стороне изгиба по местам выступов вершин углов и ориентируются отверстия, и вследствие усечения ширины они должны податься внутрь на $\frac{1}{6}$. Отверстие при этом должно иметь несколько продолговатую форму, такую именно, какую в толщину имеет хомут.

Когда наметка будет сделана, надо провести круг по краям так, чтобы получилась изогнутость с мягкой округлостью.

5. Толщина этого перитрета должна быть установлена в один диаметр. Маленькие втулки должны иметь два диаметра [в длину], в ширину — $\frac{19}{16}$ диаметра, в толщину, не считая части, входящей в отверстие, — $\frac{13}{16}$, а в своем же конце втулка имеет в ширину один диаметр... [половина знака не прочитывается. А. М.]. Длина брусьев имеет $5\frac{13}{16}$ диаметра, изгиб должен быть сделан в половину диаметра, в толщину брусья берутся в полдиаметра и $\frac{1}{60}$,

при этом прибавляется к ширине в середине столько, сколько намечено приблизительно для отверстия на чертеже.

Выемка [по вставке, предлагаемой Шуази. А. М.] имеет в ширину и в толщину $\frac{1}{5}$ диаметра, а в высоту [глубину. А. М.] $\frac{1}{4}$ диаметра.

6. Длина деревянной пластины, которая находится на стане, имеет 8 диаметров, ширина и толщина — половину диаметра. Шипы равняются $2 + \frac{4}{16}$ диаметра, толщиной же они в $1 + \frac{1}{16} + \frac{1}{16}$ диаметра. Изгиб пластины равняется $\frac{5}{16} + \frac{7}{16}$ диаметра. Ширина и толщина верхней пластины имеют такие же измерения. Длина ее устанавливается в том размере, какой позволяет собою угол перитрета и ширина бруса у его сгиба. Верхние же пластины будут одинаковые с нижними. Поперечные брусья стана имеют $\frac{9}{16}$ диаметра.

7. Длина лесенки ложка должна иметь 13 диаметров, его толщина — один диаметр. Промежуток между бортами ложка имеет ширину в один диаметр с $\frac{1}{4}$, толщину [глубину. А. М.] — $\frac{1}{8}$. Верхняя часть ложка (сlіmax), которая находится ближе всего к плечам (баллисты) и которая соединена со станом по всей своей длине, должна быть разделена на 5 частей; из них две доли должны быть предоставлены той части (баллисты), которую греки называют $\chi\eta\lambda\eta$: ширина последней равняется ... [непрочитаемый знак. А. М.] диаметра, толщина — $\frac{1}{16}$ диаметра, длина — $3\frac{1}{2}$ диаметра. Выдающаяся вперед часть «хелона» имеет $\frac{1}{2}$ диаметра; «цлентигомата» [углубление в ложе для натягивателя — собачки. А. М.] делается размером в $\frac{1}{4}$ диаметра и один сицилик ($\frac{1}{4}$ перста). А та часть, которая находится у оси и называется «поперечным фронтом», имеет 3 диаметра.

8. Ширина внутренних пластин должна иметь $\frac{3}{16}$ диаметра, толщина — $\frac{1}{4}$. Углубление «хелона» является как бы футляром для введения «топорика». Рама ложка имеет ширину $\frac{3}{16}$ диаметра, толщину — $\frac{1}{12}$ диаметра. Толщина квадратной рамы, которая примыкает к лесенке, — $\frac{7}{16}$ диаметра, толщина по краям... [в рукописи нет указаний. Можно предполагать по краям некоторое утолщение. А. М.]. Что касается диаметра ее вращательной оси, то она будет равна оси хелона. А в местах скрепления оси толщина их должна быть меньше на $\frac{1}{16}$ диаметра.

9. Антеридес (подпорки) делаются в длину... [в рукописи пропуск. А. М.], ширина их в нижней части равна $\frac{13}{16}$, а в верхней части... [пропуск в рукописи. А. М.], толщина... [непрочитаемый знак. А. М.]. Основание, которое называется $\epsilon\sigma\chi\acute{\alpha}\rho\eta$, имеет длину... [в рукописи неизвестный знак. А. М.], его подпора — 4 диаметра; ширина же и толщина и того и другого равны одному диаметру. К этому устанавливается столбик высотой на половину, шириной и толщиной в $1\frac{1}{2}$ диаметра. Что касается высоты столбика, то она не измеряется диаметром, а берется такой, какая нужна будет для пользы дела. Длина плеча должна

иметь 6 диаметров, толщина же в основании его имеет... [в рукописи нет обозначений. А. М.], на краях — $\frac{3}{8}$.

Я сообщил сведения о баллистах и катапультах, по части их пропорций, какие мне представились наиболее целесообразными в практике. Теперь же я не премину, насколько это возможно, суммировать в письменном виде те приемы, какими эти орудия настраиваются при зарядках посредством канатов, свитых из жил и волос.

ГЛАВА XII

О ЗАРЯДКАХ И НАСТРОЙКАХ КАТАПУЛЬТ И БАЛЛИСТ

1. Берутся балки весьма значительной длины. Поверх их прикрепляются подушки, в которые вделываются ворота. В середине балок вырезаются и вытесываются рамки, в которые вводятся капитулы катапульта, а чтобы капитулы при зарядке не шатались, их забивают клиньями. А затем в упомянутые капитулы вводятся бронзовые втулки, и в них помещают маленькие железные болты, называемые греками $\epsilon\pi\iota\sigma\upsilon\lambda\epsilon\varsigma$.

2. После этого ушки канатов продеваются через отверстия капитулов и таким образом перебрасываются на противоположную сторону; затем канаты вводятся в ворота, и на них наматываются так, чтобы после натяжения их рычагами воротов и при прикосновении к ним рук они могли бы с обеих сторон издавать соответствующий одинаковый тон. Тогда-то при помощи болтов канаты прижимаются к отверстиям так, чтобы они не могли ослабиться.

Таким образом, канаты, перекинутые на противоположную сторону аналогичным способом, вытягиваются рычагами при помощи воротов, пока не будут издавать одинаковый тон.

Вот каким образом, путем включения болтов, катапульти настраиваются по звуку, воспринимаемому музыкальным слухом.

Значит, по данному вопросу я сказал все, что мог. Теперь мне остается сказать обо всем, что относится к производству осады, т. е. каким образом при помощи соответствующих механизмов могут быть обеспечены победы вождям, а государством — защита.

ГЛАВА XIII

О МЕХАНИЗМАХ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ОСАДЕ

1. Прежде всего, как гласит предание, был следующим образом изобретен «баран» для производства штурмов. Карфагеняне расположились лагерем у Кадикса с целью взять его штурмом.

И когда сначала взяли его форпост, они стали пытаться его разрушить. После того как у них не оказалось для разрушения же-

лезных орудий, они взяли бревно и, держа в руках, били головной частью его непрерывно в верх стены, заставляя таким образом падать камни с ее верхних рядов. И таким способом они последовательно мало-по-малу раскрошили всю крепость.

2. Непосредственно вслед за этим один тирийский плотник, по имени Пефрасмен, под влиянием этого изобретательского опыта установил мачту, а к ней привесил другую — поперечную балку, наподобие коромысла весов, и то отводя ее назад, то пуская ее вперед, сильными ударами он разбил стену жителей Кадикса.

Герас же из Халкедона впервые построил из дерева платформу на колесах, а на ней он укрепил на стояках и поперечных связях покрытие, а внутри его он повесил «баран» и накрыл это покрытие воловьими шкурами для предоставления большей безопасности тем, кто будет помещен внутри этого механизма для нанесения ударов по стене. И это сооружение, в виду его медленного продвижения, он прозвал «барано-черепахой».

3. Таким образом были положены первые элементарные основы такого рода механизмов. Впоследствии же, когда Филипп, сын Аминты, осаждал Византий, тогда уроженец Фессалии Полиид развил этот вид механизма, придав ему разнообразные формы и большую легкость в применении. От него переняли эту науку Диад и Харий, которые служили в войске Александра [Македонского].

Так, Диад в своих писаниях показал себя изобретателем следующих механизмов: подвижных башен, которые он даже в разобранном виде переносил с места на место обычно в походах; потом стенного бурава и подъемной машины, посредством которой открывалась возможность ступать прямо твердой ногой на вражескую стену и, кроме этого, еще «ворона» — стенодолбителя, называемого некоторыми «журавлем».

4. Наряду с этим он пользовался также «бараном» на колесах, о системах которого он оставил соответствующие описания. Самая малая башня, по его словам, должна строиться минимум 60 локтей в высоту, 17 в ширину, с сужением кверху до $\frac{1}{5}$ от площади низа, со стояками, дистанцией в ширину $\frac{3}{4}$ фута нанизу и в полфута наверху.

Делать же нужно, согласно его указаниям, минимальную башню в десять ярусов, причем каждый из этих ярусов должен быть снабжен окошками.

5. А более крупного масштаба башню следует делать высотой в 120 локтей, шириной в 23 локтя; сужение кверху должно также доходить до одной пятой, причем стояки нанизу должны иметь футовую, а наверху — полуфутовую дистанцию. Эту башню большой величины он делал в 20 ярусов, причем каждый в отдельности ярус имел круговой проход по 3 локтя. При этом он покрывал башню невыделанными кожами, чтобы все предохранить от повреждений.

6. Устройство «черепахи-барана» производилось по такому же способу. Но она имела ширину в 30 локтей, высоту, не считая крыши, в 13 локтей; что же касается высоты крыши, то от ее основания до верха должно быть 7 локтей.

Крыша выступала в высоту в середине покрытия черепахи не менее чем на 2 локтя, а сверху середины крыши возвышалась еще башенка в четыре яруса, причем в верхнем ярусе устанавливались скорпионы и катапульты, а в нижних ярусах помещалось большое количество воды для заливания огня на случай, если его стихия будет напущена неприятелем. В этом таранном сооружении устанавливалась так называемая по-гречески *κρηβόχη*, на которой помещалась изготовленная на токарном станке округлая балка, на верхнем конце которой вделывался «баран», производивший большой эффект действия механизма по мере движения его канатами взад и вперед. Покрывался он, точно также как и башня, сырыми необделанными кожами.

7. Что касается «тарана-бурава», то Диад дал в своих писаниях следующие объяснения способов его устройства. Эта самая машина описывается как черепаха, имеющая в середине установленный на стояках жолоб так, как это обычно делается на катапультах или баллистах, длиной в 50 локтей, высотой в один локоть. В этом жолобе поперек его устанавливается ворот.

А в головной части жолоба справа и слева — два блока, при посредстве которых приводится в движение ударное бревно, с головы обитое железом и вставленное в жолоб. Под этим бревном, в самом жолобе, вводятся расположенные рядом друг с другом катки [по конъектуре голландского ученого Лазта. А. М.], которые позволяли двигать бревно более быстрыми темпами и с большей силой удара. Над этим же бревном, которое имело такое внутреннее расположение, устраивались также в частом порядке дугообразные деревянные стропила вдоль по всему каналу и для поддержания неотделанных сырых кож, которыми покрыт этот механизм.

8. Относительно же стенобитного «ворона» Диад не считал нужным что-либо писать, потому что, по его наблюдениям, эта машина не имела решительно никакого значения. Что касается механизма для восхождения на вражескую стену, который по-гречески называется *ἐπιβάδρα*, а также о морских механизмах, при посредстве которых можно восходить на вражеские корабли, судя по его писаниям, Диад, к моему глубокому сожалению, ограничился только обещанием дать их описание, но самих же систем их не развернул.

Таким образом, я изложил то, что написано было Диадом об осадных машинах в отношении их конструкции.

Теперь я буду излагать так, как я воспринял от своих наставников и как мне это представляется целесообразным.

ГЛАВА XIV

ОБ УСТРОЙСТВЕ ЧЕРЕПАХИ ДЛЯ ЗАПОЛНЕНИЯ РВОВ

1. Тот род черепахи, который изготавливается для заполнения рвов и посредством которого вместе с тем может быть получен доступ к городской стене, должен строиться следующим образом.

Основание, которое по-гречески называется *ἐσχάρα* (эсхара), конструируется квадратной формы, по сторонам 25 футов каждая и с четырьмя поперечными балками. Эти же балки должны быть связаны двумя другими, имеющими в толщину $\frac{7}{8}$ фута и в ширину $\frac{1}{2}$ фута. А поперечные балки должны находиться друг от друга на расстоянии приблизительно $1\frac{1}{2}$ фута. А под низ в каждом отдельном интервале балок должны быть помещены деревянные опоры, называемые по-гречески *ἀραιόποδες*, в которых вращаются оси колес, стиснутые железными поддосками [полосами], причем эти деревянные опоры должны быть сконструированы с такими шипами и отверстиями, чтобы вставленные туда рычаги могли легко производить вращательное движение опор так, чтобы могло осуществляться движение вперед в желаемом направлении при помощи этих вращающихся опор; благодаря их направлению — то прямо вперед, то назад, то вправо, то влево, либо, если требуется, вкось под углом.

2. Затем поверх этого основания, по его сторонам, надлежит проложить два бревна, образующих выступ с каждой стороны по 6 футов, а окрест этих выступов должны быть прикреплены еще других два бревна, выступающих вперед на фронтах на 7 футов, а в толщину и ширину — как это уже отмечено в отношении основания. Поверх этих деревянных связей надлежит воздвигнуть сколоченные стояком брусья в 9 футов, не считая шипов, а толщиной в каждую сторону один фут с пядью, на расстоянии друг от друга в полтора фута. Эти брусья сверху должны быть замкнуты балками, соединяющимися посредством шипов. Поверх балок должны быть установлены раскосы с шипами, входящими один в другой, и устремленные ввысь на 9 футов; поверх же раскосов следует расположить квадратный брус, с которым должны быть соединены раскосы.

3. А сами эти раскосы должны быть связаны прибитыми с боков досками, преимущественно из «каменного дерева», при отсутствии же его — из другого дерева, которое имеет только соответствующее достоинство, но кроме сосны и ольхи, ибо последние породы отличаются ломкостью и легкой воспламеняемостью.

В круг дощатого переплета должен быть положен настил из тонких прутьев, часто сплетенных и, что особенно важно, свежих. Затем неотделанными сырыми кожами, сшитыми вдвое и начиненными морской травой или мякиной, размоченной в уксусе,

следует покрыть всю машину целиком со всех сторон. При таких условиях от этой кожаной покрывки будут отскакивать удары баллист и напасти пожаров.

ГЛАВА XV

О ДРУГИХ РОДАХ ЧЕРЕПАХ

1. Есть также еще другой род черепахи, который имеет все прочее, как это было описано выше, кроме раскосов, но зато он имеет по окружности бруствер, дощатые зубцы, а поверх их навесы с наклоном вниз, причем последние связываются сверху при помощи досок и кож, крепко-накрепко прибитых. Поверх же этой обшивки глиной, смешанной с волосом, наводится слой такой толщины, чтобы огонь ни в коем случае не мог причинить вреда этой машине.

Такого рода машины могут быть на восьми колесах, если сообразно с природой местности потребуются именно так их устроить. Что же касается тех черепах, которые конструируются для производства подкопов и называются по-гречески *βρογες* (орюгес), то они имеют остальные части в том виде, как было это описано выше, и только их фронты делают наподобие углов треугольников. И в то время как со стены пускаются на них метательные снаряды, они встречают удары последних не горизонтальным фронтом, а флангами, заставляя, таким образом, этим снаряды проскальзывать, обеспечивая безопасность тем, которые находятся внутри черепахи.

2. Мне представляется не лишним также дать сведения о той черепахе, которую соорудил Гегетор Византийский, — о том, по какой системе она была сооружена. Итак, длина ее основания равна 60, ширина — 13 футам. Стойки, которые располагались на дощатом основании в количестве четырех, сколачивались из балок, соединенных попарно, в высоту каждый 36 футов, толщиной в 1 фут с пядью, а шириной в $1\frac{1}{2}$ фута. Основание этой черепахи имело восемь колес, на которых она и двигалась. Высота же этих колес имела $6\frac{3}{4}$ фута, а толщина — 3 фута; рама их конструировалась из трех деревянных пластин, крест-накрест связанных между собою шпильями и скрепленных еще железными полосами холоднойковки.

3. Колеса вращались в деревянных опорах основания, иначе называемых «гамаксоподами», т. е. в деревянных ногах движущейся повозки. При такой конструкции на плоскости, сделанной из поперечных балок, которая покоилась на основании, воздвигались стоячки 18 футов в высоту, шириной $\frac{3}{4}$ фута, толщиной $\frac{5}{8}$ фута и находившиеся друг от друга на расстоянии $1\frac{3}{4}$ фута.

Поверх этих стоячков горизонтальные балки, образуя замкнутый круг, охватывали всю эту сколоченную конструкцию, имея в ширину 1 фут, в толщину $\frac{3}{4}$ фута. Поверх деревянной

конструкции устремлялись вверх раскосы в высоту на 12 футов, а сверху раскосов располагалась балка, служившая связью между скрепленными раскосами. Равным образом раскосы скреплялись поперек досками на боках, а поверх этих досок деревянный настил покрывал кругом весь низ.

4. Кроме того, черепаха имела еще средний ярус на малых столбиках, где помещаются скорпионы и катапульты. Затем воздвигались еще два стояка, сколоченных из балок высотой 35 футов, толщиной — $1\frac{1}{2}$, шириной — 2 фута, соединенных в своих головах поперечной балкой с шипами и другой еще балкой, проходящей посередине, которая связана шипами между двух столбов и которая с последними связана еще посредством железных полос. С верхней стороны этой конструкции прикреплялись доски в перекрещивающемся направлении, т. е. между столбов и поперечных балок они крепко-накрепко прикреплялись клиньями и скобами. В этой конструкции и приспособлялись два выточенных на токарном станке ролика, продетые канаты в которые держали на весу таран.

5. Над головой тех, которые держали таран, помещался брестер [балюстрада — парапет. А. М.] с отделкой наподобие башенки и с таким расчетом, чтобы, не подвергаясь опасности, два воина могли, стоя в укрытом месте, исполнять обязанности наблюдения и давать знать, что пытаются делать противники. Что касается самого тарана этой черепахи, то он имел длину в 104 фута, ширину в нижней части — 1 фут с пядью, а в толщину — 1 фут. При своем сужении в головной части [вверху. А. М.] он имеет в ширину 1 фут, а в толщину $\frac{3}{4}$ фута.

6. Так вот этот таран имел нос из твердого железа в том роде, как имеют обычно военные корабли, а начиная от самого носа в дерево были вбиты четыре железные полосы размером приблизительно в 15 футов. От головы и до самой пяты бревна «барана» были натянуты четыре каната толщиной в 8 перстов, привязанные так, как стягиваются обычно снасти корабля от его кормы и до самого носа. Притом же эти канаты, имеющие между собою расстояние в 1 фут с пядью, связывались вместе поперечными поясами. А поверх всего этого «баран» был целиком окутан неотделанными кожами. Что касается тех канатов, на которых висел «баран», то их концы представляли собою четырехконечные железные цепи, причем сами эти цепи были также завернуты в свежие кожи.

7. Равным образом выступающая вперед часть «барана» имела сколоченную из досок раму, в которой из вытянутых и более основательных канатов была сделана веревочная лестница, опираясь на узлы которой можно было, не скользя ногами, с легкостью добираться до вражеской стены. Надо сказать, что этот род механизма приводился в движение шестью способами: продвижением вперед, продвижением назад, затем боковым движением вправо

и влево, и, кроме того, путем приподнятия он вздыбался вверх и опускался вниз постепенным наклоном.

Ввышину эта машина для своего стенобитного действия воздвигалась приблизительно футов на 100, точно также и с боков, справа и слева, в своем движении вперед она захватывала не менее 100 футов. Управляли же этим механизмом 100 человек, вес он имел 4 000 талантов, что составляет в фунтах [римских] 480 000.

ГЛАВА XVI

ОБ ОБОРОНИТЕЛЬНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЯХ

1. Я дал исчерпывающее объяснение по поводу скорпионов, катапульт и баллист, равно как о черепахах и башнях с приведением всех деталей, какие мне представлялись целесообразными, и с указанием, кем они были изобретены, а также и способов их надлежащей конструкции. Что касается лестниц, движущихся платформ и вообще таких приспособлений, устройство которых носит более элементарный характер, я не видел необходимости их описывать. Со всем этим ведь воины сами обычно самостоятельно справляются. Да притом же все это не везде по одному и тому же рецепту может быть применено к делу, ибо способы ведения обороны бывают одни не похожи на другие, как и степень храбрости различных народов. Совсем иначе следует конструировать механизмы, имея в виду смелых противников и опрометчивых, сравнительно с тем, как надо приспособлять, имея в виду противников бдительных, и еще иначе, имея дело с трусами.

2. Поэтому, если кто благоволит вникнуть во все до сих пор преподаваемые предписания и, из их разнообразия делая выбор, мобилизует их для одной конкретной цели, то он не окажется беспомощным, и какие бы требования ни ставились обстоятельствами или местными условиями, он без колебания сможет в них ориентироваться. А специально о способах обороны не приходится особо писать инструкции. В самом деле, ведь не по нашим писаниям враги готовят свои осадные приспособления, а их механизмы нередко опрокидываются и без помощи контр-механизмов, путем импровизированных, ловко рассчитанных, быстрых действий. Случай этого рода имел место, по преданию, с родосцами.

3. Был в Родосе такой архитектор Диогнет. Ему из казны ежегодно выплачивалось определенное содержание в виде почета в соответствии с высокой оценкой его искусства. В ту пору прибыл в Родос еще некий архитектор, по имени Каллий из Арада, выступил с докладом и представил макет стены; наверху его установил на вращающейся площадке механизм, при помощи которого он подхватывал «гелеполу» [осадный механизм. А. М.] в момент подхода ее к городским стенам и переправлял ее внутрь города через стену. Когда родосцы увидели этот макет, то пришли в вос-

хищение, отняли у Диогнета установленное ежегодное содержание и эту честь перенесли на Каллия.

4. Между тем царь Деметрий, тот самый, который получил за свое боевое упорство наименование Полиоркета [осадителя городов. А. М.], в результате своих энергичных приготовлений к войне с Родосом привез с собой под его стены завербованного знаменитого архитектора из Афин — Епимаха. Этот Епимах соорудил «гелеполу», стоящую чудовищных расходов, с затратой напряженной изобретательской энергии и труда. Ее высота имела 125, а ширина — 60 футов. Он забронировал ее волосяной набивкой и сырыми кожами до такой степени, что она могла выносить удар камня, пущенного из баллисты, весом в 360 фунтов. Сама же эта «гелепола» весила 360 тысяч фунтов.

Когда родосцы обратились к Каллию с просьбой соорудить в противовес этой «гелеполе» контр-механизм, и чтобы он ее перебросил за стену, как это он обещал раньше, то Каллий ответил, что он этого сделать не может.

5. Не всегда можно производить все по одному и тому же рецепту: есть, правда, одни вещи, которые, согласно опытам на примерах небольшого масштаба, имеют и при увеличенном масштабе аналогичный эффект, другие же вещи не могут иметь при изменении масштаба соответствия в эффекте, а эффект их ограничен самим их масштабом. Есть некоторые вещи, которые в своих моделях кажутся обеспечивающими соответствующий эффект, но при увеличении их размера эффективность их исчезает. Вот пример тому, как мы можем в этом убедиться. Буравом проверяется отверстие в полперста, затем в один перст и, наконец, в $1\frac{1}{2}$ перста. Но если мы таким способом захотим сделать отверстие в одну пядь, то бурав здесь неприложим. Что же касается отверстия в полфута или больше, то о таких [буравах], очевидно, не приходится и помышлять.

6. Вот так точно и в некоторых моделях только кажется, что в минимальных масштабах получаемый эффект может быть тождественным и в моделях увеличенного масштаба. Аналогичным образом и родосцы, обманутые такого же рода просчетом, поступили с Диогнетом несправедливо и оскорбительно. И вот уже после того, как они увидели перед собою врага, упорно грозившего им гибелью, перед лицом опасности порабощения силой механизма, снаряженного для захвата их города, и перед ожидающим их общину опустошением — родосцы вынуждены были поклониться в ноги Диогнету, прося его прийти на помощь отечеству.

7. Диогнет сначала отказался действовать, но после того, как пришли к нему умолять его благородные девы и юноши в сопровождении жрецов, тогда, наконец, он обещал свое содействие, но под тем лишь условием, что, если ему удастся захватить вражескую машину, она будет принадлежать ему. По утверждении этого условия он распорядился проломить городскую стену

в той стороне, с которой должна была подступать «гелепола», и велел всем поголовно в порядке общественной повинности и частной инициативы выливать перед стеной массу воды, экскрементов и грязи через стенной пролом по расходящимся вперед канавам. Когда на указанном месте за ночь была вылита великая масса воды, грязи и экскрементов, то на другой день «гелепола» при своем подходе, не успев еще приблизиться к стене, засела в образовавшейся топкой трясине и не могла после этого двинуться ни назад, ни вперед. Тут Деметрий, увидев себя жертвой силы ума Диогнета, решил удалиться со своим флотом.

8. Тогда родосцы, избавленные от военной опасности благодаря ловкости Диогнета, принесли ему публично благодарность и осыпали его всевозможными почестями и отличиями. Диогнет препроводил вражескую «гелеполу» в город и поставил ее на площади с надписью: «Диогнет дал это в дар народу из захваченной у врага добычи». Так-то в деле обороны надо запасаться не только одними машинами, но, кроме того, и в особенности находчивой сообразительностью.

9. Аналогичным образом в Хиосе, когда враги снабдили палубы своих кораблей механизмами перекидных мостов, хиосцы ночью набросали перед городской стеной массу земли, песка и камней. На другой день, когда враги захотели подступить, их корабли сели на искусственно образованную мель под водой и оказались не в состоянии ни подойти к стене, ни отойти от нее назад, но тут же на месте под ударами воспламененных стрел погибли в пламени пожара. То же самое во время осады города Аполлонии, когда враги, прорывая подкопы, думали проникнуть за стену внутрь города, не вызывая подозрений, — а это было благоприятно сообщено жителям Аполлонии их разведчиками, — жители перепугались от этого известия и в страхе, не зная, что предпринять, приходили в полный упадок духа, ибо не могли предвидеть ни времени, ни точного места, где и когда должны были появиться из земли враги.

10. Тут-то оказался как раз на месте архитектор из Александрии [некий] Трифон. Он наметил в черте стен города прорытие нескольких подземных ходов, и в своих прокопах он продвигался за черту городской стены и за пределы досягаемости выстрела, причем он во всех прокопах развесил медные сосуды. Из этих сосудов в одном прокопе, который оказался как раз против неприятельского подкопа, висевшие сосуды [вдруг] стали звенеть при ударах железных орудий. Отсюда-то было понятно, в каком направлении противники, ведя подкопы, думали проникнуть внутрь города. Таким образом, когда направление подкопов было определено, Трифон распорядился заготовить в верхнем слое против неприятельских голов медные котлы с кипятком, горячей смолой, с человеческими экскрементами и с пережженным и раскаленным песком. Затем ночью Трифон пробил частые отверстия и через них,

внезапно выливая содержимое котлов, умертвил всех находившихся в подкопе врагов.

11. Еще другой подобный пример. Когда происходил штурм Массилии и в город велись подкопы числом свыше тридцати, тогда жители Массилии, почуяв это, опустили дно своего рва, который проходил впереди городской стены, путем его более глубокого прорытия. В результате все вражеские подкопы получили выход в этот ров. Что касается тех мест, где нельзя было вырывать ров, они в ограде городской стены выкопали впадину непомерной длины и ширины наподобие резервуара, как раз против того места, где велись подкопы, и заполнили ее водой из колодцев и из гавани.

Таким образом, когда подкоп вдруг оказался с открытыми ноздрями, то стремительная сила впущенной туда воды подмыла опорные балки, и все люди, которые там находились, были раздавлены массой воды и обвалом подкопа.

12. Мало того, когда против них воздвигался вал по направлению к их стене и когда по вырубке деревьев и помещению последних на вал над всей местностью доминировали воздвигнутые таким образом сооружения, тогда осажденные вызвали уничтожающий пожар всего сооружения, пуская из баллист раскаленные железные пруты.

А когда «черепаха-баран» подступила для нанесения ударов в стену, осажденные закинули петлю и, в нее затянув «барана», при помощи подъемника, приводимого в движение колесом, подняли его голову и этим не допустили касаться им стены.

В заключение они уничтожили всю эту машину зажигательными стрелами и выстрелами из баллист. Так-то вот эти победоносные обороны городов разрешались не с помощью машин, а благодаря ловкости архитекторов в их борьбе против действия этих машин.

В настоящей книге я дал законченный обзор устройства машин, потребных как для мирного, так и для военного времени, какие только мог привести и какие считал наиболее целесообразными в практике.

Что касается первых девяти книг, то в них я собрал сведения об отдельных родах и частях строительства, так что весь этот свод заключает развернутый анализ в десяти книгах всех отраслей строительного искусства.



УКАЗАТЕЛЬ ИМЕН И ПРЕДМЕТОВ

Первая (римская) цифра обозначает книгу, вторая (арабская) — главу, третья (арабская) — параграф.

А

- Абдериты, VII, 5, 6.
 Абдерский Демокрит, IX, 6, 3.
 Абдеры, Демокрит Абдерский, IX, 6, 3.
 Августа храм, V, 1, 7.
 Авентин, гора, VII, 9, 2;
 Аврелий Марк, I, вступление, 2.
 Агатарх, VII, вступление, 11.
 Аггер, VIII, 2, 6.
 Агесиполид, I, 1, 6.
 Агесистрат, VII, вступление, 14.
 Адриатическое море, II, 16, 5; II, 9, 14; II, 10, 1.
 Азия, II, 3, 4; II, 6, 5; III, 3, 8; IV, 1, 4 (bis); VIII, 2, 6; IX, 2, 1.
 Аквилея, I, 4, 11.
 Аквилей, V, 1, 4.
 Аквитания, II, 1, 4.
 Акций, IX, вступление, 16.
 Алабандский, III, 2, 6; алабандский Апатурий, VII, 5, 5.
 Алабандцы, VII, 5, 5—6.
 Албанские каменоломни, II, 7, 4—3.
 Александр, II, вступление, 1 (bis), 2, 34; VII, вступление, 2; VIII, 3, 16; X, 13, 3.
 Александрия, II, вступление, 4; VII, вступление, 4—8; VII, 11, 1; IX, 4, 1; IX, 7, 1.
 Александрийский Ктесибий, IX, 8, 2.
 Александрийский архитектор Трифон, X, 16, 10.
 Алексис, VI, вступление, 3.
 Алтари Юпитера, IV, 9, 1.
 Алтарь Земли, IV, 9, 1.
 Алтарь Весты, IV, 9, 1.
 Альбула, VIII, 3, 2.
 Альпы, II, 9, 15; II, 10, 1; VIII, 2, 6; VIII, 3, 17—20.
 Альтидум I, 4, 11.
 Амитерские каменоломни, II, 7, 1.
 Аминт, X, 13, 3.
 Аммон, VIII, 3, 7.
 Анаксагор, VII, вступление, 2, 11; VIII, вступление, 4;
 Андрей, IX, 8, 1.
 Андронид из Кизика, III, вступление, 2.
 Андроник Киросский, I, 6, 4.
 Аницианские каменоломни, II, 7, 3.
 Анкона, II, 9, 16.
 Антимахид, VII, вступление, 15.
 Антиох, VII, вступление, 15.
 Антипатр, VIII, 3, 16. Антипатр — последователь Бероза, IX, 6, 2.
 Антистат, VII, вступление, 15.
 Анаксагор, VII, вступление, 2, 11; VIII, вступление, 1; IX, 6, 3.
 Апатурий, VII, 5, 5, 6, 7.
 Аполлон, VII, вступление, 4; IX, вступление, 13; Аполлон Дельфийский, III, вступление 1; IV, 1, 3; Аполлон Панионийский, IV, 4, 5.
 Аполлона храм, I, 7, 4; III, 2, 6; III, 3, 4; VII, вступление, 16; X, 2, 13.
 Аполлония, VIII, 3, 8; X, 16, 9.
 Аполлония жители, X, 16, 9.
 Аполлоний, IX, 8, 1 (bis). Аполлоний Пергейский, I, 1, 16.
 Апеллес, I, 1, 13.
 Апеннинские горы, II, 6, 5; II, 10, 1.
 Апулия, I, 4, 12.
 Аравия, VIII, 3, 8, 13.
 Арад, X, 16, 3.
 Арат, IX, 6, 3.
 Аргос, II, 8, 12; IV, 1, 3.
 Арденская область, VIII, 3, 2.
 Аревиний II, 8, 12.
 Ареопар, II, 1, 5.
 Ариобарзан, V, 9, 1.
 Аристарх, грамматик, I, 1, 13.

Аристарх Самосский, I, 1, 17; IX, 2, 3; IX, 8, 1.
 Аристид, VIII, 3, 27.
 Аристипп, VI, вступление, 7.
 Аристоксен, I, 1, 13; V, 4, 1; V, 5, 6.
 Аристоксен Фасосский, III, вступление, 2.
 Аристотель, VII, вступление, 2; IX, вступление, 2.
 Аристофан, грамматик, VII, вступление, 5, 6, 7.
 Аристофан, комик, VI, вступление, 3.
 Аркадия, VIII, 3, 16, 21.
 Аркесий IV, 3, 1; VII, вступление, 12.
 Аррециум, II, 8, 9.
 Арсиноя, IV, 1, 7.
 Артемисия, II, 8, 14 (ter), 15 (bis).
 Архимед, I, 1, 7; VII, вступление, 14; VIII, 6, 3; IX, вступление, 9, 10. Сиракузский, I, 1, 17.
 Архит Тарентский, V, 1, 17; VII, вступление, 14; IX, вступление, 13 и 14.
 Архитектор Питей I, 1, 12, 15; IV, 3, 1; VII, вступление, 12 (bis).
 Астансобоас, VIII, 2, 6.
 Астобоас, VIII, 2, 6.
 Атлант, VI, 7, 6.
 Атлантиды, VI, 7, 6.
 Атлантские горы, VIII, 2, 6, 7.
 Аттал, IV, 1, 4.
 Атталы, цари, II, 8, 9; VII, вступление, 4.
 Атика, IV, 8, 4.
 Атриум этрусский, VI, 3, 1.
 Аттический мед, II, 9, 17.
 Аттическая охра, VII, 7, 1.
 Аттические базисы колонн, III, 5, 2, 3.
 Аттические двери, IV, 6, 1, 6.
 Афинянин Гегий, III, вступление, 2.
 Афинский архитектор Эпимах, X, 16, 4.
 Афины, I, 6, 4; II, 1, 5; II, 8, 9; III, 2, 8; IV, 8, 4; VII, вступление, 11, 12, 15, 17; VII, 7, 1; VIII, 3, 5; IX, 1, 1; IX, 7, 1.
 Афиняне, IV, 1, 3, 10; VI, вступление, 3, 4; VII, 7, 2; VIII, вступление, 1.
 Афон, гора, II, вступление, 2.
 Африка, II, 9, 13; VIII, 3, 24.
 Африканские равнины, VIII, 2, 8.
 Афры, VIII, 3, 24.
 Ахайя, II, 6, 5; IV, 1, 3 (bis), 5.
 Ахинапол, IX, 6, 2.

Б

Балеарские острова, VII, 7, 2; VIII, 3, 24.
 Байанские (области), II, 6, 1.
 Байанские горы, II, 6, 2.
 Бедий, византиец, III, вступление, 2.
 Беотия, VIII, 3, 14.
 Бероз, халдей, IX, 2, 1; IX, 6, 2; IX, 8, 1.
 Битва Платейская, I, 1, 6.
 Битвы троянские, VII, 5, 2.
 Богини Здравия храм, I, 2, 7.
 Болота галльские, I, 4, 11.
 Болота помитинские, I, 4, 12.
 Борисфен, VIII, 2, 5.
 Бриакс, VII, вступление, 13.

В

Вавилон, I, 5, 8; VIII, 3, 8 (bis).
 Варрон Теренций, II, 8, 9; IX, вступление, 17; VII, вступление, 14.
 Везувий, гора, II, 6, 1; II, 6, 2.
 Вейова храм, IV, 8, 4.
 Веллум, VIII, 3, 17.
 Венера, звезда, IX, 1, 5—7; IX, 1, 9.
 Венеры храм, I, 2, 5; I, 7, 1 (bis); II, 8, 11, 13; III, 3, 2.
 Венеция, II, 7, 1.
 Вестина, VIII, 3, 5.
 Весторий, VII, 11, 1.
 Весты алтарь, IV, 9, 1.
 Византий, X, 13, 3.
 Византийский Гегетор, X, 15, 2.
 Византийский Филон, VII, вступление, 14.
 Вино мамертинское, VIII, 3, 12.
 Водопровод Марция, VIII, 3, 1.
 Война Митридата, V, 91.
 Вольсинское озеро, II, 7, 8.
 Вулкана храм, I, 7, 2.

Гай Юлий, сын Масиниссы, VIII, 3, 25.
 Гай Муций, III, 2, 5; VII, вступление, 17.
 Галльские болота, I, 4, 11.
 Галлия, II, 1, 4; VII, 13, 2; VIII, 2, 6.
 Ганг, VIII, 2, 6.
 Гегесий, VIII, 3, 27.
 Гегетор Византийский, X, 15, 2.
 Гегий, афинянин, III, вступление, 2.
 Геликарнасс, II, 8, 10; II, 8, 11.
 Геллен, IV, 1, 3.
 Гептабол, VIII, 2, 6.
 Гептагон, VIII, 2, 6.

Гераклея, X, 2, 15.
 Герас Халкедонский, X, 13, 2.
 Геркулеса храм, I, 2, 5; I, 7, 1; II, 8, 9; III, 3, 5.
 Гермоген, III, 2, 6; III, 3, 8; III, 3, 9; IV, 3, 1; VII, вступление, 12.
 Гермодор, III, 2, 5.
 Геродот, VIII, 3, 27.
 Гиераполь, VIII, 3, 10.
 Гиерон, IX, вступление, 9—10.
 Гимера, VIII, 3, 7.
 Гиметт, гора, II, 8—9.
 Гипанис, VII, 7, 5; VIII, 2, 6; VIII, 3, 11.
 Гиппарх, IX, 6, 3.
 Гиппократ, I, 1, 13.
 Гомер, VII, вступление, 9.
 Гомеромастикс, VII, вступление, 8.
 Гора Везувий, II, 6, 1; II, 6, 2.
 Гора Пентелийская, II, 8, 9.
 Гора Гиметт, II, 8, 9.
 Гостилий Марк, I, 4, 12.
 Гортина, I, 4, 10.
 Греки, *passim*.
 Гречия, I, 1, 5; VI, 1, 6.
 Греческая каланча, II, 8, 15.

Д

Дарий, VII, вступление, 2.
 Дафнис Милетский, VII, вступление, 16.
 Делос, IX, вступление, 13.
 Дельфы, IV, 1, 4.
 Дельфийский Аполлон, III, вступление, 1; IV, 1, 3.
 Деметрий VII, вступление, 16.
 Деметрий, Полиоркет, X, 16, 4—7.
 Деметрий Фалерский, VII, вступление, 17.
 Демокл, VII, вступление, 14.
 Демокрит, II, 2, 1 (bis); VII, вступление, 2, 11; IX, вступление, 2, 14; физик (естествовед), IX, 5, 4; IX, 6, 5.
 Демофил, VII, вступление, 14.
 Диад, VII, вступление, 14; X, 13, 3 (bis); X, 13, 8.
 Дианы храм, I, 2, 5; II, 9, 13; III, 2, 6—7; III, 3, 4; IV, 1, 7; IV, 8, 4; вступление, 12 (bis); VII, вступление, 16 (bis); X, 2, 11; X, 2, 15.
 Диократ, архитектор, II, вступление, 1 (bis) 2, 3, 4 (bis).
 Диогнет, архитектор родосский, X, 16, 3 (bis), 6 (bis), 7, 8 (bis).
 Диомед, I, 4, 12.

Дионисодор, IX, 8, 1.
 Дирис, VIII, 2, 6.
 Диррахий, VIII, 3, 8.
 Дифил, VII, вступление, 14.
 Добыча персидская, V, 9, 1.
 Дор, IV, 1, 3.
 Дорические общины (государства), IV, 1, 5.
 Дорический храм, I, 2, 5; IV, 1, 5; *passim* в IV книге.
 Дорические двери, IV, 6, 1; VI, 3, 6.
 Дорические перистили, VI, 3, 7.
 Дорога Тибуртинская, VIII, 3, 2.

Е

Евангел, X, 2, 15.
 Евдокс, IX, 6, 3.
 Евктемон, IX, 6, 3.
 Еврипид, VIII, вступление, 1; VIII, 3, 16; IX, 1, 13.
 Еврипидова трагедия «Фаэтон», IX, 1, 13.
 Египет, II, вступление, 4 (bis); IV, 5, 2; VI, 1, 1; VII, 7, 2; VIII, 2, 6 и сл.; VIII, 3, 7; IX, 5, 4.
 Египетские уставы, VIII, вступление, 4.
 Египетские залы, VI, 3, 8, 9.

Ж

Жители Илиона, VIII, 3, 14.
 Жители Кадикса, X, 13, 2.
 Жители Сальпин, I, 4, 12.
 Жители Сард, II, 8, 10.
 Жители Тарквиний, II, 7, 3.
 Жители Утики, II, 3, 2.

З

Закинф, VIII, 3, 8.
 Зама, VIII, 3, 24.
 Звезда Венера, IX, 1, 5—7; IX, 1, 9.
 Звезда Марс, VI, 1, 11; IX, 1, 5 и сл.
 Звезда Меркурий, IX, 1, 5 и сл.
 Звезда Сатурн, VI, 1, 11; IX, 1, 5.
 Звезда Юпитер, VI, 1, 11, IX, 1, 5 и сл.
 Земли алтарь, IV, 9, 1.
 Земли Лаодикий, VIII, 3, 14.
 Зенон, VII, вступление, 2.
 Зоил, VII, вступление, 8.

И

Игры пифийские, IX, вступление, 1.
 Изиды, храм, 7, 1.
 Иктин, VII, вступление, 12; VII, вступление, 16.
 Илиада, VII, вступление, 8.
 Илиона жители, VIII, 3, 14.

Инд, VIII, 2, 6.
Индия, VIII, 2, 6; VIII, 3, 8.
Иол, VIII, 3, 16.
Ион, IV, 1, 4.
Иона, VIII, 3, 8.
Ионические колонны, IV, 4, 8.
Ионический храм, I, 2, 5; passim в кн. III, IV.
Ионические двери, IV, 6, 3; VI, 3, 6.
Иония, IV, 4, 5.
Ионяне, IV, 4, 4 (bis); IV, 4, 8.
Иопе, VIII 38.
Исмук, VIII, 3, 24.
Испания, II, 1, 4; II, 3, 4; VI, 1, 1; VII, 7, 2; VII, 9, 4.
Истмийские игры, IX, вступление, 1.
Источник Нептунов, VIII, 3, 15.
Источник Салмакиды, II, 8, 11.
Италия, II, 6, 5; II, 8, 9; V, 1, 1; V, 8; V, 11, 4; VI, 1, 11 (bis) VII, 7, 4; VIII, 2, 6; VIII, 3, 17; VIII, 3, 20.

К

Кавказские горы, VIII, 2, 6.
Казий, VIII, 3, 7.
Кадикс, X, 13, 4.
Кадикса жители, X, 13, 2.
Каланча греческая, II, 8, 15.
Каллесхр, VII, вступление, 15.
Каллет, II, 3, 4.
Каллий, архитектор, X, 16, 3.
Каллимах, IV, 1, 10.
Каллипп, IX, 6, 3.
Каменоломни Галленские, II, 7, 4; II, 7, 5.
Каменоломни Сорактинские, II, 7, 4.
Каменоломни Тибуртинские, II, 7, 1.
Каменоломни Фиденские, II, 7, 1.
Камни тибуртинские, II, 7, 2.
Кампанская дорога, VIII, 3, 17.
Кампания, II, 6, 6; II, 7, 4; II, 10, 4; VIII, 3, 12, 17.
Капитолий II, 4, 5; III, 3, 5.
Каппадокия, VIII, 3, 9.
Кариаты (жители Пелопоннесской Кари) I, 4, 5 (bis).
Карииты (жители Кари), II, 8, 12; IV, 4, 5.
Карион, VII, вступление, 12.
Кария (малоазийская), II, 8, 10; II, 8, 14; IV, 1, 4.
Кария (в Пелопоннесе), I, 4, 5.
Кастора храм, IV, 8, 4 (bis).
Карфаген, VIII, 3, 8.
Карфагеняне, X, 13, 1.
Квирина храм, III, 2, 7; VII, 9, 4.
Кельтов страна (Кельтика), VIII, 2, 6.

Кентавры, VII, 5, 5.
Кеос (остров), VIII, 3, 2.
Кефис, VIII, 3, 14.
Кибдела, VIII, 3, 6.
Кидн (река), VIII, 3, 6.
Кизик, из Кизика Андронид, III, вступление, 2.
Кизикенский Поликл, III, вступление, 2.
Кизикенские залы, VI, 3, 10.
Кизикенский триклиний, VI, 7, 3.
Киликия, VIII, 3, 6; VIII, 3, 8.
Кильбиум (Кильвиум), VII, 8, 1.
Кирены, VIII, 3, 13.
Киросский Андроник, I, 6, 4.
Клазоменский Анаксагор, IX, 6, 3.
Клазомены, IV, 1, 4.
Клазоменцы (жители Клазомен), VIII, 3, 14.
Клиттор, VIII, 3, 21.
Кносс, I, 4, 10 (bis).
Коллинские ворота, III, 2, 2.
Колония Фанеструм (Фанум), II, 9, 16.
Колофон, IV, 1, 4.
Колофонский Ксенофан, IX, 6, 3.
Колхи (колхидцы), II, 4, 4; VIII, 2, 6.
Коринфская ваза (сосуд), VIII, 4, 1.
Коринфская гражданка, IV, 4, 9.
Коринфский храм, I, 2, 5; passim в IV книге.
Коринфские залы, VI, 3, 8.
Коринфяне, IV, 4, 10; V, 5, 8.
Корнелий Гней, I, вступление, 2.
Корнетское поле, VIII, 3, 17.
Кос (остров), IX, 6, 2.
Коссущий, римский гражданин, VII, вступление, 15; VII, вступление, 17.
Кратес, V, вступление, 3.
Кратис, VIII, 3, 14.
Крез, II, 8, 10; VII, вступление, 2.
Креуза, IV, 1, 4.
Крит, I, 4, 10; II, 9, 13.
Критяне, I, 4, 10.
Кротонский Милон, IX, вступление, 2.
Ксанф, VIII, 3, 14 (bis).
Ксенофан Колофонский, VII, вступление 2; IX, 6, 3.
Ксут, IV, 1, 4.
Ктесибий, I, 4, 7; VII, вступление, 14; X, 7, 4. Александрийский, IX, 8, 2 (bis), 4. Ктесибиева машина, X, 7, 4.
Куманские горы, II, 6, 2.
Кумы, V, 12, 2.
Курия Юлия, V, 4, 4.
Кутили, VIII, 8, 5.

Л

Лакедемон, II, 8, 9.
Лаконцы, I, 4, 6.
Лаодикий земли, VIII, 3, 14.
Ларигнум, урочище, II, 9, 15; 9, 16.
Латинский театр, V, 7, 1; V, 8, 2.
Латинские названия, V, 4, 1 (VI, 7, 5).
Лебедос, IV, 1, 4.
Лелеги, II, 8, 12; IV, 1, 5.
Лемнос, VII, 7, 2.
Леонид, VII, вступление, 14.
Леохар, II, 8, 11 (bis); VII, вступление, 13.
Лесбос, I, 6, 4; VIII, 3, 12.
Лидийский род кирпичей, II, 3, 3.
Ликимний, математик, VII, 5, 6; VII, 5, 7.
Линкест, VIII, 3, 17.
Липарис, VIII, 3, 8.
Лисипп, III, вступление, 2.
Лидия, VIII, 3, 12.
Лузитания, II, 1, 4.
Луканцы, VIII, 3, 14.
Лукреций, IX, 1, 17.
Луны храм, I, 2, 5; V, 5, 8.
Луций Муммий, V, 5, 8.

М

Мавритания, VIII, 2, 6; VIII, 2, 7.
Маврузия, VIII, 2, 6.
Мавсол, II, 8, 10; II, 8, 13; II, 8, 14.
Мавсолей, II, 8, 11; VII, вступление, 12.
Маги, VIII, вступление, 1.
Мазак, VIII, 13, 9.
Магнесия, III, 2, 6; VII, вступление, 12; VII, 6, 1; VIII, 3, 24.
Македония, II, вступление, 1; VII, вступление, 8; VII, 9, 6; VII, 3, 16.
Максильва, II, 3, 4.
Мамертинское вино, VIII, 3, 12.
Мария храм, III, 2, 5; VII, вступление, 17.
Марк Гостилий, I, 4, 12.
Марс, звезда VI, 1, 11; IX, 1, 5, см. сл.
Марса храм, I, 2, 5; I, 7, 1 (ter.); II, 8, 11.
Марция водопровод, VIII, 3, 1.
Масинисса, VIII, 3, 25.
Массилия, II, 4, 5; X, 16, 11.
Медный тритон, I, 6, 4.
Медулов племя, VIII, 3, 20.
Меламп, VII, вступление, 14; VIII, 3, 21.
Мелас, II, 8, 12.

Мелас река, VIII, 3, 14.
Мелита, IV, 1, 4 (bis).
Мелос, VII, 7, 3.
Менест, III, 2, 6.
Меония, VIII, 3, 12.
Меркурий, звезда, IX, 1, 5 и сл.
Меркурия храм, I, 7, 1; II, 8, 11.
Мероз, VIII, 2, 6.
Метаген, VII, вступление, 12; VII, вступление, 16; X, 2, 12; X, 2, 13.
Метелла портик, III, 2, 5.
Метон, IX, 6, 3.
Метродор, VIII, 3, 27.
Миагр Фоксийский, III, вступление, 2.
Мизия, II, 6, 3.
Милазы, II, 8, 11.
Милет, IV, 1, 4; VII, вступление, 16.
Милетский Дафнис, VII, вступление, 16.
Милетцы, IV, 1, 4.
Милон Кротонский, IX, вступление, 2.
Минерва — Паллада, IV, 8, 4.
Минервы мыс, V, 12, 2.
Минервы храм, I, 4, 12; I, 2; I, 2, 5; I, 7, 1; IV, 8, 4; VII, вступление, 12.
Минидий Публий, I, вступление, 2.
Митилены, I, 6, 1.
Митридатова война, V, 9, 4.
Миунт, IV, 1, 4.
Море Тирренское, II, 10, 1.
Мрамор проконесский, II, 8, 10.
Музы, VII, вступление, 4; IX, вступление, 7.
Музы-камены, VIII, 3, 1.
Муммий Луций, V, 5, 8.
Муниципий Ферент, II, 7, 4.
Мурена, V, 8, 9.
Муций Гай, III, 2, 5; VII, вступление, 17.
Мыс Минервы, V, 12, 2.

Н

Названия латинские, V, 4, 1 (VI, 7, 5).
Неба храм, I, 2, 5.
Нексарис, VII, вступление, 14.
Немея, IX, вступление, 1.
Нептунов источник, VIII, 3, 15.
Нид, II, вступление, 11; IV, 5, 2; VIII, 2, 6—7.
Нимф храм, I, 2, 5.
Нимфа Птия, IV, 1, 3.
Нимфодор, VII, вступление, 14.
Номады (кочевники), VIII, 3, 8.
Нонакрида, VIII, 3, 16.

О

Область фалисков, VIII, 3, 17.
Община смирнская, IV, 1, 4.
Одиссея, VII, вступление, 8.
Озеро Вольсинское, II, 7, 3.
Океан, VIII, 2, 7.
Округ Статонийский, II, 7, 1.
Олимпия, IX, вступление, 1.
Остров Тибрский, III, 2, 3.
Отца Либеры храм, I, 2, 5; I, 7, 1;
III, 3, 8; IV, 3, 1; V, 9, 1; VII,
вступление, 12.

П

Павсаний, I, 1, 6.
Паконий, X, 2, 13 (bis) и сл.
Паллада — Минерва, IV, 8, 4.
Палленские каменоломни, II, 7, 1;
II, 7, 5.
Панионийский Аполлон, IV, 1, 5.
Паретоний, VIII, 3, 7.
Парменион, IX, 8, 9.
Парос, X, 2, 15.
Патрокл, IX, 8, 1.
Патры, II, 8, 9.
Пафлагония, VIII, 3, 20.
Пелопоннес, IV, вступление, 4.
Пемза помпейская, II, 6, 2.
Пентелийская гора, II, 8, 9.
Пергам, VII, вступление, 4.
Персы, I, 4, 5 и сл.; VIII, 3, 23.
Персидский портик, I, 1, 6.
Пефрасмен Тирский, X, 13, 2.
Пизаврум, II, 9, 15.
Пиксодар, X, 2, 15 (quat.).
Пинна, VIII, 3, 5.
Пирейский порт, VII, вступление,
12; VIII, 3, 6.
Пирр, VII, вступление, 14.
Писистрат, VII, вступление, 15.
Питана, II, 3, 4.
Питей, архитектор, I, 1, 12; I, 1,
15; IV, 3, 1; VII, вступление,
12 (bis).
Пифагор (Самосский), V, вступле-
ние, 3; VIII, вступление, 4; IX,
вступление, 2; IX, вступление, 5;
IX, вступление, 7; IX, 6, 3.
Пифагорейцы, II, 2, 1; V, вступле-
ние, 3.
Пифагоров треугольник, X, 6, 4.
Пифийские игры, IX, вступление, 1.
Пифия, III, вступление, 1;
Пиденум, II, 7, 1.
Платейская битва, I, 1, 6.
Платон, III, 1, 5; VII, вступление,

2; IX, вступление, 2; IX, вступле-
ние, 4; IX, вступление, 5.
Плаценция, IX, 1, 1.
Племя медулов, VIII, 3, 20.
По (река), II, 9, 14; II, 9, 16; VIII,
2, 6.
Порм, архитектор, VII, вступле-
ние, 15.
Поллид Фессалийский, VII, вступле-
ние, 14; X, 13, 3.
Поликл Кизикенский, III, вступле-
ние, 2.
Поликлет, I, 1, 13; III, вступле-
ние, 2.
Полноркет Деметрий, X, 16, 4—7.
Поллис, VII, вступление, 14.
Поля фиванские, VIII, 2, 6.
Поля троянские, VIII, 3, 14.
Помпейская пемза, II, 6, 2.
Помпейский храм Геркулеса, III,
3, 5.
Помпейские портики, V, 9, 1.
Помптинские болота, I, 4, 12.
Понт, II, 1, 4; VI, 1, 1; VII, 7, 2;
VII, 7, 5 (bis); VII, 13, 2; VIII,
3, 11.
Порт Пирейский, VII, вступление,
12; VIII, 3, 6.
Портик Метелла, III, 2, 5.
Портик персидский, I, 1, 6.
Портик Стратоника, V, 9, 1.
Портики помпейские, V, 9, 1.
Посидоний, VIII, 3, 27.
Потерей, река, I, 4, 10.
Пракситель, VII, вступление, 13.
Приена, I, 1, 12; IV, 1, 4; VII, всту-
пление, 12.
Прозерпины храм, I, 2, 5; VII, всту-
пление, 16.
Проконесский мрамор, II, 8, 10.
Проконес, X, 2, 15.
Птия, нимфа, IV, 1, 3.
Птолемей, царь, VII, вступление, 4;
VII, вступление, 8.
Птолемей Филадельф, VII, вступле-
ние, 9.
Публий Минидий, I, вступление, 2.
Путеолы, VII, 11, 1.

Р

Равенна, I, 4, 11; II, 9, 11; II, 9, 16.
Рейн, VIII, 2, 6.
Река Мелас, VIII, 3, 14.
Река Потерей, I, 4, 10.
Рим, III, 2, 6; III, 8, 8; III, 3, 8;
V, 5, 7; V, 5, 8 (bis); VI, 4, 1;
VII, 9, 4 (bis); IX, 1, 1; IX, 7, 1;
IX, 7, 2.

Римский народ, I, вступление, 1; I,
4, 12; II, 8, 16; II, 8, 17; VI, 1, 11
(bis); VII, 7, 2; X, вступление, 2.
Родос, II, 8, 15 (ter.); VI, вступление,
1; VII, 12, 1; VII, 13, 2; IX, 7,
1; X, 16, 3.
Родосский архитектор Диогнет, X,
16, 3 (bis), 6 (bis), 7, 8 (bis).
Родосский перистиль, VI, 7, 3.
Родосский Эльпий, I, 4, 12.
Родосцы, VI, вступление, 1; X, 16,
2; II, 8, 14 (ter.); II, 8, 15 (quat.);
X, 16, 2; X, 16, 3; X, 16, 4; X, 16,
6; X, 16, 8.
Ромула хижина, II, 1, 5.
Рона, VIII, 2, 6.
Рубские каменоломни, II, 7, 1; II,
7, 5.

С

Салмакиды источник, II, 8, 11.
Сальпиа (в Апулии), I, 4, 12.
Сальпины жители, I, 4, 12.
Самос, IV, 1, 4; VII, вступление, 12.
Самосский Пифагор, IX, 6, 3.
Самосский Феодор, VII, вступле-
ние, 12.
Сард (города) жители, II, 8, 10.
Сарнак, VII, вступление, 14.
Сатир, VII, вступление, 12.
Сатурн, звезда, VI, 1, 11; IX, 1, 5.
Семирамида, VIII, 3, 8.
Септимий Публий, VII, вступле-
ние, 14.
Сераписа храм, I, 7, 1.
Сиена, VIII, 2, 6.
Сиданион, VII, вступление, 14.
Силен, VII, вступление, 12.
Синоп, VII, 7, 2.
Сиракузский Скопин, I, 1, 17; IX,
8, 1.
Сиракузы, IX, вступление, 9.
Сирия, II, 9, 13; VIII, 2, 6; VIII, 3,
8; VIII, 3, 13.
Сицилия, VIII, 3, 7; VIII, 3, 12.
Скопас, VII, вступление, 13.
Скопин Сиракузский, I, 1, 17; IX,
8, 1.
Смирна, V, 9, 1; VII, вступление,
9; VII, 7, 4.
Смирнская община, IV, 1, 4.
Сократ, III, вступление, 1; III,
вступление, 3; VII, вступление, 2.
Солнца храм, I, 2, 5.
Соль (город), VIII, 3, 8.
Сорактинские каменоломни, II, 7, 1.
Статонийский округ, II, 7, 3.
Столица (Рим), II, 7, 1; II, 7, 5.
Стикс, VIII, 3, 16.

Стратоника портик, V, 9, 1.
Сузы, VIII, 3, 23.
Суний (мыс), IV, 8, 4.

Т

Танаис, VIII, 2, 6.
Тарент, IX, 7, 1.
Тарентский Архит, V, 1, 17; VII,
вступление, 14; IX, вступление,
13—14.
Тарс, VIII, 3, 6; VIII, 3, 24.
Теанум, VIII, 3, 17.
Театр латинский, V, 7, 1; V, 8, 2.
Теокид, VII, вступление, 14.
Теон из Магнессии, III, вступление,
2.
Теос, III, 3, 8; IV, 1, 4; VII, всту-
пление, 12.
Теофраст, VI, вступление, 2; VIII,
3, 27.
Теренций Варрон, VII, вступле-
ние, 14.
Террацина, VIII, 3, 12; VIII, 3, 15.
Тибр, VIII, 2, 6.
Тибрский, (на реке Тибре), остров,
III, 2, 3.
Тибуртинская дорога, VIII, 3, 2.
Тибуртинские каменоломни, II, 7,
1.
Тибуртинские камни, II, 7, 2.
Тибуртинская черепица, VII, 1, 4.
Тигр, VIII, 2, 6.
Тимава (река) VIII, 2, 6.
Тимей, VIII, 3, 27.
Тимофей, II, 8, 11; VII, вступле-
ние, 13.
Тирский Пефрасмен, X, 13, 2.
Тирренское море, II, 10, 1.
Тмолитское вино, VIII, 3, 12.
Траллы, II, 8, 9; V, 9, 1; VII, всту-
пление, 12; VII, 5, 5.
Трезен, II, 8, 12; VIII, 3, 6.
Трех Фортуна храм, III, 2, 2.
Тритон медный, I, 6, 4 (bis).
Трифон, александрийский архитек-
тор, X, 16, 10.
Троя, I, 4, 12; VII, вступление, 2;
VIII, 3, 14.
Троянские поля, VIII, 3, 14.
Троянские битвы, VII, 5, 2.
Туан, VIII, 3, 9.

У

Улисс, VII, 5, 2.
Умбрия, II, 7, 1.
Утики жители, II, 3, 2.

Ф

- Фаберий, регистратор, VII, 9, 2 (bis).
 Фавна храм, III, 2, 3.
 Фазис, VIII, 2, 6.
 Фалерский Деметрий, VII, вступление, 17.
 Фалес Милетский, II, 2, 1; VII, вступление, 2; VIII, вступление, 1; 13, 6, 3.
 Фалерское вино, VIII, 3, 12.
 Фалисков область, VIII, 3, 17.
 Фанум, колония Юлия, V, 1, 6.
 Фаракс Эфесский, II, вступление, 2.
 Фасос, X, 2, 15.
 «Фаэтон», трагедия Еврипида, IX, 1, 13.
 Фемистокл, I, 9, 1.
 Феодор Самосский, VII, вступление, 12.
 Феодор Фокейский, VII, вступление, 12.
 Феодосий, IX, 8, 1.
 Феодот, VII, 7, 4.
 Ферент, муниципий, II, 7, 4.
 Фессалийский Полиид, VII, вступление, 14; X, 13, 3.
 Фессалия, VIII, 3, 15.
 Фиванские поля, VIII, 2, 6.
 Фиденские каменоломни, II, 7, 1.
 Фидий, III, вступление, 2.
 Филипп, IX, 6, 3.
 Филипп, сын Аминта, X, 13, 3.
 Филолай Тарентский, I, 1, 17.
 Филон, VII, вступление, 12; VII, вступление, 17.
 Филон Византийский, VII, вступление, 14.
 Фламиния цирк, IV, 8, 4; IX, 8, 1.
 Флоры храм, I, 2, 5.
 Фокейский Миагр, III, вступление, 2.
 Фокейский Феодор, VII, вступление, 12.
 Фокея, IV, 1, 4.
 Фортуны Конной храм, III, 3, 2.
 Фригийцы, II, 1, 5.
 Фригия, VIII, 3, 10.
 Фракия, VIII, 3, 15.
 Фунды, VIII, 3, 12.
 Фуфиций, VII, вступление, 14.

Х

- Халдеи, IX, 2, 1; IX, 6, 2 (bis).
 Халдейская наука, IX, 2, 1.
 Халкедонский Ирас, X, 13, 2.
 Харий, VII, вступление, 14; X, 13, 3.

- Херсифрон, III, 2, 7; вступление, 12; X, 2, 11; X, 2, 12.
 Херсифрон Кносский, VII, вступление, 16.
 Хижина Ромула, II, 2, 5.
 Хион Коринфский, III, вступление, 2.
 Хионид, VI, вступление, 3.
 Хиос, IV, вступление, 4; VII, вступление, 10; X, 16, 9.
 Хиосцы, X, 16, 9.
 Храм богини Здравия, I, 2, 7.
 Храм божественного Юлия, III, 3, 2.
 Храм Вейова, IV, 8, 4.
 Храм Венеры, I, 2, 5; I, 7, 1 (bis); II, 8, 11; II, 8, 13; III, 3, 2.
 Храм Вулкана, I, 7, 1 (bis).
 Храм Геркулеса, I, 2, 5; I, 7, 1; II, 8, 9; III, 3, 5.
 Храм Геркулеса (Помпейский), III, 3, 5.
 Храм Изиды, I, 7, 1.
 Храм ионический, I, 2, 5, passim в кн. III, IV.
 Храм Квирина, III, 2, 7; VII, 9, 4.
 Храм Луны, I, 2, 5; V, 5, 8.
 Храм Мария, III, 2, 5; VII, вступление, 17.
 Храм Марса, I, 2, 5; I, 7, 1 (ter.); II, 8, 11.
 Храм Меркурия, I, 7, 1; II, 8, 11.
 Храм Минервы, I, 1, 12; I, 2, 5; I, 7, 1; IV, 8, 4; VII, вступление, 12.
 Храм Нимф, I, 2, 5.
 Храм отца Либеры, I, 2, 5; I, 7, 11; III, 3, 8; IV, 3, 1; V, 9, 1; VII, вступление, 12.
 Храм Прозерпины, I, 2, 5; VII, вступление, 16.
 Храм Сераписа, I, 7, 1.
 Храм Солнца, I, 2, 5.
 Храм у «Трех Форту», III, 2, 2.
 Храм Фавна, III, 2, 3.
 Храм Флоры, I, 2, 5.
 Храм Фортуны Конной, III, 3, 2.
 Храм Чести и Доблести, III, 2, 5; VII, вступление, 17.
 Храм Юноны, I, 5, 1; I, 7, 1; IV, 1, 3; VII, вступление, 12.
 Храм Юпитера, I, 7, 1; II, 8, 9; III, 2, 3; V, 1, 7.
 Храм Юпитера Молнии, I, 2, 5.
 Храм Юпитера Олимпийского, III, 2, 8; VII, вступление, 15; VII, вступление, 17.
 Храм Юпитера Статора, III, 2, 5.
 Хроп (страна во Фракии), VIII, 3, 15.

Ц

- Царь Юба, VIII, 3, 24.
 Цезарь божественный, II, 9, 15, 16.
 Цезарь-отец, VIII, 3, 25.
 Цезаря форум, III, 3, 2.
 Цезарь, I, вступление, 1; I, 1, 18; IV, вступление, 1; V, вступление, 5; VI, вступление, 5; VII, вступление, 10; IX, вступление, 18.
 Цекубское вино, VIII, 2, 12.
 Цереры храм, I, 7, 2; III, 3, 5; VII, вступление, 16.
 Цикладский (остров), VII, 7, 3.
 Цирк Фламиния IV, 7, 4, (bis); IX, 8, 1.
 Цирк великий (maximus), III, 3, 5.
 Цидерон, IX, вступление, 17.

Ч

- Чести и Доблести храм, III, 2, 5; VII, вступление, 17.

Ю

- Юба, царь, VIII, 3, 24.
 Юлия божественного храм, III, 3, 2.
 Юлиева колония в Фануме, V, 1, 6.
 Юлиева курия, V, 1, 4.
 Юноны храм, I, 5, 1; I, 7, 1; IV, 1, 3; VII, вступление, 12.
 Юпитера алтари, IV, 9, 1.
 Юпитера звезда, VI, 1, 11; IX, 4, 5 и сл.
 Юпитера Молнии храм, I, 2, 5.
 Юпитера Олимпийского храм, III, 2, 1; VII, вступление, 15; VII, вступление, 17.
 Юпитера Статора храм, III, 2, 5.
 Юпитера храм, I, 7, 1; II, 8, 9; III, 2, 3; V, 1, 7.

Э

- Эвкрат, VI, вступление, 3.
 Эвменовы портики, V, 9, 1.
 Эвфранор, VII, вступление, 14.
 Эквикулы, VIII, 3, 20.
 Элевсин, VII, вступление, 16.
 Элефантида, VIII, 2, 6.
 Эллада, IV, 1, 4.
 Эльпий родосский, I, 4, 12.
 Эмпедокл, VIII, вступление, 1.
 Энний, IX, вступление, 16.
 Эоловы шары, I, 6, 2.
 Эпикур, II, 2, 1; VI, вступление, 3; VII, вступление, 2.
 Эпимах, архитектор афинский, X, 16, 4.
 Эпихарм, VIII, вступление, 1.
 Эратосфен Киренский, I, 1, 17; I, 6, 9; I, 6, 11; IX, вступление, 13—14.
 Эритрейцы, VIII, 3, 14.
 Эритры, IV, 1, 4.
 Эскулап, I, 2, 7.
 Эскулапа храм, VII, вступление, 12.
 Эсхил, VII, вступление, 11.
 Этна, II, 6, 3.
 Этрусский (тоscanский) атриум, VI, 3, 1.
 Этрусские гадатели, I, 7, 1.
 Этрусский храм, III, 3, 5; IV, 7, 2.
 Этрурия, II, 6, 4; II, 6, 5; II, 6, 6; II, 10, 1 (bis); VIII, 3, 7.
 Эфес, II, 9, 13; III, 2, 7; IV, 1, 4; VII, вступление, 12; VII, вступление, 16; VII, 6, 1; X, вступление, 1; X, 2, 11; X, 2, 15.
 Эфесский Гераклит, VIII, вступление, 1.
 Эфесский Пеоний, VII, вступление, 16 (bis).
 Эфесский Фаракс, III, вступление, 2.
 Эфесцы, VII, 8, 1; VII, 9, 4; X, 2, 15.



СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

	Стр.
Конструкция городских стен по изданию Юконда 1511 г.	35
Диаграмма ветров по изданию Юконда 1511 года.	41
«Розы ветров». Чертежи направлений различных ветров.	42
Старые античные каменоломни с добычей травертина в окрестностях Тибура (ныне Тиволи).	57
Старые античные каменоломни в римской Кампании с добычей так называемого травертина (тибуртинского известняка) (по Моргану).	58
Вид современной каменоломни по добыче камня в римской Кампании	59
Образчик вольной иррегулярной кладки. Круглый храм в Тиволи (по Моргану).	60
Образец кладки opus reticulatum. Среди развалин той же виллы Адриана в Тиволи, вход в stoa Poecile.	62
Другой образец сетчатой кладки (opus reticulatum). Развалины терм виллы Адриана в Тиволи (по Моргану).	63
Мавзолей Галикарнасский по реставрации Фридриха Адлера.	65
Схемы и образцы форм храмов по Витрувию и по сохранившимся памятникам.	80
Гипертральный храм Витрувия и его схема в сопоставлении с Парфеноном в Афинах и храмом Аполлона близ Милета (по Моргану).	82
Классификация форм храмов соответственно интервалам между колоннами. Схемы и близкие к ним образцы раскопанных реальных храмов.	84
Храм «эвстиль» по Витрувию в сопоставлении с храмом Теоса в Малой Азии.	86
Высота колонны в соотношении с межколонными интервалами. Схемы Витрувия и реальные образцы.	87
Уменьшение объема колонн в соотношении с высотой по Витрувию и по сохранившимся образцам храмов.	88
Энтасис колонн (по Моргану).	89
Так наз. scamilli imbrices по изображению в изд. Юконда 1511 г.	91
Схема ионического ордена по Витрувию и сопоставление ее с образцом Галикарнасского Мавсолея. Конструкция волюты по Витрувию.	93
Сравнение схем ионического ордена у Витрувия с реальными его образцами.	95
Базилика в Помпеях. Сохранившиеся капители колонн (по Моргану).	101
Коринфские капители по схеме Витрувия и по сохранившимся образцам.	102
Схема дорического ордера по Витрувию в сопоставлении с образцами храмов в Кори и театра Марцелла в Риме.	107
Целла и пронаос (предхрамие) по плану Витрувия и по сохранившимся образцам.	110

	Стр.
Оформление дверей по Витрувию в сопоставлении с двумя реальными образчиками: храм Весты в Тиволи и храм Рому и Августа в Анкире.	113
Этрусский храм по Витрувию с сопоставлением схемы этрусских храмов в Марцботто и во Флоренции.	116
Схема храма в Тиволи и план храма Весты в Риме (по Дурму).	117
Круглый храм в Тиволи (по Моргану).	118
Так называемый «Maison carrée» в Ниме как образчик псевдоперипатерального храма.	119
Схемы круглого храма у Витрувия (по Дурму).	120
План форума в Тимгаде по Гзелю.	123
Форум в Помпеях.	124
Планы базилики в Помпеях (по Дурму).	125
Базилика, построенная Витрувием в Colonia Julia Fanestris (ныне Фано).	126
Система театральных резонаторов. Музыкально-математический расчет их резонанции.	133
Музыкальная скала звуков (по Моргану).	134
Римский театр, его распланировка и его разрез по Витрувию.	136
Театр в Аспенде (план и разрез) (по Дурму).	138
Греческий театр по Витрувию. Сопоставление его с театрами Эпидавра и Оропа. Изображение театрального портика, согласно описанию Витрувия (по Моргану).	140
Бани. Тепидарий Стабианских бань в Помпеях.	144
Бани. Предбанник или раздевальня женского отделения Стабианских бань в Помпеях.	145
Стабианские бани в Помпеях. План расположения их по раскопкам для сравнения с описанием бань у Витрувия.	146
Палестра в Олимпии и греческая палестра по Витрувию.	148
Фигура треугольника мира на подобие греческого музыкального инструмента «самбука».	156
Дом «серебряной свадьбы» в Помпеях. Иллюстрация четырехколонной формы атриума (тетрастилия) (по Май).	160
Так называемый «дом хирурга» в Помпеях. Иллюстрация тосканской формы атриума (план по раскопкам) (по Май).	161
Дом Эпидия Руфа в Помпеях. Иллюстрация коринфской формы атриума (план по раскопкам) (по Май).	161
План дома Веттиев в Помпеях (по Дурму).	163
Вилла в Боскореале близ Помпей.	166
План греческого дома по Витрувию.	170
Греческий дом на острове Делосе.	171
Греческий дом по раскопкам в Пергаме в 1903 г. (по Моргану).	172
Изображение мастера штукатурных работ. Стенная живопись в Помпеях.	191
Стенное изображение ландшафта. Помпейская живопись.	192
Образец стеной живописи с изображением «гостинцев» (ксений) по Витрувию.	193
Образчик экзотики стеной живописи четвертого стиля. Двор стабианских терм в Помпеях.	194
Деталь стеной живописи четвертого стиля.	195
Образчик четвертого стиля стеной живописи. Помпейская живопись.	196
Образчик третьего стиля стеной живописи. Из Помпейского дома Спуррия Мезора.	197
Образчик второго стиля стеной живописи. Помпейская живопись из ранней эпохи Августа.	199
Распределение красок по стеной облицовке первого стиля. Атриум дома Саллюстия.	201
Стенная живописная облицовка первого стиля. Атриум так наз. дома Саллюстия.	202

	Стр.
Образчик первого стиля стенной живописи. Спальная комната в так наз. доме Кентавров	203
Стенная живопись виллы Ливии в Риме. Образец современной Витрувию живописи	205
Оригинальная и репарационная (эпохи Августа) кладка стен Марциева водопровода у Ponte Lupo (<i>Deman, табл. XX, фото 1925 г.</i>)	211
Часть Марциева водопровода в виде так наз. моста св. Петра (Ponte di S. Pietro) с западной стороны	212
Арки Марциева водопровода, первого в Риме и в мире водопровода с подъемом на высоту (<i>Deman, табл. II, фото 1901 г.</i>)	213
Реставрация арки Марциева водопровода в эпоху Северов (<i>Deman, табл. XXXIII, I, по снимку 1871 г.</i>)	215
Староаниенский водопровод (Anio Vetus), построенный в 272 г. до н. э. на средства, вырученные от продажи добычи после разгрома Пирра в Тарентинской войне. Этот водопровод уступал по качеству воды Марциеву водопроводу, упоминаемому Витрувием (<i>Deman, табл. I, фото 1913 г.</i>)	216
Водопроводные сооружения у Тибуртинских ворот с остатками первоначальных конструкций Марциева водопровода (<i>Deman, табл. XXXIII, 2, фото 1903 г.</i>)	217
Водопровод, сооруженный в 146 г. до н. э. Претором Марцием (Quintus Marcius Rex) и сохранивший от него название «Aqua Marcia» (<i>Deman, табл. XIV, фото 1925 г.</i>)	220
Канал староаниенского водопровода (Anio Vetus) (<i>Deman, табл. XII, 2</i>)	221
Водопровод Anio Vetus изнутри римских ворот Porta Maggiore (<i>Deman, табл. XII, I</i>)	223
Канал староаниенского водопровода к северу от Via Labicana после его ремонта при Августе, отремонтировавшем все старые водопроводы, запущенные за время гражданских войн (<i>Deman, стр. 52, фото 1871 г.</i>)	225
Часть староаниенского водопровода (Anio Vetus), так наз. Ponte Taulella. Субструкция, относящиеся к первоначальной оригинально староаниенской кладке (<i>Deman, табл. X, 2, фото 1925 г.</i>)	226
Часть староаниенского водопровода (Anio Vetus), так наз. Ponte Taulella. Явные следы восстановления от эпохи сооружения Марциева водопровода и эпохи Августа (<i>Deman, табл. XX, I, фото 1925 г.</i>)	227
Арка Марциева водопровода у Арочного моста (Ponte degli Arci) (<i>Deman, табл. XVII, I, фото 1913 г.</i>)	229
Аркада водопровода Aqua Virgo по зарисовке Ligorio (XVI в.) (<i>Deman, стр. 172</i>)	231
Остатки колоссальных сооружений Клавдиева водопровода к западу от Porta Furba (<i>Deman, табл. XXX, фото 1924 г.</i>)	233
Ponte S. Gregorio. Конструкция служит хорошей иллюстрацией к системе проводки, рекомендованной Фронтином (Fr. I, 18) (<i>Deman, стр. 46, фото 1925 г.</i>)	235
Часть староаниенского водопровода в виде так наз. Ponte S. Gregorio (<i>Deman, табл. IX, фото 1925 г.</i>)	236
Водопроводная стенная кладка времен Агриппы и Августа, наложивших печать типичной современной им техники на всю систему водопроводов в Риме (<i>Deman, табл. III, фото 1925 г.</i>)	237
Резервуары распределительного бассейна построенного Агриппой в 35 г. до н. э. водопровода Aqua Julia (<i>Deman, табл. XXVII</i>)	239
Боковой канал Марциева водопровода у Via Carciano (<i>Deman, табл. XVII, 2, фото 1927 г.</i>)	239
Система резервуаров построенного в 19 г. до н. э. Агриппом водопровода Aqua Virgo (<i>Deman, стр. 173, Fabretti, 1680 г.</i>)	243

	Стр.
Канал староаниенского водопровода, сохранивший оригинальную структуру из грубо-отесанного местного туфа твердой породы (<i>Deman, стр. 35; фото 1925 г.</i>)	244
Канал самого древнего Аппиева водопровода (Aqua Appia) (<i>Deman, стр. 23</i>)	246
Подземный канал Марциева водопровода времен Августа (<i>Deman, табл. XXIV, 2, фото 1925 г.</i>)	247
Староаниенский водопровод (Anio Vetus). Туннельная проходка сквозь холм Colle Caipoli Верхняя часть проходки. (<i>Deman, табл. XI, I, фото 1925 г.</i>)	249
Староаниенский водопровод (Anio Vetus). Туннельная проходка сквозь холм Colle Caipoli. Нижняя часть проходки (<i>Deman, табл. XI, 2, фото 1925 г.</i>)	249
Часть аниенского водопровода (Anio Vetus) у Арочного моста — Ponte degli Arci (<i>Deman, стр. 39, фото 1925 г.</i>)	252
Канал Марциева водопровода времен республики, прорубленный в скале (<i>Deman, табл. XXIV, I, фото 1924 г.</i>)	253
Свинцовые водопроводные трубы и их прокладка по зарисовке с натуры Доната (<i>Deman, стр. 177</i>)	255
Сохранившийся вид башни ветров в Афинах. Изображение Борея (северного ветра) на одной из боковых сторон башни.	262
Гномон.	263
Восемь главных ветров на Афинской башне (по Баумейстеру)	264
Реконструированный вид башни ветров в Афинах (по Стюарту и Реветту)	274
Аналема (по Моргану)	275
Портативные часы, найденные близ г. Форбах (по Дарамберу и Сальо)	277
Сферические солнечные часы. Помпейская находка (по Дарамберу и Сальо)	278
Солнечные часы в Пергаме (по Дарамберу и Сальо)	279
Солнечные часы, найденные в Помпейских банях	280
Водяные часы по Витрувию (реконструкция)	281
Внутренний вид башни ветров в Афинах с остатками водяных часов (по Стюарту и Реветту)	282
План механизма водяных часов по Баумейстеру (внутри башни ветров в Афинах).	283
Римские весы. Музей в Неаполе	287
Подъемный механизм. Римский рельеф	289
Реконструкция античных подъемных механизмов по Рускони (по Заккуру)	291
Подъемный механизм, сооруженный в 1743 г. в Риме. Образец поздней реконструкции античных механизмов в Италии (по Заккуру)	292
Механизм для восхождения на высоту в соответствии с описанием его у Аполлодора	293
Трипаст по Заккуру	294
Подъемный механизм «перитекион» (по Заккуру)	295
Подъемный механизм с тимпаном (по Заккуру)	297
Подъемный механизм — одномачтный полиспаст (по Заккуру)	299
Приспособление Херсифрона для перевозки колонн (по Т. Беку)	300
Приспособление Пакония для перевозки эпистилий-архитравов	301
Тимпан для подъема воды (по Т. Беку)	302
Тимпан с коробочками (по Т. Беку)	303
Тимпан с бронзовыми коробочками (сосудами) (по Т. Беку)	303
Водяная мельница (по Т. Беку)	304
Улитка или Архимедов винт для подъема воды (по Т. Беку)	306
Машина Ктесибия (по Т. Беку)	307
Водяной орган (по Перро. Реконструкция).	309

	Стр.
Водяной орган. Изображение, найденное в 1852 г. в развалинах виллы эпохи Адриана	311
Скорпион для бросания стрел (<i>реконструкция Закура</i>)	315
Цветная вклейка—фронтиспис перед титульным листом—стенная жи- вопись третьего стиля в Помпеях.	



ОГЛАВЛЕНИЕ

А. В. Мишулин — Витрувий и его трактат «Об архитектуре» (вводная статья)	5
Книга первая	19
Книга вторая	45
Книга третья	75
Книга четвертая	99
Книга пятая	121
Книга шестая	152
Книга седьмая	177
Книга восьмая	210
Книга девятая	257
Книга десятая	285
1) Указатель имен и названий	329
2) Перечень иллюстраций	338





Ответств. редактор А. В. Мишулин.
Технический редактор Л. А. Вакуленко.
Переплет, супер-обложка, титул работы худ. А. Двоскина. Сдано в набор 25/IX 1955 г. Подписано к печати 27/IV 1956 г. Союзкиз № 1632. Тираж 3250.
Леноблит № 8123. Заказ № 111. Формат бумаги 62 × 94 см., 21 1/2 печ. л., 22,27 авт. л. (89 000 тип. знаков в 1 бум. л.). Бум. л. 10 3/4. 2-я типография «Печатный двор» треста «Полиграфкнига». Ленинград. Гатчинская, 26.

Цена 10 р. 25 к. Переплет 1 р. 75 к.

