

§ 5. ДОБЫЧА КАМНЯ

Вопрос о добыче камня в древнем Египте целесообразно начать рассматривать со знакомства с работой [51] людей, занимавшихся разработкой одной из самых твердых горных пород — гранита. Процессы работы лучше всего видны на вырезывании гигантских монолитов-obelisks. Изготовление этих «игл», как, впрочем, и крупных блоков гранита, требовало правильной организации труда [161, с. 217]. Начинали с разравнивания площадки. Энгельбах в начале 20-х годов при тщательном исследовании карьера в Асуане нашел вокруг незаконченного обелиска следы огня и сделал вывод о предварительном разравнивании скалы при помощи огня [137, с. 4; 114, с. 27]. От сильного нагрева скала становилась более хрупкой и давала трещины. Энгельбах предположил также, что костер из тростника, разводимый при этом, ограждали кирпично-сырцовою стенкой, от которой сохранились остатки полуобожженного кирпича. Сильно нагретую скалу могли поливать еще холодной водой, отчего тоже образовывались трещины. Затем выбирали нужные куски гранита, а большие обломки дробили молотами.

Перед тем как начать работу, обязательно проверяли качество скалы на выбранном участке, для чего делали пробы-углубления с помощью тяжелых камней-молотов весом до 5–6 кг. Как показывает большой асуанский обелиск, такой контроль-зондирование было совершенно необходимо. Этот памятник оставили незаконченным именно из-за трещины, образовавшейся на нем в процессе работы [137, с. 6–7]. Трещины давал и песчаник, в котором был вырублен храм в Абу Симбеле. Одна из осирических статуй Рамсеса II, например, имеет горизонтальную трещину [48, табл. XLIV]. Затем делали разметку по периметру будущего обелиска и отмечали резцом линию в виде желобка глубиной 3–4 см [262, с. 74], чтобы вырубить траншею шириной 0,75–1 м при глубине 2–3 м, а местами и 5 м от поверхности. Стоя в траншее, камнерезы постепенно углубляли ее.

По мере углубления траншеи ее стены, как, впрочем, и боковые грани будущего обелиска, покрывали горизонтальными и вертикальными линиями (красной и черной красками), образующими своеобразную сетку. Часть этих линий исчезла в процессе работы, но другая, необходимая для камнерезов, дошла до наших дней. Несмотря на более чем три тысячелетия, отделяющих нас от времени, когда этот карьер был оставлен, Энгельбаху [52] [137, с. 45] удалось обнаружить там черепки сосудов с остатками красной охры, которой пользовались при разметке.

Полагают, что на площадке, где вырезали обелиск, трудились одновременно несколько сотен работников [308, с. 202]¹. По всему периметру «иглы», равному 92 м, можно было расставить 150 камнерезов, исходя из расчета, что каждому из них было достаточно рабочего пространства около 60 см в длину. Они были вооружены камнями-молотами. Шевриэ [107, с. 17] считает, что верхнюю (т. е. горизонтальную) поверхность «иглы» оббивали, как и при углублении траншеи, вертикально выправленными ударами, используя для этого лишь сферические долеритовые, диоритовые и гранитные орудия. Такие каменные шары (диаметром 20–30 см и весом 3,5–6 кг) камнерезы поднимали двумя руками и опускали на поверхность скалы, ритмично нанося очень сильные удары [137, с. 12–13]. При этом от скалы отлетали куски гранита. Обработку боковых граней будущего обелиска осуществляли горизонтально направленными ударами, постепенно приближаясь к линии, отмеченной на верхней стороне обелиска. Для такой работы, по мнению Шевриэ, удобнее всего было пользоваться топоробразными каменными орудиями из тех же горных пород. Энгельбах допускал также мысль, что, вырубая траншею на концах будущего обелиска, судя по нерегулярным следам работы [137, с. 14], могли применять каменные «бабы», поднять которые под силу лишь нескольким человекам. Так удар за ударом сокрушали такую твердую породу, как гранит.

¹ Цифра 120 тыс., как общее число работников, занятых вырезанием обелиска, приводимая Плинием Старшим [цит. по: 262, с. 71], неправдоподобна. Ср. например, 100 тыс., которые называл Геродот в качестве общего числа строителей пирамиды Хуфу [цит. по 13, с. 104],

Небезынтересно упомянуть время, которое требовалось для вырезания монолита, и о числе занятых при этом работников. Энгельбах на основании текста на цоколе карнакского обелиска Хатшепсут, повествующего о семи месяцах работы по вырезанию монолита высотой 30 м, делает заключение, что из этих семи месяцев на прокладку траншеи затратили четыре с половиной [137, с. 15]. Другой исследователь допускает, что в карьерах [53] Асуана при изготовлении и отправке монолита трудилось до 9 тыс. человек [308, с. 204], но не уточняет, сколько из них было квалифицированных камнерезов.

Нижнюю сторону обелиска отделяли от скалы следующим образом. Горизонтально направленными ударами выбивали с обеих сторон углубления, приближаясь к середине обелиска на $\frac{1}{4}$ его толщины, а оставшуюся перемычку разламывали при помощи клиньев, для которых в скале предварительно выбивали ямки [131, с. 23]. Полагают, что при разработке гранита применялись деревянные клинья [130, с. 267, 269]. Орландос, изучавший вопросы техники, использовавшейся в карьерах древней Греции, пришел к заключению, что при работе деревянными клиньями достигали большего эффекта, чем железными. При выламывании последними (они уже были у греческих камнерезов в VII в.) разлом не всегда шел точно по намеченной линии, а при работе деревянными клиньями этого не случалось [248, с. 17].

Энгельбах высказал мнение, что для равномерного набухания деревянных клиньев воду пускали прямо в траншею. Энгельбах допускал даже возможность использования при разламывании гранита металлических клиньев, располагаемых с двух противоположных сторон обелиска и забиваемых ударами молотов [137, с. 5]. Однако новейшие исследования показали, что разработка гранита при помощи таких простых орудий, как тяжелые каменные молоты и деревянные клинья, вполне возможна. Одному экспериментатору при помощи долеритовых молотов весом 10–12 кг в течение шести дней удалось выбить необходимое количество ямок для клиньев. Последующая работа, смачивание деревянных клиньев водой, продолжалась всего лишь три дня, после чего скала разламывалась [247, с. 7–8].

Тщательное изучение оставшихся следов работы в карьерах Асуана, показало, что наряду с круглыми ямками для клиньев там были ямки и правильной четырехугольной формы. Последние могли быть сделаны только железными орудиями. Добыча же гранита при помощи железных орудий могла начаться не ранее середины I тысячелетия (см. § 17), поскольку во времена Нового царства таких орудий труда еще не было.

Древние египтяне были искусными мастерами, и все эти операции они проводили столь удачно, что трещина [54] не вызывала даже смещения камня. После разлома скалы заготовка обелиска оставалась на месте [137, с. 4].

Все процессы, связанные с добычей и изготовлением обелиска, типичны при добыче гранитных блоков для строительства.

Углубления-щели для деревянных клиньев обнаружены почти во всех гранитных блоках. Подобные следы сохранились на строительных конструкциях, например на карнизах [265, с. 119]. Интересно отметить, что даже при разборке храма Тутмоса III в Дер эль-Бахри при XX и XXI династиях на гранитных блоках и колоннах по линии будущего разлома тоже делали продолговатые ямки для клиньев [214, с. 85, рис. 5; 215, с. 144, табл. IV].

Рассмотренный способ добычи гранита стал всеобщим в Египте со времени строительства пирамид (III тысячелетие). Большие гранитные блоки, из которых ваяли статуи, сфинксы, а также делали строительные конструкции наподобие монументальных входов и дверных обрамлений (см. ниже), добывались точно таким же способом [45, с. 60].

Гранит в Асуане представляет собой огромные нагромождения скал. Разламыванию скалы каждый раз предшествовала большая работа по выбиванию канавок, на дне которых затем по линии будущего разлома на небольшом расстоянии одно от другого делали ямки для клиньев глубиной до 10–15 см при ширине 7–8 см.

Кварцит в фараоновское время добывали, вероятно, [55] теми же способами, что и гранит. Другие приемы разработки твердых горных пород для этого периода нам неизвестны. Поэтому приходится оставлять без внимания суждение, высказанное в 1930 г. Кларком и Энгельбахом [114, с. 31], что в кварците невозможно сделать углубления даже

при помощи долеритовых камней-молотов, как в граните (см. выше). На основании изучения следов работы в Джебель эль-Ахмаре Кларк высказал предположение, что линию будущего разлома производили, скорее всего, металлическими орудиями. Вероятно, ошибочному мнению Кларка и Энгельбаха способствовали обнаруженные в указанных каменоломнях ямки для клиньев, относящиеся к более позднему времени и действительно сделанные железными орудиями, подобно тому как это имело место в Асуане (см. выше). Наше предположение подтверждает и другое наблюдение Кларка и Энгельбаха, что в кварцевых скалах были сделаны по три параллельных желобочка глубиной 6–7 см и расположенных на небольшом расстоянии один от другого, чтобы затем легче было сшибить камень, заключенный между ними, боковыми ударами, которые должны были производить только тяжелыми долеритовыми молотами. Иными словами, авторы указанной работы не отрицают, что и кварцевая скала поддавалась ударам долеритовых молотов. Далее, как описывается в этой книге, в образовавшейся небольшой выемке повторяли рассмотренный процесс работы, продолжая углубляться в скалу до тех пор, пока не достигали заданного размера. Аналогичным образом поступали, когда отделяли все остальные стороны блока. Оставшуюся перемышку ломали при помощи клиньев, смачивая их водой, как и при вырезании обелиска.

Читатель извинит нас за сухие подробности работы камнерезов, но они дают представление о том, как справлялись древние мастера с трудной задачей по разработке таких твердых горных пород, как гранит и кварцит, не поддающихся ни медным, ни бронзовым орудиям. А ведь гранит и кварцит довольно широко использовались в строительстве и украшении храмов.

Добыча мягких (осадочных) горных пород — известняка, песчаника и алебастра — была значительно проще и легче. Разработка сводилась главным образом к вырубанию сравнительно неглубокой траншеи вокруг [56] будущего блока [114, с. 12–13; 173, с. 569; 189, с. 22]. Дело облегчалось в том случае, если одна из сторон блока оказывалась уже отделенной при работе над предыдущим блоком. При разработке каждый квадрат скалы обрамляли желобком шириной в несколько десятков сантиметров, а всю площадь в целом покрывали густой сетью таких желобков. После этого сломать нижнюю сторону при помощи смачиваемых деревянных клиньев не составляло большого труда. Дело в том, что нижняя сторона блока обычно шла параллельно слою залегания. Если верно предположение, что позднее при добыче камня применялись железные клинья, то по ним должны были наносить сильные удары молотом для того, чтобы блок отделился от скалы.

Как показывают следы работы, в фараоновское время при добыче мягких горных пород траншеи вокруг блоков делали при помощи долотообразных металлических (медных и бронзовых) орудий. Особенно интересные данные получены в карьерах Туха. Они относятся ко времени последних Птолемеев. При самых тщательных исследованиях там не обнаружили следов пиления скалы, а лишь следы работы острыми металлическими, возможно железными, долотообразными орудиями [232, 358]. Обращает на себя внимание и то, что направление ударов долотообразных орудий было строго определенным. Следы работы, линии образуют группу концентрических дуг. Словом, продолжали применять издревле установившиеся приемы работы в карьерах [13, с. 60]. Даже при подъеме и спуске людей, занятых в карьерах, вместо приставной лестницы пользовались небольшими ямками шириной 12–18 см при глубине 4–5 см, выбитыми на расстоянии 50–60 см друг от друга по вертикали [232, с. 360].

В III тысячелетии добычу камня вели главным образом под открытым небом, как и в известняковых карьерах у Больших пирамид в Гизе. Позднее стали добывать камень и в закрытых карьерах. В уже упомянутых каменоломнях в Туре и Тухе забои представляли два яруса, а для опоры оставляли каменные столбы [232, с. 357, 358]. Известняк залегает пластами мощностью несколько десятков метров и, что особенно важно, состоит из горизонтальных пластов, как бы наложенных один на другой. Поэтому карьер в Тухе, например, [57] напоминал гигантскую лестницу. В скале, кроме того, выбивали ступени высотой около метра, что, естественно, облегчало транспортировку — спуск камня к реке (см. § 20).

Песчаниковые и алебастровые карьеры были открытыми. А в Сильсиле карьеры песчаника начинались у самой реки [114, с. 19].

Во времена смут, политической и экономической слабости государства, когда резко сокращалось строительство, соответственно затихала или вовсе прекращалась работа и в каменоломнях. Следовательно, размах строительства и добыча камня неразрывно связаны друг с другом. Рост количества сооружений заставлял не только интенсивнее работать в старых карьерах, но и открывать новые. Так, после установления власти ливийских фараонов, когда в X в. при Шешонке I Египет вновь достиг положения могущественного государства был открыт новый карьер в Сильсиле. Камень из этого карьера предназначался для очередной перестройки и украшения Большого храма Амона в Карнаке (первый двор). Важность подобного события подчеркивалась еще и тем, что на церемонии открытия присутствовал сын фараона Шешонка I [77, с. 47–59].

Сезон работ в карьерах обычно проводился в течение прохладного «зимнего» времени года. Согласно граффити на скалах в Вади-Хаммамат, экспедиции в каменоломнях завершали работу с таким расчетом, чтобы в марте — апреле успеть подтащить камень к берегу Нила и погрузить на баржи, а перевезти к месту строительства уже при высокой воде «летом» [230, с. 97–103]. В связи с этим небезынтересно отметить, что известный фараон-завоеватель Тутмос III, совершивший много походов в страны Передней Азии в «зимнее» время года, занимался строительством и установкой огромных обелисков (в его время их было поставлено семь) в Египте, а военные походы совершал в «летнее» время года [73, с. 61].

На исполинские сооружения шло очень много камня, для добычи которого отправлялись экспедиции в разные каменоломни. В состав таких экспедиций входили квалифицированные камнерезы, которые выламывали камень из массива. Но их было немного по сравнению с группой людей, представлявших неквалифицированных [58] работников. При Рамсесе IV один такой отряд насчитал всего 140 камнерезов и 6 тыс. воинов, включая и их начальников. Разумеется, воинов использовали не только в качестве охраны, но и для транспортно-такелажных работ. Экспедиции носили военный характер и возглавлялись высокими должностными лицами [226, с. 59–60; 114, с. 33].

Скалу приходилось выламывать и при сооружении скальных храмов. Мы не имеем сведений о том, как проходил этот процесс, например, в Абу Симбеле, но, вероятно, общий ход работы мало чем отличался от той, которая наблюдается в скальных гробницах времени Нового царства. Во главе отряда шли камнерезы, выламывавшие медными и бронзовыми орудиями (§ 17) известняк или песчаник. За ними следовала партия людей, которая вырубала скалу, устраивала по заранее предусмотренному плану камеры, лестницы-спуски и отделяла входы в помещения (пороги и дверные обрамления). Отходы — лом и щебенку — вытаскивали в плетеных корзинах и кожаных мешках [85, с. 11–12]. По мере углубления в скалу помещения, естественно, становились все темнее. Поэтому работникам приходилось прибегать к искусственному освещению, для чего использовали лампы и так называемые свечи. Лампами (правильнее их называть копилками) служили небольшие чаши с маслом, в которые опускали фитиль, скрученный из льняных нитей. Свечи представляли собой льняные нити, обернутые широкой полоской ткани, достигающие иногда в длину несколько десятков сантиметров, обмазанные жиром или пропитанные растительным маслом [85, с. 43–53].

Под фундаментом храма Рамсеса IV в Дер эль-Бахри обнаружили на определенном расстоянии одна от другой (в направлении с севера на юг) записи, сделанные на скале черными чернилами. Каждая помета, сделанная скорописью, включает дату, указание меры длины и название рабочего отряда, выполнявшего данный урок. Такие записи, как полагают, служили для контроля. Особый интерес представляют сведения о том, что отряды трудились даже в такие большие праздники, как день рождения божеств Исида, Сети и Нефтиды. Поскольку работники выполняли определенный урок, то, вероятно, отряды, не справившиеся со своим заданием [59] в обычный день, должны были работать и в праздник [58, с. 20–23].

Итак, работа отрядов строго контролировалась. Отряды, трудившиеся на строительстве храма Хатшепсут в Дер эль-Бахри, представляли отчеты три раза в месяц [170, с. 43–44].

Рабочие отряды как в карьерах, так и на строительных площадках снабжали продуктами питания, орудиями труда, «свечами» и лампами, одеждой и обувью [6, с. 337]. Для строителей особенно важно было получить сандалии из папируса, поскольку им приходилось ходить по щебенке [316, с. 80].

Работа в карьерах сопровождалась многочисленными пометами². Это подтверждают большие знаки размером от 16 до 50 см [234, с. 94; 58, с. 16], обнаруженные на камнях оград, стен, потолков, колонн. Их наносили красными и черными чернилами (кисточкой). Пометы делали обычно на меньшей стороне блока и при кладке стремились уложить блок так, чтобы эта сторона оказалась внутри кладки. Одни знаки заключали указания для камнерезов, где и сколько надо стесать еще камень, чтобы получился блок нужной формы и с прямыми углами [278, с. 6–7]. Другие знаки Хольшер понимал [179, с. 99] как «работа такого-то». Третьи обозначают «адрес», т. е. название сооружения, для которого предназначался данный строительный материал [267, с. 9, 98, с. 598; 178, с. 60]. В III пилоне Большого храма Амона значительная часть песчаниковых блоков была помечена красной краской еще в каменоломнях в Сильсиле [156, с. 289]. Это было важно для тех, кто занимался их транспортировкой. Еще до начала кладки определяли, в какую часть здания блоки предназначались. На территории уже упомянутого храма Хатшепсут были найдены своего рода обломки с пометками: «камень для пола», «камень для перекрытия, потолка» и т. п. [170, с. 44].

Большая часть необходимого строительного материала поступала из карьеров, а другую часть получали в результате разборки строений главным образом храмов предшествующих эпох. Многие храмы ввиду весьма внушительных размеров вполне могли дать материала не меньше, чем каменоломни. Например, знаменитый [60] Лабиринт — поминальный храм Аменемхета III — на протяжении трех тысяч лет разбирался на сооружение других зданий, а в конце XIX в. (н. э.) там оставалось еще столько камня, что из него можно было бы выстроить большое здание [217, с. 90].

В Карнаке, как мы помним, при фараонах Нового царства начали разбирать строения времени Среднего царства. Освободившееся место постепенно застраивали новыми строениями. Это продолжалось и потом на протяжении II–I тысячелетий. Весьма показателен в этом отношении III пилон Большого храма Амона, построенный в основном при Аменхотепе III. Отчеты археологических экспедиций 20–40-х годов XX в. содержат много сообщений об использовании строительного материала, полученного от разборки других сооружений [91, с. 120; 97, с. 178, 193, с. 100, 173; 101, с. 249; 102, с. 434]. Этот пилон был воздвигнут из блоков, взятых из сооружений времен Яхмоса, Аменхотепа I, Тутмоса I, Хатшепсут, Тутмоса III, Аменхотепа II, Тутмоса IV и Аменхотепа IV. В нем, например, были обнаружены 25 пилястров из храма Тутмоса IV, некогда стоявшего неподалеку от IV пилона и разобранного при последующей перестройке во время правления Аменхотепа III. При сооружении III пилона немало использовали камня из строений периода Среднего царства. Почти ничего не сохранилось и от заупокойного храма Аменхотепа III, находившегося на западном берегу Нила против Фив. Речь идет лишь о двух колоссах Мемнона, нескольких статуях и других остатках храма. По мнению Хольшера, этот храм, как и резиденция Аменхотепа в Малкате, был разобран при Рамсесе III [177, с. 54; 179, с. 79]. При этом одна часть материала пошла в кладку III пилона, а другая — на сооружение храма Хонсу в Карнаке. В южном крыле III пилона обнаружен 71 обломок колонн с текстами времени того же фараона Аменхотепа III [64, с. 104]. Подобная находка свидетельствует о необычайном тяготении к перестраиваниям. Недавние раскопки австрийской археологической экспедиции 60-х годов показали, что при XX династии на постройке одного храма Рамсеса IV в Западных Фивах использовался камень малого храма Аменхотепа I, Рамессеума и нескольких святилищ времени XVIII династии [58, с. 24–25]. [61]

² Все камни с карьерными пометами несут следы грубых орудий из камня, применявшихся чаще всего при разработке скалы.

Традиция разбирать более древние сооружения и использовать камень в строительстве новых продолжалась и после падения Нового царства. В правление XXII (ливийской) династии при возведении огромного по тому времени храма в Дельте употребили колонны-монолиты с именем фараона V династии Унаса и барабаны от колонн храма Рамсеса II в Танисе [227, с. 23–29].

В результате такого систематического разрушения с лица земли исчезло немало храмов в Египте и Нубии. К ним относятся храм Солнца в Гелиополе и заупокойный храм Эйе-Хоремхеба [179, с. 115]. Неизвестно, например, даже место, где стоял поминальный храм Тутмоса I, поскольку до нас дошла лишь надпись с названием этого храма на одном из дверных косяков в Мединет Абу. Исчез и храм, построенный при Аменхотепе IV (Эхнатоне) в Карнаке. Но на многих из найденных камней имеются остатки иероглифических надписей времени Аменхотепа IV, свидетельствующих о том, что эти камни взяты из стен упомянутого храма. Первоначально он был построен для бога Амона, а впоследствии, после религиозной реформы Аменхотепа IV, посвящен уже богу Атону. Естественно, имя Амона на камнях с иероглифическими текстами было заменено именем Атона [283, с. 65]. Однако, вскоре после смерти царя культ Атона был предан забвению, а храмы разрушены.

Новейшие археологические экспедиции определили лишь расположение большого двора этого храма Эхнатона. Шевриэ полагает, что храм находился в районе VII–IX пилонов. К началу 50-х годов количеств блоков из этого храма, извлеченных только из III пилона, составляло более 100 тыс. [104, с. 235], а к 1968 г. количество обнаруженных в Карнаке и Луксоре камней из храма Аменхотепа IV доходило уже до 200 тыс. [283, с. 64]. Сонерон, исходя из количества камней с рельефами времени Аменхотепа IV, допускает, что этот храм представлял собой огромное святилище, подобное Большому храму Амона [287, с. 177].

Такая же участь постигла несколько других колоссальных святилищ Атона в Амарне. После того как город был оставлен, постепенно стали растаскивать камень, большая часть которого оказалась на левом берегу Нила в Гермополе, где из него при Сети I и Рамсесе II и возвели большой храм [278, с. 1–3]. [62]

§ 6. ПЛАНИРОВКА. ФУНДАМЕНТЫ

Строительство великолепных сооружений с многочисленными помещениями, сложными входами, лестницами требовало тщательного предварительно продуманного общего плана храма. Необходимо было учесть как особенности рельефа местности, так и русло реки. Большая часть египетских храмов возводилась на равнине, но некоторые, например храм Хатшепсут, — на уступах гор. Почти все храмы, за немногими исключениями (ср. храм Исиды на о-ве Филе), были более или менее ориентированы с востока на запад или с запада на восток.

Выше при знакомстве с общим видом древнеегипетских храмов (см. §§ 1–3) мы установили, что во времена Нового царства выдерживался единый план строительства³. Различия наблюдаются лишь в деталях, в расположении и количестве малых культовых камер. Иногда, впрочем, вместо общепринятой прямоугольной формы встречаем храм в виде угольника (храм Сети I в Абидосе).

Полагают, что сначала делали модель будущего сооружения, на которой виден был общий план храма и пропорции отдельных его частей [157, с. 273]. Следовательно, следующая стадия подготовительных работ — составление набросков, которые в наше время называют рабочими чертежами. До нас дошли папирусы, граффити (изображения на скалах) и острака (обломки камня, черепки) с соответствующими рисунками, подтверждающими практику предварительной разработки как общих планов сооружений, так и их частей [22, с. 193; 252, с. 78, рис. 15; 126, с. 194–197; 81, с. 130–158]. К сожалению, далеко не все найденные наброски удастся отождествить с определенными памятниками архитектуры.

³ Мы не касаемся вопроса о точных соотношениях частей сооружений в древнем Египте. Интересующиеся могут найти ответы и указания на соответствующую литературу в книге Бадави [44, с. 14].

В свое время Навилль нашел в Дер эль-Бахри острак, ныне хранящийся в Британском музее (№ 41228), на котором изображено квадратное периптерическое строение (см. § 1). Хейс полагал, что в данном случае имеется в виду план одной из «часовен» храма [63] Хатшепсут [170, с. 50], а Гленвилль еще в 1930 г. склонен был назвать его планом малого храма в Мединет Абу (см. § 2) [154, с. 239]. Американская экспедиция обнаружила в Дер эль-Бахри обломок камня с рисунком двора храма Хатшепсут [316, с. 84, 50, рис. 5] На нем видна осевая линия, от которой симметрично налево и направо показаны архитектурные детали. Вся площадь рисунка покрыта масштабной сеткой из одинакового размера клеток. Это план расположения сада перед храмом Хатшепсут, так как на пересечении некоторых линий художник сделал «жирные» точки. Последние обозначали ямы, в которые должны были сажать деревья. Археологи установили, что деревья во дворе храма действительно росли в указанном порядке. Известен план сада в Карнаке [48, с. 174, рис. 108]. Найден эскиз для строителей, на котором изображены дверь и лестница перед ней [114, с. 46, рис. 51]. Интересно, что в данном случае египетский художник поступил как обычно: дверь рисовал, как будто он видел ее спереди, а лестницу — сверху.

Прежде чем разметить и рыть котлован, необходимо было разровнять площадку под будущее здание. В одних случаях, например в Абидосе при строительстве храма Сети I, приходилось снимать излишки скалы (см. § 5), а в других — поднимать уровень, заполняя впадины песком и гравием. При сооружении храма Хатшепсут в Дер эль-Бахри разрабатывали скалу, чтобы сделать террасу, а также разметить входы в будущее скальные помещения [281, с. 67; 324, с. 119; 241, с. 22; 310, с. 53; 178, с. 30]. Затем согласно чертежу на местности измеряли, натягивая веревки, и вбивали колья или делали соответствующую разметку на камне, поскольку и в районе Фив храмы частично воздвигались на скале [179, с. 65, 75]. При разметке строители пользовались угольниками, треугольниками, отвесами и измерительными веревками [44, с. 43, рис. 12]. Разметка в некоторых случаях, например фасада скального храма Рамсеса II, была сложной и требовала особой точности. Фриз из павианов над входом и балюстрада на террасе были строго горизонтальными. После этого переходили к определению вертикальных линий. Особенно трудно было перенести на наклонную поверхность скалы очертания и пропорции будущих четырех колоссов [64] высотой 20 м и вырубить их так, чтобы все они были одинаковые [157, с. 274–276].

Очень любопытно шло строительство в Амарне. Этот город возводился на песчаном грунте пустыни, и для закрепления его песок приходилось покрывать тонким «цементирующим» слоем глины, на который перед началом строительства наносили все необходимые линии и знаки, тщательно оберегаемые во время строительства от попадания на них раствора. Они превосходно сохранились до наших дней и позволили археологам восстановить точные планы зданий в Амарне, включая и храмовые, поскольку, когда стали вести археологические поиски, там не осталось даже камней [см. § 5; 318, с. 79–80].

Фундамент — основа сооружения. Для упрочения фундамента зданий, возводившихся на грунте, в равнинной части долины, строители прибегали к замене грунта. Выкопав котлован или траншею под фундамент, они насыпали на дно нужный слой сухого песка. За счет такой песчаной подушки они могли уменьшить и каменную часть фундамента, поскольку песчаную подсыпку можно рассматривать как своего рода песчаный фундамент [3, с. 187].

Песок способствовал образованию надежного фундамента, поскольку после уплотнения он почти не сжимается и хорошо передает вертикальное давление в сторону, распространяя его на значительное пространство.

Песчаная подсыпка применялась еще во времена Среднего царства и даже в эпоху Старого царства. Например, зондирование (до 3 м) под храмом Нового царства в Карнаке, где были остатки фундаментов Среднего царства, показало, что земля там смешана с песком [257, с. 61; 111, с. 82]. Песок мог быть заменен гравием или каменной крошкой. В некоторых храмах Среднего царства, как и при XVIII династии (сравни храм Эйе), основания колонн устанавливались даже непосредственно на песчаную подушку высотой 80 см [179, с. 78].

Во времена XVIII–XX династий толщина подсыпки колебалась от 20 до 80 см, а иногда до 1 м и более в зависимости от того сооружения, которое надлежало на ней возвести [90, с. 147]. Так, в Рамессеуме под пилоном [65] она была в два раза толще, чем под обычной стеной храма [271, с. 6]⁴.

Позднее, в IV в., при устройстве великолепного дромоса Луксорского храма (ср. § 1) цоколи всех сфинксов (3.3 × 1.2 м) укладывали на песчаную подушку толщиной 0.5 м [272, с. 157]. Перед началом работ песок тщательно разравнивали и уплотняли, для чего, как полагал Хольшер, его поливали водой [179, с. 77].

Таким образом, древние строители сделали открытие, использовавшееся последующими поколениями. И в наше время замена слабого грунта песчаной подушкой под фундамент считается одним из решений вопроса.

Насколько строго придерживались в древности определенных строительных правил свидетельствует исследование фундамента храма Рамсеса IV в Дер эль-Бахри. Его возводили на скале, которая, однако, выходила на поверхность в виде откоса. Во избежание скольжения камней фундамента скалу необходимо было разровнять и сделать горизонтальной. Для этого строители выбили в скале выемку размером 240 × 40 м. При этом делали несколько уступов высотой около 0.5 м каждый. Затем на это ступенчатое дно котлована насыпали сухого песка прежде, чем начинали укладку блоков [58, с. 18]. В начале XX в. среди египтологов распространилось мнение, что в древнем Египте строители пренебрегали устройством фундаментов [28, с. 34; 189, с. 33, 36; 114, с. 3; 287, с. 141]. Положение это верно лишь отчасти. В ряде случаев, как мы увидим ниже, под храмами имелись мощные фундаменты [26, с. 20 и др.]. Например, основная часть Луксорского храма была приподнята с таким расчетом, чтобы наводнение не доходило до стен [120, с. 54]. Под другими сооружениями действительно не всегда обнаруживается фундамент, необходимый с точки зрения современного строительного дела. Однако для вынесения окончательного суждения необходимо принять во внимание следующее. Прежде всего, строители учитывали, что плотный, подчас твердый, как камень, грунт пустыни, где находилась большая часть храмов, сам служил надежным фундаментом, нуждавшемся лишь в некотором дополнительном укреплении, а оно [66] делалось [192, с. 13]. Вполне возможно, что и колонны, установленные в храме Эйе на подушках из песка или гравия и нескольких больших блоках [179, с. 78], простояли бы тысячелетия, если бы не обстоятельства, которых не могли предвидеть древние египтяне.

Разрушения, которые произошли, например, в Карнаке были вызваны главным образом пагубным действием минеральных солей и продолжающимся неуклонным подъемом грунтовых вод на протяжении тысячелетий, истекших со времени сооружения храмов, особенно усилившимся в XIX и XX вв. н. э.⁵ [68, с. 302; 210, с. 13–14; 178, с. 12; 28, с. 39]. Поэтому нижние части зданий со временем оказались в воде, которая богата минеральными солями. На последнее обстоятельство указывали еще египтологи в XIX в., однако весь процесс действия грунтовых вод оставался до конца неясным⁶.

Тщательные исследования, проведенные французской экспедицией в 60-х годах, показали следующее [297, с. 213–228; 298, с. 105–211]. Вода, как бы омывающая фундамент Большого храма Амона, поступает из нескольких источников: из Нила, из грунта, из ирригационных каналов и из священного озера Амона, находящегося неподалеку от храма. Меньше засолена нильская вода. Вода же каналов, грунта и особенно озера очень богата минеральными солями. В первом случае теплая вода, как бы омывая почву на полях, растворяет немного солей. Из озера вода проникает в грунт (см. § 15), в который уложены

⁴ В одном из недавно изученных храмов саисского времени в Дельте, построенном при фараоне Амасисе (VI в.), фундамент покоился на песке толщиной 1 м [293, с. 6–7].

⁵ Подъем подпочвенных вод, как полагают, был причиной гибели и других сооружений, например, святилища Исида в Дельте [211, с. 56]. Данные о подъеме грунтовых вод в Мемфисе см. также [41, с. 51].

⁶ В то время исследователи были склонны объяснять разрушение лишь вредным действием поселений, долгое время стоявших на территории храмов Карнака и Луксора.

фундаменты храмов, и на них начинают оседать кристаллики соли. Минеральные соли разъедают не только известняк, но и гранит [31, с. 16]. Фундамент и нижние части стен разрушаются, способствуя тем самым гибели всего здания.

Тронекэ, проводивший эти исследования в 1968–1969 гг., пришел к выводу, аналогичному тому, который высказали в свое время Легрэн и Борхардт. Чтобы спасти храм Амона от дальнейшего разрушения, [67] необходимо осушить озеро Амона и отвести воду на юг по специально устроенному дренажному каналу.

Службе древностей, начавшей с конца XIX в. реставрацию фиванских храмов, приходилось промывать почву, обмывать блоки, а также заменять пораженные блоки новыми [39, с. 37].

Рассматривая причины, влияющие на состояние древних памятников Египта, необходимо учитывать и климатические условия. Из-за постоянных изменений влажности воздуха и температуры сооружения дают трещины [204, с. 94–95].

Древние строители не могли предусмотреть и возможность сейсмических явлений. Известно, что в 27 г. до н. э. и позднее (в XIII в. н. э.) в Египте происходили землетрясения, которые весьма способствовали разрушению храмов (221, с. 23; 114, с. 142; 313, с. 388). Происходили и меньшей силы подземные толчки. В наше время, в 1969 г., в Карнаке и Луксоре зарегистрированы толчки, в результате которых трещина прошла через храм Луксора, I, II и IX пилоны и задела фундамент обелиска между III и IV пилонами, который вследствие этого еще больше накренился [204, с. 99].

Все сказанное отнюдь не отрицает некоторых промахов, допущенных древними строителями при работе над фундаментами под колонны, ограды и пилоны, которые были обнаружены археологами. Эти промахи свидетельствуют как о пренебрежении архитекторов и начальников работ к элементарным математическим расчетам (показывающим, какое огромное давление должны были выдержать нижние части здания), так и о недобросовестности непосредственных исполнителей.

Фундамент под внешней, подчас очень массивной стеной здания чаще всего представлял собой невысокую стену свободной кладки, которая шла по всему периметру здания. Более тщательное устройство фундамента отмечено в заупокойном храме Рамсеса III [178, с. 31], где траншея имела глубину 1–2 м, а стены ее были выложены кирпичом-сырцом⁷. Несколько позднее при XXII династии в Дельте (Танис), где фундамент храма [68] покоился на песке, тоже прибегали к невысоким кирпично-сырцовым стенам, образующим своего рода ограду песка. Таким образом предотвращали скольжение монумента [227, с. 26]. После укладки блоков все пространство, заключенное между кирпичной и каменной кладкой фундамента, засыпали песком и гравием. Кирпичная стенка, ограждающая фундамент с песчаной засыпкой, предохраняла песок от рассыпания и, следовательно, способствовала стабилизации фундамента. В случае если дождевая вода (см. § 12) проникала туда, влага быстро уходила вниз, не причиняя никакого ущерба фундаменту, так как песок легко пропускает воду. Ширина фундамента всегда несколько превышала ширину стены, возвышавшейся над ним. Древнеегипетские строители понимали назначение фундамента как части сооружения, предназначенного передавать нагрузку на грунт.

В сравнительно небольшом храме Сети II, стоящем в первом дворе Большого храма Амона в Карнаке, кварцевые блоки высотой около 50 см лежали на высокой песчаной подушке [109, с. 2]. А нижние камни одной стены малого храма Тутмоса III в Мединет Абу [179, с. 17] лежали просто на земле. Это, по-видимому, объясняется небрежностью тех, кто позднее перестраивал храм.

Стены внутри помещений часто не имели вообще фундамента, и каменный настил укладывали непосредственно на землю.

Со временем в строительстве фундаментов наблюдаются изменения. В IV в. до н. э. – I в. н. э. не только основные стены зданий, но и стены внутри помещений покоились уже

⁷ Древний Египет не знал вплоть до римского времени обожженного кирпича. Поэтому под словом «кирпич» в последующем изложении надо понимать только кирпич-сырец, высушенный на солнце.

на довольно солидном основании двухслойной или трехслойной кладки общей высотой до 1.4 м [59, с. 73–74, 94, 123]. Постепенно фундамент начинают делать по всей площади строения. Упомянутый выше храм Рамсеса IV в Дер эль-Бахри, как и храм Нектанеба II в Эль-Кабе, стоит на 8-слойном основании, образующем массивную платформу [114, с. 76].

Под колоннами блоки укладывали более или менее правильно. Особенно тщательно выполнили кладку фундамента (чередование тычковых и ложковых рядов) под колоннами ипостиля Большого храма Амона [37, табл. XXIX].

Обычно камень укладывали без какой-либо связки. [69] Исключением можно считать фундаменты под храмом Рамсеса II в Абидосе и в ипостильном зале Большого храма Амона, где известняковые и песчаниковые блоки соединены раствором [114, с. 134; 265, с. 249], который представлял собой естественную смесь гипса, извести и песка [21, с. 147]. Процентное соотношение их, как показывают лабораторные исследования, менялось, но во всех случаях преобладал гипс [114, с. 78]. Во времена Нового царства иногда еще добавляли и мелкотолченный кирпич [182, с. 36]. Самый ранний гипсовый раствор был применен при строительстве ромбической пирамиды Снофру в Дахшуре (первая половина III тысячелетия). В нем даже заметен плохо обожженный гипс. Несмотря на то что при фараонах Хуфу и Хафра уже наладили изготовление хорошо обожженного гипса, раствор по-прежнему представлял собой слабую связку, и в кладке фундаментов, стен и пилонов его использовали на протяжении последующих почти трех тысяч лет вплоть до римского времени в основном для заполнения пустоты [186, с. 272–274; 178, с. 31].

Отвлекаясь, заметим, что и много позднее, в греко-римское время, когда уже был известен известковый раствор, кирпичные и каменные дома в Файюме, например, по-прежнему возводили на смеси нильского ила или глины с гипсом. Иногда к илу добавляли еще керамическую крошку [246, с. 37].

Внешние ряды кладки фундамента оформлялись так же, как и при кирпичной: чередованием тычковых и ложковых рядов (см. § 9). Всю остальную площадь внутри каждого слоя кладки заполняли блоками. Многие храмы имели фундамент под колоннами из известняков камней. В Большом храме Амона в фундамент был положен песчаник. Для большей монолитности между группами кладки делали еще прослойку песка [210, с. 165]. Базы под двумя рядами 12 центральных самых высоких столбов ипостиля Большого храма Амона были не из сравнительно небольших блоков, как другие 122, а из крупных песчаниковых барабанов [64, с. 112].

Обычно строители придерживались правила, согласно которому в случае, если наземные части сооружений отличались по своей тяжести, то под ними устраивали фундаменты, не связанные один с другим [201, с. 158]. В Карнаке, где по мере увеличения количества зданий, [70] больших памятников (колонн, обелисков, статуй-колоссов), расположенных довольно близко между собой, приходилось иметь дело с комплексом фундаментов, когда напряжения, возникающие под одними фундаментами соприкасаются и как бы перекрещиваются с напряжениями под другими. Поэтому создались благоприятные условия, при которых осадки фундаментов, говоря техническим языком, взаимно подравнивались и здания разрушались.

Под каждой колонной Большого храма Амона имелась кладка, напоминающая сваю, высотой до 2 м и из 10 и более слоев камня. Почти все «сваи» соединялись между собой специальными опорными стенками и вместе с фундаментом внешних и внутренних стен составляли своего рода сетку из опор, на которой и стояло сооружение [90, с. 149]. Такой фундамент, на сооружение которого ушло примерно 170 тыс. блоков [267, с. 8], должен был держать колоссальную тяжесть колонн, архитравов и перекрытий. Подсчитали, что в ипостильном зале, где находились самые высокие и, следовательно, очень тяжелые колонны (средний вес вместе с капителью, абакой и архитравом достигал 226 т, а площадь основания самой малой колонны равна 4.4036 кв. м), давление на каждый квадратный сантиметр основания колонны составляло 5.132 кг [210, с. 166–167]⁸.

⁸ Давление на 1 кв. см основания в храмах древнего Египта колебалось от 3.48 до 6 кг.

Однако, как было установлено в начале XX в., во многих случаях, где фундамент под колоннами не разрушился, они продолжали стоять. Это подтверждает правильность изложенного выше мнения, что древние строители обладали достаточными техническими знаниями при возведении гигантских каменных сооружений [210, с. 166–167]. Лишь из-за подъема и засоления грунтовых вод, землетрясений, а иногда и в результате некоторых технических просчетов фундаменты под колоннами оседали, камни расходились, и на них образовывались трещины [133, с. 174]. Естественно, часть колонн со временем рухнула, но другая простояла 3600 лет вплоть до начала XX в., когда Служба древностей Египта начала реставрацию храмов Карнака. Интересен строительный парадокс древнеегипетской архитектуры: [71] гигантской тяжести каменные перекрытия и архитравы, соединяющие колонны, сами образовывали весьма устойчивую систему (см. § 11).

Итак, возникший метод сооружения фундаментов оказался столь совершенным, что в последующие эпохи улучшения касались лишь частных случаев. Так, например фундамент огромных колонн Тахарки (XXV династии), стоявших в первом дворе Большого храма Амона, отличается от фундаментов, построенных во времена XVIII династии тем, что насчитывает три слоя свободной кладки высотой 24–28 см, разделенных песчаной подсыпкой в 10–20 см, а самая нижняя из подсыпок достигала около 1 м. Весь фундамент, на котором возвышались 20-метровые колонны Тахарки, расположен в 5-метровой глубины котловане, выкопанном в очень плотном грунте. Благодаря кирпично-сырцовою стене, которая окружала кладку, песок хорошо сохранился, и таким образом было предотвращено скольжение камней фундамента [201, с. 136–137; 90, с. 140–141]. Большое значение имел и тот факт, что блоки в фундаменте были из песчаника.

Некоторым достижением можно считать и то, что для кладки фундамента стали отбирать более крупные блоки, например в Медамуде при строительстве храма времени Нектанеба II (XXX династия) [59, с. 76–90]. Правда, блоки получали при разборке сооружений Тутмоса III, Сети I и Рамсеса II, что легко устанавливается по остаткам надписей на них. На сооружение фундаментов под большую часть колонн, а также других частей храмов эпохи последних правителей XVIII династии и фараонов XIX династии шли главным образом блоки размером $0.5 \times 0.25 \times 0.25$ (весом примерно 30 кг), которые получали от разборки храмов царя-еретика Эхнатона [86, с. 35; 265, с. 110]. Позднее в основание храма Рамсеса III положили известняковые блоки несколько большего размера ($0.75 \times 0.65 \times 0.45$ м), специально добытые в карьере [179, с. 77]. Итак, несмотря на то что в течение тысячелетия размеры блоков, которые шли под фундамент, менялись, в конце концов предпочтение было отдано крупным камням как способным выдержать большое давление.

Исключение из рассмотренных фундаментов составляли фундаменты под колоннами в первом, более древнем [72] храмовом дворце Рамсеса III, которые представляли собой кирпично-сырцовые базы размером 1.5×1.5 м [177, с. 45].

По-иному обстояло дело при строительстве храмов, скальном грунте. Там, разумеется, не было необходимости устраивать фундамент наподобие только что рассмотренных, хотя, как уже упоминалось выше, в храме Рамсеса IV в Дер эль-Бахри укладку фундамента на скале тоже начинали с песчаной подсыпки.

В храме Тутмоса III в Дер эль-Бахри, например, камни базы колонн уложены непосредственно на блоки, которые покоились на скале [119, с. 45].

Под колоссы и обелиски также подводили мощные фундаменты, представляющие собой многослойную кладку известняковых или песчаниковых блоков высотой до 2 м [96, с. 99; 120, с. 13]. Площадь основания обелисков достигала 16 кв. м (4×4 м). По горизонтали камни в цоколе соединялись между собой строительными скобами (§ 7) [264, с. 247; 90, с. 136; 53, с. 271]. Исключение составляют цоколи двух обелисков, находящихся между III и IV пилонами Большого храма Амона. В 1968 г. на камнях самого верхнего слоя кладки цоколя, расположенных ближе к краю, были обнаружены квадратные углубления для специальных, как полагает Сонерон, клиньев, с помощью которых осуществлялось

соединение по вертикали этого слоя с гранитными блоками нижнего слоя цоколя [288, с. 251–253], уложенных непосредственно на фундамент. Надо, однако, заметить, что, несмотря на все принимаемые меры по укреплению фундаментов, они иногда оказывались слабыми для «каменных игл» высотой свыше 20 м и весом 350 т. Отчасти падение обелисков объясняется и упомянутыми выше процессами, происходившими в грунте фундамента.

К началу 60-х годов полностью раскопанных фундаментов, включая и фундаменты пилонов, известно было немного. Было установлено, что пилоны стоят на таких же фундаментах из малых блоков и песчаной подушки, как и стены и колонны [210, с. 134]. Поэтому большой неожиданностью явилось открытие египетских археологов, сделанное в конце 50-х годов. При исследовании «пилона Большого храма Амона обнаружили ядро фундамента, состоящее из больших блоков длиной до [73] 4 м и толщиной 1 м, и, что особенно важно, они были уложены в песок на ребро [102, табл. III]. Над первым рядом возвышался второй, а между ними по горизонтали лежали поперечные балки. Высота всего сооружения достигала 6 м при длине 38 м и ширине 6.3 м. Такие камни, да еще уложенные на ребро, несомненно, увеличивали прочность фундамента [269, с. 144–145]. Надо, однако, заметить, что это правило не соблюдалось повсеместно. Так, при сооружении каменной ограды вокруг храма Хатшепсут в Дер эль-Бахри неровности земли были заполнены кирпичом, а не камнем. Последние не выдержали давления каменной ограды и таким образом ускорили ее разрушение [241, с. 19].

Массивные кирпично-сырцовые стены, подобные тем, которые окружали храмы Нового царства, уходили в землю на 1.5–3 м [183, с. 27]. Они возводились, как и каменные фундаменты, на песчаной подушке в 10–30 см. Мощная стена-укрепление вокруг заупокойного храма Рамсеса III в Мединет Абу покоилась на фундаменте в 2–3 м и более в зависимости от геологических условий и рельефа, которые, как мы видели выше, учитывались древними строителями [182, с. 25; 178, с. 1].

Соорудив фундамент, по всей площади будущего храма делали каменный настил, по нему наносили линии, по которым уже металлическими резцами вырезали на камне общий план здания. По всему периметру планируемого сооружения проводили две параллельные, отстоящие одна от другой на расстоянии 15 см линии. По внутренней черте вели кладку, а назначение внешней точно не установлено. Полагают, что она могла означать границу облицовочных камней с рельефом [182, с. 35; 110, с. 45]. Иногда ограничивались и одной линией [257, с. X]. Разметка сопровождалась натягиванием веревки и перенесением на камень предусмотренных по эскизу размеров в египетских единицах измерения⁹: в «локтях», «ладонях» и «пальцах». Примечательно, что при ритуале закладки храма сам царь, как показывают рельефы, производил натягивание веревки и вбивание кольев [229, с. 78–79]. На стенах некоторых храмов (в Луксоре и Эсне) найдены нацарапанные отметки [70, с. 135]. Согласно точным измерениям археологов, [74] длина I пилона в Карнаке, например, равна 130 древнеегипетским локтям, а длина II — 100. В ипостильном зале при разметке в точках пересечения продольных и поперечных осевых линий, проведенных на равном расстоянии одна от другой, на плитах делали крестообразные насечки. Каждый такой знак обозначал центр будущей колонны. В дальнейшем ряд этих отметок тщательно переносили на базы каменных колонн [70, с. 123]. Кроме того, на самом нижнем камне колонны резцом очерчивали круг [213а, с. 88] и два диаметра, пересекающиеся под прямым углом. Точка их пересечения — центр колонны, которым также надлежало руководствоваться при укладке следующих барабанов [210, с. 171–172, рис. 108] и при выравнивании рядов колонн, которых, как мы знаем, в ипостильном зале Большого храма Амона было 134.

Линии, необходимые для ориентации при укладке цоколя обелиска, делали резцом на камнях площадки его фундамента [264, с. 247]. Забегая вперед, заметим, что при кладке стен, пилонов и колонн строители не могли обходиться, говоря современным языком, и без геодезических отметок. Результаты нивелировки наносились также краской (кисточкой). Знаки эти были чрезвычайно разнообразными. Нагель, специально занимавшийся этим

⁹ Длина древнеегипетского локтя = 52.5 см [176, с. 3].

вопросом, пришел к заключению, что значение большинства из них определить невозможно, однако здравый смысл подсказывает нам, что по крайней мере частью этих меток, несомненно, руководствовались строители [234, с. 95].

§ 7. КЛАДКА СТЕН И СОЕДИНЕНИЕ КАМНЕЙ

Стены храмов времени Нового царства, как и Среднего и Старого царств, представляли собой кладку из двух или трех самостоятельных стен, из которых одна (Средняя) была основной и две (внешняя и внутренняя) — облицовочными [82, с. 11]. Блоки, употреблявшиеся, в строительстве начиная с XVIII династии, не были теми огромными глыбами весом до 10 т и более, которые мы встречали в пирамидах III тысячелетия. В интересующее нас время использовали небольшие камни [75] или блоки среднего размера весом до нескольких тонн. Очень крупные блоки встречаются не так часто.

Общая толщина таких двойных и тройных стен колебалась от 1.2 до 4 м¹⁰ [213, с. 86; 82, с. 91]. Следовательно, храмы Нового царства и по толщине стен уступают храмам фараонов IV династии, где глубина некоторых стен-массивов доходила до 15–20 м. Сама кладка основной стены далеко не всегда отличается тщательностью. Между камнями нередко имеются зазоры. Словом, нет того, что можно было бы назвать безупречной кладкой [94, с. 87]. Иногда в одном ряду оказывались камни разной высоты, из-за чего невозможно было выровнить горизонтальную линию [114, с. 102]. Зато строители добивались известной экономии в материале и в рабочей силе, поскольку камень использовали таким, каким он поступал на строительную площадку из карьера или от разборки какого-нибудь древнего сооружения, не подвергая более тщательной обработке. Нас не должно это удивлять. Дело в том, что камни облицовочных стен, как внешних, так и внутренних, пригонялись один к другому так, что едва был виден между ними зазор. Кроме того, внешние стороны облицовочных стен подвергались последующей тщательной отделке (см. § 16). Все отмеченные изъяны, таким образом, оказывались скрытыми. Иногда, впрочем, удается заметить попытку строителей произвести более совершенную работу, сделать кладку более устойчивой. Так, при сооружении храма Хатшепсут в Дер эль-Бахри придерживались определенных приемов при возведении стен [241, с. 27–28]. В одном случае ряды больших и малых блоков чередуются, в другом — нижняя часть стены выложена из больших камней, а верхняя — из малых. Всего таких слоев по вертикали насчитывают от 10 до 15 и более в зависимости от высоты здания.

Если в храме отсутствовали анты, выступающие части стены, являвшиеся опорой для одного конца крайних архитравов [189, с. 163], то в камнях верхней части стены вырезаны специальные пазы, в которые входили концы архитравов, выдерживавших вместе с [76] колоннами всю тяжесть каменной кровли [82, с. 11]. Верх стены часто оформляли карнизом, защищавшим стены от дождя, поскольку последние нередко украшались рельефами-росписями [189, с. 72].

Позднее, во времена Птолемея, качество кладки заметно улучшилось. Камень подбирали одной высоты, 70–80 см, поэтому и горизонтальные линии получались правильнее. Блоки тщательно пригонялись один к другому. Главные стены в этот период нередко состояли из трех-четырех и более плотно прилегающих одна к другой стен без какой-либо забутовки. Однако основное правило кладки оставалось в древнем Египте на протяжении скольких тысячелетий, начиная со Старого царства и вплоть до римского времени, неизменно: все блоки укладывались в стену в длину один за другим. Говоря техническим языком, были только ложковые ряды и отсутствовали тычковые (241, с. 18).

Стены внутри храма могли состоять из очень больших камней, как в Юбилейном храме Тутмоса III в варнаке [203, с. 184], где они построены из блоков длиной 1.6 м при одинаковой ширине и высоте (от 32 до 55 см). Камни эти были уложены тычком. Однако

¹⁰ При такой толщине стены не нуждались и в контрфорсах. Поэтому в храмах времени Нового царства они чрезвычайно редки [99, с. 154].

встречаются и такие сооружения, как храм Сети I в Абидосе, где оба ипостильных зала, расположенные один за другим, разделены перегородкой толщиной уже 2,6 м [82, с. 4]. Кроме того, известны еще невысокие стены, т. е. не достигавшие потолка. В периптерических храмах XVIII династии (см. § 1), соединяя пилястры, они образовывали как бы парапет. Позднее, может быть в саисское, а также в эллинистическое время, каменные невысокие стены ставили между колоннами в глубине двора храма-маммизи: они отделяли посетителей, находившихся во дворе, от внутренних покоев, где совершались культовые обряды [45, с. 38]. Можно предположить, что эти невысокие стены генетически связаны с теми перегородками, которые ставились еще в храмах амарнского времени [278, с. 207, 317]. О последних, к сожалению, приходится судить лишь по изображениям, на которых они представлены в виде прямоугольников с вертикальной штриховкой. Она, вероятно, указывает на плетенку-циновку как материал, из которого их делали.

Храмы времени Нового царства, как мы видели, [77] были грандиозными сооружениями, длина стен которых нередко достигала сотни метров. В кладку этих двойных и тройных стен уходило немало строительного материала. В качестве примера, помогающего составить представление о количестве камня, которое уходило на строительство храмов, можно привести данные, полученные Барсанти при восстановлении храма птолемеевского времени в Эдфу. При реставрации одной только западной стены общей площадью 1794 кв. м было уложено 3386 блоков (общий вес которых составлял 3600 т! [55, с. 101].

Выше уже упоминалось, что почти вся каменная кладка на протяжении тысячелетия, начиная с XIV в. и до римской эпохи, осуществлялась без строительного раствора. В тех же немногих случаях, когда археологам удается обнаружить его следы, он оказывается тем же слабым гипсовым раствором, который употребляли для заполнения пустоты при сооружении фундаментов (§ 6) [94, с. 88]. Жидкий раствор мог выполнять еще и роль смазочного вещества, столь необходимого при маневрировании большими блоками.

Кладку без строительного раствора принято называть квадровой. Нас в данном случае не должно удивлять отсутствие связующего раствора, поскольку кладку из тесаных блоков и в наше время производят без него. Раствор в виду значительных размеров блоков, как это было в древнем Египте, не мог иметь никакого значения. Камни держались своей тяжестью, а чтобы образовалась одна общая масса кладки, близкая к монолиту, в древности блоки скреплялись скобами.

Скобы — вспомогательные приспособления, которые принято называть ласточкиными хвостами. Они были известны в Египте уже со времени строительства пирамид [13, с. 38–39; 94, с. 164]. Может быть, правильнее было бы в данном случае говорить о двойном ласточкином хвосте, поскольку скоба-лапа, сделанная из одного куска материала, состояла из двух половинок, каждая из которых по форме схожа с хвостом ласточки с той, однако, разницей, что конец его несколько закруглен [23, с. 73, рис. 43]. В верхней части двух смежных камней, подлежащих соединению, вырезали по пазу, точно соответствующему каждой половине лапы, и ее вставляли туда [27, табл. 73]. Почти все камни основных [78] стен храмов оказывались застегнутыми на эти «крючки». Интересно, что они всегда расположены в длину стен. Вплоть до IV в. (см. ниже) такого соединения не наблюдалось между камнями параллельных стен (основной и облицовочных), входивших в общий массив-стену [82, с. 11]. В эллинистическое время применение скоб стало более систематическим [60, с. 47].

Храмы имели плоские каменные крыши (см. § 11), всю тяжесть которых держали колонны и перекинутые через них каменные балки-архитравы. Для большей прочности концы балок, лежащих на колоннах, соединялись в своеобразный замок, напоминающий тот же ласточкин хвост [213а, с. 29]: концы одних балок срезали с таким расчетом, чтобы образовывались пазы, в которые заходили концы других балок.

Способ скрепления камней и строительных деталей в «замок» имел очень широкое применение. Это дало основание Уилкинсону еще в 1835 г. писать, что рассматриваемые скобы были единственным секретом древнеегипетских строителей-архитекторов, поскольку

только они и соединяли каменные блоки [315, с. 89]. В тех случаях, например, когда ствол обелиска и его острие-пирамидон были сделаны не из одной глыбы, их соединение осуществлялось при помощи своеобразного «замка». Для этого на верхней площадке ствола вырезали четырехугольное углубление, в которое входил соответствующей формы и размера выступ, сделанный в нижней части пирамидона. Иногда, как показывают данные, полученные от подробного изучения обелисков Рамсеса II, некогда стоявших в Танисе, это соединение было более сложным [206, с. 57, рис. 8; 48, с. 192]. На верху ствола обелиска вырезали углубление, а стенки пазов при этом делали не вертикальными, а с наклоном. Соответствующий выступ у пирамидона должен был иметь форму, напоминающую в поперечнике уже знакомый нам ласточкин хвост. Вставляли пирамидон сбоку. В результате получалось надежное соединение.

Подобного рода «замки» встречаются и при соединении деревянных строительных конструкций с каменными. «Окно явления» во дворце в Мединет Абу держалось на деревянных балках, концы которых входили в [79] специальные гнезда, сделанные в камнях кладки стены. При этом концы балок, как и углубления в блоках, напоминают тот же трапециевидный в поперечнике клин, названный ласточкиным хвостом [177, с. 43].

Размеры ласточкиных хвостов варьируются. Встречаются сравнительно небольшие лапы длиной всего 20–30 см [182, с. 36], но находят в 30–45 см при ширине около 15 см и толщине 4 см [178, с. 36; 287, с. 151]. Большие скобы использовали и много позднее, при XXX династии (IV в.). Ими, например, скреплены блоки первых слоев стены одного храма в Элефантине [191, с. 94].

Заметим, кстати, что при сооружении Кносского дворца (Среднеминойский период) для соединения крупных блоков тоже применялись большие деревянные скобы [248, с. 102]. В Египте скобы делали из дерева, гранита, меди¹¹ или бронзы [45, с. 61; 266, с. 120]. Несмотря на то что со времени строительства храмов XVIII–XX династий прошло уже более трех тысяч лет, археологи нередко находят деревянные ласточкины хвосты, как полностью сохранившиеся (см. § 10), так и обломки [287, с. 150]. Согласно лабораторным анализам, на изготовление скоб не всегда шла древесина египетских сортов дерева (например, сикомора), а использовалось эбеновое, или черное, дерево, отличающееся большей твердостью и плотностью [178, с. 31; 21, с. 651–654]. Эбеновое дерево доставлялось в Египет из Тропической Африки. Сравнительно хорошо деревянные скобы сохранились благодаря тому, что на них не попадала дождевая вода: будь то стена, пилон, колонна, кровля, пристань или цоколь обелиска или сфинкса, сверху все они были прикрыты камнем [182, с. 36]. В II–I тысячелетиях дожди хотя и очень редко, но все-таки выпадали даже в Верхнем Египте. Такая предусмотрительность отнюдь не была излишней. В связи с этим необходимо упомянуть еще об одной чрезвычайно интересной находке, сделанной археологами при демонтаже III пилона Большого храма Амона. В числе блоков пилона были и [80] камни из строения времени Хатшепсут, некогда расположенного поблизости. На этих камнях обнаружили выемки для лап, причем в углублениях сохранились остатки какого-то черного вещества. Химический анализ показал, что оно состояло из смеси смолы и мелкотолченой извести [266, с. 64–65]. Так в древнем Египте соединяли детали мебели, и сам факт подобного использования цементирующих средств в каменной кладке, как справедливо указывают исследователи, свидетельствует о поисках древних мастеров сделать кладку более долговечной. Эту попытку, как и другие приемы в кладке храма Хатшепсут, с которыми мы уже познакомились выше, обычно связывают с именем архитектора Сененмута (см. § 1).

Позднее, в IV в., наряду с упомянутыми способами соединения одних деталей архитектуры с другими возникают и новые. В храме Исиды в Дельте были обнаружены большие фигурные гранитные блоки, составлявшие облицовку стены. Одна из сторон каждого блока была хорошо заглажена, а на противоположной — имелся выступ,

¹¹ В уже упомянутом храме Амасиса в Дельте (см. § 6), где стена из известняковых камней имела облицовку из кварцитовых блоков, последние были соединены с известняковыми при помощи медных скоб, фрагменты которых сохранились в углублениях [293, с. 6].

вырезанный в одном куске с блоком и по форме напоминающий большой шип. В камнях, к которым примыкали рассматриваемые блоки, были сделаны соответствующей формы и величины пазы, куда вставляли выступы [211, с. 55, рис. 2]. Интересно, что стены Парфенона тоже построены из прямоугольных блоков без раствора и соединение этих квадров осуществлялось аналогичным образом: выступы одних камней входят в специально сделанные пазы в других.

Описанный метод «замкового» соединения камней был известен древним строителям и в эпоху строительства пирамид [13, с. 38–39], и во времена Нового царства (§ 6, 11), но при кладке стен он до IV в. не засвидетельствован. В храме Исиды в Дельте были обнаружены камни, на которых на разном уровне были вырублены Т-образные отверстия глубиной 8 см. В них, как полагают, вкладывали металлические лапы, при помощи которых осуществлялось сцепление облицовочных блоков с теми, которые стояли за ними в кладке. Считают, что последний способ особенно удобно было применять в случае, когда во второй стене укладывали камни разной высоты [211, рис. 2, 5]. [81]

§ 8. ПИЛОНЫ. ЛЕСТНИЦЫ

Монументальный вход в храм стал известен лишь в эпоху Среднего царства. Полагают, что в Карнаке перед храмом Амона он впервые был поставлен при Ментухотепе III (XI династия) [244, с. 70]. Все первые кирпичные строения этого рода со временем разрушились, и даже план их удастся восстановить лишь весьма приблизительно [316, с. 11]. При правителях XVIII династии их стали строить из камня, хотя позднее, при XX династии и при Птолемеях, нередко возводили и из кирпича, но уже с соблюдением неперемного условия: одедали каменной обшивкой¹² [279, с. 436; 179, с. 29; 185, с. 27; 305, с. 77]. Внешние стены обеих башен пилона малого храма Рамсеса II в Мемфисе также были из каменной кладки, а все пространство внутри башен заполнили кирпичом-сырцом [41, с. 53]. Только что упомянутый вход, оформленный при Ментухотепе III, был невелик (21 × 24 м), но начиная со времени Нового царства размеры входов резко возрастают. Почти каждый царь XVIII династии стремился превзойти своих предшественников в сооружении храмов и в особенности пилонов. На протяжении XVIII династии в Большом храме Амана сооружают пять пилонов один за другим. Второй (от входа) пилон, начатый при Хоремхебе и законченный при Рамсесе II — самый большой из известных нам этого рода строений. Его длина немногим менее I пилона, т. е. около 100 м при толщине 14 м. При том же правителе Хоремхебе были поставлены еще два пилона (IX и X), правда, уступающие ему по размерам. Их воздвигали уже на боковой дороге, ведущей на юг. Позднее (§ 1) перед храмом Амона начали возводить еще один гигантский (первый), так и оставшийся незаконченным пилон (113 × 15 м). Полагают, что высота его должна была бы превышать 40–43 м, хотя строители довели одну башню до 32 м, а другую — лишь до 22 м. При расчистке места для этого нового сооружения пришлось частично разобрать небольшой каменный храм Сети II и удалить часть сфинксов Рамсеса II из аллеи, ведущей [82] от пристани к храму. Их оттащили к северному портику, превратив тем самым великолепный открытый двор в своего рода кладовую сфинксов [210, с. 72]. Другие пилоны, как, например, в Луксоре и в Мемфисе (храм Рамсеса II), значительно уступают по величине рассмотренным выше. Их длина около 70 м при толщине всего 10 м [189, с. 69; 121, с. 22–23].

Для того чтобы составить себе хотя бы самое общее представление о количестве камня, которое ушло на сооружение указанных строений, обратимся к данным по пилону. По своим размерам он уступает многим другим такого рода сооружениям, и длина его составляет всего 32 м при высоте 26 м и толщине 6–7 м. При разборке только шести верхних слоев кладки получили 10 тыс. блоков, а каждый слой в среднем состоял из 70 камней. Всего в пилоне имелось 34 слоя кладки, таким образом, общее количество камней в IX пилоне равно

¹² Некоторые храмы времени Птолемея (в Дендере и Ком-Омбо) вовсе не имеют пилонов, вместо последних у них фасадная стена имеет проход или несколько входов, расположенных по осям храма.

примерно 60 тыс.¹³ [287, с. 149]. Естественно, что на строительство подобных пилонов большего размера шло значительно больше камня.

Пилон, как было сказано выше, — колоссальный вход в храм. Он возник как часть ограды, чтобы выделить главные ворота, помимо тех второстепенных входов, которые имелись в каждой ограде. Вокруг Большого храма Амона таких боковых входов было восемь [54, с. 29]. Каждый пилон состоит из двух башен. Стены первого пилона Большого храма Амона сложены из камней одинаковой высоты. Поэтому соблюдена и строгая горизонтальность всех 45 слоев его кладки. В других более ранних строениях этого еще нет. В остальном кладка стен обычная с использованием деревянных строительных скоб.

Процесс работы над башней можно представить себе в общих чертах так. После нанесения плана на фундамент (см. § 6) начинали укладку первого слоя кладки. Далее, при помощи натянутой веревки, предварительно окрашенной порошкообразной охрой, отмечали у края первого слоя границу для камней второго слоя, чтобы при окончательной отделке стен можно было срезать под углом внешние грани блоков и получить наклонную [83] плоскость. Все пилоны, за исключением III, имеют легкий скос [114, с. 115; 175, с. 146]¹⁴. Сооружения эти очень массивны. Так, I пилон Большого храма Амона имеет толщину 14–15 м, II пилон храма Мут (в Карнаке) — до 20 м [267, с. 18], а большая башня в Мединет Абу лишь немногим уступала им (12 м). Однако башни пилона не имели сплошной кладки: за толстой облицовочной стеной можно обнаружить кладку, которую вели таким образом, что вся толщина каждого крыла башни оказывалась разделенной на несколько (обычно три) камер [224, табл. III; 114, с. 114], стены которых состоят из более или менее тщательно уложенных блоков, соединенных деревянными скобами. Внутри каждой такой камеры по мере подъема каменных перегородок забрасывали нередко мелкий камень. В качестве забутовки применяли и песчаник низкого качества, специально для этого добываемый в карьере [267, с. 9], и блоки, в том числе и алебастровые, от разборки других строений. Так, ядро II, X и в особенности IX пилонов в Карнаке представляло в основном нагромождение из мелких блоков из храма Аменхотепа IV (см. § 5) размером 55 × 24 × 20 см [207, с. 13].

В IX пилоне встречаются и более крупные блоки из построек времени Аменхотепа II, Аменхотепа IV и Тутанхамона. Размер одного такого камня 194 × 105 × 22 см [285, с. 70].

В качестве забутовки использовали куски статуй. При разборке III пилона в Карнаке Шевриэ обнаружил четыре головы и одно туловище каменных царских изваяний [93, с. 169].

Все камни были уложены с обильным использованием строительного (гипсового) раствора, который за тысячелетия превратился в пыль [264, с. 249]. Внутри большой башни в храме Рамсеса III (Мединет Абу) и I пилона храма Амона была кладка, состоящая из больших песчаниковых плит, которые, однако, далеко не всегда лежали в определенном порядке и были покрыты обильным слоем гипсового раствора, смешанного со щебенкой и даже с керамической крошкой. Но большие блоки, конечно, держались не раствором, а собственным [84] весом [182, с. 35; 175, с. 144; 265, с. 112]. При укладке камней IX пилона использовали те же приемы по выведению каменных стен, как и в храме Хатшепсут; чередовали тычковые и ложковые ряды, нижние слои клали из более крупных блоков, а верхние — из менее крупных [287, с. 142–149].

Стены пилонов своей тяжестью давили на камеры, так как пилон сужался кверху. Поэтому строители всячески стремились увеличить прочность кладки камер. Для этого в перегородках камер в местах стыков двух камней, скрепленных скобами, с одной из сторон клали еще большие камни, служившие контрфорсами. В IX пилоне в качестве такого опорного блока в одном месте был использован барабан колонны диаметром более метра, взятый при разборке какого-то сооружения [287, с. 151]. В другом месте таким «контрфорсом» служила часть каменной лестницы весом 4 т [93, с. 162]. Несмотря на все принятые меры, нередко под тяжестью верхних слоев нижние камни, в особенности известняковые, разламывались [90, с. 143; 113, с. 26]. Иногда песок и гравий, «подобно

¹³ Позднее пришли к заключению, что цифра эта должна быть несколько уменьшена [285, с. 64].

¹⁴ Лишь немногие пилоны имеют вертикальные стены, например в Амарне [48, с. 178].

начинке гигантского пирога», как остроумно заметил Морэ, находили себе выход из растрескавшихся стен пилона [28, с. 151]. Внутри него, таким образом, в течение веков образовалась пустота, и стены, теряя опору, постепенно обрушивались внутрь.

При кладке облицовочной стены фасада пилона обычно оставляли ниши. Углубления эти были вертикальные в слегка наклонной фасадной стене башен. Они тянулись от земли почти до самого верха пилона. В них устанавливали гигантские деревянные флагштоки (см. § 19).

Между двумя башнями пилона был вход, тянувшийся на всю толщину пилона. Обрамление этого прохода почти всегда делали из ценного и красивого материала — огромных гранитных блоков, образующих высокий портал. Над ним высился высокий резной каменный карниз [265, с. 130]. В I пилоне Большого храма Амона он находился на высоте 20 м от земли [210, с. 30]. Двери входа устанавливали (§ 14) в глубине прохода, перекрытие над проходом делали из очень больших блоков. В только что упомянутом пилоне перекрытия образуют плиты длиной 17 м и толщиной 2 м. Они [85] относятся к числу самых крупных монолитов Большого храма Амона [210, с. 32].

В заупокойном храме Рамсеса III в высоких сооружениях, родственных пилона (см. § 2), в верхней половине башни оставляли камеры. Назначение этих надвратных камер в Мединет Абу до сих пор до конца не выяснено. Изображения на стенах этих комнат как будто повествуют о жизни царского гарема. По мнению Гёдике, именно сюда, в личные покои, в надвратный гарем, проникли заговорщики с целью совершить покушение на Рамсеса III и произвести дворцовый переворот [156, с. 85–86].

Внутри башен пилона имелись узкие каменные [86] лестницы, по которым поднимались наверх. Сначала попадали на площадку, находящуюся над порталом, а затем по другой лестнице — уже на самый верх башни, на террасу, окруженную парапетом [210, с. 32; 177, с. 5; 15, с. 36].

В помещениях храмового комплекса было немало различных лестниц. Одни из них вели во внутренние покои, другие — на крышу храма. Все лестницы, за немногим исключением, были очень пологие. Это верно как в отношении лестницы, ведущей наверх пилона в поминальном храме Рамсеса III, в скальном храме в Абу Симбеле, так и в отношении к трону в прихрамовом дворце Рамсеса III [184, с. 20] и к алтарю в храме Хатшепсут [27, табл. 9]. Ступени невысокие: в одном помещении возле ипостиля Большого храма Амона они достигали всего 12 см [210, с. 199], а в храме Исида, построенном при Нектанебе II (середина IV в., Дельта), — 7 см [211, с. 53]. В Большом храме Амона они были широкие, до 50 см и более. В святилище Исида ширина их едва равнялась длине стопы (33–36 см). Ширина некоторых лестниц была 3–4 м [82, с. 8]. Обычно храмовые лестницы были короткими. Лишь те из них, которые начинались в одном из внутренних помещений, расположенных в правой половине храма, и вели на крышу, были длинные. В храме Хатор в Дендере, например, лестница равнялась 60 м [220, табл. 4]. По таким лестницам в праздник шла наверх процессия, несли священную барку, различную утварь и жидкости, необходимые для совершения ритуалов (см. § 1).

Все лестницы в храмах были из камня¹⁵. Обычно в большом блоке вырезали три-четыре ступени. Отмечают, что лестницы превосходно сделаны и стоят они прочно и поныне, хотя в течение столетий по ним ходили толпы народа [210, с. 199; 212, с. 53].

Для спуска и подъема тяжестей посередине лестницы делали пандус (ср. § 2). Так было и в помещениях архива в Мединет Абу [67, с. 59].

Лестницы всего в несколько ступенек имели с обеих сторон низкую каменную балюстраду, а повыше, например 10-метровая лестница, соединяющая одну террасу [87] с другой в храме Хатшепсут в Дер эль-Бахри, — стенку высотой 1 м [310, с. 32–35]. Такие стенки, слегка закругленные сверху, украшали рельефными изображениями льва или извивающейся кобры (в храме Хатшепсут) [27, табл. 4]. Как свидетельствует археологический материал, балюстрад из прекрасного черного гранита особенно много было в храме Атона в Амарне [278 с. 23].

¹⁵ Исключением может служить лестница в маммизи Нектанеба (IV в.) в Дендере, сложенная из кирпичасырца [124, с. 141].

§ 9. ОГРАДЫ

Много сходного мы замечаем в кладке стен, пилонов храма и каменной ограды, окружавшей весь храмовый комплекс. В святилище в Дер эль-Бахри, построенном при Хатшепсут, ограда тоже состояла из трех стен с промежутками для засыпки [310, с. 30]. Общая ее толщина была немногим более 2 м. Известняковые блоки в данном случае хорошо пригнаны, и слои кладки тычком и ложком чередуются, как и в кладке пилонов и фундамента [241, с. 20]. Верх стены увенчали большие закругленные камни, похожие на те, которые служили завершением стен, стоявших вокруг пирамидных комплексов времен Старого и Среднего царств. Они выполняли роль своего рода «замков». Две стены, таким образом оформленные, идущие параллельно, примыкали к храму Тутмоса III в Дер эль-Бахри. Они тянулись от долины вверх, ограждая с севера и с юга тот подъем, на котором была устроена и аллея, обсаженная деревьями и ведущая к святилищу (см. § 1). Ограды сложены из блоков светлого известняка. Связующим веществом служила смесь известняковой крошки и песка. При кладке соблюдались определенные правила, одно из которых было упомянуто выше. Другое заключалось в том, что верхние слои сложены из камней заметно меньшего размера по сравнению с блоками нижних слоев. «Замковыми» камнями, в отличие от остального материала — известняка, из которого сделаны ограды, служили закругленные сверху и хорошо отполированные песчаниковые блоки [58, с. 16].

Таким образом, ограды из камня времени Нового царства сооружались в традиции древнеегипетской архитектуры, установившейся еще в III тысячелетии [241, [88] с. 19]. Иногда для них не жалели и такого ценного материала, как черный базальт [162, с. 5].

Наряду с каменными оградами в Новом царстве вокруг храмов ставили и кирпично-сырцовые, которые производили более внушительное впечатление, чем каменные. Если наибольшая высота каменных стен равнялась 8 м [189, с. 59], то кирпичные нередко превосходили почти вдвое, достигая 20 м [106, с. 13]. Толщина доходила до 10–12 м, а при Рамсесе II и XXX династии строили 4 стены толщиной 15–17 м [280, с. 359]. Длина этих оград нередко измеряется километрами, например вокруг Большого храма Амона она тянулась на 2 км, а в Тарсе (храм Рамсеса II) — на 1.5 км [48, с. 236]. Часто храмовые комплексы окружались укреплениями. Лучший пример — ограды вокруг заупокойного храма Рамсеса III, где внутренний пояс имел выступы-бастионы, расположенные на определенном расстоянии один от другого, чтобы осажденные в случае необходимости могли успешно выдержать осаду [183, с. 13; 177, с. 61]. Эти мощные стены-ограды, как и другие особенности храмовых комплексов (система башен § 2) и пилонов (§ 8) с их двойными дверьми, наличием, например, перед II и III пилонами Большого храма Амона своеобразных малых помещений, условно называемых вестибюлями, привели ряд исследователей к мысли, что в Новом царстве некоторые храмы строились как крепости [210, с. 136].

Возможно, что на долю каких-то древнеегипетских храмов и выпадала не совсем обычная роль — выдерживать осаду и вести военные действия. Разрушение части больших ворот в поминальном храме Рамсеса III Хольшер, например, связывал с событиями, имевшими место в Фивах при Рамсесе IX, когда ливийцы, воспользовавшись ослаблением центральной власти, стали нападать на город и, в частности, вторглись в храм с целью захватить ценности этого богатого и великолепно украшенного святилища [185, с. 59].

Ограды сужаются кверху, как и пилоны. Мы не зря обращаем внимание на сходство ограды с пилоном. В методе возведения тех и других мы находим много общего, лишней раз подтверждающего положение о генетической их связи (пилоны выделились из ограды). Для кладки стен-оград на протяжении более тысячи [89] лет использовали кирпич размером примерно 40 × 20 × 15 см [211, с. 51]. Иногда, впрочем, внутри массива стены закладывали кирпич меньшего размера (33 × 16 × 9 см). Стену возводили участками, которые условно принято называть «башнями» и «промежутками». Внешне их легко можно различить по разной толщине. «Башни» отличаются большей массивностью. Кладку каждой такой части,

как правило, вели совершенно самостоятельно. Однако встречаются ограды, у которых кладка смежных «башен» и «промежутки» соединены в ходе работы [54, с. 31, 34]. Если ряды кирпича в «башнях» расположены вогнуто, то в «промежутках» они непременно укладывались либо строго горизонтально, либо выпукло [189, с. 61]. Таким образом, общая линия кладки была волнистая. Это обеспечивало хорошую взаимную связь, а следовательно, и прочность между различными участками (ряды одной секции держали ряды другой) [106, с. 13–14]. «Соединение» между отрезками было строго вертикальным [112, с. 74]. Работу эту можно было производить по всему периметру, по всем участкам одновременно, несмотря на большие размеры оград. Благодаря такой организации труда сооружение могло быть закончено в максимально короткий срок. Достаточно было только обеспечить все отрезки ограды материалом и необходимым числом рабочих рук, к тому же далеко не квалифицированных (например пленных), поскольку работа была предельно простой.

При кладке обязательно чередовали слои ложком и тычком. Из-за постепенного сужения стен каждый последующий ряд кладки был уже предыдущего (нижнего). Чтобы сделать обе стороны ограды ровными и в то же время уложить правильно только целые кирпичи, в древности был найден остроумный выход. Кирпичи клали одновременно с двух краев (с внешней и внутренней стороны стены), а там, где происходила стыковка кирпичей, образовывался зазор, в который уже невозможно было уложить обычным образом кирпич. Щель эта совпадала во всех слоях и ее закладывали снизу доверху кирпичом, положенным косо на торец. При возведении кирпичной ограды раствор (глиняный) употребляли не всегда, чаще обходясь без него [182, с. 28–30; 178, с. 3]. Для предотвращения скольжения кирпича, что неминуемо привело бы к разрушению, прибегали к [90] поперечной прокладке из лежней, балок, сучьев, веток, а иногда и циновок из тростника и травы [189, с. 60; 111, с. 5, рис. 1], которые видны в кладке через определенное количество слоев. В самой высокой ограде в Мединет Абу ее делали по-разному: в одних случаях ее устраивали в каждом шестом слое, а в других — через слой [182, с. 30].

Высыхание кирпича-сырца и раствора внутри стен, толщина которых доходила до 10 м и более, происходило в течение нескольких лет. По предположению Кларка кирпичная ограда храма Эль-Каба, толщину которой Рике определяет в 12.1 м [275, с. 126], высыхала в продолжение 5–6 лет [112, с. 74–76]. Тем не менее, отмечал исследователь, в ней не обнаружено трещин. Высыхание, следовательно, шло равномерно, чему способствовали прокладки из тростника и дерева, облегчавшие вентиляцию.

Позднее, в IV в. при XXX династии, для укрепления углы мощных кирпичных оград стали выкладывать из камня [269, с. 237]. Иногда кирпичную ограду облицовывали камнем [178, с. 3].

Несмотря на все предпринимавшиеся строителями меры по укреплению оград, от времени они все-таки разрушались. До нас дошел памятник VII в., свидетельствующий об обновлении до того лежавшей в руинах кирпичной стены в Мединет Абу [80, с. 180]. Еще более интересна история сооружения ограды вокруг Большого храма Амона длиной более 2 км, при толщине около 12 м. По мнению Хабаши и Баргэ, ее возводили и частично обновляли фараоны XVIII–XIX династий, начиная с Тутмоса I и кончая Рамсесом II. Несколькими веками позже, при эфиопском царе Тахарке, началась уже полная реставрация, которая завершилась лишь в IV в. при Нектанебе [54, с. 33; 160, с. 229–235]. Из кирпича помимо оград-укреплений строили и малые ограды толщиной до 30 см, окружавшие хозяйственные здания в храмовом комплексе (Мединет Абу и Рамессеума).

Прежде чем начать строительство, необходимо было в огромном количестве изготовить кирпич, циновки-плетенки, а также доставить дерево.

Формовку кирпича производили в деревянных формах соответствующего размера [22, с. 174]. Недалеко от [91] храма Эйе-Хоремхеба обнаружили остатки такой формы [179, с. 90, рис. 72а]. Кирпич обычно штамповали именем фараона, в правление которого он был сделан. Нередко, однако, недостающее количество заменяли кирпичом от разборки более древних сооружений. Заметив, что кирпич-сырец, изготовленный при Аменхотепе IV, в условиях

сухого египетского климата вполне мог быть использован и двести лет спустя при Рамсесе II. О таком реиспользовании кирпича в Мединет Абу и Рамессеуме свидетельствуют соответствующие штампы на нем с именами Аменхотепа III и IV [178, с. 29; 271 с. 15].

§ 10. КОЛОННЫ

Древнеегипетские каменные колонны, как опора для кровли, известны уже в начале III тысячелетия. Именно благодаря им стало возможно строить большие здания из камня. Древние архитекторы обращали очень большое внимание на форму и пропорции колонны. Они являлись замечательным украшением храмового сооружения. В свое время египтолог Штейндорфф справедливо заметил, что колонны — один из главных элементов древнеегипетской архитектуры [49, с. CLXIII].

Египетские храмы славились множеством колонн. Традиция эта возникла еще в III тысячелетии и продолжалась в эпоху Среднего и Нового царств. В заупокойном храме Ментухотепа (XI династия, в Дер эль-Бахри) только вокруг основания центрального возвышения стояло 150 восьмигранных монолитов [47, с. 56]. Совсем небольшой храм Тутмоса III, занимавший площадь 50×55 м, имел ипостиль размером 38×28 м, где было 92 колонны. Диаметр восьми самых больших достигал 1.33 м [213, с. 88]. Расстояние между колоннами равнялось всего 2 м. В ипостиле Большого храма Амона их было 134, в колонном зале храма Хатшепсут (Дер эль-Бахри) — 108, в первом ипостиле в Мединет Абу — 24, а в скальном храме Рамсеса II (Абу Симбел) — 22 [177, с. 11]. Во времена Нового царства множество колонн заполняло не только ипостили, но и помещения размером поменьше. Общее количество колонн в некоторых храмах было очень велико. Только во дворе [92] заупокойного храма Аменхотепа III (за колоссами Мемнона), по мнению Рике [274, с. 154–155], портики имели 164 колонны. В сравнительно небольшом, например, святилище Луксора количество их достигало 150. В открытых дворах также устраивали портики и колоннады.

Египетские колонны массивны. Это давно известно. При этом однако надо иметь в виду два обстоятельства. Во-первых, далеко не все колонны так грузны, как о них принято писать. Например, необычайной стройностью отличаются колонны Тахарки (см. § 1), высота которых достигала 20 м [104, с. 239]. Во-вторых, древние архитекторы при их сооружении руководствовались определенными каноническими соотношениями между высотой и поперечным сечением колонны. В ипостиле храма Рамсеса III (Мединет Абу) 8 колонн высотой 9.3 м имеют диаметр 2.2 м, тогда как у 16 колонн высотой 7 м диаметр равен всего 1.66 м. Из приведенных цифр нетрудно сделать вывод о соотношении между высотой и диаметром колонн. В ипостиле храма Амона оно равно примерно 6, а в ипостиле храма Рамсеса III — 4. В эфиопское время (колонны Тахарки) соотношение это выражалось цифрой 7, в отличие от цифр 5 и 4, характеризующих пропорции колонн времени Нового царства.

Колонны состояли из базы¹⁶ ствола, завершения-капители с архитравом в виде равных балок, над которыми [93] иногда возвышалась абака-плита¹⁷. За тысячелетний период истории форма колонны претерпевала изменения. При всем, однако, большом разнообразии форм они могут быть разделены на две основные группы — геометрические и растительные. К первым относятся колонны с поперечным сечением в виде многоугольника. Такие граненые колонны¹⁸ имели квадратное или круглое основание и гладкую капитель. Ствол колонны второй группы имитирует стебель или пучок стеблей растения (папируса и лотоса). Сходство со стеблем растения усиливается еще оттого, что ствол колонны иногда кверху слегка сужается [177, с. 46; 82, с. 5]. Капитель представляет собой цветок папируса (открытый — «зонтик» или закрытый — «бутон») или лотоса.

¹⁶ Иногда, впрочем, обходились и без базы. Часть колонн в храме Хатшепсут их не имеют. В храме Сети I (Абидос) основанием колонны высотой 7 м служили камни толщиной всего 25–30 см [82, с. 5].

¹⁷ Лишь в эпоху эллинизма вместо абаки иногда над капителью поднимался довольно высокий блок, являвшийся как бы продолжением ствола колонны [56, с. 141, ср. храм Нектанеба на о-ве Филе].

¹⁸ Количество граней у колонн в храмах Нового царства колебалось от 6 до 24 [114, с. 139; 152, с. 129; 27, табл. 8].

Со временем усложнялись формы колонн и капителей. В эллинистическое время чуть пониже верхнего «зонтика» папируса располагались уступами в шахматном порядке такие же, но гораздо меньшего размера «полузонтики», постепенно переходящие в ствол колонны. В то время верхнее завершение колонны нередко напоминало своего рода каменный букет, в котором помимо папируса и лотоса можно было увидеть другие цветы и даже пальмовые листья [189, с. 4–6; 17 с. 58–59]. Тем не менее все это, как отмечают исследователи, было выполнено с большим вкусом.

Помимо рассмотренных колонн встречаются еще колонны, которые принято называть хаторическими, поскольку блок-капитель у них украшен головой боги Хатор. Особое место занимают известные лишь со времени XVIII династии так называемые осирические колонны, являющиеся одновременно и колоннами и статуями (§ 1–2), причем они могли быть монолитами и представлять собой кладку.

Для древнеегипетской архитектуры характерно наличие в одном зале колонн с капителями различного типа. 12 колонн главной аллеи ипостиля Большого храма Амона имели капители в виде открытых чашек папируса, а [94] завершение остальных 122 столбов оформлено в виде нераспустившегося цветка папируса. В эллинистическое время желание во что бы то ни стало разнообразить привело к тому, что в одном зале помещали попеременно колонны с совершенно разным завершением [189, с. 148; 190, с. 6]. [95]

Картина будет неполной, если не упомянуть о многочисленных рельефах и надписях, вырезанных на колоннах. В ипостиле храма Хатшепсут на колоннах были полосы, заполненные рельефными изображениями. В отличие от каменных колонн других храмов, где были всего лишь небольшие прямоугольники (сравни Мединет Абу), в Дер эль-Бахри они тянутся снизу доверху [118 с. 101].

Мы останавливаемся так подробно на количестве колонн, их форме и украшениях потому, что это очень важно для понимания вопроса об объеме обрабатывавшегося в древнем Египте камня, о котором мы будем говорить еще не раз в данной работе.

Каменные колонны, как уже упоминалось, стояли непосредственно на базах-плитах, размер которых был больше диаметра колонн (от 10 см до 1 м) [179, с. 78–377, с. 46; 215, с. 88]. В храме Хатшепсут такие плиты были невысокие [310, с. XXXV]. В других храмах, напротив, они выступали до 50 см над уровнем пола [104, с. 239]. Базы были как составными, из камней сравнительно небольшого размера при толщине 25–30 см [82, с. 5], так и из целых камней, как четырехугольные, так и круглые, диаметром до 3 м [104, с. 239]. В тронном зале храмового дворца Рамсеса III две песчаниковые колонны перед тронном стояли на своеобразной формы барабанах из черного гранита [176, с. 23]. Такая же особенность отличает колонны и в храме Рамсеса III (Карнак), но, правда, базы у них были алебастровые высотой 50 см [286, с. 178–179].

Первые каменные колонны возводились в припирамидном комплексе Джосера (фараона III династии). Колонна высотой 5–6 м имела до 30 слоев кладки [198, с. 88]. Позднее, при IV–V династиях, перешли к монолитным каменным колоннам, которые продолжали ставить и в эпоху Среднего царства [217, с. 90; 235, с. 11]. Однако от времени Нового царства колонны-монолиты встречаются очень редко. Помимо гранитных колонн Тутмоса III с четырехугольным поперечным сечением, расположенных у входа в зал анналов в Большом храме Амона (см. § 1), можно назвать еще квадратные гранитные монолиты в кенотафе Сети (Осирейон) в Абидосе и два гранитных монолита в одном из помещений Луксорского храма [120, с. 58]. Словом, колонны в эпоху [96] Нового царства, за очень немногим исключением, были составные. Но, в отличие от эпохи Джосера, когда в кладку колонн шли камни небольшого размера, при XVIII династии (т. е. почти 1400 лет спустя) употребляли блоки более крупные. Каждый слой теперь состоял из полубарабанов высотой от 0.50 до 1 м. Вес таких полубарабанов в зависимости от высоты, диаметра, а также материала (песчаника или гранита) колебался от 6 до 10 т. Ниже (см. § 18) мы познакомимся с приспособлениями, при помощи которых древние египтяне сооружали колонны. Но для того чтобы представить, какие технические трудности приходилось преодолевать

строителям, достаточно привести пример: в конце 20-х годов при реставрации одной из колонн Тахарки, возведенной в VII в., археологу Шевриэ, руководившему работами, пришлось распилить пополам семитонные камни капители, прежде чем удалось поднять их на высоту около 20 м [90, с. 139].

Необходима была строгая горизонтальность барабанов. Она обеспечивалась лишь очень тщательной обработкой обеих поверхностей, которую, как полагают, производили еще в карьере [210, с. 174]. Для большей устойчивости колонн половинки барабанов клали таким образом, что положение стыков между ними совпадало лишь через слой. При укладке камней вертикальность и горизонтальность упомянутых стыков тщательно выверялась. При этом руководствовались углублением-центром и диагональю (см. § 6), проведенными на камнях [210, с. 170]. Часто эти пометы переносились по вертикали с одного камня на другой (снизу вверх по мере укладки барабанов).

Полубарабаны в месте стыка соединялись двумя деревянными скобами (ласточкиным хвостом; см. § 7), вставленными в специальные углубления в верхней их части [27, табл. 73]. В ипостиле Большого храма Амона скобы равнялись 38 см длины при наибольшей ширине 11 см [210, с. 169; 213, с. 88; 59, с. 114]. Иногда, впрочем, и полубарабаны были составные, но при этом обязательно скрепленные одной или несколькими скобами. Во многих колоннах ипостиля Большого храма Амона, состоящих из таких барабанов, Лэгрэн в начале XX в. обнаружил лапы — ласточкины хвосты — еще целыми. Таким образом, за три тысячелетия, истекшие со [97] времени установки колонн (правление Сети I и Рамсеса II), они сохранились.

Итак, строгая горизонтальность слоев, чередование через слой вертикальных стыков и горизонтальное соединение скобами полубарабанов обуславливали, как отмечают исследователи, высокую прочность соединения камней в колонне [210, с. 170].

Во времена Нового царства при возведении рассматриваемых каменных колонн раствор применяли чрезвычайно редко. В колоннах ипостиля Большого храма Амона щель между полубарабанами каждого слоя шириной 3–4 см закладывали гипсовым раствором, смешанным с каменной крошкой [210, с. 170, 174]. Позднее, при эфиопских царях, раствор стали использовать более широко. Так, при возведении колонн Тахарки (их первоначально было 10), когда у камней отсутствовала строгая параллельность оснований, чтобы закрыть этот изъян, употребляли обильный раствор толщиной до 9 см. Что же касается капителей колонн, то они состояли из пяти слоев кладки, а самый верх был собран необычным образом. Он представлял собой 26 различной формы небольших, плотно прилегающих один к другому камней, никак при этом не соединенных, если не считать абаки, одноединственного блока, прикрывавшего их сверху и своей тяжестью удерживавшего на месте. Само собой разумеется, что такая конструкция была возможна только потому, что колонны не были предназначены нести большую тяжесть каменных архитравов и кровли [210, с. 72; 104, с. 238]. Они были всего-навсего лишь частью легкого строения.

В отличие от других легких строений, или, как их называют, киосков, построенных в период XXV–XXX династий в Мединет Абу, Дер эль-Бахри и в Медамуде [60, с. 31], колоннада Тахарки (см. § 1), как полагают, крыши не имела. Тщательные исследования, проведенные в 60-х годах на месте, позволили Лоффрею не согласиться с мнением Баргэ и Борхардта [54, с. 50; 68, с. 300–301]. Первый считал, что это сооружение имело деревянную крышу, а по мнению второго, на деревянных балках, соединявших верх колонн, могли натягивать тент. Кладка верхней части колонн Тахарки, согласно Лоффрею, исключает всякую возможность положить на нее концы кедровых балок, если даже соответствующего [98] размера стволы и могли быть найдены на Уступах Ливана. Наибольшее расстояние между колоннами, которое соединяли, равнялось 16.25 м! Следовательно, срубить надо было дерево длиной не менее 50 м. Большие трудности представляла доставка такого ствола длиной около 20 м (использовали лишь нижнюю часть ствола нужного диаметра). Тем не менее Лоффрей не исключает возможности натягивания тента на колонны (без балок) в праздники [201, с. 146–164]. В Медамуде, в святилище, построенном в эллинистическое

время, на рубеже II–I вв. раствор применяли следующим образом. На некоторых барабанах колонн, особенно на самых нижних, очерчивали круг диаметром около 0,5 м, внутри которого всю поверхность покрывали насечками глубиной 1 см, своего рода крохотными резервуарами, в которые заливали связующее вещество. К сожалению, данных о составе раствора этого времени у нас нет, хотя Биссон де ла Рокк и называет его цементом. Возможно, это был не слабый гипсовый, а известковый раствор, широко использовавшийся с римского времени [59, с. 54, 76]. Последнее обстоятельство существенным образом меняет дело. Итак, при сооружении колонн соблюдался тот же принцип, что и при строительстве стен и пилонов. Камни держались только своей тяжестью, по существу без раствора, без сцепления блоков по вертикали, если не считать случаев, о которых речь пойдет ниже. Таким весьма интересным исключением было соединение барабанов колонн в некоторых храмах времени Нового царства. В абидосском святилище Сети I самые нижние барабаны и база, а также самые верхние барабаны и капитель вырезаны из одного куска [82, с. 11]. В центре цоколя одной колонны мемфисского храма Птаха, построенного при Рамсесе II, обнаружен выступ, которому в нижней части смежного барабана должна была соответствовать впадина под сцепление [21, с. 24]. Выше мы уже рассмотрели способ вертикального соединения барабанов «цементом», который был зафиксирован, правда, в храме позднптолемеевского времени (Медамуд).

Колонны в скальных храмах (ср. Абу Симбел и др.) сбивались как монолиты в одном скальном массиве со стенами и другими архитектурными частями. [99]

§ 11. ПЕРЕКРЫТИЯ. КРОВЛЯ. СВОДЫ

Древнеегипетские строители знали перекрытие каменное, кирпичное и деревянное. В эпоху Нового царства в храмах, как уже упоминалось, обычно делали плоские каменные крыши.

Все колонны в культовых зданиях наверху соединились каменными балками-архитравами в несколько метров длиной. Нередко их делали из гранита [257, табл. XVIII]. Иногда такие балки, перекинутые от одной колонны к другой, представляли собой монолиты, но чаще были составными (из двух-четырех камней), соединенных между собой. В одном месте в ипостиле Большого храма Амона, встречаются совсем необычные с точки зрения формы архитравы. Стык их оформлен довольно причудливо в виде двух закругленных «клювов», причем выступ-«клюв» одного камня входит в специальный паз противоположащего камня и опирается на него [210, с. 176–177].

Вес каменных балок был очень велик. В храме Аменхотепа III в Луксоре архитравы были из двух параллельных брусьев, положенных друг на друга. Каждый из них весил 20 т, а в одном из малых храмов Карнака общий их вес достигал 72 т. Брэстед считал, что некоторые балки-монолиты в уже упомянутом храме Аменхотепа III весили 100 т и более [120, с. 49; 133, с. 166, 5, с. 23].

При укладке балок-монолитов, как и при сооружении пилонов, стен и колонн, прибегали к вспомогательным линиям. О стремлении древних строителей обеспечить надежность различных пометок и геодезических отметок говорит и то, что соответствующие линии проводились не только на плитах-абаках, на которые ложились непосредственно архитравы, но и на верхней площадке капители. Они были найдены на многих архитравах ипостиля Большого храма Амона [114, с. 145].

Несмотря на почти полное отсутствие соединения между барабанами колонн по вертикали (§ 10), они простояли более трех тысяч лет, так как огромной тяжести архитравы и перекрытия являлись хорошим креплением. В таком состоянии каменные барабаны могли до известной степени даже маневрировать (поворачиваться и выступать), но при этом колонны удерживались [100] на месте [114, с. 113]. Лейбурн и Жекье заметили, что вся конструкция колонн, будучи наверху взаимно связана, была необычайно прочной [210, с. 181; 189, с. 31]. Словом, система, образованная колоннами, большими продольными и

поперечными балками-архитравами и плитами кровли и делившаяся на строго определенные участки, была очень устойчивой (см. § 6). Благодаря этому вся гигантская тяжесть оказывалась распределенной равномерно. Изменение же равновесия в одной какой-либо части вызывало аналогичные изменения в другой и приводило к разрушениям. Но и в таком случае колонны иногда удерживались на месте под тяжестью сохранившихся архитравов, создающих уравновешенную систему на сравнительно небольшом участке. Неудивительно, что некоторые храмы к началу 1900 г. представляли собой руины, груды камня, среди них же высились колонны, объединенные архитравами. Выше мы только что говорили, как древние строители правильно рассчитывали прочность стыковки («клюва») архитравов весом в десятки тонн, которые на высоте 20 м несли тяжесть каменной кровли, во много раз превышающую их собственный вес. В других, однако, случаях древние зодчие даже не смогли в полной мере оценить всю прочность этих конструкций. Известен пример починки одного треснувшего архитрава еще в древности. Излом шел зигзагообразно поперек двух балок-архитравов, лежавших одна на другой. Снизу была положена «заплата» в виде блока, который держался в специальных выемках, сделанных в обеих балках. К началу XX в. «заплата» эта оказалась утраченной, а архитрав с трещиной и колонны все еще продолжали стоять. Над малыми помещениями, в которых отсутствовали колонны, концы плит перекрытия покоились непосредственно на стенах. Например, крыша маммизи (см. § 1) Нектанеба (IV в.) состояла из больших камней, уложенных поперек [123, с. 128]. Поскольку в большинстве случаев пролеты между колоннами были велики, ставили промежуточные каменные колонны, которые вместе с балками-архитравами и стенами образовывали своего рода раму для наката [120, с. 58]. Кровля-потолок представляла собой плоскость из прямоугольных блоков, уложенных параллельно и соединенных между собой скобами [210, рис. 66]. Толщина этих прямоугольных [101] блоков в Большом храме Амона равна всего 35 см, а в храме Рамсеса III в Мединет Абу — 40–60 см [178, с. 33], в других сооружениях — 1.0–1.5 м при длине от 3 до 5 м и при ширине около 1 м. Иногда, впрочем, они бывают почти квадратные (5 × 4.5 м) [266, с. 55]. Вес рассматриваемых блоков настила кровли колеблется от 7 до 90 т [80, с. 171]. Однако только самые большие из них по размерам приближаются к плитам перекрытия, использовавшимся в эпоху Среднего царства¹⁹. Таких плит на кровлю больших храмов уходило сотни, и поэтому общий вес каменных крыш достигал гигантской величины. Обычно плиты клали в один слой. Встречаются, правда, небольшие здания храмового комплекса, у которых крыша состояла из нескольких слоев плит [182, с. 37].

Устройство кровли в полускальных храмах облегчалось тем, что балки-архитравы укладывались на колонны и верх стены или пилястры, выбитые в скальном массиве. Плиты кровли лежали на этих балках [309, с. 73].

Для создания водонепроницаемости плиты кровли укладывали тщательно, плотно подгоняя друг к другу [179, с. 19] (§ 12). Часто прибегали к более надежному способу. На месте стыка во всю длину прилегающих одна к другой каменных плит вырезали желоб четырехугольного поперечного сечения, в который клали каменный стержень соответствующего размера и формы, но со слегка закругленной верхней поверхностью, закрепляя все это раствором [82, с. 11; 178, с. 33; 241, с. 30]. В эллинистическое время водонепроницаемость достигалась специальным накатом из сравнительно тонких каменных плит, уложенных в гипсовый раствор [179, с. 19].

Попасть на кровлю можно было лишь по специальным лестницам, начинающимся внутри храма. Для подъема на более высокие участки крыши или спуска с них были сделаны ступени. За исключением упомянутых легких террас, образующих своего рода замкнутые площадки-дворики, которые могли быть использованы и в культовых целях, крыша храма была плоской и в эллинистическое [102] время имела, как и пилон, парапет. Словом, было предусмотрено все необходимое для мистерий [177, с. 21; 123, с. 129].

¹⁹ Судя по данным Страбона, крыша каждого помещения в так называемом Лабиринте состояла из чрезвычайно больших монолитов [4, с. 204; 23, с. 78].

В египетской храмовой архитектуре преобладало архитравное перекрытие. Лишь отдельные помещения в самом храме имели каменный сводчатый потолок. Наипростейшее сводчатое перекрытие мы находим в одной-единственной камере в заупокойном храме Рамсеса III [177, с. 17]. Арка состояла из двух вертикальных и одного горизонтального камня, в которых было вырезано по сферическому углублению. В храме Хатшепсут (в Дер эль-Бахри) в двух помещениях, предназначенных для жертвоприношений (самой царице и ее отцу Тутмосу I), потолок несколько отличался от только что рассмотренного [310, с. 97; 177, с. 29; 241, с. 26], хотя и сохранялся тот же принцип ложного свода, когда в кладке горизонтальных рядов камней снизу вырезали сферические выемки-своды. Основная часть кривизны в храме Хатшепсут сделана в двух замыкающих верхних камнях, поставленных наклонно. Они поддерживают один другого, образуя устойчивое равновесие всей конструкции [36, с. 32]. В одном из помещений храма Сети I в Абидосе «замковыми» камнями служили огромные песчаниковые блоки длиной 7 м при толщине 1.5 м и ширине 1.14 м [82, с. 6]. Вес рассматриваемых монолитов около 20 т. Поэтому и свод опирается на мощные стены толщиной 2.3 м. Помимо рассмотренных сводов, представляющих лишь имитацию, начиная с Позднего времени в Египте встречаются и настоящие своды, при возведении которых употребляли клинообразный «замковый» камень. Однако, как указывал еще в 90-х годах прошлого века Кларк, египетским строителям издревле был знаком принцип сооружения истинной арки, но применяли они его лишь в кирпичной конструкции, а в каменной ограничивались ложными сводами [241, с. 26]²⁰. Очевидно, строители понимали, что и ложный каменный свод обладал достаточным запасом прочности.

В эпоху Нового царства над такими кирпичными строениями, как склады, хозяйственные помещения, [103] прихрамовый дворец (ср. Мединет Абу, Рамессеум и др.) и т. п. устраивали сводчатые перекрытия из кирпича [185, с. 45]. Древние строители возводили свод без помощи деревянных кружал, как это делают в наше время, а в качестве опоры применяли деревянные балки, которые располагали в длину. Каждый свод имел в зависимости от размера 3–5–7 балок, определявших и форму кривизны. Концы их упирались в специальные углубления в противоположных стенах помещения. После завершения работ балки снимали, а отверстия замазывали [271, с. 8; 276, с. 2; 177, с. 38]. Такие узкие помещения, как склады, шириной всего 3–4 м, имели один свод, опирающийся на обе стены, а в больших залах прихрамовых дворцов потолок состоял из пяти узких сводов [177, с. 65]. Для их опоры ставили колонны, соединенные каменными архитравами, на которых и держался потолок.

Кирпич, использовавшийся в кладке сводов, был тоньше по сравнению с тем, который шел в кладку стен. Обычный кирпич имел толщину 13, 15, 20 см [177, с. 81], а для свода — всего 5–7.5 см. В храме Сети I (Абидос) он, кроме того, был в два раза длиннее (60 × 22 × 7,5 см) против обычного (30 × 15 × 5 см или 34 × 17 × 5 см) [152, с. 144]. Иногда, например, в Рамессеуме кирпич был вогнуто-выпуклым, что облегчало возможность создания кривизны [271, с. 7; 51, с. 198]. При сооружении складов в уже упомянутом храме Сети I, как полагают, поступали иначе: слегка вогнутую поверхность после кладки стесывали еще снизу [152, с. 144]. Согласно данным из Рамессеума, в кирпиче, предназначенном для кладки, во время формовки пальцем на одной из больших сторон делали неглубокие желобки [51, с. 190, рис. 4], что способствовало лучшему сцеплению кирпича, поскольку сами желобки наполнялись глиняным раствором. Кладку начинали с верха стены и укладывали кирпич ряд за рядом на упомянутые балки на обильном растворе. Над складом свод сложен толщиной в четыре кирпича.

После окончания работы по возведению сводов крыша при взгляде сверху представляла собой как бы ряды холмов. Затем все ложбинки между ними заполняли, забрасывали боем кирпича, посуды, землей и разравнивали, т. е. делали поверхность плоской

²⁰ Борхардт, например, допускал, что огромное прямоугольное строение-барак середины III тысячелетия, где, кажется, жили 4 тыс. камнерезов-строителей пирамидного комплекса фараона Хуфу [13, с. 105] тоже имело крышу в виде свода [46, с. 55].

и покрывали [104] обмазкой [271, с. 7]. Толстым слоем наброса достигали того, что в помещениях под такой крышей в течение года температура оставалась более или менее постоянной, а это было очень важно для складов, в которых хранились и различные продукты [183, с. 18; 152, с. 145]. Специальные лестницы вели наверх, на крышу складов, где в ряде случаев были сделаны окошки для засыпки зерна, как в обычных закромах.

К сожалению, неизвестно, как именно была устроена верхняя часть кровли храмового дворца в Мединет Абу. Из беглого упоминания Титуса, который первый исследовал указанный храм в 1888 г., следует, что сводчатая крыша здания как будто имела еще и деревянное перекрытие [182, с. 37, примеч. 2].

Помимо каменных и деревянных перекрытий были и деревянные кровли. Но сохранилось их чрезвычайно мало. Поэтому сведения об их устройстве очень скудны. Обычно деревянные перекрытия устраивались над кирпичными строениями, но известны и исключения. Один из немногих таких примеров — межэтажное деревянное перекрытие над некоторыми надвратными комнатами в больших башнях храмового комплекса в Мединет Абу [178, с. 33; 182, с. 37]. Оно состояло из ряда продольных деревянных балок, концы которых заделаны в каменную кладку башни, и поперечных брусьев и жердей, образующих все вместе решетку. На нее, по мнению Хольшера, клали солому, а поверх нее — гипсовое покрытие.