

**STONEHENGE
DECODED**

GERALD S. HAWKINS

**In Collaboration with
John B. White**

**Souvenir Press,
London
1966**

Дж. Хокинс, Дж. Уайт
РАЗГАДКА ТАЙНЫ СТОУНХЕНДЖА

Издание 2-е, стереотипное

Перевод с английского
П. С. ГУРОВА
под редакцией
А. А. ГУРШТЕЙНА

МОСКВА «МИР» 1984

ББК 22.6

X 70

УДК 52

Хокинс Джеральд, Уайт Джон.

X 70 Разгадка тайны Стоунхенджа: Пер. с англ.—2-е стереотипное изд.—М.: Мир, 1984—256 с., ил.

На болотистой равнине в Англии возвышаются громадные камни, расставленные в строгом порядке. Это Стоунхендж («висячие камни») — гигантское мегалитическое сооружение, возведенное на рубеже каменного и бронзового веков (1900—1600 гг. до н. э.). О Стоунхендже сохранилось много легенд, восходящих ко временам короля Артура, и память о нем теряется в тумане минувших веков.

Английский ученый Дж. Хокинс, используя методы археологии, геодезии, астрономии и радиоуглеродный метод определения возраста, при помощи электронно-вычислительной машины сумел доказать, что Стоунхендж был не только местом ритуальных церемоний и погребений, но и каменной астрономической обсерваторией, которая позволяла с удивительной точностью вести календарный счет дням, отмечать начало времен года и предсказывать наступление солнечных и лунных затмений.

Написанная увлекательно и непринужденно, книга «Разгадка тайны Стоунхенджа» вызовет живой интерес у читателей с самыми разнообразными запросами, интересующихся истоками человеческой культуры.

Первое издание книги вышло в 1973 г. и быстро разошлось. Новое издание выпускается по многочисленным просьбам читателей без каких-либо изменений.

Книга рассчитана на массового читателя.

X 1705010000—087
041(01)—84

Без объявления

ББК 52

*Редакция космических исследований,
астрономии и геофизики*

Джеральд Хокинс, Джон Уайт

РАЗГАДКА ТАЙНЫ СТУНХЕНДЖА

Научный редактор Э. А. Медушевская. Мл. научный редактор И. А. Гревцова

Художник В. Е. Карпов. Художественный редактор М. Н. Кузьмина

Технический редактор Н. И. Манохина. Корректор Е. К. Мовякова.

ИБ № 4015

Сдано в набор 26.07.83. Подписано к печати 09.01.84. Формат 84×108¹/₃₂. Объем 4,00 бум. л. Бумага типографская № 2. Гарнитура таймс. Печать высокая. Усл. печ. л. 13,44. Усл. кр.-отт. 13,64. Уч.-изд. л. 12,92. Изд. № 27/3060. Тираж 100 000 экз. Зак. 2050. Цена 70 коп.

ИЗДАТЕЛЬСТВО «МИР» 129820, Москва, И-110, ГСП, 1-й Рижский пер., 2.

Ордена Октябрьской Революции и ордена Трудового Красного Знамени Первая Образцовая типография имени А. А. Жданова Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательства, полиграфии и книжной торговли. Москва, М-54, Валовая, 28.

© Souvenir Press, London, 1966

© Перевод на русский язык, «Мир», 1984

ПРЕДИСЛОВИЕ РЕДАКТОРА ПЕРЕВОДА

Сумрачные, теряющиеся за горизонтом торфяные болота и серые однообразные холмы—вот характерный пейзаж юго-западной Англии, который служит фоном известной повести Конан-Дойля «Собака Баскервиль». «Чем дольше живешь здесь,—пишет Шерлоку Холмсу доктор Уотсон,—тем больше и больше начинает въедаться тебе в душу унылость этих болот... Стоит мне только выйти на них, и я чувствую, что современная Англия остается где-то позади, а вместо нее видишь вокруг лишь следы жилья и трудов доисторического человека. Это давно исчезнувшее племя напоминает о себе повсюду—вот его пещеры, вот могилы, вот огромные каменные глыбы, оставшиеся там, где, по-видимому, были его жилища».

Действие повести Конан-Дойля происходит в графстве Девоншир. А совсем неподалеку, на Солсберийской равнине, находятся каменные руины того единственного в своем роде, величественного и загадочного мегалитического сооружения, история которого составляет основное содержание настоящей книги.

«Восьмое чудо света» Стоунхендж был возведен на рубеже каменного и бронзового веков, за несколько столетий до падения гомеровской Трои. Период его постройки в настоящее время надежно установлен радиоуглеродным методом из анализа сожженных при захоронении человеческих останков. Место ритуальных церемоний и погребений, храм Солнца и устрашающий символ власти доисторических жрецов, нетленный памятник творческих возможностей человеческого разума, Стоунхендж и сегодня продолжает будоражить мысль ученых как одно из удивительнейших достижений техники и науки древнего мира.

Стоунхендж вдоль и поперек систематически обследовался десятками ученых. Совместными усилиями историки, археологи, антропологи, геологи, инженеры-строители и химики воссоздали картину: как, когда и кем был построен каменный исполин Солсберийской равнины. Однако все попытки объяснить, зачем был построен Стоунхендж, оставались безуспешными. Астроному Дже-

ральду Хокинсу — уроженцу Англии, а в пору исследования Стоунхенджа профессору Бостонского университета и сотруднику Смитсоновской астрофизической обсерватории в США — удалось придать решению этой проблемы совершенно новый характер. В оригинальных работах Хокинса было впервые убедительно показано астрономическое назначение большинства архитектурных элементов знаменитой мегалитической постройки второго тысячелетия до нашей эры. Путем детального математического анализа на электронно-вычислительной машине он доказал, что многотонные каменные арки-трилиты Стоунхенджа служили безупречными визирами для закрепления направлений на особые точки горизонта. С малыми ошибками (порядка 1°) они фиксировали все важнейшие точки восходов и заходов Солнца и Луны в различных стадиях их видимого перемещения по небесной сфере. А забытые дробленным мелом 56 лунок, расположенные строго по окружности на одинаковом расстоянии друг от друга, позволяли вести счет годам и предсказывать наступление солнечных и лунных затмений. Стоунхендж оказался астрономической обсерваторией.

В своих работах Хокинс проводит параллель между сооружением Стоунхенджа и возведением готических соборов средневековья, которые служили величественными национальными символами. Стоунхендж — и обсерватория, и храм. Для людей этой эпохи он служил прежде всего почитаемым символом, местом ритуальных церемоний. Тайна астрономического назначения Стоунхенджа передавалась из уст в уста лишь немногим — жрецам-друидам. Оно составляло незыблемый фундамент их власти среди соплеменников. Но это не имело никакого значения для многочисленных завоевателей. И тайна Стоунхенджа была утеряна в веках.

Открытие Хокинса проливает яркий свет на древнейшие этапы развития астрономии и характеризует первые шаги в изучении солнечной системы — установление законов видимого движения Солнца, Луны и планет. Оно вызвало много горячих откликов во всем мире, включая и стихотворные отклики. Поэт прославлял электронно-вычислительную машину, которая срывает покров тайны с древнего архитектурного памятника.

В советской периодической печати неоднократно пуб-

ликовались краткие изложения работ Хокинса по данному вопросу, и постоянный интерес к ним свидетельствовал о том, что полный перевод его книги «Разгадка тайны Стоунхенджа» найдет в нашей стране широкий круг читателей. Подготовленная в сотрудничестве с Джоном Уайтом, «Разгадка тайны Стоунхенджа» значительно переросла рамки специального исследования по истории астрономии. Эта книга написана с привлечением очень богатого и разнообразного материала. Помимо результатов астрономических исследований самого Джеральда Хокинса, в ней содержатся поэтические предания древних британцев и сухие высказывания античных авторов; рассказы о ранних попытках интерпретации архитектурных особенностей Стоунхенджа соседствуют с упоминаниями о нем в художественной литературе, красочные эпизоды встречи дня летнего солнцестояния чередуются с поучительными соображениями относительно использования современной вычислительной техники. Можно без преувеличения сказать, что «Разгадка тайны Стоунхенджа» сочетает в себе достоинства строгого научного исследования и художественного произведения с детективным сюжетом.

Джеральд Хокинс «оживил» безмолвные камни, приоткрыв одну из ранних страниц истории человеческой цивилизации. Но его работа имеет и еще один существенный аспект. История астрономии, равно как и вообще история научной мысли, неразрывно связана с миропониманием и мироощущением современного человека. И не случайно, что исследование Стоунхенджа — обсерватории каменного века — наносит очень серьезный удар по весьма распространенной одно время идее о пришельцах из космоса. Подробно вскрывая историю создания Стоунхенджа и истоки астрономических знаний людей каменного века, Хокинс тем самым наносит сокрушительный удар по идее о привнесении этих знаний существами других миров.

В этой связи важно отметить, что наряду с доказательством астрономического назначения Стоунхенджа в последние десятилетия сделан целый ряд важных находок, существенным образом расширяющих представления о характере астрономических наблюдений, выполнявшихся на заре современной человеческой цивилизации. Так, большим успехом армянских астрономов следует считать

открытие древнейших астрономических наблюдательных площадок у холма Мецамор близ Еревана. Согласно опубликованным к настоящему времени данным, в этом районе Армении обнаружены следы древней цивилизации, предшествовавшей возникновению государства Урарту. Ниже фундаментов урартских построек археологи открыли центр развитого металлургического производства, возраст которого оценивается в три тысячи лет. А нижние слои мецаморской культуры имеют возраст, возможно, до пяти тысяч лет. Высеченные в скалах в двухстах метрах от главного мецаморского холма «угломерные инструменты», по всей вероятности, служили предкам урартов для самых ранних, простейших астрономических измерений. Все такого рода исследования имеют большое значение для воссоздания общей картины зарождения астрономии.

В XIX веке в связи с изучением ассирийского эпоса о Гильгамеше усилиями немецких ученых была расшифрована халдейская письменность и сделано сенсационное открытие вавилонской астрономии. Тысячи глиняных клинописных табличек оказались пространными астрономическими трактатами. Мы уверены, что при дальнейшей разработке истории человечества специалистам предстоит столкнуться с еще многими, столь же неожиданными и впечатляющими астрономическими открытиями. Предлагаемый перевод книги Дж. Хокинса и Дж. Уайта познакомит советского читателя с некоторыми методами и результатами в той новой области знаний, которую сейчас все чаще объединяют общим названием «астроархеология».

Мы уверены, что написанная увлекательно и непринужденно книга «Разгадка тайны Стоунхенджа» вызовет живой отклик не только у любителей астрономии, но и у читателей с самыми разнообразными запросами, интересующихся истоками формирования человеческой культуры. При переводе и редактировании текста было проявлено максимальное стремление донести до читателя не только существо излагаемых вопросов, но и тот своеобразный колорит различных исторических эпох, который присутствует во многих главах английского оригинала. Перевод книги сделан с очень небольшими сокращениями.

А. Гурштейн

Посвящается Чарлзу Сноу — автору книги «Две культуры» как пример объединения естественнонаучного и гуманитарного направлений в Науке.

ВСТУПЛЕНИЕ

Тот факт, что открытия, описанные в этой книге, были сделаны астрономом, связанным со Смитсоновской астрофизической обсерваторией, не вызывает никакого удивления.

Сэмюэл Ленгли, третий по счету секретарь Смитсоновского института и основатель его астрофизической обсерватории, был первым крупным ученым, который высказал предположение о том, что «грубые гигантские монолиты» на Солсберийской равнине имеют, возможно, значение для астрономии. В своей книге «Новая астрономия» он писал: «Большинство крупных национальных обсерваторий, вроде Гринвичской или Вашингтонской, возникли в результате сложного развития того рода астрономии, младенчество которой представляют строители Стоунхенджа. Эти первобытные люди могли знать, где встанет Солнце в тот или иной день года, и определять его положение на небесном своде... ничего не зная о его физической природе». Под «того рода астрономией» он подразумевал классическую астрометрию, изучающую не строение, а движение (не «что», а «где») небесных тел. Его же «новая астрономия» была тем, что мы теперь называем астрофизикой.

Ленгли писал это в 1889 г., который по счастливому совпадению оказался тем годом, когда началось строительство Смитсоновской астрофизической обсерватории. Ему было бы приятно узнать, что ровно через 75 лет после того, как он высказал такое чрезвычайно тонкое суждение, сотрудник основанной им обсерватории внес существенный вклад в установление огромной астрономической значимости Стоунхенджа.

ПРЕДИСЛОВИЕ АВТОРА

Всякий, кто попадает в Стоунхендж, невольно задумывается над тем, каково было его назначение. На этих древних камнях нет ни посвячительных надписей, ни строительных пометок — ничего, что могло бы рассказать нам о них. Вот почему слово «разгадка» требует некоторого объяснения.

Как станет ясно из этой книги, в расположении камней, в сменявших друг друга основных планах сооружения и даже в выборе места для него содержится огромное богатство информации. В Стоунхендже можно многое прочесть и без всякой помощи древних или современных слов. Он представляет собой уникальную криптограмму, разгадка которой помогает понять мышление доисторических людей. Прежде, когда мы могли руководствоваться лишь путанными легендами, далекое прошлое представлялось нам непостижимым. А теперь, быть может, дверь в доисторические времена приоткрылась.

На протяжении последних двух лет у меня постепенно складывалась следующая рабочая гипотеза: если я могу уловить соответствия, общую взаимосвязь или функции различных частей Стоунхенджа, то ведь его создатели должны были знать все эти факты. Ведомый этой гипотезой, я шел поистине невероятными путями. Задним числом она представляется мне консервативной, так как опирается на допущение, что строители Стоунхенджа были равны мне, но не умнее меня. Многие же факты, как, например, 56-летний цикл затмений, оставались прежде неизвестными ни мне, ни другим астрономам, но были открыты (вернее, вновь открыты) в процессе разгадки тайн Стоунхенджа.

Сейчас уже нельзя сомневаться, что Стоунхендж представлял собой обсерваторию. Это мое заключение подтверждается беспристрастными расчетами вероятностей и движения небесных тел. По своей форме этот памятник представляет собой хитроумную счетно-вычислительную машину, но использовалась ли она по назначению? Как ученый, я не могу дать на этот вопрос однозначного ответа. Однако в свою защиту я должен сказать, что

такой же скептицизм можно распространить и на других исследователей, работающих в области древних культур. Неужели мы должны видеть следы губ на кубке, кровь на кинжале и искры, летящие из-под кремня, ударяющего по огниву, чтобы поверить, что все эти предметы действительно употреблялись?

Описываемые ниже исследования велись в Смитсоновской астрофизической обсерватории, в обсерватории Гарвардского университета и в Бостонском университете, а также в самом Стоунхендже и его окрестностях. Они увлекли меня в область не только точных наук, но и человеческой истории и психологии, и в какой-то мере я прошел по мосту, лежащему между «Двумя культурами» сэра Чарлза Сноу.

Джеральд Хокинс

Могес-Хилл,
Уэлсли-Хиллс, Массачусетс,
февраль 1965 г.

ЗАМЕТКА СОАВТОРА

Не будучи ни астрономом, ни археологом, я смог вложить в эту книгу только мой глубочайший любительский интерес к Стоунхенджу, а также некоторые исследования по его истории — как подлинной, так и воображаемой.

Джон Уайт

Кембридж, Массачусетс,
февраль 1965 г.

Глава 1

ЛЕГЕНДЫ

Стоунхендж уникален. Во всем мире нет ничего подобного этим суровым руинам, которые, говоря словами Генри Джеймса, «высятся в истории столь же одиноко, как и на своей бескрайней равнине». Это гигантское безмолвное сооружение словно совсем чуждо человеку, его брэнному миру. Когда стоишь там, внутри этих объятых нерушимой тишиной колец, то ощущаешь, что тебя со всех сторон окружает великое прошлое. И кажется, вот-вот увидишь и услышишь... но что? Какое зрелище открывалось взгляду, какие звуки раздавались здесь, какие люди сходились на этом месте в те незапамятные, невероятно далекие времена, когда оно было новым?

Чем оно было? Какому назначению служил этот памятник, созданный людьми, от которых на земле не осталось больше никаких материальных свидетельств их бытия? Город мертвых? Святилище друидов, где совершались чудовищные жертвоприношения? Храм Солнца? Рынок? Языческий собор, священное убежище на благословленной богом земле? Так что же это было такое? И когда?

Это странное место породило множество небылиц и легенд, и некоторые из них живы еще и сегодня.

Стоунхендж настолько стар, что уже в эпоху античности его истинная история была забыта. Греческие и римские авторы о нем почти не упоминают. Когда римляне, практичные и деловитые завоеватели, явились в Британию, Стоунхендж не пробудил в их душах ни малейшего благоговения—ведь в Риме были храмы, а в Египте даже и пирамиды, находившиеся в гораздо лучшем состоянии, чем эта группа тесаных камней. Более того, есть основания полагать, что римляне откололи куски от некоторых из его камней—возможно, они опасались, что это место может стать оплотом восстания.

Только когда мрак средневековья вновь окутал мир таинственностью, эти древние камни начали будить людское воображение. К тому времени происхождение и назначение «постройки гигантов» были давно и безвозвратно забыты. И пришлось заново придумывать ее историю—почти так же, как в те доверчивые дни по кусочкам сшивались жития бесчисленных и ни в каких документах не упомянутых святых мучеников и подвижников. У нас нет возможности установить, кто был первым таким «биографом» Стоунхенджа. Им мог быть Гилдас, живший в VI веке и прозванный «Мудрым», но, по мнению многих ученых, никогда не существовавший. Им мог быть Аневрин, великий уэльский бард, который якобы пел в VII в. о том, откуда взялось это сооружение великанов. Им мог быть живший в IX в. Ненний, романтический описавший каменный памятник, который был воздвигнут в честь предательски убитых знатных британцев; но имел ли он в виду Стоунхендж и существовал ли в действительности монах-летописец по имени Ненний?

Однако мы твердо знаем, что к XII в. Стоунхендж уже был опутан плотным клубком догадок и легенд. Англо-норманн Васе объявил, что название это переводится, как «висячие камни»—*Stanhengues ont nom en Englois, pierre pendues en Francois**, а Генри Хантиндонгский добавил, что название это вполне ими заслужено, так как «камни висят, словно бы в воздухе». (Кое-кто полагал, что эпитет этот относился не к камням, а к преступникам, которых, возможно, на них вешали.) Генри, впрочем, не считал «*Stanhengues*» величайшим из чудес Британии. Величайшее из чудес этой страны, писал он, «есть ветер, исходящий из глубокой пещеры у подножия горы, именуемой Пек» (знатоки средневековья, возможно, знают, где находится гора Пек, но мне это неизвестно); вторым же чудом был Стоунхендж, «где камни дивной величины были поставлены на манер дверных косяков, так что одна дверь как бы громоздится на другую, и никому не ведомо, каким искусством столь огромные камни были подняты на такую высоту, и по какой причине». Джиральд Кембридж-

* Станхенг называются они по-английски, висячие камни—по-французски (старофранц.).— *Прим. перев.*

ский, друг Ричарда Львиное Сердце и Иоанна Безземельного, также причислял эти камни к чудесам, как и большинство хронистов той эпохи.

Попытки объяснить происхождение чуда порождали мифы. Наиболее полно собрал воедино и передал грядущим поколениям эти мифы замечательный историк и мифотворец XII в. Джоффри Монмутский.

Я приведу довольно большую выдержку из труда Джоффри — не потому, что я люблю легенды (я их не люблю), но потому, что этот старинный и превосходно рассказанный им миф в течение пятисот лет служил источником большинства небылиц, которые рассказывались о Стоунхендже.

Согласно Джоффри («История королей Британии»), история Стоунхенджа началась во времена «короля Константина», когда «некий пикт, его вассал... притворился, будто хочет побеседовать с ним втайне, и когда все прочие отошли, убил его ножом в весенней чаще леса». После этого Вортигерн, граф «гевиссов», «алчно тщился захватить корону», но королем стал Констанс, сын Константина, а потому Вортигерн «замыслил измену»: он подкупил пиктов и «напоил их допьяна», так что «они вломились в опочивальню и внезапно напали на Констанса... отрубив ему голову напрочь».

После этого Вортигерн стал королем.

Вскоре начались неприятности. «Три бригадины... прибыли к берегам Кента, полные вооруженных воинов, а командовали ими два брата, Хорсус и Хенгист...»

(В действительности Хенгист и Хорса возглавляли первое вторжение саксов в Англию в V веке. Насколько можно судить, Вортигерн «заключил договор» с саксами и женился на дочери Хенгиста Ровене, однако Хенгист продолжал «коварные хитрости». Согласно Беде Достопочтенному и «Англосаксонской хронике», саксам был отдан остров Танет, но они напали на своих британских хозяев. Хорса был убит, но Хенгист и его сын Эск завоевали все Кентское королевство. Джоффри рассказывает, что достигли они этого с помощью черного злодейства.)

«Отдав приказ своим товарищам, чтобы все они до единого спрятали в подметке башмака по длинному ножу», Хенгист созвал британцев и саксов на совет у

Солсбери «на майские календы», и «когда ... настал час... саксы напали на князей, стоявших там» и «перерезали глотки четыреста шестидесяти».

(В легендах тут имеется значительная путаница. В некоторых утверждается, что британских «князей» предал Вортигерн. Но как бы то ни было, британцы и саксы часто воевали между собой. Именно в рассказе о битве между ними у «горы Бадон» (Бат? Бэдбери?), происшедшей в VI в., впервые упоминается король Артур. Ненний упоминает его мимоходом, как «*dux bellorum*», то есть военного вождя британцев, и только много десятилетий спустя он превращается в великого полумифического героя. Британский король Амвросий Аврелиан, который, возможно, действительно существовал — в этом случае он, вероятно, был по происхождению римлянином, — в некоторых легендах называется в качестве мистического отца Артура, Утера Пендрагона. По мнению некоторых исследователей, город Эймсбери был когда-то назван в честь Амвросия. Джоффри указывает, что Амвросий был братом Утера Пендрагона и правил с помощью волшебника Мерлина.)

Однажды король явился в Солсбери, «где графы и князья, которых предательски зарезал проклятый Хенгист, лежат погребенные», и был «преисполнен жалости, и хлынули у него слезы... и наконец задумался он... как бы лучше почтить это место... зеленый дерн которого укрыл столько благородных воинов».

И Мерлин сказал:

«Коли желаешь ты украсить могилу этих людей достойно, дабы вовеки была она отмечена, пошли за Пляской Великанов, что в Килларосе [Килдэр?], на горе в Ирландии. Ибо камни эти таковы, что в нынешнем веке не мог бы их поставить никто, если только не будет ум его велик в меру его искусства. Ибо огромны камни эти, и нигде нет других, наделенных равной силой, а потому, поставленные кольцом вокруг этого места, как стоят они ныне, простоят они тут до скончания века».

Король рассмеялся и сказал: «Но зачем везти камни столь огромные и из страны столь далекой, словно в Британии не найдется своих камней для такого дела?» Мерлин ответил: «Не смейся, не поразмыслив... в этих камнях скрыта тайна, и целительна сила их против многих

болезней. Великаны в старину принесли их из дальних пределов Африки и поставили в Ирландии в те времена, когда обитали там... и нет среди них камня, не наделенного силой волшебства».

И Мерлин убедил короля. «Британцы... поручили это дело Утеру Пендрагону, брату короля, и послали с ним пятнадцать тысяч человек». Армада вышла в море «при попутном ветре». Ирландцы прослышали об этой попытке захватить их камни, и король Гилломан собрал «большое войско», поклявшись, что британцы «не увезут от нас даже самого малого из камней Пляски». Однако противник «напал на них тут же с неожиданной быстротой... взял верх... и пошел к горе Килларос...»

Однако теперь похитителям монументов пришлось задуматься над способом перевозки этих колоссальных камней. «Они пустили в ход огромные канаты... веревки... осадные лестницы [реминисценция из списков оружия в «Записках о галльской войне» Юлия Цезаря!]... и не сдвинули их ни на волос...» За дело пришлось взяться Мерлину. «Он громко засмеялся и собрал свои собственные машины... уложил камни с такой легкостью, что никто поверить не мог... приказал доставить их на корабли», после чего все они «радостно вернулись в Британию» и там «поставили их на месте погребения так же, как стояли они на горе Килларос... и вновь показали, насколько умение превосходит силу».

Джоффри добавляет, что Утер Пендрагон и король — или император — Константин оба были погребены в Стоунхендже.

В целом история, поведенная Джоффри, может только привлечь читателя, однако некоторые моменты в ней заслуживают более пристального внимания — или, во всяком случае, их следует обсудить. Так, Стоунхендж безусловно не был построен для увековечения памяти погибших саксов или британцев, однако любопытно, что древняя легенда столь уверенно приписывает ему подобное назначение, хотя только в самое последнее время было установлено, что он действительно служил местом погребений. Далее, Джоффри утверждает, что эти камни обладали необыкновенной «силой». Бесспорно, еще долгое время после возникновения христианства существовало благоговейное почитание мистических свойств камней: в 452 г.

синод в Арле осудил тех, «кто почитает деревья, источники и камни»; с подобными же осуждениями выступал Карл Великий и многие другие вплоть до сравнительно недавнего времени,—и последние открытия указывают, что создатели Стоунхенджа, возможно, приписывали его камням особенно могучие свойства. В Артуровской легенде решающую роль играют два камня: никому не известный юноша становится королем благодаря буквально одному движению руки—он взялся за таинственный меч и «легко и доблестно вытащил его из камня»; а в конце единственный человек (или таинственное существо), который мог бы спасти короля, «потерял голову от страсти к одной из фей озера... могучей Ниму... и не отступал Мерлин от феи, добываясь ее девства, а ей он был мерзок, и хотела бы она избавиться от него, ибо страшилась его, потому что был он сын дьявола... и случилось, что показал ей Мерлин скалу, в которой крылись великие чудеса... и хитростью понудила она Мерлина спуститься под этот камень, дабы показал он ей его чудеса, а сама наложила заклятие, и не мог он оттуда выйти, и не помогло ему все его искусство»—вот так Мерлин был погребен под камнем, и это решило судьбу короля и королевства. Далее, утверждение Джоффри, что камни были привезены из Африки, становится понятным, если вспомнить, что Африка считалась приютом всего непонятного и чудесного; практичнейший человек, писатель Плиний, объявил в I в. н. э.: «Из Африки всегда приходит что-то новое». Легенда, гласящая, что прежде камни были установлены в Ирландии, вовсе не так нелепа, как может показаться на первый взгляд. Вполне возможно, что камни, такие же большие и такие же тяжелые, как камни Стоунхенджа, устанавливались в ритуальном порядке, а затем перевозились на другое место. (Современные предположения о том, откуда их вероятнее всего привезли, будут изложены в главе 4.) И несомненно, для любого подобного передвижения могло понадобиться «пятнадцать тысяч человек». Далее, любопытно, что в этой легенде Мерлин не перебрасывает камни со старого места на новое просто с помощью чар. А это безусловно было ему по силам: творцы легенд задолго до Джоффри утверждали, что он перенес камни с помощью только своего «волшебного слова». Быть может, за этим рассказом о «машинах»

Мерлина таятся отголоски народных воспоминаний о реальной перевозке камней?

В области чистой мифологии между Мерлином и Стоунхенджем возможна связь, не исчерпывающаяся «машинами». Некоторые мифологи считали имя «Мерлин» искаженным именем древнего кельтского бога неба Мэрддина, которому могли поклоняться в каменных капищах. В одной из уэльских триад утверждается, что до появления людей Британия называлась «Клас Мэрддин», или «Удел Мерлина». Уэльский фольклорист Джон Рис в Хиббертской лекции 1886 года сказал: «Я пришел к выводу, что нам следует принять историю Джоффри, согласно которой Стоунхендж был создан Мерлином Эмрисом по повелению другого Эмриса, а это, я считаю, означает, что храм был посвящен кельтскому Зевсу, чью легендарную личность позже мы обретаем в Мерлине». В 1899 г. профессор А. Т. Эванс писал в «Аркиолоджикал ревью», что Стоунхендж представляет собой высокоразвитый образец погребальной архитектуры, «где культ или поклонение усопшим предкам могли соединяться с поклонением кельтскому Зевсу; в этом случае божество почиталось там в образе священного дуба».

Имеется ли зерно истины в легенде о том, что Стоунхендж был построен Мерлином, или нет, но сама эта легенда много веков оставалась наиболее распространенной. По какой-то причине (не потому ли, что камни реально существовали и не поддавались полной мифологизации?) в легендах о короле Артуре и его Круглом Столе деятельность Мерлина на Солсберийской равнине не заняла видного места. Но среди историй относительно дивной жизни и былых времен подлинного сооружения, которыми пробавлялось позднее средневековье, наибольшей популярностью пользовалась та, которая приписывала создание Стоунхенджа Мерлину. И когда Артур окончательно стал легендой, история о том, «как Мерлин своим искусством и чудесной силой магии из Ирландии сюда перенес Сонендж за одну ночь» (Майкл Дрейтон в поэме «Полиолбион») начала вызывать критическое любопытство. Рассказ Джоффри и различные его варианты перестали вызывать доверие.

Анонимный автор «Английской хроники» XV века бодро заявил, что он не верит, будто эти камни установил

Мерлин. В следующем столетии Полидор Вирджил, архидьякон города Уэлс, также отметая Мерлина, писал, что сооружение это, «сложенное из больших квадратных камней в форме короны», было воздвигнуто «британцами» в честь короля Амвросия. Елизаветинский историк и знаток древностей Уильям Кэмден предпочел не гадать о происхождении «огромного и диковинного сооружения» и лишь печально заметил:

«Наши соотечественники считают его одним из наших чудес и диковинок и много любопытствуют, откуда привезены были столь огромные камни... что до меня... я склонен не спорить и опровергать, но с великой горестью оплакивать забвение, коему преданы создатели столь величавого монумента. А ведь некоторые полагают, что камни эти—не простые, вытесанные из скалы, но изготовлены из чистого песка и неким клейким и вязущим веществом собраны и сложены воедино... и так ли уж это чудно? Ведь читаем же мы у Плиния, что песок или прах ПUTEОЛ, будучи залит водой, превращается в истинный камень!»

Само собой разумеется, что Спенсеру прихотливый рассказ Джофффри пришелся очень по вкусу. В «Королеве фей» в хронике британских королей «от Брута до Утера... и царствования Глорианы» он рассказывает, как Константин «на поле брани побеждал и пиктов злых, и полчища с Востока», но соседи-скотты и иноземные бродяги «ему досаждали жестоко», прежде чем Вортиджир «насильем занял трон» и «в Германию послал за помощью он...» Хенгист и Хорса, «прославленные на полях войны... высоко распрями их были... вознесены», и Вортигерн был вынужден «бежать из королевства». С помощью своего сына Вортимера король вернул себе власть. Хенгист притворно раскаялся, «лестью и дочери красой» вернул себе милость короля, а затем коварно убил «триста лордов британской крови, пировавших за его столом». «И скорбный памятник, там возведенный им, измены вечный знак в Стонхенге мы узрим».

Не столь поэтически настроенные любители сочинять теории в общем соглашались, что этот «скорбный памятник» был воздвигнут в послеримскую эпоху, но не Мерлином.

В XVII веке люди внезапно прониклись интересом ко

всему на свете. Новый научный дух, как с некоторым испугом отметил Джон Донн, «ставит под сомнение все», не оставляя без внимания ничего. Гении, полугении и заурядные умы того необычайного времени рьяно занимались и великим и малым. Ньютон увлекался алхимией. Рен—геометр, астроном и архитектор, был также пионером переливания крови. Гук изобрел—во всяком случае, так заявлял он сам—почти столько же хитроумных приспособлений, как и Леонардо да Винчи*.

Естественно, что такое странное сооружение, как Стоунхендж, не могло не привлечь внимание столь любознательной публики. Его осматривало много путешественников, и еще больше народу писало о нем.

В начале XVII в. Стоунхендж посетил король Яков I. Древние камни произвели на него такое впечатление, что он приказал знаменитому архитектору Иниго Джонсу нарисовать план всего сооружения и установить, как оно было создано. По-видимому, Джонс обследовал Стоунхендж, но—к несчастью для нас—не оставил об этом никаких записей. Мы знаем лишь, что в 1655 г. его зять Джон Уэбб опубликовал книгу «Самая замечательная древность Великобритании, именуемая в просторечии «Стоун-Хенг», восстановленная», в которой изложил суть, как он выразился, «беспорядочных заметок», оставленных Иниго Джонсом. Эта книга являет собой разительный пример того, что происходит, когда большой специалист берется за разрешение какой-то проблемы в своей области, не располагая фактами. Иниго Джонс рассматривал Стоунхендж глазами архитектора, подходил к нему, как к архитектурной загадке, и сделал несколько опирающихся на архитектуру выводов, которые были столь же логически обоснованы, как и неизбежно неверны. Эта книга—

* Примером широты интересов этих первых детей науки могут послужить выдержки из книги «Век тех имен и образцов таких изобретений, которые приходят мне на память», опубликованной маркизом Ворчестерским в 1663 г.: «Машина, топящая корабли... непотопляемый корабль ... плавающий форт ... приятный плавающий сад ... рычаг «взад-вперед» ... переносимый мост ... игольный алфавит ... хитроумное огниво ... искусственная птица ... карманная лестница ... летающий человек ... кресло-ловушка ... полувсемогущая машина ... невиданный водомет». Маркиз потратил столько денег на попытки сделать некоторые из этих «образцов», что в конце концов совершенно разорился.

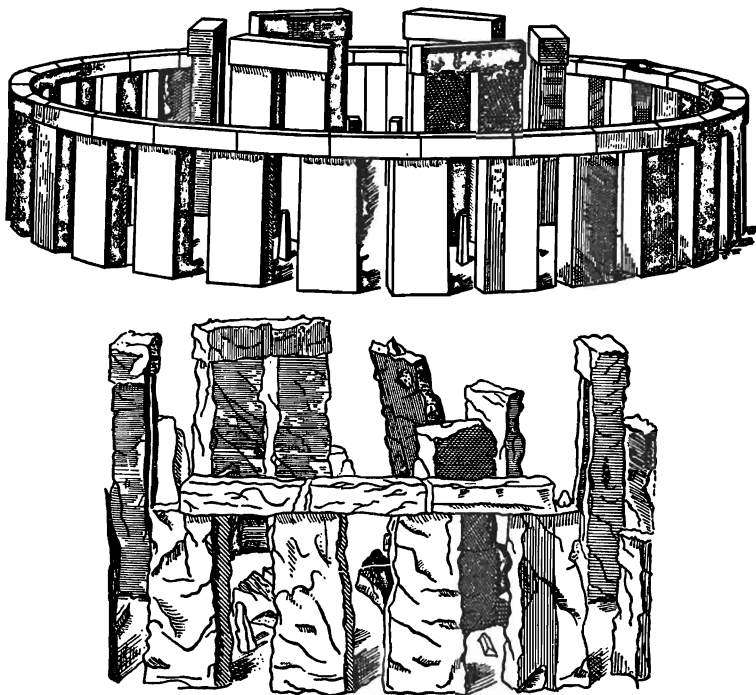


Рис. 1. Изображение Стоунхенджа в книге «Стоун-Хенг восстановленный», которое считается принадлежащим Иниго Джонсу и показывает, каким он представлял себе этот памятник.

поразительный документ, настоящий клад тонких наблюдений, пронизательного анализа, всевозможных сведений (далеко не всегда неверных) и первоклассной логики, основанной на легендах (рис. 1).

Джонс похвалил это сооружение за «редкостную выдумку... прекрасные Пропорции», объявил, что оно «изящно по Ордеру... величественно по виду», и перешел к рассмотрению различных кандидатов, которые могли быть его предполагаемыми строителями. И — раз-два-три! — отмел их всех.

«Касательно Дриудов... несомненно, Стоунхенг не мог

быть построен ими, ибо я не нашел никаких упоминаний о том, что они когда-либо были искусны в архитектуре (а в указанном сооружении она представляется самой замечательной) или имели сноровку в чем-либо, для оной потребной. Ибо Академии Рисования были им неведомы, публичные Лекции по Математике среди них не читались, ничто не свидетельствует о том, что они имели Живопись и Ваяние или же науки (Философию и Астрономию исключая), помогающие суждениям Архитектора».

Что касается ранних «британцев», то они были «диким и варварским народом, не знавшим вовсе употребления одежды... не обладающим знаниями... чтобы воздвигать величественные здания или же столь замечательные сооружения, как Стоунхенг...

А потому достаточно сказать, что Стоунхенг не создан ни Друидами, ни древними Британцами; мудрость Друидов заключалась более в созерцании, нежели в умениях, а древние Британцы первой славой своей почитали не знать никаких Искусств».

И наконец, «что до нелепой Басни, будто Мерлин перевез эти камни из Ирландии, то это всего лишь праздная выдумка».

Разделавшись таким образом с этими претендентами на честь создания сего «сооружения, построенного с большим Искусством, соблюдением пропорций и гармоничностью», Джонс называет собственных кандидатов. «Памятуя о великолепии, которое древле Римляне в эпоху преуспевания придавали всем своим сооружениям... о их познаниях и опыте во всех Искусствах и Науке, о хитроумных их приспособлениях для постройки высочайших зданий, а также об их строительном Ордере и о принятой у них манере, я прихожу к выводу, что Стоунхенг был построен Римлянами, и они одни были его Создателями... Но если мне возразят: коли Стоунхенг — это Римская постройка, так почему же ни один Римский Автор о нем не упоминает? — то я отвечу: их Историки вовсе не описывали каждую постройку или деяние Римлян, иначе сколь обширными были бы их труды!»

Что касается архитектурного стиля, то строители «по всей вероятности... для столь примечательного сооружения, как Стоунхенг, избрали Тосканский, а не какой-либо иной ордер, не только потому, что он наиболее подходил к

грубой, простой, бесхитростной природе тех, кого они намеревались наставить... но также... чтобы возвысить для живших в те дни добродетель Предков столь благородным изобретением».

Когда он был возведен? «К счастью, в те самые времена, когда Римляне, умиротворив здешний Край... приобщили естественных обитателей этого Острова к Обществу, ведущему Цивилизованную жизнь...»

И с какой целью? Это был «первоначально Храм... жертвы, древле приносимые в Стоунхенге... были Быки или Волы и несколько иных Видов животных, как показывают различные головы, недавно там выкопанные». Храм был посвящен богу неба Целу, потому что он стоял на равнине под открытым небом, потому что он имел форму круга, подобно круглой земле, и потому что его камни имели форму языков пламени, а огонь — это небесная стихия.

Трудолюбивый и высокодостойный Иниго завершил свою решительную попытку установить эпоху создания и назначение Стоунхенджа по его архитектуре следующим очаровательным благословением:

«Привел ли я в этом плавании мою Барку в желанный Порт Истины, я предоставляю решать Искусным Лоцманам. Как бы то ни было, я дерзнул положить начало предприятию и направить его так, чтобы другие соблазнились вновь отправиться в такое Путешествие или же повторить мое, но подробнее и шире, в чем да споспешествует им желанный Успех и попутный Ветер да приведет их к более полному и верному открытию».

С тех пор как я сам отправился в то же путешествие по тайнам Стоунхенджа, я часто ощущал теплоту этого напутствия трехсотлетней давности и добавлял к нему мои собственные пожелания «Успеха» будущим исследователям древней загадки Стоунхенджа.

В XVII веке относительно Стоунхенджа существовали и другие теории. Некий Эдмунд Болтон в 1624 г. приписал его знаменитой Боадичее, или Боудике, — британской королеве, которая возглавила восстание против Рима, но потерпела поражение и приняла яд. Ее имя в переводе с кельтского примерно соответствует латинскому слову «виктория» — победа. Болтон писал:

«История Бундуки [Боадичей].. была столь мало поня-

та Монмутом, что осталась вовсе неупомянутой... далее, чем до Нее, не восходит ни одна Книга... и глубокое забвение, скрывающее Творца и первое намерение воздвигнуть их [камни Стоунхенджа] там, где ныне они все еще противостоят стихиям, укрепляет меня в мысли, что камни эти были посвящены Славе Бундуки и ее военачальников, погибших вместе с ней в давние времена Цезарей Неронов...»

Однако наибольшие споры вызвала теория Иниго Джонса, изложенная его зятем Уэббом.

В 1663 г. доктор Уолтер Чарлтон, известный врач, лечивший Карла II, выступил против Уэбба с трактатом, носившим весьма звучный заголовок: «Хореа Гигантум, или самая знаменитая древность Великобритании, в просторечии именуемая Стоун-Хенг, возведенная на Солсберийской равнине, восстановленная в собственности датчан». Ничего не скажешь, звучно! Со всеми риторическими ухищрениями, которые совсем незадолго перед тем украсили библию в переводе короля Якова I, доктор Чарлтон начинает:

«Любопытство Вашего Величества касательно темы этого диспута, поистине замечательной Древности, именуемой Стоун-Хенг... столь великое и жгучее, что оно обрело место в Вашей Августейшей Грудии среди Ваших самых Важных Забот... подвигло Меня заняться тщательнейшим Исследованием Происхождения и Назначения этого Чуда (как именует его Чернь), насколько оно допускает угрюмый мрак Забвения... этого Гигантского Здания, чьи мертвые Останки... спят в глубоком Пренебрежении и почти лишенные проблесков жизни Летаргией Времени (каковая нередко открывает путь Реке Лете не только под землей, но и на земле)...»

Затем он излагает свой собственный вывод:

«Трудолюбиво сравнив Стоун-Хенг с другими подобными древностями... в Дании... я теперь... полагаю, что он был воздвигнут Датчанами, когда они покорили нашу Страну, и Предназначался главным образом, если не только лишь для того, чтобы быть Королевским Двором или местом Выборов и Коронации их Королей, согласно с некоторым странным обычаем, еще более Древним...»

Трудолюбию доктора Чарлтона вознес хвалу поэт «Роб. Говард»: «Твоя Ученость устали не знает, Находит

истину и исцеляет...», а его теорию приветствовал сам Джон Драйден:

...Ты ль не вернешь Больным их прежних сил,
Когда ты даже камни воскресил?
Датчане (власть утратив над страной),
Над Саксами вознесены тобой.
Открыл ты, что Стоун-Хенг — совсем не Храм,
А Трон, воздвигнутый великим Королям.

Однако утверждение Чарлтона, будто «Создателями этой Поразительной Постройки, которая изумляет и развлекает каждого, кто ее созерцает», были датчане, недолго оставалось неопровергнутым. Уэбб немедленно выступил с изложением теории своего тестя Иниго Джонса о римском происхождении монумента, и вскоре многие другие присоединились к спору, который велся учтиво, но с большим жаром.

Довольно-таки нелепый труд под названием «Стрела Дурака, Пущенная по Стоунхенджу», приписываемый некоему Джону Гиббонсу, чья деятельность приходилась на 70-е годы XVII века, объявлял его «древнебританским триумфальным тропическим храмом, воздвигнутым в честь Анараит, их богини победы, на поле кровопролитной битвы, которую прославленный Станендж и его кернгические великаны выиграли у короля Дивитиака и его бельгов».

Два заядлых любителя вести дневники, Джон Эвлин и Сэмюэл Пипс, оба ездили осматривать Стоунхендж и оставили записи, типичные для обоих. Эвлин, интересовавшийся естественной историей и архитектурой, писал (22 июля 1654 г.): «После обеда... мы проехали по величественной равнине, а вернее, по морю цветов... и увидели Стоунхендж, поистине великолепный монумент, который издали кажется замком...» По его мнению, «столь многочисленные и огромные каменные столпы», вероятно, были частью «языческого... естественного храма», и он добавляет, что «камни эти удивительно тверды и крепки, и как я ни бил молотком, мне не удалось отколоть ни кусочка, каковую твердость я приписываю тому, что они так долго подвергались воздействию стихий». Пипс, которого больше занимали люди и их дела, записал (11 июня 1668 г.): «Съездил туда и увидел, что они столь же громадны, как

мне о них рассказывали... А чему они служили, бог ведает!»

Однако в ту же эпоху было произведено тщательное обследование самого сооружения — по-видимому, первое за всю его историю. Джона Обри сейчас помнят (если помнят!) главным образом из-за его сборника довольно путаных биографий, названного «Краткие жизнеописания», однако он имеет право на более почтенную славу, так как был первым английским археологом или, во всяком случае, протоархеологом. Камден и другие авторы писали о древних постройках, но свои сведения они извлекали из документов и, как правило, приводили описания, взятые из вторых рук. Даже Иниго Джонс взглянул на Стоунхендж глазами архитектора, а не историка. Обри же сам поехал туда, все облазил и измерил.

Он родился неподалеку от Стоунхенджа — в местечке Истон-Пирс, километрах в 50 от древнего памятника — в 1647 г. Он рос, по его выражению, «в отшельническом уединении», очень ему неприятном — «это чинило мне много трудностей в моем детстве», — но, возможно, именно поэтому у него возникло «раннее и сильное влечение к Древности... мой Гений с Детства пробудил во мне Любовь к Древностям, а моя Судьба поселила меня в Краю, весьма удобном для подобных Изысканий». И в частности, «Солсберийскую равнину и Стоунхендж я знал с восьми лет.»

Чем-чем, а упорством Обри похвастать не мог. Он задумал множество внушительных предприятий и ни одного не довел до конца. «Краткие жизнеописания» в ту пору, когда он умер, представляли собой ворох неразобранных заметок. Он признавался, что ему «нехватало терпения на Тяжкие занятия», а Энтони Эвуд, кислый автор «*Athenae Oxonienses*»*, назвал его «склонным к рассеянию и пустоголовым». Однако в свое время Обри пользовался немалой известностью. Он был членом Королевского общества, личным другом короля и других влиятельных особ, и его взгляды имели некоторый вес. А в том, что касалось археологии, взгляды эти опирались на тщательные наблюдения. Не имея никакого исходного

* «Оксфордские Афины» (лат.). — Прим. перев.

пункта для рассуждений, кроме самих камней, он рассуждает о происхождении Стоунхенджа с достаточной смелостью. В 1663 г. он «произвел осмотр» памятника для Карла II, зарисовал его с похвальной тщательностью (и обычной рассеянностью — на полях нарисован таран, отретушированный так же старательно, как и сами камни) и сделал вывод:

«О Стоунхенге недавно было написано несколько книг людьми учеными и между собой не согласными: одни утверждают одно, другие — другое. И теперь я являюсь в Арьергарде, дабы сравнительными Доводами ясно доказать, что эти памятники [он осматривал и другие памятники, о чем ниже] были Языческими Храмами, что прежде доказано не было, а также в смиренном уважении к более веским суждениям упомянуть о возможности того, что они были Храмами Друидов...

...Мое предположение состоит в том, что поелику Друиды были самыми высокопоставленными Жрецами или Жреческим Орденом у британцев, то... эти древние памятники... были Храмами Жрецов самого высокопоставленного Ордена, а именно Друидов, и... древность их восходит к тем временам. Этот Розыск, должен признаться, есть поиск во Мраке, но хотя я не пролил на дело ясного света, все же могу утверждать, что из полной тьмы вывел его в легкий сумрак и в сем Эссее я продвинулся далее, чем кто-либо до меня».

Обри был прав, утверждая, что Стоунхендж восходит к временам более древним, чем римские и тем более саксонские времена, а также, возможно, прав и в том, что одно время он служил храмом друидов, хотя скорее всего ошибается в не высказанном прямо предположении, что друиды его и построили. Джон Обри проделал в Стоунхендже большую и полезную работу, но, связав его с друидами, он оказал археологии сомнительную услугу.

Друиды действительно существовали. И они действительно явились в Британию. Но явились ли они туда прежде, чем был воздвигнут Стоунхендж? Или хотя бы когда он был новым? Были ли они его верховными жрецами? Дать окончательный ответ на все эти вопросы мы еще не можем, но современные данные решительно свидетельствуют против такого предположения.

Однако эти увлекательные и сверхромантические пер-

сонажи продолжают возбуждать столь сильный и неугасающий интерес, а о их возможной связи со Стоунхенджем существует столько заблуждений, что для прояснения ситуации тут будет полезно рассмотреть, что, собственно, нам известно о друидах.

Друиды были священнослужителями, колдунами, наставниками и судьями у кельтов. Античная литература изобилует упоминаниями о них. Наиболее деловое их описание дал Юлий Цезарь в своих «Записках о галльской войне».

«Во всей Галлии существует только два влиятельных и благородных сословия. Что до простого народа, то с ним обходятся почти как с рабами... Из этих двух сословий одно — сословие друидов, а другое — всадников. Первые заняты служением богам, наблюдают за надлежащим исполнением обрядов жертвоприношения, как общественного, так и частного, а также решают вопросы ритуала. К ним стекается множество юношей, которые учатся у них и глубоко их почитают... Они выносят решения почти во всех спорах... а если было совершено преступление или убийство или возникнет спор о наследстве или о границах, решают опять они... Среди этих друидов есть один верховный... Полагают, что учение их возникло в Британии и оттуда было принесено в Галлию...

Говорят, что в школах друидов заучивают наизусть множество стихов, а потому некоторые учатся в них по двадцать лет... они пользуются греческим алфавитом... Их учение состоит прежде всего в том, что души не умирают, а после смерти переходят из одного тела в другое... кроме того, они много рассуждают о звездах и их движении, о размерах мира и земли... Весь народ галльский весьма склонен к самому строгому соблюдению священных обрядов, а потому те, кого поражают тяжелые недуги, и те, кто готовится подвергнуться опасностям битвы, либо совершают человеческие жертвоприношения, либо дают такой обет, а самый обряд поручают друидам. Они верят, что жизнь человека должна быть выкуплена жизнью человека, иначе величие бессмертных богов не будет достойно почтено... другие применяют огромные фигуры, члены которых, сплетенные из прутьев, они наполняют живыми людьми и зажигают, так что эти люди гибнут в пламени. Они верят, что принесение в жертву

тех, кто был захвачен в воровстве, или в грабеже, или еще в каком-нибудь преступлении, богам угоднее, но когда преступников не находится, они приносят в жертву даже невинных...

Галлы утверждают, что все они происходят от одного отца, Диса, и говорят, что узнали это от друидов. По этой причине время они считают не по истекшим дням, но по ночам, и в праздновании дней рождений и начала месяцев или годов день у них следует за ночью».

(Дис был богом темного подземного царства: слово «fortnight» * буквально означает «четырнадцать ночей», что все еще указывает на обычай измерять время ночами, а не днями.)

Плиний описал друидов более романтично. Он утверждал, что презирает «искусство магии», как он выражался, но тем не менее относился с почтением к его предполагаемым возможностям, а потому счел себя обязанным изложить его историю, а также историю тех, кто этим искусством занимался. Не исключено, что именно этот отрывок дал Шекспиру материал для кое-каких из тех чудес, о которых Отелло повествует Дездемоне.

«Всякие роды магии... мерзейшие деяния... творятся по-разному, ибо действуют они при помощи воды, круглых шаров, воздуха, звезд, блуждающих огней, жаровен и таганов... Безумие и тщета искусства магии... смешанные с наставлениями о врачевании, с религиозными церемониями, с правилами астрологии и математическими искусствами, впервые утвердились в царстве Персидском, и были они придуманы там Зороастром... за 5000 лет до Троянской войны». (На самом деле Зороастр, или Заратустра, жил в Персии примерно на рубеже VII и VI веков до н. э.)

Плиний сообщает, что Орфей, Пифагор, Эмпедокл и Платон были «столь увлечены» искусством магии, что ради него «предпринимали много путешествий» и «блистали этим искусством в чужих землях, снискивая себе великую хвалу». Он называет магом и Моисея. Затем это искусство дошло до Галлии и там

«...сохранилось до наших дней — ведь не далее как во

* Две недели (англ.).— Прим. перев.

времена цезаря Тиберия друиды были его властью истреблены вместе с другими такими же, как они, врачевателями, пророками и колдунами. Я упомяну лишь, что это искусство, пересекавшее широкий океан и достигшее суши у самых дальних пределов земли, за которой нет ничего, кроме бескрайней шири воздуха и воды, и по сей день весьма почитается в Британии, где люди... всецело ему преданы...

Выше всего на свете друиды почитают остролист и дерево, на котором он произрастает, дерево же это — дуб... потому-то по-гречески их и называли друидами, что значит... «жрецы дуба» [дуб по-гречески «друс», и возможно, этимология Плиния верна] ...Остролист... они собирают... весьма благоговейно и со многими церемониями, [когда] луне... исполняется шестой день (ибо с этого дня они считают свои месяцы, и новые годы, и даже циклы, которые повторяются у них через каждые тридцать лет), так как считается, что тогда он обладает особой властью и силой... Они называют его на своем языке Всецелителем (ибо полагают, что он может исцелить любой недуг), и перед тем, как собирать его, когда уже надлежащим образом приготовлены жертвы и праздничное кресло под указанным деревом, они приводят двух молодых бычков молочно-белого цвета... Жрец, облаченный в белое одеяние, взлезает на дерево и золотым крюком или мечом срезает его, а стоящие внизу ловят... а затем закалывают бычков... бормоча песнопения и молясь... И вот чему они верят про собранный так остролист: если какое-либо живое существо, прежде бесплодное, выпьет его, то в скором времени станет плодovitо... вот сколь пустоголовы и суеверны многие народы земли».

Заключение Плиния может послужить действенным возражением для нынешних апологетов, утверждающих, что всяческие «маги» вроде друидов были безобидными:

«Взгляните же, как это искусство... распространилось по всей земле!.. И неоценимое благо принесла свету забота наших римлян, положивших конец этим чудовищным и гнусным искусствам, которые под личиной религии убивали людей, как жертвы, угодные богам, и под видом лекарства предписывали есть их плоть, как самое полезное мясо».

Добрый Плиний, верный защитник своей империи!

Возмущаясь чужеземными гастрономическими гнусностями, он не считал нужным упомянуть тут несколько неудобный факт, что в его городе в его время «наши римляне» отнюдь не были святыми вегетарианцами; в другом месте своего обширного труда он упрекает римских эпилептиков, «которые пьют кровь гладиаторов из живых чаш», а также оплакивает каннибализм «других, тех, что ищут мозговые косточки и самый мозг младенцев и видят в них лишь лакомое блюдо и целебное средство».

Дион Хризостом, современник Плиния, сообщает о друидах следующее: «Повелевают они, а цари на золотых престолах, обитающие в пышных дворцах,— всего лишь их слуги и исполнители их мыслей».

Возможно, со временем друиды смягчили свои обычаи и стали более человечны. Более поздние сообщения о них подчеркивают их мудрость, их умение учить и исцелять, их правосудие. Их мистическая сила, согласно этим описаниям, уже не столь кроваважно зависит от человеческих жертвоприношений: они поднимают магические туманы, накладывают «обессиливающие заклятия», предсказывают будущее и руководят обрядовой стороной жизни всего народа, не требуя крови—во всяком случае, если верить этим сообщениям. Установить, что делали языческие жрецы в действительности, всегда бывает трудно, так как сведения о них профильтрованы через христианские понятия и представления.

Согласно наиболее правдоподобной из современных теорий, друиды появились в Британии вместе с кельтами примерно в V в. до н. э. и вскоре стали самым влиятельным жреческим сословием в стране. В течение нескольких веков они были могущественной силой. И даже после того, как в страну в III в. проникает христианство, они еще долго остаются жрецами, судьями, врачами и наставниками—и в частности, обучают королевских сыновей и внуков. Еще через шестьсот с лишним лет Альфред Великий переводил предостережение против тех, кто был «злобно, как дикий зверь, склонен» следовать «этому друидовскому колдовству».

Независимо от того, были ли друиды кроваважны или благостны, колоритность была им свойственна безусловно. И воспоминания о них продолжали жить. В XVII веке интерес к ним особенно возрос. Сэмюэл Батлер в своей

сатирической поэме «Гудибрас» высмеивал их веру в бессмертие: «Как взятые друидом, деньги эти возвращены должны быть на том свете», но более всего они возбуждают почтительное любопытство. И продолжают возбуждать его по сей день. В 1781 г. в Лондоне было учреждено общество под названием «Древнейший Орден Друидов», и оно благополучно здравствует и поныне. Это общество рассматривает «друидизм» как мистическое и философское учение, а не как религию, и его члены утверждают, что им открыта древняя тайная мудрость, унаследованная от некоего полумифического народа вроде обитателей погибшего континента Атлантиды.

Эти современные «друиды» сумели внушить властям предрассудкам столь сильное убеждение, будто у них есть какие-то законные права на Стоунхендж, что им разрешается на рассвете дня летнего солнцестояния совершать там неизвестно кем придуманные обряды, словно они и в самом деле восстанавливают древний ритуал. Об этом можно только сожалеть, так как «обрядовые действия», сочиненные людьми, которым никак не может быть известно, что думали и делали древние друиды, и у которых нет ни малейших доказательств, что друиды уже существовали в те дни, когда Стоунхендж был еще молод, только сбивают с толку тех, кто незнаком с историей вопроса, и мешают серьезным исследователям.

Возможно, что друиды (настоящие друиды!) имели какое-то отношение к Стоунхенджу, когда он еще исполнял свою функцию. Возможно многое. Но в настоящее время это представляется маловероятным. И очень жаль, что Джон Обри придал предположению, что Стоунхендж построен друидами, такое правдоподобие, так как это породило искаженное представление о Стоунхендже, как о жутком капище, предназначенном для человеческих жертвоприношений и других ужасных обрядов, которыми руководили жрецы в белых одеяниях, но с обагренными кровью руками. В Стоунхендже, конечно, могли совершаться какие-то жертвоприношения—у нас нет доказательств ни за, ни против,—но во всяком случае друиды в них вряд ли участвовали, так как скорее всего их тогда еще не было в Англии, а, кроме того, этим совершавшиеся там обряды отнюдь не исчерпывались.

Обри был внимательным исследователем и довольно

сдержанным теоретиком. Несомненно, он был бы ошеломлен, если бы мог узнать, во что разрастутся его высказывания в защиту друидов.

Семнадцатый век в целом был довольно трезвым в своих догадках, касающихся Стоунхенджа. Однако этого нельзя сказать о следующем столетии. Этот период неоклассицизма, который считается столь рациональным, создал весьма и весьма причудливую «Стоунхенджиану». Его приписывали как большинству ранее предполагавшихся создателей, так и новым, включая финикийцев.

В 1740 г. доктор Уильям Стиюкли, прославившийся своим содействием восстановлению Общества любителей древности, которое Яков I запретил по подозрению в политических интригах, опубликовал свой примечательный и увлекательный труд «Стоунхендж — храм, возвращенный британским друидам». Буйное воображение весьма причудливо сочеталось у Стиюкли с исследовательской дотошностью. Он поддержал друидическую теорию Обри с такой энергией и энтузиазмом, что, по мнению многих ученых, честь (?) дальнейшей популяризации этой злосчастной идеи принадлежит главным образом ему; кроме того, он уже от себя прибавил к ней еще одну поразительную подробность. Он заявил, что друиды не только вне всяких сомнений совершали свои обряды в Стоунхендже, но что, кроме того, они поклонялись там змее! Стоунхендж, утверждал он, как и все другие кольцевые постройки из камней, был змеиным храмом, или «Драконтием». Он набросал бойкую «историю патриархов и, в частности, Авраама», продолжил ее «с вытекающим отсюда предположением о существовании финикийской колонии на Британских островах в его время или около того, от которой и произошли друиды», и приписал своим праотцам чудесные способности: «Наши предшественники, друиды Британии... несмотря на все препятствия, достигли в поисках мудрости таких высот, что наши нынешние знания стыдливо померкли бы в солнечном сиянии их учения и религии».

В перерывах между восхвалениями своего возлюбленного друидизма Стиюкли, однако, сделал в Стоунхендже немало полезных наблюдений. Он тщательно измерил расстояния между его частями и попытался доказать, что строители пользовались определенной мерой длины, рав-

ной 20,8 дюйма (1 дюйм=25,4 миллиметра.— *Перев.*), которую он назвал «друидским локтем». Ему приписывается первое упоминание «аллеи», уходящей на северо-восток от памятника, и, по-видимому, именно он открыл «цирк» — большую низкую насыпь чуть к северу. И — что особенно удивительно для той все еще суеверной эпохи — он попробовал использовать науку, чтобы установить время его постройки. Исходя из предположения, что друидические строители Стоунхенджа пользовались магнитным компасом, он сопоставил его ориентацию по странам света с изменениями магнитного склонения (проследить его через века оказалось гораздо сложнее, чем он предполагал) и сделал вывод, что Стоунхендж был воздвигнут около 460 г. до н. э. Разумеется, он ошибся, но во всяком случае такая попытка делает ему честь. (Это была, по мнению специалистов, первая попытка воспользоваться лабораторными методами для решения археологической проблемы.)

В рассуждениях Стьюкли удивительно сочетались субъективность с объективностью. Ему удалось одновременно и запутать и прояснить положение. В его «Стоунхендже» есть много страниц, проникнутых чарующей ностальгической грустью. Позже он прямо отождествил себя со своими мистическими жрецами и их «змеиным храмом», и лишь ноги его пребывали в XVIII веке. Он восхищался Стоунхенджем не только из-за его связи с друидами: «Для логического ума трудно вообразить более высокое наслаждение, чем прогулка среди этих величественных руин и их созерцание...» Более того, он, по-видимому, опасался, что эти руины лишь ненадолго переживут его. «Я набросал следующие перспективы, запечатлев местность почти точно по окружности горизонта. Наброски мои могут принести и такую пользу: если случится, что величественное это сооружение будет разрушено, с помощью этих видов можно будет обнаружить место, где оно находилось».

Его труд представляет особый интерес для астрономов, так как он содержит первое известное упоминание о факте, который с тех пор приобрел широкую известность как самая примечательная из особенностей Стоунхенджа, а именно что «главная линия всего сооружения [указывает] на северо-восток, туда, где встает солнце в самые

длинные дни года». Этот факт имеет решающую важность для установления сущности Стоунхенджа и будет неоднократно обсуждаться нами в дальнейшем.

В 1747 г. Джон Вуд, архитектор из Бата, затмил Стюкли. Он выпустил книгу «Choir Gaure, в просторечии именуемый Стоунхенджем на Солсберийской равнине, Описанный, Восстановленный и Объясненный...», которая «объяснила» все столь ясно и исчерпывающе, что, казалось бы, никаких дальнейших объяснений потребоваться уже не могло. (С тех пор считалось, что Choir Gaure, или Gawg, означает «великий» или «круглый» «храм» или «место собраний», хотя один из истолкователей, некий доктор Джон Смит, о котором вскоре снова пойдет речь, считал, что «Choir» означает «церковные хоры», а «gaug» происходит от того же корня, что и «сарег», то есть «козел».)

Вуд писал:

«Цезарь! Даже сам Юлий Цезарь, верховный жрец Юпитера и богини Рима, неопровержимо доказывает, что остров Британия славился великой школой учености... где друиды западного мира могли совершенствоваться в своем призвании... Древнее и поразительное сооружение на Солсберийской равнине, приписываемое невеждами провидцу Мерлину... мне представляется остатками друидического храма... по внешней форме подлинного моноптерического вида... А кроме того, я не мог не прийти к заключению, что британцы и гиперборейцы были одним и тем же народом...»

(Греческие и римские писатели и поэты от Гомера до Плиния и позже упоминают далекий северный народ, который они называют «гиперборейцами». Упоминания эти будут рассмотрены в главе 8.) Вуд затем вкратце излагает сообщения античных авторов о полумифическом британском короле по имени Бладуд, которого он отождествляет с другими легендарными персонажами Аквиллой и Абарисом. Бладуд, утверждает Вуд, правил в Британии, а затем «отправился в Грецию поучиться в то самое время, когда в Персии подвизался Заратустра, а в Греции... Пифагор». Там он прославился предсказаниями и постройкой храмов, включая «знаменитый Дельфийский храм». В конце концов Бладуд-Аквила-Абарис вернулся в Британию и основал орден друидов. Стоунхендж был воздвигнут

жрецами этого ордена где-то между этим временем— около V века до н. э.—и началом нашей эры. Была у Вуда и теория относительно того, откуда были взяты камни для постройки. Он считал, что их привезли не из Ирландии с помощью искусства Мерлина, но с Марлборо-Даунс к северу от Стоунхенджа.

Вскоре после выхода в свет книги Вуда Уильям Кук, священник приходов Олдбери и Дидмартон в Глостершире, согласился с теорией архитектора из Бата и развил ее. «Мнение невежд, будто он был воздвигнут Аврелием Амвросием... не заслуживает даже опровержения»,— объявил он. Стоунхендж был построен друидами до рождения Христа. Однако нравственно друиды стояли так высоко, что в этическом отношении мало чем отличались от христиан. Более того, Кук (опираясь на источники, которых он не называет) утверждает, что «дабы содержать и поддерживать его [Стоунхендж], они [друиды] выделяли на это десятую часть всего своего достоинства». Преподобный Кук весьма одобрил столпы Стоунхенджа, ибо Моисей «поставил жертвенник и двенадцать камней», он одобрил также круги Стоунхенджа, поскольку круг представляет собой «эмблему, приличествующую той бесконечности, каковая приложима только к Всевышнему», и полагал, что друидические камни, «эти *Petrae Ambrosiae*», были надлежащим образом освящены— «камни, освященные, или помазанные розовым маслом».

В 1771 г. для объяснения ориентации Стоунхенджа по странам света была вновь привлечена астрономия— по-видимому, впервые после Стьюкли. Доктор Джон Смит, известный главным образом как «Прививальщик оспы», выпустил в свет брошюру, озаглавленную «*Choir Gaur, Великий Оррерий друидов*». «Оррерий», названный так в честь графа Оррери, представлял собой часовой механизм, демонстрировавший движения планет. Доктор Смит утверждал, что Стоунхендж представляет собой своего рода численно-мистический календарь. Например, он указывал, что поскольку один из его кругов содержит 30 камней и поскольку имеется 12 знаков античного зодиака, то 30, умноженное на 12, дает 360—число дней в «древнем солнечном году». В своих мистических выкладках Смит повторил—и развил—конкретное наблюдение Стьюкли относительно того, что главная ось сооружения ориенти-

рована на точку солнечного восхода в день летнего солнцестояния. По его мнению, Стоунхендж был спланирован так, что в дни, когда он был новым, на заре самого длинного дня в году «Верховный друид, стоя в своей ложе в храме и глядя в нужную сторону... видел, как встает солнце».

Доктор Джонсон, прославившийся своими вескими высказываниями практически обо всем, что только есть на небесах и на земле, не обошел вниманием и Стоунхендж. В письме к миссис Трейл 9 октября 1783 г. он сделал следующее глубокомысленное замечание: «По моему мнению, он относится ко временам самого раннего заселения нашего острова и представляет собой друидический памятник по меньшей мере двухтысячелетней давности — возможно, это самое древнее создание рук человеческих на нашем острове. Солсберийский собор и его сосед Стоунхендж — это два выдающихся памятника искусства и первобытности, и они могут служить примером первой пробы и заключительного совершенства в области архитектуры».

В 1796 г. уилтширский суконщик Генри Уонси вновь вернулся к астрономическому аспекту проблемы в следующем сообщении: «Стоунхендж по своему расположению отлично подходит для наблюдений за небесными телами, так как во все стороны от него горизонт открыт почти на три мили. Но до тех пор, пока нам не станут известны способы, с помощью которых древние друиды вычисляли затмения столь точно, как об этом свидетельствует Цезарь, мы не сможем объяснить теоретического назначения Стоунхенджа». Чрезвычайно интересный момент! В последующих главах мы еще неоднократно вернемся к обсуждению вопроса о возможном использовании Стоунхенджа для предсказания затмений.

Девятнадцатый век, начавшийся с готического романтизма Байрона, Шелли, Китса и других, всячески обыгрывал эти столь услужливо живописные древние руины. Множилось число путеводителей, неизменно называвших Стоунхендж друидическим храмом. Художники запечатлевали его на холсте — зловещую громаду под темными небесами. Туристы осматривали его, поеживаясь от приятного испуга и откалывая кусочки на память. И если ранний путеводитель сетует на «необъяснимую и глупую

причуду тех, кто отбивает куски с помощью больших молотков», то в первые десятилетия XIX века местные торговцы уже давали напрокат такие молотки специально для отбивания осколков «на память», а для тех, кому было лень самому отколоть себе сувенир, «пастухи с равнины раздобудут их за пенс-другой». К счастью, как отметил Эвлин, камни Стоунхенджа нелегко поддаются вандалским усилиям любителей сувениров, а не то от них давно ничего не осталось бы. Популярность Стоунхенджа могла стать в буквальном смысле слова причиной его гибели.

Кроме того, XIX век принес с собой и особое разнообразие гипотез, касающихся Стоунхенджа.

В 1812 г. антиквар сэр Ричард Коулт Хор составил довольно точную схему расположения камней Стоунхенджа, соответствовавшую действительности, а не его умозаключениям. Он вел энергичные раскопки возле Стоунхенджа, но не внутри него, и доказал (об этом говорил уже Стьюкли), что некоторые из древних погребений вокруг самого памятника возникли уже после постройки Стоунхенджа: в некоторых могилах он обнаружил осколки его камней. Сэр Ричард писал:

«Прискорбно, что в эпоху, когда так успешно развиваются науки и когда все новые и новые рукописи извлекаются из безвестных хранилищ, чтобы пролить свет на прошлое нашей страны, особенно горько, говорю я, что история столь прославленного памятника, как Стоунхендж, по-прежнему окутана мраком неизвестности. Монахи смело могут утверждать, что Мерлин и только Мерлин был основателем нашего храма, и нам нечего возразить, хотя мы в это не верим. Смена веков часто проясняет историю и обнаруживает множество важных фактов, но тут все — мрак и неизвестность; мы можем восхищаться, мы можем строить предположения, но мы обречены оставаться во мраке и неведении».

Однако многие не соглашались с тем, что мраку, окутывавшему тайну Стоунхенджа, и впредь суждено остаться непроницаемым. В 1839 г. Джон Рикмен, член Королевского общества, высказал мнение, что камни Стоунхенджа, по-видимому, установлены относительно недавно, так как, заявил он, они несут следы обработки стальными инструментами. В 1847 г. преподобный Г. Гро-

вер отказался принять теорию недавнего происхождения монумента: в «Гласе Стоунхенджа» он выдвинул предположение, что постройка производилась в Сатурнов, или Золотой, век «мощью племени гигантов, каковые и здесь, как и в Святой Земле, предшествовали расе выродившихся смертных нашего собственного жалкого подобия». Он добавлял, что постройкой, очевидно, руководили египетские архитекторы и друиды.

Два года спустя на ристалище выехал высокородный Алджернон Херберт с «Циклопами-христианами, или доводом в опровержение предполагаемой древности Стоунхенджа и других мегалитических сооружений в Англии и Бретани». По его мнению, Стоунхендж не был гробницей, хотя его и «возвели на обширном и древнем кладбище»; построен же он был в V веке н. э.; поскольку Римская Британия не располагала необходимыми для подобной постройки научными знаниями, но они появились, едва римляне ушли, то памятник «в значительной мере был завершен в 429 г., то есть через 21 год после обретения островом независимости».

В середине века трудолюбивый исследователь по имени Генри Браун из Эймсбери произвел на свет «Беспристрастное, подлинное и интересное повествование, которое сообщает о себе великолепнейшее и прекраснейшее строение Стоунхендж, что в Уилтшире». Он начал с презрительного замечания, что старая история Джоффри Монмутского «по нелепости своей не заслуживает и упоминания», затем суммировал различные другие теории, указав мимоходом, что поскольку «Стоунхендж стоит не на вершине, но на очень пологом склоне холма», он вряд ли мог служить астрономической обсерваторией, и (исходя из «соображений, доселе не привлекавших внимания») пришел к абсолютно оригинальному заключению, что камни Стоунхенджа были воздвигнуты в дни Адама и опрокинуты Потопом. «Неужели мы... припишем эту постройку британцам, варварам? Нелепая мысль!» В качестве доказательства он добавил извлеченные из Библии сведения о том, что жизнь допотопных людей «в среднем была в десять раз дольше», чем наша, что они были «и ростом выше, и силой крепче», что они «строили жилища... не чуждались... искусства, умели делать музыкальные инструменты... обрабатывали и медь и железо...

воздвигали святилища» и, наконец, «более половины времени, протекшего до Потопа, постоянно видели у себя перед глазами самого чудесно сотворенного Адама». Планирование постройки Браун приписывал друидам и в качестве окончательного и неопровержимого доказательства своей гипотезы сослался на тот факт, что наибольшие разрушения претерпела юго-западная сторона Стоунхенджа.

«Чтобы судить о воздействии вод Потопа, нам следует представить себе, что они извергались из недр земли, дабы подняться на ту высоту, которая, согласно принципу тяготения, была бы достаточна, дабы обрушить их на страны, кои им суждено было поглотить... воды Потопа наводнили на Стоунхендж... с юго-запада».

В 1860 г. журнал «Куортерли ревью» высказал мнение, что «нет ничего удивительного, если трезво мыслящие люди считают эту загадку неразрешимой», но тем не менее люди, как трезво мыслящие, так и иные, продолжали выдвигать все новые и новые предположения. В 1872 г. именитый и ученый архитектор сэр Джеймс Фергюссон вновь выступил в защиту старинной теории, что Стоунхендж построили саксы. Он осмотрел древности и «примитивные каменные постройки» на всем пути от Персеполя и Ниневии до Британских островов и решил, что Стоунхендж был именно тем, чем его объявил Джоффри Монмутский—гробницей над прахом жертв коварного Хенгиста. В 1873 г. преподобный Л. Гидли сообщил о некоторых астрономических наблюдениях, которые с тех пор подтвердились, и указал на заслугу доктора Смита, заметившего (как уже говорилось выше), что главная ось Стоунхенджа указывает на точку восхода Солнца в день летнего солнцестояния. И где-то в том же десятилетии некий любитель старины, о котором теперь известно только, что он был «доктор Джон Тэрнам», написал статью, воскрешавшую теорию Эдмунда Болтона, который в XVII веке объявил, что Стоунхендж, этот «поразительный памятник», был «местом погребения Боадии». Согласно его хитроумной догадке, «немота его красноречиво свидетельствует о том, что он построен не римлянами, так как они обычно заставляли свои камни говорить с помощью надписей... В том, что Стоунхендж был творением британцев, убеждает самая его безыскусственность».

В 1876 г. некий У. Лонг выдвинул гипотезу, что Стоунхендж «неразрывно связан» с погребениями вокруг него, и предположил, что его построили бельги — возможно, с помощью финикийцев. На следующий год профессор Невил Стори Маскелейн высказал мнение, что голубые камни были привезены не из Ирландии, а с холмов Корсторфайн под Эдинбургом; о происхождении же сарсеновых камней [оба эти типа камней Стоунхенджа будут подробно рассмотрены ниже] он ничего сказать не мог, но был убежден, что они «могли бы заговорить ясным и недвусмысленным языком, умей мы только его понимать».

Кроме того, в том же десятилетии был сделан первый точный план Стоунхенджа. Джонс, Обри, Вуд, Смит, Коулт Хор и другие, включая сэра Генри Джеймса (не романиста!) и некоего Хокшо (не сыщика!), снимали его план с точностью, колебавшейся от нескольких метров до десятков сантиметров, или, в лучшем случае, до нескольких сантиметров; в 70-х годах У. М. Флиндерс Питри, впоследствии выдающийся египтолог, снял его план с точностью до 2—3 сантиметров. Питри считал, что большая часть Стоунхенджа была построена до римского завоевания, но что позже там было установлено несколько камней в память Аврелия Амвросия, Утера и Константина, «а возможно, и других владык, которых время от времени погребали у Стоунхенджа». О предполагаемой же роли Мерлина в этом строительстве Питри писал: «Тут нет ничего такого, чего устыдился бы современный подрядчик. О нем [Мерлине] ведь сказано только, что он применил «машины, необходимые» для того, чтобы свезти камни с ирландского берега на корабли, что и было сделано самым деловым образом». Но, указав он, «для разрешения этого спорного вопроса необходимо произвести тщательнейшие раскопки».

Ни мнение Питри, ни его совет не положили конца спорам. В 1883 г. некий У. С. Блэкет внес в теоретические построения совершенно новый элемент, объявив, что все до единого ошибаются: создателями таинственного сооружения были не британцы, не саксы, не римляне, не Мерлин, не друиды, не иммигранты из библейских краев, да и вообще не обитатели какой-либо из известных стран. Он пришел к выводу, что честь эта принадлежит прекрас-

ному и удивительному (а также мифическому) народу с погибшего континента Атлантиды... прошедшему через Новый Свет. «Апалачские индейцы, их жрецы и шаманы—вот кто, несомненно, был строителями Стоунхенджа... [что] подтверждает истинность утверждения Платона, когда он сообщает о вторжении в Западную Европу великого народа завоевателей из-за Геркулесовых Столпов». Платон, бесспорно, писал об Атлантиде в «Тимее» и в «Критии». Он рассказал, что Солон некогда рассказал, что еще раньше один египтянин рассказал, что за девять тысяч лет до этого в Атлантическом океане был большой остров, «больше Ливии и Азии вместе взятых», который вел торговлю, процветал, возгордился и послал свои «могучие полчища... дерзко намереваясь напасть на всю Европу и на Азию впридачу». Но тут вмешался Рок: «Произошли страшные землетрясения и наводнения, и за один злополучный день и одну злополучную ночь... остров Атлантида был поглощен морем и исчез бесследно». Платон весьма подробно описал политические обычаи атлантов, и совершенно ясно, что «остров» был для него всего лишь удобным литературным приемом, так же, как и его «республика». Геологи сходятся на том, что никаких больших катаклизмов за 10 000 лет до нашей эры, то есть совсем недавно, на земле не происходило, да и в любом случае никакая суша величиной с платоновский «остров» не могла бы за один день и одну ночь погрузиться в морскую пучину. Однако у гипотезы об Атлантиде или вообще о Погибшем Континенте все еще есть поклонники. По мере того как исследования дна Атлантического океана на все больших и больших площадях не обнаруживают следов утонувших там былых цивилизаций, легенда сдвигается все дальше на запад; нынче у братства утонувших стран большой популярностью пользуется тихоокеанский собрат Атлантиды, равным образом погибший континент Лемурия, или Му.

Через год после того, как Блэкет вызвал духа Атлантиды, другой мыслитель, по имени Т. А. Уайз, разразился последней в XIX веке гипотезой о Стоунхендже, которая требовала удивительной пылкости воображения. По его мнению, Стоунхендж был одним из «важнейших святилищ друидов», пока не попал в руки буддийских миссионеров.

С одной из первых разумных теорий относительно

Стоунхенджа после Питри выступил сын астронома сэра Джона Уильяма Леббока — Джон Леббок. Отец был известен своими работами об орбитах комет, затмениях и связи приливов с Луной, а сын дал очень хорошую хронологическую оценку, согласно которой Стоунхендж и сходные с ним каменные памятники создавались в бронзовом веке в 1500—1000 гг. до н. э. Его археологические труды были так высоко оценены уже при его жизни, что в 1900 г. он, как и его отец, получил титул и стал лордом Эвбери.

Вот так до конца века сплетались легенды, выдвигались теории и строились догадки. Многие люди пытались понять, что такое Стоунхендж, но по-настоящему ни о происхождении, ни об истории этого таинственного места никто ничего не знал. Никому не возбранялось высказывать предположения, и многие их высказывали: вряд ли можно найти гипотезу, которая осталась бы неиспробованной. Наряду с атлантами и другими столь же эфемерными расами в качестве его строителей вновь называли много других народов попроще, но зато реальных, таких, как кельты, финикийцы и бельги.

В разгаре (чтобы не сказать — в угаре) теоретизирования начинало все более и более крепнуть убеждение, что следовало бы произвести настоящие археологические исследования памятника. И вот в начале нынешнего века они были предприняты, и с тех пор раскопки, определение находок и их датирование продолжают со все возрастающим энтузиазмом, так что к настоящему времени туман таинственности, окружавшей Стоунхендж, в значительной степени рассеялся.

Поэтам это не слишком нравилось. Особенно Йетс не хотел расставаться с древними тайнами и друидизмом. Он упорно утверждал, что в нем живет друид, и в «капризных дананнских строках» воспевал «друидов край, друидов время» и благословенный друидский край Тир-на-ног. Он так и не отказался от своей «котомки грез».

Что же касается самого Стоунхенджа, то эта замена грез реальностью может оказаться благотворной не только для ученых, но и для любителей грезить: новые археологические открытия, о которых речь пойдет ниже, создают картину не только поразительную, но и по-своему не менее романтическую.

На вопрос «когда?» теперь уже можно ответить, что Стоунхендж был построен задолго до времен саксов, датчан и даже романизированных британцев. На вопрос «как?» — как были перевезены и установлены эти огромные камни — пока еще точный ответ не найден, но обнаружено много интересного материала для археологов, инженеров и всех тех, кого интересуют способности и возможности доисторических людей. Вопрос же «зачем?» — с какой целью был построен Стоунхендж — составляет основную тему этой книги.

СТРОИТЕЛИ

Кто же все-таки построил Стоунхендж?

У любителей истории, поверхностно знакомящихся с прошлым Британских островов, обычно создается впечатление, что самые ранние и, несомненно, носящие самые романтические названия люди сначала приплывали в Ирландию. Ведь о первых семьях Ирландии существует такая обширная литература — и какой древностью, необычностью и романтикой веет от названий этих племен: партолоняне, фоморяне, немедяне, фир болг, туата де дананн, милезяне, дравиды!

На самом же деле Англия заселялась одновременно с Ирландией, если не раньше, — ведь она на 250 миль ближе к континентальной Европе. Любой экзотический и полумифический народ, который действительно добирался до Эрина, скорее всего добирался туда через Альбион. К несчастью, Англию завоевали римляне, и нить бардических сказаний о том, что было прежде, прервалась. Могли ли повидавших виды легионеров интересовать местные рассказы?

Британцы быстро романизировались — вскоре они уже и говорили и думали по-латыни. На черепице в конце рабочего дня ремесленник выцарапывал «satis» («хватит»). (Такая черепица, которую относят к 50 г. н. э., была недавно найдена.) Но Ирландия никогда не входила в Римскую империю. Ее барды, а затем монахи передавали старинные сказания из поколения в поколение без нарушения преемственности. Безусловно, это были своеобразные сказания, скорее поэтические, нежели правдивые. Сам я не поклонник легенд. Я предпочитаю твердо установленные факты. Однако некоторые специалисты полагают, что в фантазиях кроется достаточно много фактов, чтобы сделать эти мифы достойными нашего внимания. Во всяком случае, несомненно, что доисторические колонизаторы Ирландии приставали также к берегам

Англии и Шотландии, а не только к «священному Острову на западе». Характерные черты и способности доисторических людей Ирландии, несомненно, были типичны и для других народов, заселивших Британские острова. Каковы же были эти черты и способности? Предоставим слово «Книге завоеваний» и другим старинным рукописям.

В них упоминаются три волны ранних пришельцев — фоморяне, сыны Партолана и немедяне, причем появились они вовсе не обязательно в этом порядке и вовсе не обязательно раньше, чем был построен Стоунхендж.

Фоморяне, свирепые и коварные, были «сумрачными морскими великанами... воинственные... они чинили большие досады всему миру». Кроме того, они были трудолюбивыми земледельцами — «они создали овечью землю». И — вспомним, как выглядит Стоунхендж, — «они строили башни». Свои навыки и умения они привезли из Африки через ту часть Европы, которую мы теперь называем Испанией. Партолоняне также, по-видимому, явились из Испании. Об их обычаях нам известно гораздо меньше — только то, что они сражались со свирепыми фоморянами более успешно чем с судьбой. «Моровая язва погубила их... и земля пустовала тридцать лет». Немедяне явились из Греции через Скифию и принесли с собой искусство политики. Когда «сумрачные морские великаны» начали их угнетать, они воззвали о помощи к «знати Греции». Просьба их, вероятно, показалась весьма убедительной, и помощь вскоре явилась в форме «огромного войска с друидами и друидессами», а также — и тут было бы очень любопытно узнать, какое зернышко факта кроется за этим вот взлетом фантазии — «с ядовитыми животными... вредоносными странными животными». Интересно, каких это вредоносных и странных животных можно было привезти туда из самой Греции? Собак?

Получив подобное подкрепление, немедяне «возобладали над башнями фоморян» и благоденствовали, пока «великая волна» не пришла с моря и не «утопила и уничтожила» победителей вместе с побежденными. (Очень соблазнительно заключить, что «великая волна» была вызвана погружением в воды Северного моря перешейка, соединявшего Англию с материком, но он исчез гораздо раньше — может быть, за 10 000 лет до нашей эры, когда растаяли последние ледники, — и к тому же в результате

очень медленного и постепенного затопления.) Горстка немедян спаслась от наводнения, но «пав духом и опасаясь моровой язвы», они отбыли из Англии в Грецию, на свою прежнюю родину. «И земля оставалась пустой две сотни лет».

Затем явились фир болг — народ, несмотря на свое название, менее всего экзотичный. Согласно легендам, его предками были крестьяне Греции, трудившиеся на праотцев гомеровских «меднообутых» ахейян, которые много веков спустя сожгли высокие башни Илиона. Фир болги были трудолюбивыми и искусными земледельцами и имели похвальное обыкновение создавать плодородные поля на каменистых пустырях, натаскивая туда в мешках хорошую почву. «Они превратили глинистые холмы со скалистыми вершинами в клеверные луга». Творцы легенд полагают, что своим кожаным мешкам они и были обязаны названием «фир болг», которое истолковывалось как «люди с мешками». Однако господа так притесняли фир болг, что «измученные и отчаявшиеся» земледельцы сбросили «невыносимое иго... изготовили лодки и прекрасные корабли из кожаных и веревочных мешков для переноски земли» и уплыли прочь. До Ирландии они, как повествуют ирландские саги, добрались за одну неделю. Одна неделя плавания в лодках из шкур, более 2500 километров от Греции до Геркулесовых Столпов и еще 1800 километров оттуда до Ирландии, то есть в общей сложности более 4300 километров за семь дней... да, это были «прекрасные корабли», ничего не скажешь!

Благополучно прибыв на свою новую родину, люди с мешками немедленно принялись снова таскать землю, чтобы сделать зеленые холмы более плодородными. По-видимому, они таскали ее всегда и везде, что представляется интересным, когда вспоминаешь, какой объем земляных работ требовался при постройке сооружений вроде Стоунхенджа. Жители острова Аран проделывают то же и в нашем веке. Документальный фильм Флаэрти показывает, как мужчины пальцами выскребают почву из расселин в скалах на этом открытом всем ветрам клочке суши у берегов Ирландии. Собранную землю они переносили на свои крохотные огороды, где рос картофель.

Затем явился самый симпатичный и достойный внимания народ из всей этой легендарной братии, мистические

туата де дананн. Название это, по-видимому, должно было означать «народ, или дети, Даны», а Дана был их богом, хотя некоторые мифологи связывают это название с богиней луны Данаэ. Туата отличались удивительным обаянием, которому не уступала их глубочайшая мудрость. Сначала они жили «на северных островах Греции» и были очень учеными. «Им были ведомы и волшебство, и магия, и друидизм, и колдовство, и хитрость... и они превосходили мудрецов-язычников в волшебствах и науках... дьявольских искусствах... во всех видах благородных тонкостей». Возможно, «благородные тонкости» включали и дипломатию, так как некоторое время туата «ходили между афинянами и филистимлянами», по-видимому, в качестве посредников. Создается впечатление, что они умели прекрасно устраивать и чужие, и свои собственные дела.

Согласно легенде, туата были потомками тех немедян, которые вернулись в Грецию. Туата уплыли «на пестрых кораблях», дабы вернуть себе свое наследие. «Они явились с большим флотом, чтобы отобрать землю у фир болг». Они высадились все в тот же ритуальный день, в первый день мая, традиционный день поединка зимы и лета, и победили «людей с мешками».

«Тонкие» колдуны в течение своего рода Золотого века доброжелательности правили с помощью «волшебств и наук», которые, бесспорно, весьма пригодились бы для великих работ на Солсберийской равнине.

Затем явились самые многочисленные и лучше всех организованные из всех легендарных охотников поживиться за чужой счет.

Милезий «стоял однажды на крыше своего дома в далекой-далекой стране... размышляя и оглядывая четыре стороны света», и конечно же он увидел «тень и подобие земли и величавый остров в неизмеримой дали». Вполне естественно, что он «отправился на своих кораблях и через море» к этой земле и после «плохой встречи» изгнал туата де дананн, которым в обмен на бренную земную власть даровал бессмертие. Колдуны ушли «под счастливые холмы... чтобы жить вечно». (Ирландия все еще почитает свой «народ холмов».)

Милезяне добавили свою долю легенд. Одна легенда приписывает общеизвестное отсутствие змей в Ирландии

именно им, и вот почему: какой-то милезянский праотец был исцелен от змеино го укуса не более и не менее как самим Моисеем (умение обращаться со змеями было семейным свойством в роду Моисея—вспомните, как жезл Аарона превратился в змею на глазах у фараона), после чего Моисей обещал милезянину, что его народ со временем доберется «до плодородной страны, не оскверненной змеями». Один из милезян женился на фараоновой дочери Скоте, которая и дала свое имя Ирландии*. Позже их потомки отправились из Египта в Испанию, а оттуда за много легендарных веков до великого врага змей Патрика—в Ирландию. Большинство рассказов о милезянах— всего лишь сказки, но, как это обычно бывает в старинных повествованиях, в легендах встречаются вкрапления тех мелких конкретных деталей, которые создают впечатление правдоподобия: у милезян была «федерация аристократических республик» и политическое единство. Они проводили «последовательную внешнюю политику». В бардических искусствах они не знали себе равных—их барды помнили 12 книг и 350 видов поэтических ритмов. Значит, они обладали политическими способностями и хорошей памятью—еще две черты, отнюдь не лишние для солидного строительного начинания.

Кроме упомянутых групп воинственных пришельцев некоторые легенды упоминают еще и седьмую—дравидов из Индии. Однако этот народ, если он и появлялся в Британии, не произвел там особого впечатления. Рассказы о нем редки и сбивчивы.

Огромный свод мифов и изустной истории, посвященных этим ранним переселенцам, содержит в себе немало любопытного. Поскольку в настоящее время мы не можем разделить мифы и историю, их нельзя считать научным доказательством каких-либо фактов, но тем не менее ознакомиться с ними не мешало, поскольку характер и обычаи этих ранних колонизаторов Ирландии скорее всего

* Ирландия называлась «Скотия Магна», а Шотландия была Каледонией примерно до III века, когда, согласно Беде Достопочтенному, одно из ирландских племен вторглось в Каледонию, после чего она стала называться Скотией. Дунс Скот, «тончайший доктор» XIII века, был шотландцем, а Джон Скот Эригена, «Скотус Мудрый» IX века—ирландцем.

были такими же, как и характер и обычаи тех племен, которые заселяли в те времена Англию. А некоторые их свойства, описанные в легендах, как нельзя лучше подходят для того безусловно реального строительства, о котором пойдет у нас речь.

На этом мы и покончим с легендами бардов. А теперь посмотрим, что говорят те, кто исследует конкретные данные, то есть археологи.

Согласно их утверждению, предки современного человека обитали в Англии уже 500 000 лет назад, а сам человек, то есть *Homo sapiens*, разгуливал по холмам Англии уже очень скоро после того, как он вообще появился на земле, что произошло около 50 000 лет назад. И тут нам следует рассмотреть следующий вопрос: когда животное стало человеком?

В нашем столетии завязался научный спор относительно понятия раннего человека.

Одна школа считает, что человек перестал быть животным, хотя и несколько более высоко развитым, чем другие, примерно 30 000 лет назад. Другая школа отодвигает эту дату далеко в прошлое. Неандертальского человека, жившего 200 000 лет назад, и другие виды *Homo*, которые существовали уже 1 000 000 лет назад и больше, эти ученые считают настолько высоко развитыми, что рассматривают их как наших близких родственников. Биологическое родство видов определяется возможностью скрещивания. Мог бы *Homo sapiens* скрещиваться с *Homo neanderthalensis*? Так как последний существует ныне только в виде музейных скелетов, решающий биологический эксперимент проведен быть не может. С археологической же точки зрения проблема представляется неразрешимой и в конечном счете сводится к личным мнениям и предпочтениям.

Однако независимо от того, когда именно животное стало человеком, перед этим первобытным существом стоял враг более непобедимый, чем все прочие враги, которые ему угрожали,—лед. По меньшей мере четырежды за последние два миллиона лет с севера на юг напоззала гигантская стена льда во много десятков метров высотой, погребая под собой все пригодные для обитания равнины, долины и предгорья, вынуждая мигрировать все живое, что встречалось на ее пути. Вся мертвая природа и

не успевшие спастись живые существа были погребены, и теперь почти невозможно представить себе, каковы тогда были условия существования.

Геологи уже давно ломают голову над причинами, вызывающими оледенения. Называлось множество возможных причин: уменьшение излучения Солнца; изменение количества содержащихся в атмосфере углекислого газа, или мельчайших минеральных частиц, или водяных паров; изменение местных условий; изменения орбиты Земли; перемещение полюсов; астрономические изменения. До самого недавнего времени особенно много сторонников было у последней из перечисленных возможных причин. Ось земного шара медленно описывает конус по отношению к плоскости орбиты Земли (как ось останавливающегося волчка), замыкая его за 26 000 лет. Кроме того, ось «кивает», то есть угол ее наклона к плоскости орбиты меняется с периодами в 40 000 лет. И наконец, форма эллипса, который описывает Земля, обращаясь вокруг Солнца, также изменяется с периодом примерно в 92 000 лет. Сочетания и накопление всех этих изменений, возможно, способно привести к изменению средней температуры Земли на 5—6 градусов, чего, возможно, оказывалось достаточно для оледенения. Но за последнее время астрономическая теория утратила популярность. Сейчас наиболее распространено мнение, что оледенения вызывались — и будут вызываться — небольшими климатическими изменениями, которые объясняются колебаниями общего количества испускаемой Солнцем лучистой энергии*.

Мы живем сейчас в межледниковом периоде, как и

* Этими геологическими сведениями я отчасти обязан книге Д. Эриксона и Г. Уоллина «Глубина и прошлое» (Нью-Йорк, 1964). Анализируя керн, взятый со дна океана, они установили, что первое из четырех больших оледенений началось примерно 1 500 000 лет назад, а последнее, которое, по-видимому, было разделено длившимся 40 000 лет потеплением на две части, — около 120 000 лет назад. По их мнению, оледенение возникало благодаря совпадению «экстраординарных топографических условий» и колебаний солнечного излучения. В течение многих лет, исследуя тысячи образцов керна, они сделали много открытий, из которых для непосвященных самое интересное заключается в следующем: преобладающее направление закручивания раковины у некоторых видов фораминифер *Globorotalia truncatulinoides* меняется в зависимости от изменения некоторых химических и физических свойств воды — возможно, и температуры.

жили с того самого момента, когда около 18 000 лет назад растаяли льды последнего оледенения. Но и наш межледниковый период может кончиться. Великий холод может настать еще раз. Стена льда может снова проползти по Шотландии, Скандинавии, Канаде и Великим Озерам. И тогда Человек, назвавший себя Разумным, вынужден будет — если только он не станет разумнее, чем теперь, — вновь покинуть обжитые места, как покидали их некогда его предки, и перебраться на юг, меняя свой образ жизни и приспособляясь к новым условиям.

Поскольку оледенения уничтожили почти все следы существования первых людей, подавляющее большинство наиболее ранних обнаруженных орудий и других остатков, связанных с древними людьми в Англии, восходит к относительно «современной» культуре, которая была названа ориньякской. Культура эта получила название по одной области во Франции, где имеется много пещер; она была распространена от Палестины до Франции. Физически ориньякцы принадлежали преимущественно к плосколицым кроманьонцам. Примерно за 30 000 лет до н. э. они небольшими группами переходили на Британские острова по перешейку, тогда еще соединявшему Англию с континентом, следуя за стадами животных — северных оленей, мамонтов, волосатых носорогов. И — к сведению творцов легенд — они приходили только в Англию, а не в Шотландию или Ирландию. Эти последние были еще в значительной степени покрыты льдом. Ориньякцы были жителями пещер и кочевниками. Они выделывали маленькие кремневые орудия, а также предметы и украшения из кости — несколько таких предметов было обнаружено на юге Англии и в Уэльсе. Возможно, их прогнало назад на континент последнее наступление льда; та уэльская пещера, в которой они жили, позже была завалена ледниковой глыбой.

После ориньякцев с континента явились другие бродяги — граветиане. Они принадлежали к культуре, распространявшейся от Южной России до Испании. Это также были охотники, шедшие за стадами животных. С ними, возможно, пришли из Франции и Испании первые солютрейцы. Эти люди нашли на островах, кроме еще уцелевших мамонтов, волосатых носорогов и северных оленей, также зубров, лошадей и туров.

Численность посетителей Британии в те века была, по-видимому, невелика. Скудный материал, которым мы располагаем, свидетельствует о том, что среднее «зимнее население» всей страны было крайне мало и, возможно, не превышало 250 человек.

Когда холод последнего оледенения смягчился, некоторые охотники остались там навсегда и начали создавать новую культуру. На континенте это была эпоха мадленской культуры—около 10 000 лет назад. Однако если обитатели континента к этому времени уже довольно давно создали изумительные рисунки в пещерах Ласко и Дордони, их британские современники сумели создать лишь кое-какое оружие и орудия мадленского типа, которые сейчас находят в Кенте, Чеддаре и Йоркшире. Возможно, в Англии было еще слишком холодно, а может быть—и это вероятнее,—Северное море затопило перешеек и отрезало древних британцев от континента.

Уже после отделения островов на них прибыли новые группы иммигрантов—вероятно, на лодках, хотя «морское путешествие» вначале скорее всего сводилось к переправе через пролив, который был не шире большой реки. Это были тарденуазцы из Франции. Они пользовались кремневыми орудиями небольших размеров, и, возможно, именно с ними в Британию явились первые собаки. Пришельцы либо смешались с прежними обитателями острова, либо изгнали их. По-видимому, летом они бродили по холмам, а зимой жили в пещерах. Там, где не было естественных пещер, они выкапывали себе искусственные убежища. Наиболее загадочным является их обычай выделывать «резцы»—миниатюрные кремневые лезвия с закраиной, как у современного резца, которыми они, возможно, пользовались как гравировальными инструментами.

Затем явились любители пляжей азийцы. Они охотились с собаками, ловили рыбу и редко отходили далеко от побережья в глубь страны. Некоторые из них дожили до бронзового века.

Последними из тех, кто прибыл в Англию в мезолите или среднем каменном веке, были «лесные люди», названные маглемозеянами. Они впервые создали «тяжелую промышленность», изготавливая каменные и костяные орудия для обработки дерева и для охоты. И они все еще

занимались этим, когда климат потеплел и началась неолитическая революция.

Это было самое значительное событие за всю историю раннего человека. Прежде он был бродячим охотником, и от того, сумеет ли он отыскать добычу сегодня, зависело, доживет ли он до завтрашнего дня. В неолите он научился выращивать съедобные растения и животных и перестал зависеть от милостей каждого дня. За очень короткий срок, если подходить к нему с мерками эволюции, он создал ирригацию, плуг, инструменты для вскапывания земли и еще сотни самых разных приспособлений и положил начало долгому развитию цивилизации.

Эта великая революция началась, вероятно, в Восточном Средиземноморье (а в другие эпохи, возможно, и в других местах, например в Центральной Америке) примерно 10 000 лет назад. Но, как известно антропологам, распространение знаний может быть медленным и трудным процессом. Первобытные племена вовсе не обязательно с восторгом встречают идею перемен и вполне способны воспротивиться нововведениям, даже если польза от них очевидна, а того, кто их предлагает, убить как колдуна. Но как бы то ни было, прошли века, прежде чем возникшая в южных странах земледельческая и деревенская культура привилась в Англии. Однако и тогда она начала развиваться в областях, наиболее похожих на Средиземноморье — в мягком климате юго-западного побережья Ирландии и на меловых холмах южной Англии.

Начиная примерно с 3000 г. до н. э. земледельцы волна за волной перебирались на острова через все расширяющийся пролив. Это был весьма почтенный уиндмиллхиллский народ. Они все еще вели полукочевую жизнь, но пищей им служил главным образом их собственный скот: среди отбросов на их стоянках кости более крупных домашних животных встречаются в значительно больших количествах, чем кости помельче, принадлежащие диким животным. Разведение крупного рогатого скота было их главным занятием. Кроме того, они держали овец, коз, свиней и собак, по-видимому, похожих на длинноногих фокстерьеров. И они выращивали пшеницу.

На вершинах холмов они строили большие загоны для скота, так называемые «лагеря с дамбами», например на расположенном неподалеку от Стоунхенджа холме Уин-

дмилл-Хилл, от которого их культура и получила свое название. Эти загоны, самые старые из крупных сооружений в Англии, строились следующим образом: вершина холма окапывалась рвами, которые во многих местах пересекались дамбами; за рвами делалась насыпь. Вероятно, насыпи увенчивались частоколами, а вход на дамбу перегораживался деревянными воротами. Эти загоны использовались, по-видимому, для защиты животных, в частности, от очень опасных тогда волков, и для забоя скота. Забой, вероятно, производился в обычное время — осенью.

Наряду с другими занятиями эти люди находили время для добывания кремней и изготовляли топоры по меньшей мере на одной «фабрике» в Северном Уэльсе. Они были энергичными предпринимателями и торговцами, а не только охотниками и земледельцами.

От них осталось много самых разнообразных предметов — наконечники для стрел, топоры и тесла для обработки дерева, кремневые ножи и скребки для обработки кожи, жернова для перетирания зерна, глиняные кувшины, выделявавшиеся по образцу более ранних кожаных сосудов (помните «людей с мешками» — фир болг?) (рис. 2).

Они, несомненно, принесли с собой множество суеверий, сплетавшихся в крепкую религию, и многозначительный обычай коллективных погребений в больших выло-



Рис. 2. Орудия и утварь обитателей Британии периода позднего каменного века.

женных камнями могилах. Забота о покойниках считается верным признаком довольно высокого уровня культуры, а уиндмиллхиллские люди очень заботились об усопших. Их хоронили в общих могилах, над которыми насыпались курганы, так называемые «длинные могильники». Некоторые из длинных могильников имели в ширину 15 метров, а в длину — около 100 метров. Большинство этих могильников ориентировано в направлении восток — запад, то есть примерно на точки восхода и захода Солнца. При раскопках под такими могильниками обнаруживаются ямы с обгорелыми останками, что указывает на какую-то ритуальную подготовку или освящение этого места. Покойники погребались по мере их накопления, когда их набиралось пятьдесят или больше. При каждом погребении в могильник, прежде чем его вновь засыпали, клалась пища, утварь, оружие и инструменты. Эти люди переняли у обитателей Севера манеру воздвигать постройки из крупных камней. Их длинные могильники предварительно укреплялись камнями и валунами и только потом засыпались землей.

Короче говоря, уиндмиллхиллские люди были, по-видимому, мирным трудолюбивым народом, и им принадлежала очень важная роль в строительстве на Солсберийской равнине, которая служила средоточием торговли и культуры.

Эти мирные люди были последними, кто переселялся в Англию в неолите. Затем, вскоре после 2000 г. до н. э., туда явились бикеры, а с ними — бронзовый век.

Название свое бикеры получили от обычая класть в могилы своих покойников «бикеры» — глиняные чаши для питья. Они, по-видимому, были хорошо организованным, сильным, энергичным и, возможно, менее миролюбивым народом, чем уиндмиллхиллские люди. В их могилах найдено больше оружия — кинжалов, боевых топоров, мечей и копий. Бикеры отказались от старого обычая коллективных погребений. Они хоронили своих покойников по одному или в крайнем случае по двое в небольших круглых могилах, под насыпными холмиками. Трупам придавалось сидячее положение с подтянутыми к подбородку коленями. Иногда бикеры делали гробы из каменных плит, но их могильники не столь внушительны, как у их предшественников. Внутри, однако, гробницы бикеров

были достаточно богаты. Своих вождей они хоронили в полном одеянии и клали с ними их драгоценности — золотые, янтарные и агатовые украшения. После 1500 г. до н. э. трупы обычно кремировались.

Могины бикеров, или «тумулы», настолько многочисленны, что до самого последнего времени богатые бездельники развлекались тем, что раскапывали их в отнюдь не тщетной надежде наткнуться на внушительный клад бронзового века.

При жизни эти гордые воины удовлетворялись самыми неприхотливыми жилищами, но, умирая, даже самый незначительный вождь обзаводился крепостью против вечности. Их обычай насыпать над могилой земляной холмик укоренился настолько сильно, что сохранялся в Англии еще тысячу лет.

Последним народом бронзового века, который нас интересует, были уэссекцы.

Они появились на Солсберийской равнине вскоре после бикеров — вероятно, около 1700 г. до н. э. Подобно бикерам, они были высокоорганизованным и деятельным народом, но, пожалуй, менее воинственным. В их могилах находят меньше кинжалов и луков и больше украшений. Даже и найденное оружие при более внимательном рассмотрении, по-видимому, нередко оказывается чисто церемониальным, вроде сабель на современных парадах. Есть данные, свидетельствующие о том, что уэссекцев интересовала не война, а искусства и радости мира — торговля и веселая жизнь. Я, конечно, имею в виду их вождей. Самим же уэссекцам, как и народам, которые они, возможно, подчинили, приходилось, вероятно, терпеть тяжкий гнет. Их труд в рудниках и на полях, по-видимому, приносил неплохую прибыль, которую их правители с большой для себя выгодой использовали в торговле. Для жизни будущей сохранялись только вожди. Простые люди исчезали, не оставив следа.

Правители уэссекцев были могучими владыками и вели широкие, международные торговые операции. Используя богатство, созданное угнетенными тружениками, они выменивали традиционные предметы первой необходимости и новые предметы роскоши повсюду от Балтийского до Средиземного моря. Они оставили после себя голубые фаянсовые бусы из Египта, топоры из Ирландии, плоский

кусок балтийского янтаря, оправленный в золото на критский манер, гагатовые ожерелья скоттов и микенские выпрямители для стрел, изящные «чашечки для благовоний» и крохотные сосуды, украшенные в нормандском стиле, бронзовые, золотые и янтарные амулеты в форме секир — оружия лесных обитателей северной Германии, небольшие резные булавы из Центральной Европы, инкрустированные золотом ларцы, ножны, пуговицы...

Эти уэссекские владыки вели деятельную жизнь, любили пышность и отправлялись к месту своего последнего упокоения в окружении всего своего военного и гражданского великолепия.

Откуда пришел этот необыкновенный народ? Сокровища из самых разных стран ничего нам об этом не говорят. Было бы нелепо, ссылаясь на фаянсовые бусы, утверждать, что они явились из Египта, или считать янтарный с золотом диск доказательством того, что они пришли с Крита. Надо искать другие свидетельства.

Стюарт Пиггот, археолог и специалист по Стоунхенджу, указывая на многие черты сходства уэссекской культуры с культурами Бретани, считает, что она происходила из Франции. Другие высказываются в пользу Центральной Европы. Шотландский археолог В. Гордон Чайльд выдвинул следующую теорию, которая кажется наиболее правдоподобной благодаря своей простоте.

«Уэссекцы» возникли в Уэссексе. По мере того как ранние бикеры достигали все большего процветания, они, что случается со всеми островитянами, быстро начали приобретать свои собственные отличительные черты. За несколько веков земледелие и ремесла создали такое богатство, что возникла относительно сложная система власти с правителями, жрецами, «предпринимателями» и всеми прочими посредниками, необходимыми для того, чтобы их экономика разветвлялась и развивалась. Вероятно, у них сложилась иерархия, все компоненты которой, начиная от правителя, почти монарха, и своего рода служилой знати до безликого крестьянства, соединились в крепкое торговое общество, уже настолько отличное от породившей его континентальной культуры бикеров, что оно заслуживает собственного наименования, и эта культура получает название уэссекской.

В любом случае, независимо от их происхождения,

уэссекские правители, вожди древней Британии, погребались со всеми великолепными атрибутами их деловитой, успешной и многообразной жизни под могильными холмиками, которые все еще играют свою роль в современном пейзаже. Смерть и сохранение памяти о себе были для них чрезвычайно важным делом.

Все эти «народы», или древние «культуры», чьи члены ни в коей мере себя таковыми не признавали, давным-давно исчезли как самостоятельные общества, ибо были поглощены и растворены новыми волнами завоеваний, переселений, развития и упадка, бесконечными слияниями и разделениями племен и народов.

От этих людей, живших на заре человечества, нам, их потомкам, не осталось почти ничего, что могло бы рассказать об их повседневной жизни. Но они оставили нетленные памятники своим богам, свидетельства страхов, чаяний и великих целей — не боящиеся времени сооружения на Солсберийской равнине.

И Стоунхендж — величайший из этих памятников.

Глава 3

ИСТОРИЯ

Взгляду современного туриста Стоунхендж представляется просто скоплением гигантских камней. Некоторые стоят отдельно, как менгиры других памятников, некоторые увенчаны горизонтальными перекладинами, отчего они приобретают вид огромных арок, некоторые наклонились, некоторые упали. Многих камней вообще не хватает, в чем человеческие руки повинны куда больше, нежели коса времени. Туристу представляется, что Стоунхендж состоит из одних только камней.

Лишь немногие из тысяч посетителей древнего памятника замечают, что, заплатив шиллинг за право его осмотра, они идут к этим величавым камням по дороге, которая ведет их через два вала и траншею, по насыпи и мимо углублений, в которых можно угадать заполненные чем-то ямы. Но еще меньше людей знает, что эти некаменные части Стоунхенджа — валы и ямы — были для строителей и для тех, кто пользовался сооружением, с практической точки зрения гораздо важнее, чем его внушительные камни. Однако дело обстояло именно так, о чем и расскажет эта книга.

Стоунхендж — это намного больше, чем просто установленные вертикально камни, и его истинная история гораздо интереснее, гораздо чудеснее, чем все легенды, окутавшие его, словно туман.

За возможность познакомиться с этой историей мы должны поблагодарить ученых. В течение последних пятидесяти лет археологи, антропологи, специалисты по раскопкам, датировке и истолкованию находок обследовали древний памятник с величайшим тщанием, и благодаря их трудам мы получили удивительно четкие сведения о том, из чего состоит памятник, когда и как он был построен. Некоторые неясности еще существуют, но они не затемняют общей картины.

Факты, освобожденные от легенд, таковы (датировка установлена с точностью до столетия).

Стоунхендж был построен в период между 1900 и 1600 гг. до н. э., примерно на тысячу лет позже египетских пирамид и за несколько столетий до падения Трои*. Создание его совпало по времени с расцветом минойской цивилизации на Крите. На материковой Греции, в Микенах, будущие завоеватели Крита еще не обрели того мастерства, которое в 1400 г. до н. э. позволило им построить знаменитые Львиные ворота. Стоунхендж был совсем новым в те времена, когда Авраам жил в Харране; прежде, чем он стал старым, народ израильский побывал в плену египетском и был выведен из него Моисеем. Обитатели Америки тогда еще не ощутили того влечения к величественным постройкам, благодаря которому две тысячи лет спустя возникли города Юкатана. А в Китае, до которого было дальше, чем до сказочной страны, люди искали способов лучше ткать шелк и создавали язык картин на черепаховых пластинах, чтобы помочь искусству гадания. Последняя из выдающихся цивилизаций древности, индийская, не оставила больших каменных памятников. Станные каменные головы острова Пасхи по сравнению со Стоунхенджем совсем молоды—они высекались и устанавливались в течение последних двух тысячелетий.

Стоунхендж воздвигался в три этапа.

Первое строительство, следы которого мы можем обнаружить, происходило около 1900 г. до н. э., когда был начат комплекс, который мы теперь для удобства называем Стоунхендж I. На исходе каменного века какие-то люди—возможно, охотники-островитяне и земледельцы с континента—вырыли большой кольцевой ров, выбрасывая землю двумя валами по обе его стороны. Это кольцо, образованное рвом и валами, было оставлено незамкнутым на северо-востоке, чтобы можно было вхо-

* Более точные даты начала и конца строительства (1900—1600 гг. до н. э. вместо 2000—1500 гг. до н. э.) были установлены совсем недавно, уже после того, как я провел в Стоунхендже свои первые исследования. Для большинства моих первоначальных астрономических расчетов я в качестве исходной даты принимал 1500 г. до н. э., потому что это было удобное круглое число и в то же время наиболее осторожная оценка возраста Стоунхенджа. Поскольку астрономические величины, о которых идет речь, за период в 500 лет существенно не меняются, я не стал пересматривать свои расчеты.

дить внутрь, и перед этим входом, довольно точно напротив концов рва, строители выкопали четыре небольших лунки («А» на рис. 3). Назначение этих лунок археологам неизвестно, но в них могли устанавливаться деревянные столбы. Непосредственно на перемычке, на одной линии с концами внутреннего вала, строители вырыли лунки побольше — D и E. В этих лунках, по-видимому, прежде были вкопаны вертикально поставленные камни. Третий камень, ныне знаменитый Пяточный камень, был установлен вне кольца, метрах в 30 от него чуть-чуть к юго-востоку от оси входа. Позже вокруг него выкопали узкий ров, который очень скоро был сознательно заполнен дробленным мелом. А внутри, по периметру внутреннего вала, эти первые строители вырыли кольцо из 56 «лунок Обри».

Следует сразу подчеркнуть, что проблема определения точной последовательности этапов создания Стоунхенджа чрезвычайно сложна. Даты начала и конца строительства (1900 и 1600 гг. до н. э.) можно установить с точностью примерно до 100 лет, но археологические методы не дают возможности определить, в каком порядке воздвигались отдельные части комплекса, особенно если речь идет о компонентах, не связанных непосредственно с другими. Хронологическая датировка изолированных лунок может вообще оказаться невозможной.

Таким образом, первоначальный Стоунхендж был относительно простым замкнутым сооружением, ограниченным рвом и двумя валами, со входом на северо-восток и одним вертикально поставленным камнем снаружи.

Несмотря на такую простую планировку, Стоунхендж и тогда, несомненно, производил внушительное впечатление.

Внешний вал, теперь почти исчезнувший, имел форму почти правильного круга диаметром около 115 метров. Он представлял собой земляную насыпь шириной 2,5 метра и высотой 50—80 сантиметров. Ров находился сразу же за внешним валом. В настоящее время он гораздо глубже в восточной части, потому что в 20-х годах нашего века был там раскопан, а засыпан вновь лишь частично. Первоначальная структура рва была одинакова на всем его протяжении, но ширина и направление его менялись очень сильно. Строго говоря, это был даже не ров, а кольцо из

отдельных ям, иногда с неразрушенными перемычками. Совершенно очевидно, что они просто служили карьерами и в само сооружение не входили. Ширина этих ям колеблется от 3 до почти 6 метров, а глубина — примерно от 1,3 до 2,1 метра.

По-видимому, для сохранения рва ничего не делалось, ибо не успели его выкопать, как он начал вновь заполняться дробленным мелом, сыпавшимся в него с валов, и всем тем, что вздумалось кинуть туда строителям. В результате инструменты вроде кирок в форме цифры 7, сделанные из оленьих рогов, скребки, изготовленные из бычьих лопаток, мозговые кости (остатки обедов, захваченных на работу?) и несколько глиняных черепков были найдены на дне или почти на дне рва и помогли археологам установить, когда он был выкопан. Другие предметы, найденные в засыпанном рве почти у поверхности, оказались менее полезными, так как в непосредственной близости под поверхностью предметы в почве еще могут смещаться. Относительная датировка таких предметов ненадежна, и это очень жаль, так как абсолютно их датировать очень просто. Они включают практически все, что угодно — от доисторических черепков до римских монет и бутылочных крышек XX века. Но как индикаторы времени постройки они бесполезны, поскольку опыт показывает, что благодаря деятельности дождевых червей предметы, упавшие на рыхлую землю, могут за удивительно короткий срок уйти на порядочную глубину.

Прямо от внутреннего края рва поднимался самый внушительный меловой компонент раннего Стоунхенджа — внутренний вал. Эта насыпь образовывала окружность, имевшую в диаметре от гребня до гребня примерно 100 метров. Ослепительно белый, около 6 метров в ширину и по меньшей мере 1,8 метра в высоту, этот вал, вероятно, внушал благоговейный страх и, замыкая священное место, не допускал в него недостойные, суетные предметы и недостойных, суетных людей. Сооруженный из твердого мела, из которого сложены верхние пласты почти повсюду вокруг Стоунхенджа, он хорошо заметен даже сегодня.

Исключительной особенностью этого вала является его положение относительно всего комплекса. Практически у всех других памятников того же общего типа, что и

Стоунхендж, большие опоясывающие валы насыпаны с внешней стороны рвов, из которых бралась земля; расположение же большего из валов внутри рва является почти уникальной особенностью Стоунхенджа. Это непонятное исключение из, по-видимому, весьма стойкого правила вызвало много догадок, но пока еще ни одного удовлетворительного объяснения предложено не было.

Вход, расположенный там, где оба вала и ров прерывались на северо-востоке, имел в ширину примерно 10 метров и был ориентирован так, что человек, стоящий в центре круга и смотрящий через входной разрыв, в утро дня летнего солнцестояния увидел бы, как Солнце встает чуть левее Пяточного камня.

Пяточный камень—возможно, первый большой камень, который ранние строители установили в Стоунхендже и который все еще вызывает самые горячие споры,—имеет в длину около 6 метров и в ширину 2,4 метра при толщине 2,1 метра. Он на 1,2 метра закопан в землю. Его вес оценивается в 35 тонн. Это чистый песчаник того типа, который называется «сарсен». Происхождение слова «сарсен» точно не установлено, но полагают, что оно происходит от слова «сарацин», то есть «чужеземный», и указывает на старинное убеждение, будто Стоунхендж был созданием выходцев из дальних стран.

На самом же деле сарсеновые монолиты—огромные естественные валуны—встречаются прямо на поверхности земли в Марлборо-Даунс километрах в 30—35 к северу от Стоунхенджа. Скорее всего, Пяточный камень сначала был установлен вертикально, но теперь он наклонен в сторону круга примерно на 30°. В отличие от всех остальных сарсеновых мегалитов Стоунхенджа, которые, как полагают, были установлены после него, он полностью сохраняет естественную форму и не имеет никаких следов обкалывания или обтесывания.

Почему этот грубообразный монолит называется «Пяточным» камнем? Происхождение этого названия опять-таки точно не известно, но считается, что первым его употребил Джон Обри, который упомянул, что в одном из камней есть глубокая выемка, похожая на «пята босоногого монаха». Однако мне не удалось отыскать этого углубления, а прославленный знаток Стоунхенджа Р. Аткинсон сказал мне, что, по его мнению, метка, о которой

идет речь, находится совсем на другом камне — на сарсеновом камне № 14. Углубление в этом камне, сказал он, несколько напоминает след правой стопы, «значительно более крупной, чем моя».

Где-то в промежутке между 60-ми годами XVII века, когда писал Обри, и 1771 г. название и слава «Пяточного камня» перешли от камня № 14 к их нынешнему владельцу, так как в 1771 г. Джон Смит в своем «Choir Gaur» поместил эту пятку туда, где она пребывает и поныне — пусть в воображении, а не на самом деле.

И с тех пор в течение долгого времени утверждалось, что Пяточный камень несет на себе отпечаток пятки, для объяснения чего приводилась следующая весьма уместная легенда: жил некогда босоногий монах, который по какой-то причине затеял ссору с дьяволом (а может быть, и наоборот), и дьявол, схватив указанный камень, швырнул его в монаха, попал по пятке, и *voilà** — отпечаток монашеской пятки. Кроме того, существует версия, что весь камень имеет форму пяты, однако это вовсе не так.

Пяточный камень был опоясан рвом, выкопанным примерно в 3,5 метрах от его основания, вероятно, для того, чтобы подчеркнуть его особую святость.

И в завершение — 56 лунок Обри. (Это вовсе не означает, что они действительно были выкопаны в последнюю очередь, просто мы завершаем ими перечисление того, что было сделано первыми строителями Стоунхенджа). Это кольцо из ям представляет собой чрезвычайно трудную загадку, если исходить из того, что Стоунхендж создавался по какому-то величественному плану. Зачем эти лунки были так тщательно размечены и выкопаны, а потом засыпаны? Почему их 56? Это ведь вовсе не напрашивающееся число, вроде чисел, кратных пяти, то есть числу пальцев на руке, и не легко делящееся, вроде 64. Почему лунок Обри 56? У меня сложилась теория, объясняющая лунки Обри, и я изложу ее в главе 9. А здесь я ограничусь лишь описанием этого объекта ожесточенных споров.

Поперечник лунок Обри колебался от 0,8 до почти 1,8 метра, а глубина — от 0,6 до 1,2 метра. Стенки у них были

* Вот (франц.). — Прим. перев.

отвесными, а дно ровным. Несмотря на разнообразие формы их расположение подчинено очень строгому порядку. Они образуют чрезвычайно точный круг диаметром 87,8 метра с промежутками между центрами лунок 4,8 метра. Наибольшее отклонение от среднего радиального расстояния составляло 48 сантиметров, а наибольшее отклонение от среднего расстояния между лунками — 53 сантиметра. Следует заметить, что столь точное размещение 56 точек на такой большой окружности представляло собой немалое инженерное достижение.

Вскоре, если не сразу же после того, как они были выкопаны, эти лунки были вновь сознательно засыпаны дробленным мелом. Позже этот мел вновь выкапывался и вновь засыпался в лунки, нередко со включением кремнированных человеческих костей. Некоторые вторично засыпанные лунки вскрывались еще раз и опять заполнялись с новым включением обугленных костей. К 1964 г. было раскопано 34 лунки Обри, и 25 из них содержали кремнированные человеческие останки. В каменном веке кремнированный прах обычно погребали вместе с предметами утвари и т. п., и в обломках мела вместе с костями были найдены длинные костяные булавки (возможно, не только для женских, но и для мужских причесок) и обколотые кремневые клинья величиной с толстую сигарету.

В 1950 г. возраст обгорелого обломка кости из лунки Обри № 32 был определен с помощью радиоуглеродного метода. (Космические лучи непрерывно создают радиоактивный углерод-14, и он содержится в нашей атмосфере в равновесной концентрации. Растения поглощают его из атмосферы, а животные — поедая растения, и в результате любой живой организм содержит некоторое его количество. После смерти углерод-14 в трупе начинает распадаться и постепенно, за тысячи лет, превращается в нерадиоактивные стабильные атомы азота, а потому, измеряя радиоактивность останков, можно определить время смерти.)

Возраст обломка кости из лунки Обри № 32 был оценен в 3800 ± 275 лет, то есть смерть наступила примерно в 1800 г. до н. э.; иначе говоря, в эпоху существования Стоунхенджа I. Однако далеко не все кремнированные останки, обнаруженные в Стоунхендже, находились в

первичной или вторичной забутовке лунок Обри. Кроме 25 находок в лунках, некоторое число — возможно, около 30 — таких останков было обнаружено в других местах, главным образом во рву и во внутреннем вале. Их точное число неизвестно, потому что в 20-х годах нашего века подполковник Уильям Холи, которому Общество любителей старины поручило вести раскопки в Стоунхендже, нашел много кремированных останков, но не записал ни точного их числа, ни места нахождения.

Недавно начался нелепый и не имеющий никакого значения спор о подлинности некоторых из этих более чем 55 кремированных останков, найденных в Стоунхендже. Кое-какие скептики считают, что некоторые из этих якобы древних захоронений в действительности имеют вполне современное происхождение и представляют собой обгорелые кости нынешних друидов. До недавнего времени современному Ордену друидов разрешалось погребать кремированные останки своих членов в пределах круга Стоунхенджа. Разрешение было аннулировано, но, по-видимому, место некоторых из этих современных погребений не было точно указано в документах, и скептики полагают, что они могли быть раскопаны и спутаны с погребениями каменного века. Подобные сомнения рассеять нетрудно. После современной кремации останки гораздо более кальцинированы, а к тому же нынешние друиды погребались в очень «компактном» виде. Если средний объем доисторических кремированных останков равен примерно кокосовому ореху, то прах, погребавшийся в наши дни, по словам хранителя Стоунхенджа, может уместиться в спичечной коробке.

Лунки Обри, как с кремированными останками, так и без них, заполнились — или были заполнены — до уровня окружающей земли через некоторое время после того, как были выкопаны. С годами они заросли травой и слились с окружающим дерном. Много веков об их существовании и не подозревали, пока около трехсот лет назад их не обнаружил Джон Обри. Дерн над ними слегка вдавился — вероятно, потому, что меловая забутовка со временем осела.

Вот, по-видимому, и все, что первые строители каменного века соорудили в Стоунхендже. Стоунхендж I включал в себя ров с двумя валами, три вертикально установ-

ленных камня, четыре деревянных столба и кольцо засыпанных лунок; все это было расположено и спланировано так, что ось входа была ориентирована на точку восхода Солнца в день летнего солнцестояния.

Находилось ли что-нибудь — камень, лунка или какое-нибудь сооружение — в самой важной точке, в центре? В центральной части Стоунхенджа никаких раскопок никогда не производилось. И что там было или есть теперь — неизвестно.

Возможно, что именно на этом первом этапе строители, кроме того, установили четыре необыкновенных «опорных» камня, хотя возраст этих последних вызывает значительные сомнения.

Как видно на плане, эти камни, обозначенные номерами 91, 92, 93 и 94, были расположены примерно на кольце лунок Обри. Они образовывали прямоугольник, длинные стороны которого были перпендикулярны оси памятника, ориентированной на точку восхода Солнца в день летнего солнцестояния. Сохранились только два из них: № 91 и № 93. Оба они — сарсены, совершенно не схожие друг с другом ни по форме, ни по размерам. Камень № 91 представляет собой необработанный валун длиной примерно 2,7 метра (теперь он лежит, привалившись к внутреннему склону старого вала), а камень № 93 имеет в длину около 1,2 метра и все еще стоит вертикально. На его северной и южной сторонах имеются следы обработки инструментами. Остальные два камня, № 92 и № 94, исчезли. О том, что они прежде были тут, свидетельствует форма сохранившихся лунок. Оба исчезнувших камня стояли на насыпях, окруженных обычным рвом.

Ров камня № 94 представлял собой довольно правильный круг диаметром около 18 метров. Ров камня № 92, слегка скошенный там, где он соприкасался со старым валом Стоунхенджа I, имел диаметр около 12 метров и захватывал часть лунки Обри № 19. Возможно, его окружал невысокий вал, так же как и камень № 94, но теперь проверить это предположение уже нельзя, так как подполковник Холи перекопал все это место и не отметил присутствия (или отсутствия) такого вала*.

* Ах, подполковник Холи! Хотя он, по словам Аткинсона, и «вел раскопки с чрезвычайным рвением и добросовестностью» и дельно

В настоящее время ту северную насыпь, на которой стоял камень № 94, заметить очень нелегко. Проселок и современная дорога, по которой туристы входят внутрь Стоунхенджа, полностью уничтожили ее западную половину.

Наиболее примечательным в «опорных» камнях было их расположение по углам прямоугольника. Они размещались так, что каждая из сторон прямоугольника и диагональ 91—93 имели астрономическое значение, а пересечение диагоналей находилось очень близко от центра круга Стоунхенджа I. Короткие стороны прямоугольника были параллельны оси центр—Пяточный камень, а длинные стороны—почти точно перпендикулярны ей. Я считаю, что «опорные» камни образовывали фигуру, единственную в своем роде с исторической, геометрической, ритуальной и астрономической точек зрения. Они были чрезвычайно важны.

В XVIII и XIX веках высказывалось предположение, что прежде у самого вала около лунки Обри № 28 находился пятый «опорный» камень—на линии восхода Солнца в день летнего солнцестояния, продолженной на юго-запад, к точке захода Солнца в день зимнего солнцестояния, и говорили даже, что имеются некоторые подтверждающие это данные. Однако позднейшие исследования таких данных не обнаружили, так что эту теорию теперь следует считать безосновательной.

Когда были установлены «опорные» камни? Археологи соглашались, что это произошло после завершения рва, валов и лунок Обри Стоунхенджа I, так как насыпи этих камней перекрывают более ранние земляные сооружения; но через какое время? Некоторые археологи полагают, что очень скоро, так как «опорные» камни почти не

Руководил подъемом и установкой заново некоторых из упавших камней, он копал и обдирал настолько «механически и некритически», с такой «достойной сожаления небрежностью в методах ведения записей своих находок и наблюдений и, по-видимому, без учета губительного воздействия раскопок», что оставил последующим исследователям «прискорбнейшее наследство сомнений и разочарований». К тому же подполковник, по-видимому, питал такое отвращение к черепкам, что вполне мог оставлять без внимания и никуда не заносить находки подобного рода. В целом раскопки Холи, проводившиеся с 1919 по 1926 г., представляли собой «одну из самых печальных глав в долгой истории памятника»

обработаны и своей первозданностью напоминают древнейший Пяточный камень. Однако другие специалисты считают, что они были установлены гораздо позже, при завершении следующего этапа строительства — Стоунхенджа II. В настоящее время определить точную дату невозможно, однако ниже я покажу, что астрономические соображения указывают на более раннюю дату, и я считаю, что эти камни действительно принадлежат Стоунхенджу I.

Строительство Стоунхенджа I, начатое около 1900 г. до н. э., тянулось очень долго. Возможно, на выполнение разнообразных земляных работ, на подготовку каменных и деревянных колонн и установку их потребовалось несколько десятилетий. Быть может, в течение еще нескольких десятилетий это первобытное сооружение использовалось по своему назначению.

Мы не знаем, кем были первые строители Стоунхенджа, что они чувствовали и думали по поводу своего создания и как долго они его использовали. Однако применив астрономические принципы к изучению памятника, рассматривая его как нечто целое в пространстве и во времени, мне кажется, можно составить некоторое представление о том, что они планировали и делали в те первые годы. Вот почему я уделяю здесь столько места описанию компонентов и датировке отдельных частей Стоунхенджа. При дальнейшем обсуждении необходимо четко представлять себе все эти детали.

Около 1750 г. до н. э. начался второй этап строительства Стоунхенджа. Эту работу, по-видимому, производил уже другой народ — бикеры.

Новые строители установили первый ансамбль мегалитов, или «больших камней». По меньшей мере 82 голубых камня, весом до пяти тонн каждый, были установлены двумя небольшими концентрическими кругами на расстоянии примерно 1,8 метра друг от друга и примерно в 10,5 метрах от центра внутреннего кольца. Круги из камней были вообще характерны для культуры бикеров, но ритуальный смысл подобных сооружений для ученых прошлого оставался совершенно темным. Двойной круг имел узкий вход с северо-восточной стороны, образованный разрывом между основными камнями и помеченный по обеим сторонам дополнительными камнями. Этот вход

располагался все на той же осевой линии от центра к Пяточному камню, который был оставлен в неприкосновенности. Находящиеся поблизости лунки В и С датировать трудно, и, возможно, они принадлежали не Стоунхенджу II, а Стоунхенджу I.

Вторые строители, кроме того, расширили старый вход между концами рва и валов примерно на 7,5 метра, срыв там валы и засыпав ров, и вывели от этого входа «Аллею» метров в 12 шириной, окаймленную параллельными валами и рвами. Эта окаймленная валами дорога, теперь почти бесследно исчезнувшая, первоначально тянулась от входа в Стоунхендж на северо-восток, километрах в трех от него сворачивая к реке Эйвон. Аллея, возможно, использовалась для доставки голубых камней от реки к месту постройки.

Теперь рассмотрим подробнее Стоунхендж II — первые круги камней и широкую Аллею.

Двойной круг из голубых камней (рис. 4), согласно замыслу строителей, должен был, по-видимому, слагаться из радиально расходящихся лучей, включающих каждый по два камня, то есть камни внешнего кольца устанавливались по отношению к камням внутреннего так, что все вместе они напоминали колесо с короткими спицами. Такое расположение необычно. Быть может, лучи, окружающие священный центр, должны были служить направляющими линиями от центра или через него? Были ли эти камни всего лишь ритуальной оградой? Или их расположение — чистая случайность? Нам трудно прийти к какому-либо выводу, потому что этот двойной круг из камней так и не был завершен. На западной его стороне не хватает нескольких лунок, а две лунки у входа были выкопаны лишь частично и камни в них не устанавливались. По какой-то причине сооружение двойного кольца из голубых камней было прекращено и, по-видимому, внезапно.

Сколько лучей намеревались установить строители? Первая оценка, опиравшаяся на их симметрию, дала число 38, но в 1958 г. была обнаружена самая интересная и самая загадочная деталь этого кольца — пустая теперь яма на его юго-западной стороне.

Эта яма, большое круглое углубление на главной оси, проходящей через центр и через вход в Аллею, способна вместить очень большой камень, может быть, широкий и

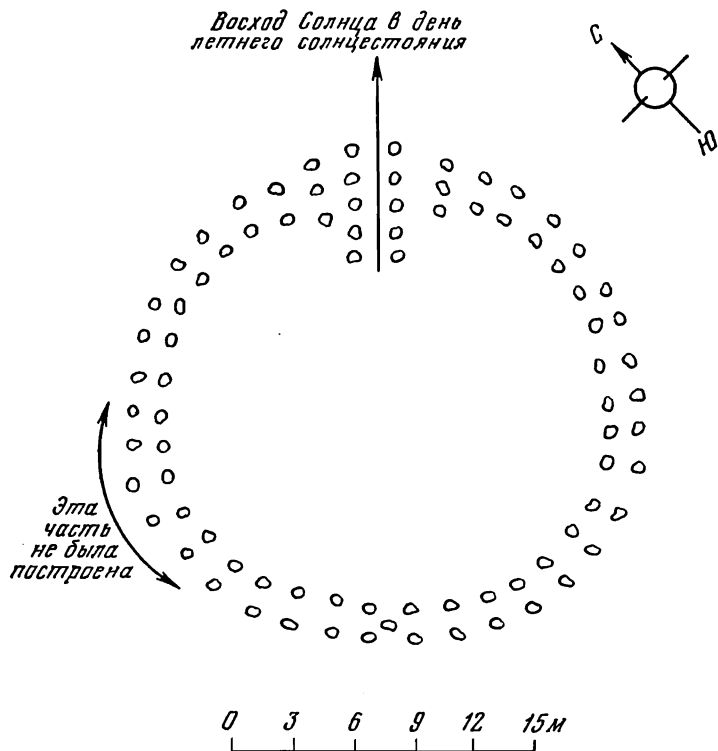


Рис. 4. План Стоунхенджа II.

плоский, как стол или алтарь. Был ли когда-нибудь в ней установлен такой камень — может быть, даже тот самый камень, который теперь лежит неподалеку от центра и романтически называется «Алтарным»? Или эта яма всегда была пустой и предназначалась для иных целей? В любом случае это означает, что задуманное число лучей должно было быть нечетным и близким к 38.

«Аллея» Стоунхенджа состояла из двух параллельных валов, располагавшихся на расстоянии около 14 метров от гребня до гребня, и чуть поднятой над уровнем окружающей земли дороги между ними. Рвы были мелкими, а

валы, вероятно, невысокими — Аллея стала совсем уже незаметной, когда доктор Стьюкли вновь обнаружил ее в 1723 г. Недавние фотографии с воздуха показали, что эта дорога вела от входа в Стоунхендж на северо-восток, по направлению к точке восхода Солнца в день летнего солнцестояния, продолжалась в долине примерно на полкилометра, затем поворачивала направо, на восток, изгибалась и приближалась в Уэст-Эймсбери к реке Эйвон, а может быть, и достигала ее (последние несколько сот метров этой дороги еще не прослежены). Стьюкли полагал, что должно было существовать ответвление от Аллеи, ведущее к Эймсбери, и что она раздваивалась, следуя разделению долины на северную и восточную части. Археологи Коулт Хор (1812 г.) и Флиндерс Питри (1880 г.) согласились с его предположением. Однако аэрофотосъемки подтвердили существование только восточной части. Раскопки последних лет показали, что там, где, по предположению Стьюкли, должно было тянуться северное ответвление Аллеи, на самом деле находились части двух древних рвов, располагавшихся параллельно друг другу и, по-видимому, не имевших никакого отношения к Аллее, так как оба они были выкопаны после ее сооружения. (Проследить эти древние, давно засыпанные рвы — чрезвычайно трудное дело. Человек, ведущий розыски непосредственно на местности, нередко бывает вынужден подсчитывать кусты чертополоха, потому что над засыпанными рвами чертополох растет гуще. Кроме того, другие растения бывают там более зелеными.) Путь, выбранный для Аллеи, на карте выглядит неоправданно извилистым, однако извивы эти объясняются характером местности. Дорога прокладывалась в обход крутых склонов, что облегчало доставку камней с реки на место строительства.

Как и Стоунхендж I, Стоунхендж II строился около ста лет или, может быть, несколько меньше. И к тому времени, когда постройка Стоунхенджа II была окончена, кончился и британский каменный век.

Начиная примерно с 1700 г. до н. э. до Британии докатывается бронзовый век, а вместе с ним начинается и заключительный этап строительства Стоунхенджа. Эта дата установлена с точностью до ста лет путем радиоугле-

родного датирования оленьего рога, найденного под камнем № 56.

Последними строителями, по-видимому, были могущественные, богатые, ведущие широкую торговлю уэссекцы. Они были искусными ремесленниками и располагали прекрасно сделанными орудиями, украшениями, оружием не только из бронзы, но и из золота. Насколько можно судить, они жили общинами, которые возглавлялись военными вождями, но предпочитали войне торговлю. Есть убедительные данные, свидетельствующие о том, что они поддерживали связь с современными им великими цивилизациями минойского Крита, микенской Греции, египтянами и предками странствующих торговцев-финикийцев. Археологи, как правило, бывают осторожны и предпочитают не выдумывать гипотез, однако указания на средиземноморские корни Стоунхенджа III настолько убедительны, что ученые задают себе вопрос, не прибыл ли какой-нибудь мастер-строитель с этого далекого еще догомеровского, но вечно пурпурного южного моря в вечно зеленый, приятный и отнюдь не варварский край. Это очень заманчивая мысль. Ведь сам Гомер свидетельствует, что строители вели бродячую жизнь: «Приглашает ли кто человека чужого в дом свой без нужды? Лишь тех приглашают, кто нужен на деле: или гадателей, или врачей, или искусников зодчих, или певцов, утешающих душу божественным словом». («Одиссея», XVII, перевод В. А. Жуковского.— *Ред.*)

Аткинсон серьезно склоняется к этой теории: он придает большое значение резьбе на кинжалах и топорах и средиземноморским чертам в захоронениях Стоунхенджа и указывает, что Стоунхендж уникален не только по изяществу планировки, но что это единственное каменное сооружение, воздвигнутое уэссекцами, если не считать нескольких могильников, о которых речь пойдет ниже. Поэтому, продолжает он, Стоунхендж является не развитием местной строительной традиции, не очередным сооружением в непрерывном ряду, но исключением—это Афина, явившаяся в полном вооружении из головы какого-то родителя и не знавшая детства. Могла ли столь сложная постройка, говорящая об очень тонких высоко-развитых идеях и даже еще более развитых технических средствах, возникнуть из ничего? Ведь у нее должны

были бы существовать какие-то предшественники, пробные варианты? У Стоунхенджа подобных предшественников нет, во всяком случае в Британии. Следовательно, не должен ли Стоунхендж считаться плодом традиций, существовавших где-то еще? И следовательно, не должен ли был принести эту традицию сюда какой-то один человек? Захватывающая мысль!

За этот период, обозначаемый для удобства как Стоунхендж III, двойной круг из голубых камней, начатый в эпоху Стоунхенджа II и все еще не заверченный, был разобран. Камни были сложены где-то в другом месте — где именно, мы не знаем — и их заменили огромными сарсеновыми валунами, числом 81 или больше, взятыми там же в Марлборо-Даунс, где первые строители раздобыли свой Пяточный камень. Эти сарсены были размещены примерно там же, где прежде находились круги из голубых камней, но по совершенно иному принципу (рис. 5).

Во-первых, непосредственно вокруг центра сооружения была воздвигнута подкова из пяти трилитов. Термин «трилит» (от греческих слов, означающих «три камня») создан специально для Стоунхенджа и обозначает обособленную группу из двух вертикально поставленных камней, на которые положен третий. Во-вторых, эти трилиты были окружены простым кольцом из 30 вертикально поставленных камней, покрытых сверху горизонтально уложенными плитами.

Подкова трилитов открывалась на северо-восток и была ориентирована так, что ее ось совпадала с уже знакомой нам осью Стоунхенджа II, шедшей от его центра к точке восхода Солнца в день летнего солнцестояния.

Подкова из трилитов, кольцо, связанное воедино поперечными плитами, и древний Пяточный камень слагались в грандиозное каменное сооружение, чьи величественные руины еще сегодня производят на нас столь глубокое впечатление. Этот Стоунхендж III А был уже почти заверченным Стоунхенджем. Трилиты имели разную высоту — 6, 6,5 и 7,2 метра (включая перекадину), увеличивающуюся от северных концов подковы к ее середине. Центральный трилит был самым большим элементом во всей гигантской структуре Стоунхенджа. Его восточный камень (№ 55) имел длину (пока не упал и не разбился) 7,5

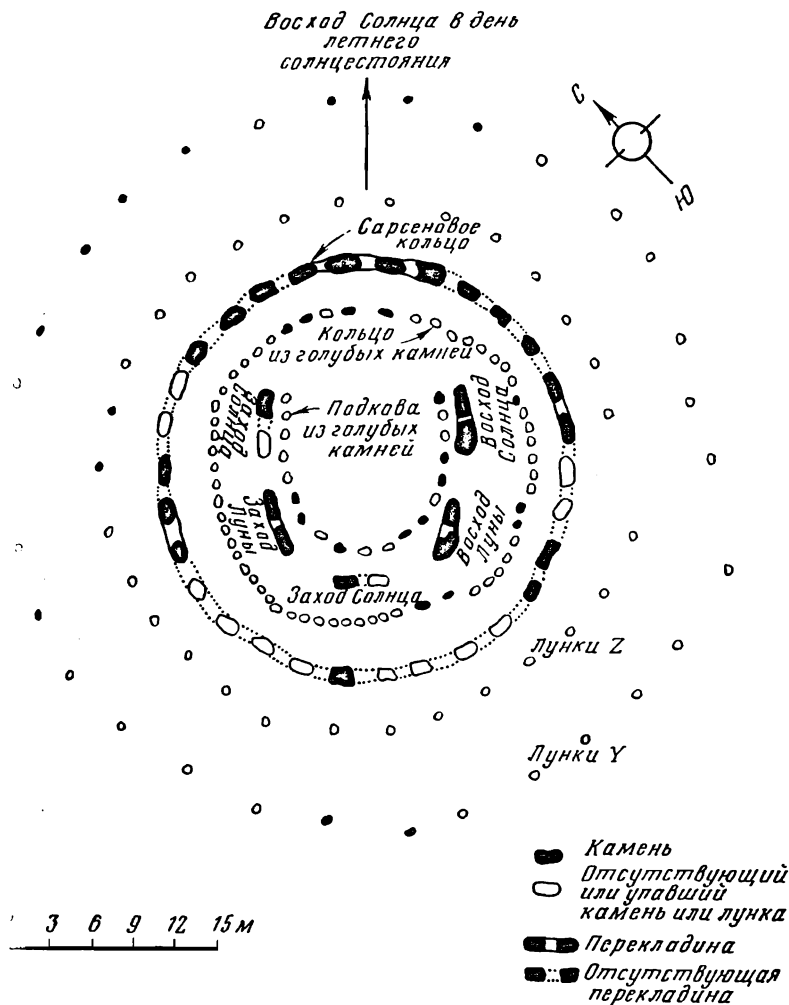


Рис. 5. План Стоунхенджа III в соответствии с современными археологическими данными: подкова из голубых камней, пять трилитов, кольцо из голубых камней, сарсеновое кольцо и примерное положение колец из лунок Y и Z.

метра, а западный — 8,7 метра. Разница в их длине компенсировалась тем, что западный камень вкопали глубже. Восточный уходил в землю только на 1,2 метра; такая глубина была опасно мала, и строители, несомненно, это понимали, так как они оставили в нижней его части большой выступ, чтобы камень стоял прочнее. Камень № 56, весящий около 50 тонн, — самый большой в Стоунхендже и вообще самый большой обработанный вручную доисторический камень во всей Британии.

Поперечные плиты или перекладины, увенчивавшие каждую пару вертикальных камней, удерживались на месте с помощью того, что столяры называют системой «гнезда и шипа». На вершине каждого вертикально поставленного камня оставался небольшой «зуб», или шип. В нижней плоскости каждой перекладины, у ее конца, выдалбливалось углубление, или гнездо, с таким расчетом, чтобы шип свободно в него входил. Следует заметить, что система гнездо — шип характерна для работы с деревом, а не с камнем. Она указывает на то, что те строители начала бронзового века, которые в свою очередь взялись за сооружение Стоунхенджа, привыкли и умели работать с деревом. Шипы центрального трилита имели высоту около 20—25 сантиметров, а ширину у основания — несколько больше. Кроме того, вершинам вертикальных камней была придана некоторая вогнутость, а нижней стороне перекладин — соответствующая выпуклость, чтобы воспрепятствовать соскальзыванию. (Все камни, установленные во время сооружения Стоунхенджа III, были обработаны методами, которые я опишу в главе 4.)

Вертикальные камни трилитов были поставлены так близко друг от друга, что расстояние между ними было минимальным, менее 30 сантиметров.

Вертикальным камням была старательно придана форма, создающая ощущение прямой линии сверху донизу. Некоторым из них ближе к вершине была придана выпуклость. Этот прием называется в архитектуре «энтазисом» и указывает на высокое развитие строительного искусства. Перекладины также получили форму, создающую оптическую иллюзию строгой перпендикулярности. Наверху они были сделаны шире сантиметров на 15, а грани, идущие по окружности, слегка изгибались внутрь,

причем кривизна внешней грани превышала кривизну внутренней.

Кольцо из 30 сарсеновых камней, охватывавшее подкову, было построено из камней поменьше, чем использованные для самой подковы; вертикальные камни кольца весили около 25 тонн, то есть значительно уступали 45—50-тонным камням трилитов. Эти вертикальные камни имели в высоту около 5,5 метра, в ширину около 2,1 метра и в толщину несколько более метра. Они были вкопаны в среднем на глубину 1,2 метра. Поскольку каждый из вертикальных камней должен был поддерживать концы двух перекладин, на каждом конце его верхней грани было по шипу, которым соответствовали гнезда в перекладинах. Как и камням трилитов, вертикальным камням и перекладинам круга были приданы вогнутость и соответствующая ей выпуклость. В качестве третьей предосторожности против возможного соскальзывания в соприкасающихся торцовых гранях перекладин были сделаны пазы и выступы.

Камни сарсенового кольца были размещены с большой тщательностью. Диаметр его окружности равен 29,6 метра, и 30 вертикальных камней были установлены через равные промежутки со средней ошибкой менее 10 сантиметров. Точно на северо-востоке, то есть, как и можно было ожидать, на линии восхода Солнца в день летнего солнцестояния, находился вход в это кольцо, где два камня (№ 1 и № 30) были поставлены на 30 сантиметров дальше друг от друга, чем все остальные. Центр сарсенового кольца не совсем совпадал с центром круга старого Стоунхенджа I—он находился на 0,9 метра севернее центра кольца лунок Обри. Если бы он не был смещен таким образом, то Солнце в момент восхода в день летнего солнцестояния не было бы видно над Пяточным камнем сквозь арку, образованную камнями № 1 и № 30. Было ли это смещение случайным? Думаю, что нет.

Возможно, именно уэссекцы установили знаменитый «Эшафот» в старой лунке Е или поблизости от нее. Этот столь зловеще и неудачно названный камень имеет в длину около 6,3 метра и теперь так глубоко ушел в землю, что видна только верхняя его грань. Возможно, его сознательно старались закопать, вырыв яму и столкнув его туда. А возможно, он еще стоял вертикаль-

но, когда Иниго Джонс и Джон Обри зарисовывали его в XVII веке, но твердой уверенности в этом нет. Эти протоархеологи рисовали Стоунхендж восстановленным, а вернее таким, каким, по их мнению, он выглядел, когда был новым. Лично я не удивлюсь, если какой-нибудь современный археолог обнаружит, что этот камень был выворочен из лунки, расположенной прямо к северу от его наружного конца, еще в очень давние времена, в первые века после завершения постройки, возможно, потому, что он заслонял Пяточный камень.

В любом случае название «Эшафот» так же не подходит для этого камня, как «Пяточный» для Пяточного. Первоначально его поставили вертикально, и нет никаких свидетельств того, что он когда-либо впоследствии использовался для подобных целей. Его окрестили так романтики прошлого века, и название это доказывает в лучшем случае только одно: Стоунхендж превратился в место, окутанное глубочайшей таинственностью, а потому все, что с ним связано, пробуждает самые невероятные и зловещие мысли. На самом же деле Эшафот оказался на редкость хлебосольным камнем. Когда подполковник Холи, этот рьяный копальщик, принялся рыть землю возле него, он обнаружил бутылку портвейна! Вино было урожая 1801 года — в этот год один из ранних исследователей Стоунхенджа Уильям Каннингтон заботливо закопал там бутылку как награду для будущих любознательных душ. К несчастью, пробка совершенно сгнила.

Почти ушедший в землю камень Эшафот действительно может навести на странные мысли: его еще видимая над дерном поверхность покрыта неглубокими бороздками, придающими ей волнистость, а у одного из краев тянется ряд непонятных дырочек. Однако бороздки эти вовсе не предназначались для стока крови, их обнаружили на многих других сарсеновых камнях (см. главу 4), дырочки же были продолблены уже в наше время каким-то предприимчивым туристом, который пытался отколоть кусок огромного камня. Поверья, связанные с друидами и их кровавыми обрядами, сплетались вокруг Стоунхенджа гораздо дольше, чем он сам служил людям, выполняя свое назначение.

Датировка Стоунхенджа III была произведена сначала косвенно, путем определения периода, к которому отно-

сятся различные предметы, обнаруженные в сопутствующих ему захоронениях (см. главу 5). Однако совсем недавно, за последние двенадцать лет, дата, установленная таким способом, получила эффективное прямое подтверждение. На некоторых из сарсеновых камней Аткинсон обнаружил в общей сложности тридцать с лишним вырезанных изображений бронзовых топоров и одно изображение, по-видимому, кинжала в ножнах того типа, который употреблялся в Микенах именно в эпоху, установленную предварительной оценкой,— в 1600—1500 гг. до н. э. Эти изображения встречаются на вертикальных камнях на высоте, которая позволяла мастерам высекать их с наибольшим удобством, и, следовательно, сделаны они были скорее всего после установки камней на место. Другие данные, в основном связанные с последовательностью этапов строительства, помогают определить искомую дату как 1650 г. до н. э., с точностью до лет, а не до веков.

Вскоре после того, как уэссекцы воздвигли Стоунхендж III А, начался следующий этап, получивший название Стоунхендж III В и, возможно, представлявший собой продолжение строительства по тому же плану. В этот период двадцать с лишним из тех голубых камней, которые раньше убрали, чтобы воздвигнуть сарсеновое кольцо, были установлены, по-видимому, овалом внутри сарсеновой подковы. Может быть, тогда же был установлен «Алтарный» камень. Были выкопаны лунки Y и Z. А затем овал из голубых камней был вновь разобран.

Этот небольшой овал (если он был овалом) археологам особенно трудно реконструировать, поскольку свидетельства лунок и камней здесь крайне скудны. В настоящее время из них можно только вывести заключение, что какой-то овал планировался, какие-то лунки были выкопаны, какие-то камни установлены. Возможно, на некоторых парах вертикальных камней были уложены перекладины (сохранились два камня, которые, по-видимому, несли такие перекладины), и, следовательно, не исключено, что это небольшое сооружение по форме и по расположению частей было сходно с подковой из сарсеновых трилитов, которая его охватывала. Этот предположительный овал из голубых камней был, по-видимому, признан ненужным и разобран очень скоро после того, как началось его сооружение, возможно, даже до завер-

шения работы. Еще одна оставленная попытка, вроде уже упоминавшегося двойного кольца из голубых камней Стоунхенджа II?

Какова в точности была форма овала из голубых камней? В чем заключалось его назначение? Строители Стоунхенджа возвели его по какой-то таинственной причине, как и двойное кольцо из голубых камней, и почти немедленно разобрали. Еще один просчет? Археологи не могут ответить на эти вопросы.

«Алтарный» камень, названный столь же неудачно, как Пяточный или Эшафот, также задает трудную задачу для исторической реконструкции. Он лежит, уйдя глубоко в землю, примерно в 4,5 метрах от большого центрального сарсенового трилита, но сейчас он не перпендикулярен и не параллелен главной оси сооружения, а потому можно предположить, что первоначально он находился где-то в другом месте. Лунка, в которой он мог бы стоять, не обнаружена. Возможно, она находится под ним — один из вертикальных камней трилитов, № 55, упал поперек собственной лунки, но у Алтарного камня ничего подобного найдено не было. Исследователь 1801 г. Каннингтон сообщил, что обнаружил «возле Алтаря какую-то пустоту», уходящую на глубину 1,8 метра, но последующие раскопки не обнаружили никаких подобных следов засыпанной лунки. В настоящий момент ни первоначальное положение, ни назначение этого камня разгадке не поддаются. Насколько можно судить, первым дал ему нынешнее его прилипчивое название Иниго Джонс; с тем же успехом он мог бы окрестить его «Цоколем», «Пальцем» или чем-нибудь еще.

Каково бы ни было назначение этого камня, в минералогическом отношении он для Стоунхенджа уникален. Все остальные камни либо сарсены, либо голубые. Алтарный же камень — это мелкозернистый бледнозеленый песчаник с таким количеством слюдяных вкраплений, что его поверхность, будучи очищена, обладает типичным слюдяным блеском. Если сарсены, по-видимому, брались на Марлборо-Даунс к северу от Стоунхенджа, а голубые камни доставляли с гор Преселли в Уэльсе, то этот камень, видимо, пришлось везти из красных известняковых Коушстонских пластов в Милфорд-Хейвене на побе-

режье Уэльса, километрах в 50 к юго-западу от пресельских карьеров. Этот камень — самый большой из несарсенов: его размеры $4,8 \times 1 \times 0,5$ метра.

Лунки Y и Z, вырытые строителями Стоунхенджа III В, были названы так потому, что сперва их считали принадлежащими к той системе лунок, которая теперь называется лунками Обри, а первоначально именовалась лунками X, то есть «неизвестными лунками».

Имеется 30 лунок Y и 28 лунок Z. Лунки Y образуют кольцо снаружи сарсенового кольца примерно в 10,5 метра от него, а лунки Z образуют кольцо поменьше, на расстоянии в 1,5—4,5 метра от сарсенового кольца с внешней его стороны.

Промежутки между лунками и в том и в другом кольце неравномерны. Лунки в большинстве имеют прямоугольную форму, причем их длинная ось ориентирована вдоль окружности, а их средняя глубина составляет 90 сантиметров для лунок Y и 102 сантиметра для лунок Z. На дне всех раскопанных лунок этих двух колец, то есть примерно половины лунок каждого из них, не было обнаружено никаких следов давления, а потому предполагается, что в них никогда не устанавливались камни. Наоборот, так же, как и лунки Обри, они, по-видимому, были засыпаны вскоре после того, как их выкопали.

Заполнявшая лунки земля была богата интересными археологическими находками. На дне и стенках большинства из них обнаружен тонкий слой мела — по-видимому, результат того, что они несколько лет оставались открытыми и подвергались атмосферному воздействию погоды, прежде чем их сознательно засыпали. В этом же, самом раннем слое почти в каждой из лунок находится осколок голубого камня — той разновидности, которая называется риолитом. (Типы камней Стоунхенджа описаны в главе 4). Все эти лунки были засыпаны однородной мелкой бурой землей. Возле дна в этой земле было найдено много кремневых осколков естественного происхождения, а выше в ней содержались самые разнообразные предметы как естественного, так и искусственного происхождения: осколки голубых камней и сарсенов, глиняные черепки железного века (от 500 г. до н. э. до начала новой эры) и последующих эпох, и так далее вплоть до современных кусочков жести и осколков стекла.

С лунками Y и Z связан ряд загадок, головоломных даже по сравнению с другими загадками столь богатого ими Стоунхенджа. Чем объясняется такое странное их число—58? Почему промежутки между лунками так неравномерны? Почему их не использовали для установки камней? Почему они заполнены мелкой землей, совсем не похожей на меловую забутовку лунок Обри? Почему на дне практически каждой из них оказался этот единственный осколок голубого камня?

Археологи считают, что на второй вопрос они могут ответить—хотя бы отчасти. Лунка № 7 кольца Z была выкопана после того, как были установлены сарсеновые камни, так как она прорезает землю, заполняющую лунку сарсенового камня № 7; поэтому мы можем предположить, что оба кольца (Y и Z) были выкопаны после установки камней сарсенового кольца; в результате строителям было очень трудно (хотя невозможным я это не считаю) аккуратно разметить точки для копания снаружи кольца из высоких камней.

На третий вопрос до сих пор еще не было предложено удовлетворительного ответа или даже просто догадки.

На четвертый вопрос, связанный с лунками Y и Z, было предложено два ответа. Некоторые архитекторы считают, что мелкая структура заполняющей их земли явилась результатом каприза строителей, которые просто брали землю не там, где их предшественники. Другие полагают, что лунки вовсе не были засыпаны строителями или вообще людьми, а земля в них такая мелкая оттого, что засыпал их главным образом ветер, в течение долгих веков дувший над покинутым Стоунхенджем.

На пятый вопрос, как и на третий, пока еще не было дано удовлетворительного или хотя бы правдоподобного ответа. Были ли эти осколки брошены в только что выкопанные лунки в качестве жертвоприношения? А если так, то кем и с какой целью? Или это были символы? Или они были знаком, не имевшим ни ритуального, ни символического значения,—просто указанием для строителей? Что это было такое? Никто не знает.

Возможно, ответа на эти четыре вопроса нам не удастся найти никогда.

Однако я уверен, что нашел ответ на первый вопрос, и

считаю, что этот ответ разрешает самую сложную загадку лунок Y и Z — зачем их вообще выкопали?

Свою теорию я изложу позднее.

Заключительный этап строительства Стоунхенджа — Стоунхендж III C — начался почти немедленно после уничтожения овала из голубых камней и выкапывания лунок Y и Z.

В течение этой последней волны деятельности (которая, вероятно, произошла ранее 1600 г. до н. э.) строители вновь установили голубые камни уничтоженного овала. Они создали подкову из голубых камней, остатки которой стоят и по сей день. Кроме того, они установили кольцо из голубых камней между сарсеновой подковой и сарсеновым кольцом. Алтарный камень, возможно, был установлен в этом кольце как высокая колонна на одной линии с центральным трилитом. И на этом постройка завершилась. Подкова из голубых камней стояла внутри сарсеновой подковы на расстоянии нескольких десятков сантиметров от нее и повторяла ее очертания, хотя трилитов в ней не было и каждый голубой камень стоял отдельным монолитом. Если сарсеновая подкова состояла из 10 вертикальных камней, то ее аналог из голубых камней имел их 19. Промежутки между ними от центра до центра составляли 1,7 метра и, по-видимому, голубые камни, как и трилиты, повышались к замкнутой стороне.

Кольцо из голубых камней между трилитами и сарсеновым кольцом, как и можно было ожидать, открывалось на северо-востоке, а в остальном его форма была очень неправильной, и отклонения в промежутках вчетверо превышали ошибки, допущенные в более раннем кольце. Теперь кольцо из голубых камней наполовину разрушено: только 6 из его камней еще стоят вертикально, 5 накренились, 8 упали или обломились, а от 10 остались лишь основания. Трудно определить, сколько в нем было камней первоначально. Аткинсон в 1957 г. полагал, что их было 56, 57 или 58, но четыре года спустя он пересмотрел свою оценку и считает, что их могло быть 59, 60 или 61.

По некоторым причинам, о которых скажу ниже, я считаю верным число 59. Не забудьте, что это кольцо было построено из голубых камней, которые, по мнению археологов, ранее предназначались для лунок Y и Z, а общее число этих лунок — 59.

Если камни малой подковы были обработаны гораздо искуснее, чем сарсены, то камни кольца из голубых камней, за исключением двух бывших перекладин, вообще не подвергались никакой обработке.

Вот так с возведением кольца и подковы из голубых камней строительство Стоунхенджа, начавшееся лет за триста до этого, было завершено. Произошло это в 1650 г. до н. э. плюс — минус 50 лет.

Насколько мы можем представить себе общую картину, законченное сооружение, начиная от внешнего вала к центру, состояло из Аллеи, поднимавшейся к нему от реки, Пяточного камня, окруженного собственным рвом в пределах Аллеи, больших опоясывающих колец внешнего вала, рва и внутреннего вала, белых лунок Обри вдоль внутренней стороны внутреннего вала, четырех «опорных» камней на окружности лунок Обри, из которых по меньшей мере два, если не больше, были окружены насыпью, из лунок Y, возможно, еще не открытых, а может быть, уже засыпанных, лунок Z, находившихся в том же состоянии, сарсенового кольца, кольца из голубых камней, сарсеновой подковы и подковы из голубых камней.

На полное завершение Стоунхенджа потребовался примерно такой же длительный срок, как и на строительство готических соборов, каждый из которых веков 25 спустя поглощал умение, труд и любовь нескольких поколений средневековых людей. Соборы были местом поклонения богу, школами (их символизм иллюстрировал все великие уроки истории и морали), местом встреч, памятником веры, надежд и гордости.

Стоунхендж, возможно, был и всем этим и чем-то еще.

Светает.

На равнине собралась огромная толпа — ведь занимается особый день, день принятия решения.

Небо на востоке розовеет...

До этого слышался смех, люди возились и толкались, чтобы согреться. Английские ночи бывают холодными даже в разгар лета. Но теперь толпа затихает. Все смотрят на горизонт, туда, где на фоне неба вырисовываются два одиноких дерева. Над этими деревьями веером, словно от единого фокуса, разбегаются многоцветные лучи утренней зари.

Говорит жрец:

— Люди! Глядите внимательно. Если бог восстанет в священном месте, это благой знак. Исполняется пророчество. Все знамения благоприятны. Тут воздвигнем мы храм, и бог будет доволен. Он охранит вас в жизни и будет оберегать дух каждого из вас после смерти.

Говорит вождь, широкоплечий и стройный, с высоким лбом, характерным для его племени:

— Это великая честь для нас, что сам бог избрал нашу землю, чтобы здесь был построен его священный храм. Это хорошо.

Люди отвечают гулом согласия.

(«Да,— думает жрец,— благодаря этому храму я буду знать, когда мне созывать людей на это место в этот самый день, чтобы они увидели, как бог входит в свое святилище. Благодаря этому храму я буду знать еще много разных вещей, очень много». «Да,— думает вождь,— этот храм будет залогом нашего союза с богом, мощной крепостью и свидетельством нашего могущества. Мы уже угодили богу, и он называет жрецу лучшее время для посева и для охоты, а этим храмом мы угодим ему еще больше — мы будем велики». «Да,— думают люди,— это большая работа, но она стоит того».)

Небо разгорается все сильнее.

Жрец вскидывает руки.

Рядом с ним вождь принимает молитвенную позу.

Секунда невыносимого блеска, мгновение вечности, магический миг рождения... вспышка... и как раз между двумя далекими деревьями, красно-золотой, огромный, встает бог...

...И на следующий день началась колоссальная, освященная свыше работа...

Вся эта картина, как на заре дня летнего солнцестояния собирались жители доисторического селения, разумеется, создана воображением, но воображением сугубо археологическим, натренированным на оценке прошлого, использующим материальные памятники, созданные этими людьми, которые сами исчезли, но оставили после себя свидетельства своего существования.

Мы можем с большой долей вероятности строить догадки об их внешности и характере. И равным образом, анализируя инструменты и следы работы этих инструментов, которыми изобилует Стоунхендж, мы можем воссоздать их рабочие приемы.

Первый этап строительства был, по-видимому, и самым простым, хотя далеко не легким. Он заключался в одновременном выкапывании рвов и насыпании валов.

Стоунхендж все еще буквально завален инструментами, оставшимися после этой массивной строительной операции. В нескольких лунках и во многих частях рва были найдены старые кирки и лопаты. Подполковник Холи в обследованном им участке рва выкопал восемьдесят кирок.

Кирки эти представляют собой рога обыкновенного оленя, а лопаты — бычьи лопатки. Возможно, строители пользовались и еще какими-то орудиями из кости — некоторые обломки костей напоминают современные грабли, — еще какими-то кремневыми орудиями, кроме осколков кремня, а также и деревянными орудиями, которые давно уже сгнили. Вероятно, у них были какие-то корзины из древесного материала или из кожи, которые теперь тоже обратились в прах.

Следы на стенках рва и лунок показывают, что кирки не вгонялись туда просто руками. Мел для этого слишком тверд, и запас кирок истощился бы почти так же быстро,

как и терпение строителей. Отростки на рогах, вероятно, заострялись, кирка вгонялась в мел с помощью ударов чем-то тяжелым, а затем поворачивалась из стороны в сторону, чтобы выломать кусок.

Эти куски, без сомнения, складывались в корзину и доставлялись к насыпи либо теми же людьми, которые укладывали их в корзину, либо по цепочке.

Были изготовлены копии этих первобытных орудий, а затем землекопам средней силы и ловкости поручили их испытать. Выяснилось, что человек может с их помощью выкопать кубометр мела при такой твердости, как у мела Солсберийской равнины, за девятичасовой рабочий день. Как ни удивительно, оказалось, что даже с лучшими современными кирками и лопатами землекоп неспособен намного превзойти этот результат; проверка показала, что с помощью современных инструментов кубометр мела удастся выкопать за семь часов вместо девяти. Каждому землекопу, вероятно, требовалось два помощника, чтобы набирать мел в корзины и уносить его. Поскольку объем валов составляет почти 3500 кубометров, то 100 землекопов с помощью 200 подручных могли бы закончить эту работу за 35 дней. Накидывая «выходные дни», а также периоды дождей, когда мел становился слишком скользким, можно сделать вывод, что для постройки вала нескольким сотням рабочих, вероятно, потребовалось не больше одного летнего сезона.

Установка камней Стоунхенджа I, II и III потребовала гораздо больше несравненно более сложного труда, чем выкапывание мела и насыпание валов.

Обыкновенный турист, стоящий в тени этих огромных безмолвных камней, которые выглядят так, словно они были тут от начала времен, настолько поддается благоговейному ощущению таинственной древности, что даже не задает себе простого и ясного вопроса: «А как эти камни попали сюда?» Ведь не спрашивает же он, как росли секвойи Калифорнии или откуда взялся Ниагарский водопад. Ему почти достаточно средневековой веры в магическую силу Мерлина; кто станет гадать о том, как возникло такое первозданное творение, этот великий каменный храм?

Однако археологи, смело проникающие не только в могильники, но и в психологию людей далекого прошлого,

задали себе такой вопрос. И ответили на него, вполне закономерно прибегая к помощи фантазии там, где самые тщательные исследования не принесли никакого материала. Они реконструировали то, что смогли, строили предположения, когда иного выхода не было, и по кусочкам создали очень правдоподобную и убедительную теорию о том, где были найдены эти камни (не в Ирландии!), как они обрабатывались, как перевозились и как устанавливались.

Картина получилась поразительная. Оказалось, что обитатели Британии каменного и бронзового веков были вовсе не традиционными первобытными дикарями, вся «культура» которых исчерпывалась умением красить свое тело в голубой цвет с помощью вайды, но хорошо организованными, искусными в ремеслах, умелыми и находчивыми людьми. Ответ на вопрос, как возник Стоунхендж, не менее интересен, чем ответы на вопросы «когда» и «зачем».

Начнем с голубых камней (следовало бы сказать — так называемых голубых камней, ибо в Стоунхендже этим наименованием обозначаются пять разных пород, объединяемых только вулканическим происхождением и голубоватым отливом, который особенно заметен, если их облить водой).

Материал большинства голубых камней — это долерит, крупнозернистый зеленовато-голубой камень, но двенадцать камней, от которых остались только глубоко ушедшие в землю основания, очень интересны по составу: пять из них — это вулканическая лава темного серо-синего оттенка, так называемый риолит, четыре — довольно темный оливково-зеленый вулканический туф, два — серо-голубой коушстонский песчаник и один — известковый туф. Разнообразие природы, размещение, степень выветривания этих разного типа камней дает геологам обильную пищу для размышлений, но неспециалисту в этих голубых камнях интересно следующее: все три главных типа — долерит, риолит и вулканический туф — встречаются в близком соседстве друг с другом на очень небольшом участке (около 2,5 квадратных километров) в Уэльсе в горах Преселли, и только там. «Таким образом, теперь уже нет сомнения, — отмечает Аткинсон, — что голубые камни были отобраны и вывезены в Стоунхендж именно

из этого очень ограниченного района». Расстояние по прямой составляет почти 210 километров, но путь, по которому могли катиться катки, плыть плоты и вновь катиться катки, составляет более 380 километров (рис. 6). Если вспомнить, что эти восемьдесят голубых камней (а их могло быть и больше) весили до пяти тонн каждый, такой путь покажется очень длинным. Нигде больше в доисторической Европе никакой другой народ не совершал ничего похожего на эту удивительную доставку строительного материала. Сравнить с ней можно, пожалуй, только доставку в Стоунхендж других больших камней, сарсенов.

Как показано на карте, путь скорее всего начинался у месторождения голубых камней в горах Преселли, вел на юго-запад, достигая моря у Милфорд-Хейвена, тянулся вдоль побережья до Эйвонмута, затем вверх по бристольскому Эйвону и Фрому, по суше до реки Уайли, вниз по ее течению до солсберийского Эйвона и вверх по этой реке

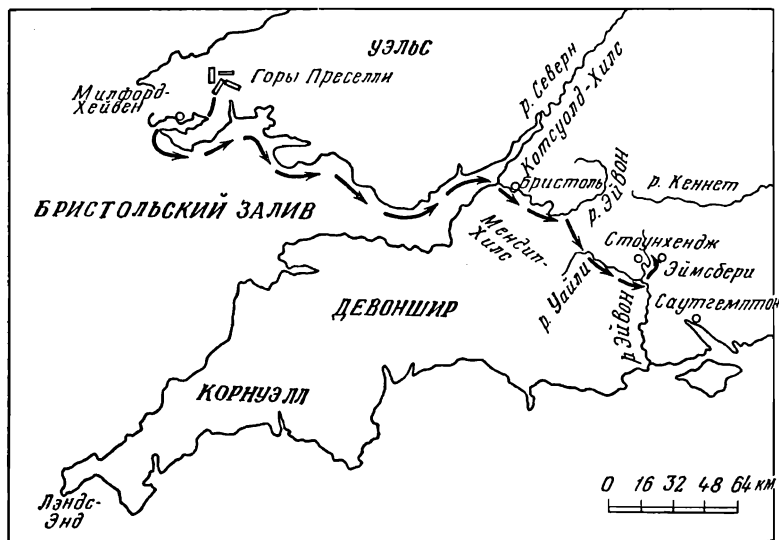


Рис. 6. Возможный путь голубых камней от гор Преселли в Уэльсе до Стоунхенджа.

до Эймсбери и Аллеи Стоунхенджа. Общее расстояние, проходившееся по суше,—около 40 километров. Общее расстояние, проходившееся по воде,—около 350 километров. Этот путь представляется наиболее вероятным, так как позволяет в максимальной степени использовать безопасные водные пути. Кроме того, имеется и косвенное подтверждение этой гипотезы: вблизи Милфорд-Хейвена встречаются те две разновидности голубых камней, которых нет в горах Преселли—коушстонский песчаник и известковый туф. Можно предположить, что строители Стоунхенджа выбрали эти камни по дороге. Кроме того, в одном из длинных могильников близ того участка реки Уайли, по которому, согласно этой гипотезе, перевозились камни, был найден кусок долерита...

Вероятно, строители старались придерживаться речных путей, потому что везти камни по воде значительно легче. На суше они, наверное, пользовались не самым трудным способом—вряд ли они волокли камни прямо по земле без всяких приспособлений. Конечно, они пустили в ход все свои знания и умение и везли глыбы на салазках, которые катились по бесконечной ленте катков из бревен. Тянули такие салазки упряжки мужчин, пользуясь веревками из скрученных кожаных ремней.

Такой метод кажется невероятно трудоемким. Но он, несомненно, был достаточно эффективен. Строители Стоунхенджа, по-видимому, не знали колеса, но даже если оно было им известно, это вряд ли что-либо изменило бы. Египтяне знали колесо за много веков до того, как был построен Стоунхендж, и тем не менее они тоже использовали салазки и катки для перевозки каменных глыб еще в 500 г. до н. э.

В 1954 г. Британская радиовещательная корпорация показала телевизионную программу, демонстрировавшую перевозку камней в Стоунхендж так, как это представлялось археологам. Бригады из мужчин и подростков проделали все необходимые операции.

Они привязали изготовленные из бетона модели голубых камней к простейшим деревянным салазкам. И начали тянуть. Оказалось, что 32 крепких молодых человека только-только способны тащить груз весом в полторы тонны вверх по наклонной плоскости с уклоном 4°. Когда под салазки стали подкладывать катки по тому же методу,

который используется при передвижении домов, то есть непрерывно переноса вперед остающиеся сзади катки, количество людей, необходимых для передвижения такого груза, сократилось до 24. Отсюда экспериментаторы сделали вывод, что примерно 16 человек на тонну достаточно для того, чтобы перетаскивать таким способом камни на километр — полтора в день.

Чтобы воссоздать возможный способ транспортировки по воде, экспериментаторы изготовили три деревянных челна, соединили их четырьмя поперечинами и погрузили на полученный в результате плот бетонную модель голубого камня. Плот осел сантиметров на 20, и команда из четырех человек без труда повела его, отталкиваясь шестью от дна. Собственно говоря, на спокойной воде с таким плотом вполне управился бы и один мальчик. Что произошло бы, если бы плот вышел на глубокую воду, где шесты не доставали бы дна, в телевизионной передаче показано не было, но считается, что примитивных парусов и весел было бы вполне достаточно, чтобы управлять им и продвигаться вперед.

Не исключена возможность, что некоторые из голубых камней — но не долериты — были привезены в окрестности Стоунхенджа за несколько столетий до начала его постройки и использованы в каком-то сооружении примерно в миле к северо-западу от него.

Более крупные сарсеновые камни, по-видимому, попали в Стоунхендж из мест, расположенных к нему гораздо ближе Уэльса. Можно почти с полной уверенностью считать, что эти 80 огромных глыб были доставлены туда с Марлборо-Даунс, лежащего всего километрах в 30 к северу. В те времена такие глыбы можно было найти там прямо на поверхности, а потому трудности, связанные с их добычей, отпадали сами собой. Как писал в 1747 г. Джон Вуд, «Марлборо-Даунс, а вернее Дунс или Дьюнс, усыпан камнями, точно такими же, как светлые столпы Стоунхенджа... Они разбросаны по поверхности... и в просторечии именуются Серыми Баранами».

Путь сарсенов начинался в Эйвбери или где-то рядом с ним, и, возможно, они подвергались важной церемонии освящения, когда их тащили через глубоко почитаемые круги этого памятника по пути к их окончательному ритуальному использованию в Стоунхендже; так пилигри-

мы заходят получить благословение в приходской церкви по дороге к собору. Возможно, некоторые из камней перед тем, как их перевезли на юг, были частью сооружения Эйвбери.

В среднем сарсены весят около 30 тонн, а вес самых больших — вертикальных камней трилитов — превышает эту цифру еще тонн на 20. Если считать по 16 человек на тонну, то, чтобы тащить такие камни, потребовалось бы человек 800 и, возможно, еще 200 человек, чтобы перетаскивать катки, рубить кустарник, направлять салазки и т. д. Чтобы перевезти сарсены из Эйвбери в Стоунхендж, тысяче человек пришлось бы заниматься этим полных семь лет.

В 1961 г. Патрик Хилл, геолог из Карлтонского университета в Оттаве, предложил другой маршрут, отличающийся от общепринятого. Согласно его теории, сарсены брались там, где горные породы выходят на поверхность к югу от реки Кеннет (рис. 7) и доставлялись на юг к реке Эйвон. Сейчас это ручей глубиной всего в полметра, но в те дни климат был иным и река могла быть глубже. Или же, по мнению Хилла, на ней могли построить плотину вблизи Эймсбери, чтобы поднять уровень воды. В любом случае, даже если камни не прямо сплавлялись по реке, их могли частично поддерживать поплавками, пока тащили по руслу потока или волокли на салазках по берегу. Из Эймсбери их могли тащить к Стоунхенджу по Аллее.

Интересны в теории Хилла еще и следующие его предположения: А) камни сбрасывались с 50-метрового обрыва холмистой гряды, окаймляющей с севера долину Пьюзи; Б) их могли везти на салазках по льду или по слежавшемуся снегу, так как зимы тогда могли быть холоднее; В) их могли собирать на перевалочных пунктах и перетаскивать разные команды через большие промежутки времени.

Обсуждая пункт А, он высказывает предположение, что спускать большие глыбы по крутому склону можно было бы следующим способом: наверху их снимали с салазок и пускали скользить по скату, сооруженному из обтесанных бревен, уложенных торцами встык по направлению движения. Такое скольжение, считает он, могло оставить следы на камне, и он приводит в качестве

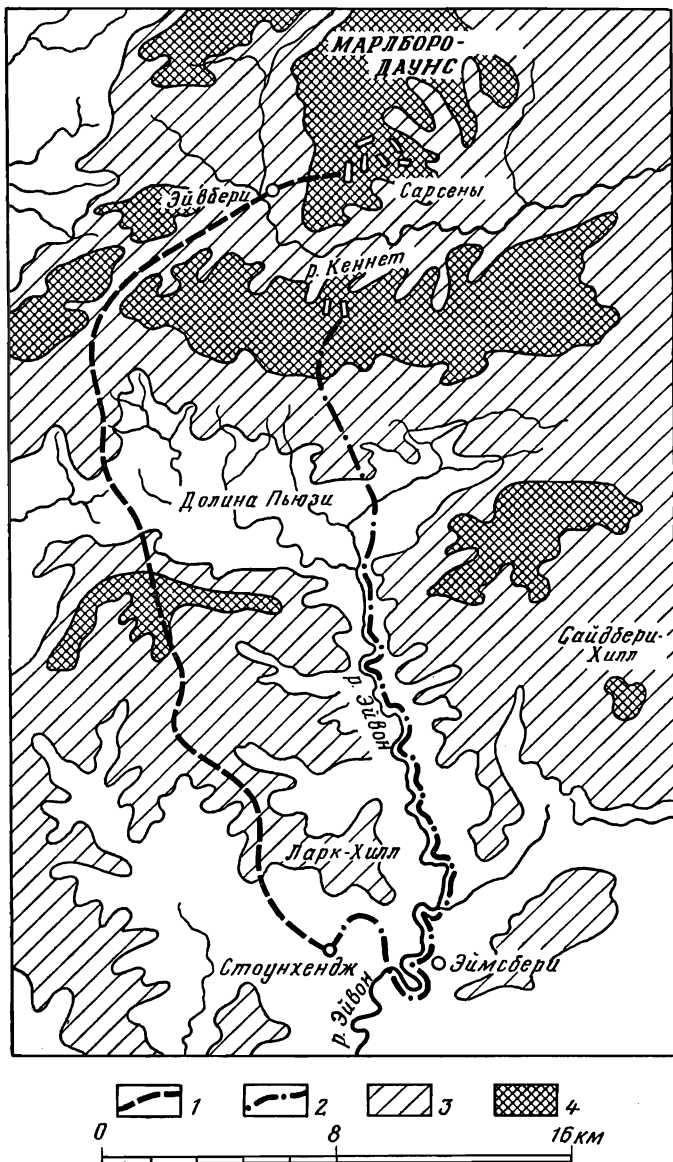


Рис. 7. Два варианта пути, предложенные для транспортировки сарсеновых монолитов. Первый — с Марлборо-Даунс через Эйвбери и гряды холмов; второй — по руслу реки Эйвон. 1 — первый путь с Марлборо-Даунс через Эйвбери и гряды холмов; 2 — второй путь по руслу реки Эйвон; 3 — выше 120 м, 4 — выше 180 м.

возможного примера длинные борозды на сарсене № 16.

Что касается пункта Б, то Хилл говорит, что у нас нет возможности установить, насколько отличались английские зимы бронзового века от современных, но если они все-таки были холоднее, лед и снег значительно облегчили бы перетаскивание камней. Он утверждает, что по гладкому льду вниз по небольшому уклону, который имеется на 27 из 34 километров этого пути, тащить на салазках 50-тонный камень свободно могли бы 25 человек, а то и меньше.

Что касается пункта В, то, по его мнению, «транспортники» бронзового века, вероятнее всего, максимально использовали климатические условия и перетаскивали камни только зимой, когда земледельческие работы почти прекращаются, а снег и лед облегчают перетаскивание. Кроме того, они могли заниматься этим по ночам, когда хозяйственные заботы остаются позади, а температура становится гораздо ниже. Может быть, полагает он, они даже растягивали перетаскивание некоторых камней на несколько зим.

Однако, как мы увидим, есть данные, указывающие, что в Англии тогда был период температурного максимума, а это делает гипотезу ледяных дорог весьма сомнительной.

Какие бы пути ни были выбраны для сарсенов и голубых камней и какие бы методы ни применялись, доставка огромных глыб с Марлборо-Даунс и из Уэльса в Стоунхендж была, бесспорно, колоссальным предприятием и требовала усилий значительной части населения юга Англии.

Но вот камни доставлены на место строительства; каким образом их там оббивали, обтесывали, шлифовали и устанавливали?

Тут в распоряжении археологов есть больше фактов, помогающих реконструировать эти процессы. В своих догадках они могут опираться на следующие материальные свидетельства: небольшое количество каменных осколков, порядочное число инструментов и сведения о приемах, которыми пользовались мастера той эпохи в других частях тогдашнего мира, где отсутствие письменности вовсе не исключало обмена информацией.

Несомненно, некоторой первичной обработке камни

подвергались еще на месте добычи: голубые камни — в Уэльсе, сарсены — на Марлборо-Даунс. Глыбы, величина которых была больше требуемой, почти наверное обкалывались примерно до нужных размеров, и только потом их начинали перетаскивать. Обкалывание могло производиться путем загонки клиньев в трещины; затем клинья намачивались, отчего они разбухали, или же по ним просто били чем-то тяжелым.

Возможно, для раскалывания камней применялась относительно высокая техника, использовавшая высокую и низкую температуру и удары. При этом методе после того, как намечается желаемая линия раскола, на камне точно по этой линии разводится огонь, а затем на раскаленную поверхность льется холодная вода. Пока этот участок находится под воздействием жара и холода, по нему бьют молотками или тяжелыми камнями, в результате чего может отвалиться большой кусок или же вдоль намеченной линии пройдет глубокая трещина.

Когда необработанные или первично обработанные глыбы прибывали в Стоунхендж, начиналась более тонкая обработка и шлифовка. Это делалось несколькими способами, из которых ни один не был ни быстрым, ни легким.

Вероятно, обработка камней в основном производилась с помощью больших молотов, весивших до 30 килограммов. Молотами служили камни подходящей формы, которых вокруг валялось сколько угодно. Поскольку сарсены очень тверды, для молотов брался тот же материал.

Удары молотов воздействовали на поверхность верно, но очень медленно. Современные эксперименты показали, что сильный мужчина, бьющий по сарсену молотом, способен сколоть около 100 кубических сантиметров за час. Аткинсон считает, что с сарсенов Стоунхенджа было отбито по меньшей мере 50 кубометров камня. Эта работа должна была потребовать почти 1 000 000 человеко-часов.

После того как с помощью грубой отбивки камню весьма приблизительно придавалась желаемая форма, начиналась более тонкая обработка.

Искусно направленными ударами молотов в сарсенах выбивали длинные мелкие желобки глубиной 5—8 сантиметров и шириной 20—25 сантиметров. Они обычно тянулись во всю длину камня. Затем молотами сшибали гребни между желобками. Такие боковые удары самыми

тяжелыми молотами отбивали осколки—это были единственные осколки, которые получались во время обработки камней.

За этой черновой обработкой иногда следовала более тонкая и точная. На камне выбивались небольшие борозды, не длиннее 22 сантиметров, шириной 5 сантиметров и глубиной полсантиметра. Иногда выбивалось несколько коротких глубоких борозд—возможно, чтобы убрать некрасивый выступ.

Порой—отнюдь не всегда—вся исчерченная бороздами поверхность выравнивалась с помощью все того же приема отбивки.

И в заключение поверхность, выровненную таким способом, иногда делали еще глаже с помощью шлифовки. По ней взад и вперед протаскивали тяжелые сарсеновые камни, причем, возможно, в качестве абразива под них сыпали толченый кремнь, смоченный водой.

С помощью одного или нескольких из этих способов камню придавали нужную форму и очень высокую степень гладкости. Даже шипы и гнезда можно было подогнать друг к другу весьма аккуратно.

«Резьба» Стоунхенджа, открытая в 1953 г., без сомнения, создавалась методами, сходными с методами более грубой обработки. Сарсеновый камень нельзя резать кремнем, и даже бронзе он поддается с трудом, а потому, вероятнее всего, изображения топоров и кинжалов были выбиты «слабыми» ударами и выцарапыванием. (Украшение древних камней современными инициалами «в поисках,—как выражаются археологи,—поганешего бессмертия» производилось современными методами резьбы по камню. Наиболее любопытны из этих современных надписей вопросительный знак с буквами LV в его изгибе, вырезанный на камне № 156 лет 130 назад, и весьма ясно видимое ION : LVD : DΣFΣRRΣ на камне № 53. Из-за греческих Σ эту надпись возводили к античным временам, на самом же деле ее выбили в XVII веке для субъекта, звавшегося Иоганнес Людовикус (Джон Льюис) Деферре, или он сам ее выбил.

Из голубых камней Стоунхенджа шлифовке подверглись лишь немногие, но все сарсены Стоунхенджа III несут на себе следы шлифовки. И в большинстве случаев, когда шлифованная поверхность оказывалась неровной

или незавершенной, камни устанавливались наиболее гладкой стороной внутрь, к тем, кто находился в пределах священного круга.

Сейчас многие сарсены выглядят такими неровными, испещрены такими впадинами, что кажется, будто их никогда не подвергали обработке. Но это — результат воздействия времени, долгих тысячелетий выветривания. Выветривание же шло неравномерно. Сарсен неоднороден, и ветер с водой высверлили в нем глубокие дыры.

Ни в каком другом мегалитическом памятнике Европы не насчитывается столько шлифованных камней, как в Стоунхендже. Ближайшими его соперниками в этом отношении являются гробницы в Нью-Грейндже в Ирландии и Мэс-Хью на Оркнейских островах — там, откуда к Круглому Столу короля Артура приехал чародей Гавейн с братьями Аггравейном, Гаретом и Гахерисом.

Для того чтобы установить камни, строители сначала выкапывали лунки — их глубина соответствовала длине той части камня, которую предполагалось закопать в землю, а длина и ширина были сантиметров на 90 больше, чем камень. Три стенки лунки делались отвесными, но четвертой придавался наклон примерно 45°, что превращало ее в приемный пандус. Когда камень был готов для установки, стенку лунки напротив пандуса одевали толстыми деревянными кольями, чтобы конец соскальзывающего в лунку камня не воткнулся в нее. Камень подкатывали к лунке, сталкивали на пандус, и его конец сползал по кольям, не осыпая земли. Затем с помощью веревок, сплетенных из полосок кожи либо из растительного материала, и каких-нибудь примитивных талей, которые тогдашние люди были способны придумать и сделать, человек двести могли поставить 30-тонный камень вертикально. Едва он принимал вертикальное положение, все пустое пространство у его подножия заполнялось с вполне понятной отчаянной быстротой. Строители кидали в яму все, что только попадалось под руку, лишь бы не дать камню завалиться: молоты и другие орудия, камни, кости, мусор, дерн — в дело шло все. Затем начиналась утрамбовка. После этого, вероятно, чудовищную глыбу оставляли в покое на многие месяцы, чтобы земля вокруг подножия уплотнилась и всякая осадка прекратилась. Разумеется, с эстетической точки зрения было очень важно, чтобы

вершины сарсеновых трилитов и вертикальных камней кольца находились на одном уровне, а это означало дополнительные измерения, обколку и придачу нужной формы уже после установки.

Важно заметить, что нижние концы вертикальных камней были тщательно оббиты в тупой конус, так, чтобы после спуска в лунку их можно было установить поточнее, слегка поворачивая.

Каким образом производилась заключительная и наиболее поразительная из операций—укладка перекладин, мы можем только гадать. Нет никаких материальных или иных свидетельств, которые могли бы нам в этом помочь.

Если мы признаем за строителями изобретательность, на которую указывают остальные этапы работы, а также доказанное умение изготавливать орудия и высокую организованность людей того времени, то нам представится вероятным, что перекладины поднимались методом перекидывания с помощью наращиваемых штабелей из бревен. Делалось это так: перекладину располагали на земле у подножия ее будущих двух опор, а затем перпендикулярно к ней укладывали слой положенных на землю бревен. Потом ее переваливали на бревна, а на том месте, где она перед этим лежала, настилали еще бревна, но уже в два слоя—параллельно ей и перпендикулярно. Затем камень переваливали на этот более высокий помост, а на бревна с другой стороны накладывали еще два слоя и переваливали перекладину туда. Так продолжалось до тех пор, пока деревянная башня не поднималась до верха вертикальных камней. Последней задачей было перевалить перекладину так, чтобы ее гнезда легли на шипы вертикальных камней.

Такая башня из продольных и поперечных слоев потребовала бы полутора километров шестиметровых бревен диаметром 15 сантиметров с заранее вырубленными пазами, как у бревен, из которых строят хижины.

Перекладину можно было бы поднять на нужную высоту и другим способом—по земляной насыпи, как поднимались камни пирамид. Это предположил С. Уоллис в 1730 г., и еще в 1924 г. Эдвард Стоун в своей безапелляционной книге «Камни Стоунхенджа» выдвинул ту же теорию, указывая, что перекладины можно было бы втаскивать по насыпям крутизной даже 40°. Но сооружение и уборка подобной насыпи для каждой из 35 перекла-

дин Стоунхенджа потребовали бы колоссальной работы, намного превосходившей тот труд, который был затрачен на сооружение рва и валов Стоунхенджа I, и поскольку последние исследования участков у основания вертикальных камней не выявили ни малейших следов земляных насыпей, теперь считается, что этот метод использован не был.

Можно было также строить из бревен пандусы, но они потребовали бы больше бревен, чем башни, и были бы гораздо менее надежны.

Для любознательного читателя, возможно, будет интересно сравнение уникального каменного памятника Европы с другим поразительным каменным сооружением древности — египетской пирамидой Хеопса. Эта великая пирамида сложена из 2 300 000 каменных блоков со средним весом 2 1/2 тонны; наиболее крупные блоки весили 15 тонн. Ее высота составляла 146,7 метра, а площадь основания — 15 гектаров. Подобно подавляющему большинству из восьмидесяти с лишним больших пирамид, ее построили на западном берегу Нила, или на «берегу смерти». Она ориентирована точно по странам света с максимальной ошибкой (на восточной стороне) в 0,1°. Ее воздвигли всего за несколько лет десятки тысяч, если не сотни тысяч рабочих, скорее рабов, чем свободных.

Стоунхендж, менее массивный, но столь же искусно сооруженный, строился свыше трех веков сотнями или, самое большее, тысячами рабочих. Социальное положение этих рабочих нам неизвестно. Но у нас есть много оснований полагать, что их отношение к своей задаче было совсем иным, чем у египетских тружеников. Великая пирамида, вне всяких сомнений, была гробницей одного человека — Стоунхендж, вероятно, принадлежал всем*.

На протяжении жизни многих поколений работа на Солсберийской равнине должна была поглощать значительную часть энергии — физической, умственной и духов-

* На некоторых камнях пирамид все еще сохраняются названия рабочих команд, написанные красной охрой: «Сильная команда», «Стойкая команда», «Северная команда» и т. д. Как было бы интересно, если бы в один прекрасный день в Стоунхендже тоже были найдены подобные значки английских рабочих команд!

ной—и большую часть материальных ресурсов целого народа.

Общая оценка работы, потребовавшейся для создания Стоунхенджа I, II и III, дала следующие результаты:

Минимум затраченной работы в человеко-днях	
Выкапывание рва, насыпание валов—3500 кубометров по кубометру на человеко-день	3500
Переноска земли при вышеуказанных работах	7000
Выемка 5 000 кубометров для валов Аллен, выравнивание, измерения и т. д.	6000
Переноска земли при вышеуказанных работах	12 000
Перевозка 80 голубых камней, весом в среднем по 4 тонны, 36 километров по суше, по 100 человек на камень, по 1,5 километра в день	192 000
324 километра по воде, по 10 человек на камень, по 15 километров в день	17 280
Постройка Стоунхенджа II по 20 человеко-дней на камень	1600
Перевозка 80 сарсенов весом в среднем по 30 тонн, 30 километров по суше, по 700 человек на камень, по 1,5 километра в день	1 120 000
Обработка сарсенов—48 кубометров каменного порошка по 80 куб. сантиметров на человека в день	60 000
Рубка каменными топорами и перетаскивание 300 бревен для башен, 2000 катков, по 1 человеко-дню на бревно ...	2 300
Изготовление 60 000 метров кожаных веревок, по 1 человеко-дню на метр	60 000
Постройка Стоунхенджа III, по 200 человеко-дней на камень	16 000
Всего человеко-дней около	1 500 000

К этому колоссальному итогу в полтора миллиона человеко-дней физического труда следует прибавить не поддающуюся исчислению, но безусловно огромную умственную работу. Организация, руководство, снабжение, необходимые для осуществления столь грандиозных общественных работ, несомненно, были крайне сложны и трудны. Каждого рабочего надо было во время работ кормить и одевать, и требовались люди, чтобы обеспечивать их всем необходимым. Планирование же и инженерное руководство были, как мы увидим, проведены с необыкновенной тщательностью и со всей степенью совершенства, которая вообще была доступна для тогдашней Британии. Вся эта «кабинетная» работа должна была требовать непрерывных усилий многих людей, наиболее

талантливых и умных в стране, на протяжении нескольких поколений.

С каким современным проектом можем мы сравнить строительство Стоунхенджа? С программой космических исследований США? Относительные масштабы этих двух программ могут оказаться вполне сопоставимыми.

Космическая программа в настоящее время прямо или косвенно требует всей энергии одного человека на каждую тысячу человек самостоятельного населения США. Стоунхендж, бесспорно, поглощал по меньшей мере такую же часть национальной энергии—все население Англии того времени, по-видимому, составляло не более 300 000 человек, из которых не меньше 1000 работали на строительстве.

Космическая программа поглощает около 1% всего национального продукта США. Стоунхендж, несомненно, поглощал не меньше. Его строительство, бесспорно, требовало от тогдашних жителей Англии гораздо больших усилий, чем космическая программа от американцев, и, вероятно, значило для них гораздо больше.

Стоунхендж не был единственным в своем роде. Как сооружение он уникален, но его окружают свидетельства подобной же деятельности. Неподалеку от него есть много других археологических памятников, возможно, его современников или более старых сооружений, связанных с ним в культурном отношении. Эти памятники, если перечислять их примерно в хронологическом порядке, таковы: длинные могильники, Курсус, Вудхендж, Святылище, Даррингтонские Стены, Эйвбери, круглые могильники и чудовищный и таинственный Силбери-Хилл (рис. 8).

Могильники представляют собой насыпные холмы с захоронениями, и в радиусе 30—35 километров от Стоунхенджа их было найдено почти 350—больше, чем в любом другом районе такой же площади в Британии. Специалисты полагают, что их могли сознательно разместить вокруг Стоунхенджа, так же, как современные кладбища окружают церковь, и это указывает на его религиозный характер.

Старейшими из них являются длинные могильники—длинные насыпи из обломков мела; мел для такой насыпи брали из прилегающего рва, в одном конце которого и находилось собственно захоронение с большим числом погребенных. Их строили уиндмиллхиллцы между 3000 и 2000 гг. до н. э. Эти люди занимались земледелием и скотоводством, что в большой мере должно было содействовать возникновению Стоунхенджа, так как обеспечивало им ту свободу в распоряжении своим временем и действиями, без которых подобные сооружения не могли быть ни задуманы, ни воздвигнуты.

Наиболее замечательный из открытых до сих пор длинных могильников уиндмиллхиллского периода находится в Уэст-Кеннете, километрах в 27 к северу от Стоунхенджа. Эта огромная, сложенная из земли и

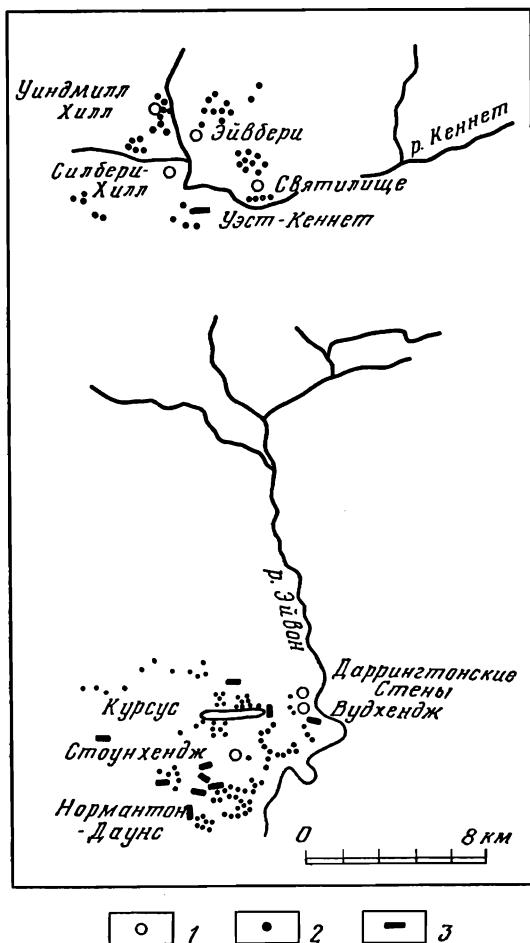


Рис. 8. Карта других доисторических сооружений в окрестностях Стоунхенджа, дающая лишь условное расположение длинных и круглых могильников, весьма многочисленных и встречающихся повсюду вблизи Стоунхенджа и Эйвбери. 1—доисторические сооружения; 2—круглый могильник; 3—длинный могильник.

каменной гробница длиной 107 метров, сужающаяся от примерно 30 метров в восточном ее конце до 15 метров в западном, является самой большой из известных доисторических могил Англии и Уэльса. Она была сооружена около 2000 г. до н. э. и использовалась по меньшей мере в течение трех веков; это ясно показывает, что область вокруг Стоунхенджа считалась священной задолго до того, как началась его постройка.

Уэсткеннетский длинный могильник также говорит о весьма высоких способностях его строителей. Он считается одним из выдающихся мегалитических сооружений Европы.

Исходным материалом для насыпи служил дробленый мел, который брали из двух рвов, расположенных по обе стороны от него на расстоянии около 18 метров, и наваливали на сарсеновые камни. Ряд сарсенов огораживал его боковые и заднюю стороны. В переднем (восточном) конце находилось само место погребения: центральный коридор, от которого ответвлялись пять погребальных камер — по две с каждой стороны и одна в конце. Во время раскопок, произведенных около десяти лет назад, было установлено, что эти пять камер содержат примерно 30 человеческих скелетов, включая около 10 детских. Кости лежали на полу, и погребения, по-видимому, происходили не одновременно. Более того: чтобы освободить место для умерших позднее, первоначальных обитателей гробницы бесцеремонно отодвигали к стене. Недоставало многих костей и черепов. Среди костей было обнаружено несколько глиняных сосудов.

Гробница вместе с камерами имела ширину около 11 метров, длину около 18 метров, а максимальную высоту внутри 2,4 метра. Проникали в нее сквозь стену из больших вертикально поставленных камней, которая в середине изгибалась полукругом.

Эта гробница была закрыта по неизвестной нам причине, по-видимому, в большой спешке, но очень тщательно. Пять погребальных камер, кости и все прочее было плотно засыпано обломками мела, черепками и всяким другим материалом, включая кости животных. Затем таким же образом был засыпан центральный проход. В заключение полукруг у входа был частично загроможден валунами и закрыт тремя огромными камнями. Самый

большой из камней Уэст-Кеннета весил около 20 тонн.

Что касается обрядов, связанных со смертью, то трудно вообразить себе более внушительное место последнего упокоения, чем этот огромный холм, окаймленный белыми траншеями, обложенный камнем, с каменными столпами, охраняющими вход в гробницу.

Вслед за длинными могильниками, предназначенными для коллективных погребений, появились круглые могильники бикеров и их преемников. Эти могильники разделяются на три типа: «чаша», «колокол» и «диск». «Чаша» представляла собой круглый бугор, иногда обведенный рвом. Вокруг Стоунхенджа их особенно много. У «колоколов» бугор был больше, а пространство между ним и рвом заполнялось кольцевым валом с плоским верхом; иногда вдоль внешней стороны рва также насыпался вал. В большинстве из них были обнаружены кости мужчин. «Диски» были самыми непритязательными из этих индивидуальных могил. Они представляли собой площадки с небольшим (в настоящее время не больше муравейника) холмиком в центре, окруженные рвом и наружным валом. По-видимому, в них хоронили только женщин.

Раскопки длинных могильников не принесли почти никаких предметов материальной культуры, но индивидуальные круглые могилы дали чрезвычайно много интересного. И с кремированными останками и со скелетами было найдено оружие и, в частности, бронзовые кинжалы типа, распространенного в Бретани. Некоторые из кинжалов имели золотую насечку. Были обнаружены и украшения: бронзовые булавки — возможно, из Чехии, голубые фаянсовые бусы из Египта (обычно в захоронениях с женскими останками), янтарные бусы из Центральной Европы, гагатовые бусы из восточной Англии. Могильники вокруг Стоунхенджа, несомненно содержащие прах многих из его строителей, показывают, что местность эта имела не только религиозное значение. Солсберийская равнина служила местом встреч не одних верующих, но также и воинов и приезжавших издалека торговцев.

Следующим в нашем списке интересных археологических памятников вокруг Стоунхенджа стоит необычайное земляное сооружение, получившее наименование «Курсус». Это латинское название, означающее «бега», присвоил ему поклонник друидов доктор Стьюкли, и оно

подходит ему не меньше, чем любое другое название, которое мы сейчас могли бы ему дать. Нам абсолютно ничего не известно о его назначении. Так же, как и доктор Стьюкли, мы можем только предположить, что оно служило своего рода ритуальной дорогой или огороженным местом для совершения каких-то обрядов. Оно представляет собой полосу, которая, по-видимому, никогда не имела искусственной насыпи, около 90 метров в ширину и 2,8 километра в длину, окаймленную с обеих сторон рвами и низкими валами, как и Аллея в Стоунхендже. Курсус находится менее чем в километре к северу от Стоунхенджа и тянется почти точно с востока на запад. Его восточный конец обрывается в нескольких метрах от длинного могильника, ориентированного с севера на юг, а западный конец, расширяющийся почти до 132 метров, охватывает два круглых могильника. По-видимому, оно было построено примерно в то же время, что и Аллея.

Вудхендж, как показывает его название (wood — дерево), был своего рода деревянным Стоунхенджем. Но именно поэтому он не смог противостоять времени и теперь уже исчез почти бесследно. Открыли его благодаря аэрофотосъемкам только в 1928 г.

Он находился километрах в трех к северо-востоку от Стоунхенджа и первоначально представлял собой круг диаметром около 60 метров, обнесенный валом, с внутренней стороны которого проходил ров с крутыми стенками и плоским дном; внутри рва находилось шесть концентрических колец из лунок, причем меньшие кольца имели слегка овальную форму, а самое внутреннее проходило метрах в трех от центра круга. Мы знаем, что в лунки были вкопаны деревянные столбы, так как в них сохранилось довольно много сгнивших обломков. Но нам неизвестно, что было на столбах сверху и было ли вообще что-нибудь. Согласно наиболее вероятной гипотезе, они поддерживали кровлю с очень высоким гребнем, с крутыми внутренним и внешним скатами и, возможно, с отверстием в центре, как у бублика. Археологи полагают, что внутреннее сооружение Вудхенджа было построено позже внешнего рва и вала, возможно, тем же «вторичным» неолитическим народом, который начал воздвигать Стоунхендж.

Примерно в полутора метрах к юго-западу от центра

Вудхенджа во время раскопок была обнаружена могила, содержащая один из крайне скудных следов возможных человеческих жертвоприношений в доисторической Британии — череп ребенка, расколотый перед захоронением. Ребенку было около трех лет. Археологи считают, что в этом месте почти наверное совершались ритуальные убийства, но данные, свидетельствующие в пользу такого предположения, не являются исчерпывающими. К югу от могилы ребенка, примерно в 14 и 18 метрах от центра, имелись две лунки, предназначенные для вертикальных камней.

Очень соблазнительно предположить, что Вудхендж был жилищем рабочих, строивших Стоунхендж, своего рода общежитием или казармой. Но археологических данных, подтверждающих такую гипотезу, почти не существует. В Вудхендже найдено очень мало предметов искусственного происхождения, причем это были черепки и прочее в том же роде, а не того сорта хозяйственный мусор, который неминуемо скапливается даже возле самых обезличенных жилых казарм. Современная теория считает, что Вудхендж, так же, как и Стоунхендж, был, вероятно, храмом или местом народных собраний или и тем и другим вместе. Возможно, он был предшественником, более ранним сооружением, которое послужило примитивной моделью для его южного соседа. И возможно, что Вудхендж играл какую-то астрономическую роль. Большая ось его овальных колец ориентирована примерно на точку восхода Солнца в день летнего солнцестояния, как и ось Стоунхенджа, хотя центр входа в Вудхендж, открывающегося на северо-восток, так же, как у Стоунхенджа, несколько смещен к северу от этой линии. Миссис Б. Г. Каннингтон, которая вместе с мужем проводила там раскопки в 1926—1928 гг. полагала, что плоский сарсеновый камень (прозванный «Кукушкиным камнем»), находящийся в 400 метрах от сооружения, входит в комплекс Вудхенджа, так как он лежит почти точно на запад от его центра и «был бы ясно виден из центра... между вертикальными столбами».

На холме Овертон-Хилл километрах в 27 к северу от Вудхенджа находится еще один большой доисторический деревянный памятник — «Святилище». Как и в Вудхендже, там тоже было шесть колец лунок для деревянных

столбов; но в отличие от Вудхенджа, где все столбы в конце концов были объединены в одно сооружение, шесть колец Святилища, судя по всему, были вырыты в разное время и в них устанавливались столбы, которые, возможно, служили опорами для трех разных, сменявших друг друга построек. И в отличие от Вудхенджа, где, по-видимому, имелось всего два камня, Святилище на последнем этапе своего существования как будто состояло из двух колец вертикально поставленных камней без каких-либо деревянных компонентов.

Святилище, судя по всему, не было опоясано ни рвом, ни валом. Когда оно было закончено, диаметр его равнялся примерно 49 метрам, но возникло оно, по-видимому, как небольшое кольцо из 8 столбов, расположенных на расстоянии 2,4 метра от центрального столба. Возможно, это простое сооружение было лишь ритуальным открытым кругом, а столбы, вероятно, были покрыты резьбой и (или) выкрашены, как это было в обычае у виргинских индейцев еще в XVI веке. Они использовали такие украшенные столбы для разметки площадки, где происходили пляски. Назначение центрального столба Святилища неизвестно. Возможно, он только служил точкой привязки для определения места следующих построек.

Через некоторое время после установки первого кольца столбов начался второй этап строительства. Были вырыты еще два кольца лунок на расстоянии 0,6 и 2,1 метра от первоначального кольца. Возможно, на установленные в них столбы опиралась кровля над внутренним кругом. И эти столбы прослужили много лет. Большинство из них простояло так долго, что их приходилось заменять, так как они начинали подгнивать, или по каким-то другим причинам.

Затем начался третий этап строительства. Первоначальный центральный столб и два кольца этапа II, по-видимому, исчезли. Первоначальное внутреннее кольцо из восьми небольших лунок было заменено новым кольцом из шести лунок побольше, и к нему добавили два новых внешних кольца из лунок диаметром примерно 15 и 18 метров. Считается, что эти три кольца столбов могли поддерживать кольцевую кровлю, возможно, открытую в середине, со скатом, поднимающимся к центру.

Все это строительство из дерева велось, по-видимому, тем же «вторичным» неолитическим народом, который воздвиг Вудхендж и Стоунхендж.

И в конце концов Святилище из деревянного стало каменным. Новые строители—возможно, ранние бикеры—убрали деревянные столбы и ту постройку, которая на них опиралась, и создали еще один упрощенный вариант Стоунхенджа: два concentрических кольца из вертикально поставленных сарсеновых камней. Внутреннее кольцо имело в диаметре около 4,2 метра, а диаметр внешнего составлял примерно 41,2 метра. Тогда же эти строители, по-видимому, воздвигли два ряда сарсеновых камней, окаймлявших аллею шириной 6,1 метра, которая вела от Святилища до самого Эйвбери, расположенного километрах в 2,5 к северо-западу.

Назначение Святилища неизвестно. Но тот факт, что два его кольца из сарсеновых камней были возведены, по-видимому, в тот же период, когда строился Стоунхендж II, возможно, не случаен.

Наиболее известен из соседей Стоунхенджа и в археологическом отношении крайне интересен огромный каменный комплекс в Эйвбери. Это внушительное сооружение, находящееся километрах в 27 от Стоунхенджа, претерпело гораздо больше разрушений, чем его южный аналог, из-за своего местоположения. Оно оказалось прямо под домами, улицами и полями селения Эйвбери и вокруг них. Почти все его камни исчезли (многие стали стенами старинных крытых соломой домиков), однако оставшихся все еще достаточно, чтобы дать некоторое представление о его первоначальной структуре. Опоясывающие все сооружения ров и вал ясно различимы, особенно с воздуха.

Эйвберийский памятник был, по-видимому, вновь «открыт», после того как все успели забыть, что он такое, тем же наблюдательным Джоном Обри. «Я впервые увидел Местность возле Марлборо только на Рождество 1648 года,—писал он в то время.—На утро после Двенадцатого дня мистер Чарльз Сеймур и сэр Уильям Баттон из Тоукенхема (весьма прекрасный парк и романский дом), баронет, встретились со своими Сворами у Серых Баранов. Эти Холмы имеют такой вид, будто их Засеяли огромными Камнями, и очень густо; по вечерам они

похожи на стадо Овец, и этим объясняется их название. Так и кажется, что это и есть Место, где Гиганты швыряли камнями в Богов. Отсюда началась наша травля, и охота... привела нас в селение Обери, в тамошние Проулки, где меня несказанно поразил вид величайших камней, о которых я прежде ничего не слышал, а также могучего Вала и Рва вокруг. Я заметил на Выгонах сегменты грубых кругов из этих камней и решил, что в былые времена эти круги были полными».

Обри счел «весьма странным», что «столь замечательная Древность была столь долго незамечается нашими Хронистами», и вскоре после основания в 1662 г. Королевского общества (Обри был одним из первых его членов) он писал, что три другие его члена—король Карл II, лорд Брункер и доктор Чарлтон—«вели как-то утром беседу... о Стоунхенге», и «они сказали его Величеству про мои слова касательно Обери, а именно что он столь же превосходит Стоунхенг, как Собор—Приходскую церковь. Его Величество подивился, что никто из наших хронистов ничего про него не писал, и приказал доктору Чарлтону поутру привести меня к нему». Обри показал королю «рисунок его, сделанный только по памяти», и Карл настолько заинтересовался, что, отправившись в следующий раз в Бат, «свернул с пути в Обери, где я показал ему эту величественнейшую Древность». Когда его Величество «отбыл из Обери вдогонку за Королевой, он обратил взор на Силбери-Хилл примерно в миле оттуда, каковой полубопытовал осмотреть и поднялся пешком на его вершину»*.

Обри подробно обследовал Стоунхендж и Эйвбери и «составил» их «обсуждение», выдержки из которого приводились в главе 1. Он считал, что они, как и все подобные памятники, были друидическими храмами, и продолжал живо ими интересоваться, но когда король

* Силбери-Хилл будет описан в этой главе ниже. Королю Карлу наиболее замечательными показались населяющие его улитки. Заметив «этих крохотных улиток ... не более булавочной головки, на Траве Холма», он так удивился, что приказал Обри собрать несколько штук и «на следующее утро в Бате, когда он лежал в постели со своей Герцогиней, Он рассказал ей про это и послал доктора Чарлтона ко мне за ними, чтобы показать их Ей как Диковинку».

«приказал мне раскопать подножие этих камней... не отыщутся ли там человеческие кости... я этого не сделал» (ах, если бы те любители старины в последующие века, которым предлагали раскапывать древние памятники, брали с него пример!).

Памятник Эйвбери замаскирован домами и настолько пострадал от похитителей камней и других вандалов, что, не заметь его Обри, это раскинувшееся на большой площади сооружение могло бы так и сгинуть в неизвестности. Впрочем, Эйвбери по-своему отомстил своим разрушителям. Во время недавнего восстановления его большого круга был обнаружен скелет человека, по-видимому, раздавленного камнем, который он помогал опрокинуть. Судя по монетам в его кармане, он жил и умер в XIV веке. Найденные же при нем ножницы и ланцет указывают, что он, по-видимому, как это было принято в средние века, объединял в своем лице цирюльника и хирурга.

Строительство Эйвбери, насколько можно судить, началось с двух отдельных каменных кругов, каждый диаметром примерно в километр—расстояние между их внешними границами составляло около 15 метров, а их центры лежали на линии север-северо-запад—юг-юго-восток. Возможно, существовали части еще одного круга тех же размеров метрах в 50 к северу на той же оси. На этом первом этапе строительства была, вероятно, сооружена и большая часть аллеи. Она имеет в ширину 6 метров, окаймлена сарсеновыми камнями и ведет от Эйвбери к Святилищу. Более северный из двух кругов, называемый Центральным, включал 30 вертикально поставленных камней. Из них сохранилось только четыре. Вблизи его центра, по-видимому, находилось странное сооружение, получившее название «приют»—три больших камня, установленных по трем сторонам квадрата; четвертая, открытая сторона была обращена на северо-восток (хотя и не была ориентирована на точку восхода Солнца в день летнего солнцестояния). Только два из этих трех камней еще сохраняют прежнее положение. Подобные же «приюты» существуют в Сомерсете и в Дербишире. Назначение их неизвестно. Южный круг Эйвбери был как будто несколько больше Центрального. В нем было 32 камня, из которых сохранилось пять, а также централь-

ный камень высотой 6,4 метра и, может быть, еще несколько камней вблизи центра. Третий, или Северный, круг, если он вообще когда-либо существовал, возможно, остался незаконченным. В настоящее время на предполагаемой линии его окружности обнаружено только три лунки.

Второй этап строительства Эйвбери привел к уничтожению того, что, возможно, было сделано в этом Северном круге. Строители установили в Южном круге несколько небольших камней на линии север—юг—«небольших», разумеется, по меркам мегалитов. Южнее, вне пределов этого круга, они установили одиночный камень, названный из-за естественного сквозного отверстия «Кольцевым камнем». И Центральный, и Южный круги эти строители второго этапа Эйвбери опоясали гигантским рвом с отвесными стенками и плоским дном, прорезав им Северный круг; ров этот приблизительно имел форму окружности с диаметром около 380 метров. С наружной стороны этого рва был насыпан большой вал, отделенный от него 4,5-метровым уступом из дробленого мела. Прямо по границе рва было воздвигнуто «великое кольцо» из примерно сотни гигантских сарсеновых камней—самый большой из них весил свыше 40 тонн. Это колоссальное кольцо из рва, вала и камней, ширина которого примерно втрое превышала ширину кольца из рва и вала в Стоунхендже, было разделено на четыре части четырьмя входами. Прежняя аллея, тянувшаяся от Святилища, была подведена к юго-восточному входу с помощью крутого неуклюжего изгиба.

Оба этапа строительства Эйвбери по времени, возможно, совпадали со строительством Стоунхенджа. Черепки, найденные там при раскопках, а также две могилы бикеров, обнаруженные у подножия камней аллеи Эйвбери—Святилище, указывают на то, что это грандиозное сооружение воздвигалось около 1750 г. до н. э.

Камни Эйвбери замечательны в двух отношениях. Во-первых, форма их как будто осталась естественной и они не подверглись обработке инструментами, в отличие от камней позднего Стоунхенджа, а во-вторых, камни, по-видимому, подбирались двух основных форм и ставились через один: высокие, с отвесными сторонами, и широкие, ромбовидные. Согласно некоторым предположе-

ниям, эти две формы могли символизировать мужское и женское начало, а их тщательная подборка и чередование показывают, что у строителей существовал какой-то культ плодородия. (Многие из необработанных камней в двойном кольце голубых камней Стоунхенджа II также имеют одну из этих двух форм, равно как и два голубых камня, № 31 и № 49, которые сейчас обозначают вход. Но в Стоунхендже колонн было больше, чем ромбов, и размещались они без видимой закономерности.) Предполагалось также, что Эйвбери был самым важным храмом и местом собраний в этой области, а может быть, на всех Британских островах, пока его не сменил Стоунхендж — и, возможно, не только в переносном, но и в буквальном смысле слова. Существует значительная вероятность того, что некоторые из камней, сначала установленные в Эйвбери, были затем выкопаны, перевезены в Стоунхендж и вновь установлены там. Такая разборка старого сооружения на материал для нового не была в Британии редкостью, и, без сомнения, она представляется вполне логичной, когда речь идет о двух сходных постройках, которые требуют огромных камней и разделены расстоянием всего в 27 километров.

В любом случае Эйвбери, по-видимому, был чрезвычайно важным религиозным центром, но затем уступил пальму первенства своему южному соседу, и Стоунхендж унаследовал не только его камни, но также вложенные в него строительные идеи и опыт. В Эйвбери не проводилось таких тщательных и широких раскопок, как в Стоунхендже, и дальнейшие исследования более 11 гектаров этого гигантского памятника могут пролить ценный свет на многие строительные проблемы, которые пока ставят в тупик исследователей Стоунхенджа.

Есть две основные причины, по которым этот более обширный и, возможно, более древний, а в некоторых отношениях не менее интересный памятник избежал таких интенсивных раскопок, как те, которые потревожили вековой сон Стоунхенджа, и не удостоен легенд, аналогичных тем, которые увековечили столь многое из прошлой истории Стоунхенджа. Остатки Эйвбери разбросаны по большой территории и находятся в пределах городка, что затрудняет археологические раскопки, а уцелевшие камни, поскольку они не обработаны, не внушали романтических

мыслей о сотворенной человеком тайне, что вызвало особый интерес к Стоунхенджу. Собственно говоря, до самого последнего времени никаких серьезных исследований в Эйвбери не проводилось. Если расположение его камней и их число таило какие-нибудь секреты, они пока еще остаются неразгаданными.

Как ни велик был Эйвбери, но, по-видимому, совсем неподалеку от него находился еще один памятник типа «хендж», превосходивший размерами и его. Примерно в 90 метрах к северу от Вудхенджа сохранились признаки того, что это место, называющееся теперь «Даррингтонские Стены», когда-то представляло собой гигантский круг диаметром чуть ли не 450 метров (диаметр Эйвбери — около 380 метров). Пока известно только, что сооружение это включало ров, окруженный валом. Никаких лунок для столбов или камней не обнаружено. Даррингтонские Стены, как и Вудхендж, расположены почти на продолжении главной оси Стоунхенджа — возможно, будущие находки покажут, что эта геометрическая взаимосвязь имела какое-то важное значение.

Последним из известных в настоящее время крупнейших доисторических сооружений в окрестностях Стоунхенджа является Силбери-Хилл. Расположенный менее чем в километре к северу от длинного могильника Уэст-Кеннета и километрах в 25 к северу от Стоунхенджа, Силбери-Хилл представляет собой самый большой из искусственных холмов в Европе. Его можно назвать ее великой пирамидой. Это конический холм с пологими склонами высотой 40 метров. Диаметр его круглого основания превышает 180 метров. Он занимает площадь 2,2 гектара. Холм состоит из дробленого мела, взятого из рва, который охватывает его с севера и тянется далеко на запад. Первоначальная глубина этого рва составляла примерно 6 метров. Искусственно насыпаны только верхние три четверти холма — нижняя четверть представляет собой северное окончание естественной меловой возвышенности, которая была использована в качестве основания. С южной стороны эта возвышенность была срезана, чтобы придать насыпи коническую форму.

Для создания этого гигантского насыпного холма пришлось выкопать и перенести вручную около миллиона кубометров мела, то есть речь идет о работе, выполнение

которой требовало около трех миллионов человеко-дней, что, пожалуй, превышает объем работ при сооружении Стоунхенджа.

Хотя Силбери-Хилл несравненно превосходит по размерам все остальные известные могильники, как длинные, так и круглые, больше всего он похож именно на колоссальный могильник, и высказывалось романтическое предположение, что холм этот был насыпан над могилой какого-то необыкновенно могущественного царя каменного века. Однако до сих пор не было обнаружено никаких материальных свидетельств в пользу этой соблазнительной теории. В 1777 г. сквозь весь холм от самой вершины до меловой основы был пробит шурф, но он не принес никаких находок. В 1849 г. с южной стороны холма ко дну шурфа прокопали туннель, и вновь ничего существенного найдено не было.

В настоящее время назначение этой гигантской насыпи остается полнейшей тайной, так же как и дата ее возведения. Не исключено, что Силбери-Хилл — современник Стоунхенджа. И теоретики, полагающие, что он, быть может, представляет собой величайшую из гробниц Британии, идут несколько дальше и не исключают того, что великим человеком, память которого она увековечивает, мог быть зодчий величайшего из доисторических памятников Британии — Стоунхенджа.

Это предположение не обязательно должно оказаться беспочвенной фантазией. Как видно из этой главы, местность, окружающая Стоунхендж, обладала в глазах людей каменного века и начала бронзового века огромной важностью. Здесь они совершали религиозные церемонии и собирались для других целей, о которых мы теперь можем только догадываться; здесь они поклонялись своим богам и погребали своих умерших. И так ли уж невероятно, что энергичные умелые строители, способные возводить колоссальные комплексы вроде Эйвбери и Стоунхенджа, почти одновременно воздвигли и гробницу, достойную человека, благодаря которому было спланировано и создано их самое замечательное творение?

Мы знаем, к каким хитроумным предосторожностям прибегали строители пирамид, чтобы скрыть погребальные камеры от возможных будущих грабителей. Может быть, и создатели Силбери-Хилла прибегли к сходной

уловке? И когда-нибудь раскопки откроют там место последнего упокоения какого-то Дедала каменного века?

Через тысячу лет после того, как мегалитические строители Британии сложили свои инструменты, оставив после себя сооружения и память на много столетий древнее гомеровской Трои, греческий поэт Пиндар написал: «Ни на кораблях, ни по суше не отыщешь ты дивной дороги к месту собрания гипербореев». Гипербореи — это полумифический народ, который обитал далеко к северу от Греции; мы с ними еще встретимся в главе 8. Пиндар употребил тут слово «агора», которое могло означать также место для спортивных состязаний, судов, поединков или еще чего-либо. Была ли агора гиперборейцев ипподромом или плац-парадом, как Курсус, закрытым сооружением, как Вудхендж или Святилище, большим открытым кругом, как Эйвбери, возвышенностью, как Силбери-Хилл, собором-судилищем-обсерваторией, как Стоунхендж, или всем этим вместе? Какая дорога может быть более дивной, чем та, которая вела к общинному магическому месту, где собраны великие памятники Солсберийской равнины?

Разумеется, Солсберийская равнина — не единственное крупное скопление доисторических гробниц и мегалитических памятников в Европе. Повсюду от северной Шотландии и Ирландии до Средиземного моря имелись подобные сооружения. Большинство из них очень похоже между собой и по плану и по постройке, а многие практически одинаковы. Трудно переоценить значение этого гигантского взаимообмена людьми и идеями, происходившего в те эпохи по всему известному Западнему миру. А ведь всякое путешествие было тогда невообразимо трудным и опасным, особенно если приходилось пересекать открытое море. Даже две тысячи лет спустя море еще казалось таким грозным, что безымянный скиталец-моряк, истерзанный «ужасными громадами волн» на каком-то гонимом бурей суденышке, «обессилев от тревоги», назвал плавание по морю «дорогой бедствий». Еще позже, в VII веке н. э., архиепископу Кентерберийскому пришлось целую зиму ждать в Париже возможности переправиться в Англию. Тем не менее наши неолитические предки — возможно, потому, что Северное море было тогда более узким, а климат более теплым, — на удивление много

путешествовали. И не только ради завоеваний, торговли или при переселении целых народов. «Дорогой бедствий», а также, вероятно, и по менее коварной суше путешествовали жрецы, зодчие, строители.

Однажды, стоя в большом круге Эйвбери вблизи южного конца необыкновенной доисторической дороги, называемой Икнилдским путем, я постарался представить себе, как выглядели те, кто пользовался этой 320-километровой артерией, которая тянется от Солсберийской равнины к Норфолкскому побережью севернее Лондона, кое-где расширяясь в древний эквивалент современного супершоссе с четырехрядным движением. У меня ничего не получилось. Зачем первобытным людям, возможно, еще не знавшим колесных повозок, понадобилась такая широкая дорога? Кто шел или ехал по ней за долгие века до того, как римляне проложили прямые и узкие дороги еще за тысячу лет до того, как чосеровские паломники, толкаясь, побрели по извилистым проселкам в Кентербери? Нам известно одно: по этим дорогам проходили такие люди с таким характером, что по всему краю возникли памятники смерти и жизни, на много тысячелетий пережившие своих творцов.

Англия, Уэльс, Шотландия и Ирландия усеяны сотнями памятников, могильников и каменных кругов. Исследованы из них лишь некоторые, но, по-видимому, все они уступают в законченности сооружениям Солсберийской равнины*. Ближайшие мегалитические сооружения, сопоставимые с ними по сложности и вызываемому интересу, находятся в 380 километрах к юго-западу, за морем, во Франции.

На южном берегу Бретани, у основания полуострова Киброн, вблизи Локмарьякера, откуда привозят лучших в мире устриц, есть городок Карнак. Он не имеет никакого отношения к знаменитому Карнаку в Египте, где находится храм Амона-Ра (который обращен фасадом в сторону захода Солнца в день летнего солнцестояния). Но тем не

* Недавно было установлено, что мегалитический памятник в Каллене (Шотландия) представляет значительный интерес, однако результаты его исследования, опубликованные очень недавно, не могли быть включены в книгу. Они рассматриваются в приложении В.

менее он расположен в лесу из странных и древних камней.

В полутора километрах от Карнака, в Менеке, находится огромный полукруг из 70 тесно поставленных камней. С юго-запада к полукругу ведет аллея шириной более 90 метров и длиной в километр, состоящая из 11 параллельных рядов, включающих почти 1100 менгиров. (Менгир означает одиночный большой камень, от «мен» — камень и «гир» — длинный. Дольменами называют сооружения из вертикально поставленных камней, накрытых поперечной плитой. Только в Стоунхендже два вертикальных камня, увенчанные перекладиной, называются трилитами.) Высота этих менгиров увеличивается по мере приближения к полукругу с 0,6 до 3,7 метра. Они производят ошеломляющее впечатление. Кажется, будто видишь войско, беспощадное, непобедимое, вечное: оно продвигается вперед, вырастая по мере продвижения. Неудивительно, что местная легенда утверждает, будто это — окаменевшие римские легионеры. Вокруг этой легенды сплетаются новые небылицы: например, рассказывают, что в сочельник чары утрачивают силу и серозеленые гранитные фигуры спускаются к реке напиться.

Метрах в 320 от марширующих солдат Менека находится Кермарио, «место мертвых». Это еще одно окаменевшее войско — десять рядов из тысячи камней образуют аллею длиной 1180 метров. Эти ряды тянутся по направлению к дольмену и могильнику в близлежащем Керкадо. Еще в 90 метрах на восток-северо-восток находится Керлескан, «место сожжения». Здесь войско образует колонну из 13 рядов длиной 820 метров и шириной около 130 метров. Но сохранилось только 555 менгиров. Как и в Менеке, эти ряды ведут к неправильной формы кругу, охватывающему галерейную гробницу, скрытую под обложенной камнями насыпью. Над гробницей стоит один высокий менгир.

Все три аллеи ориентированы в направлении северо-восток — юго-запад.

Существует предположение, что Менек, Кермарио и Керлескан когда-то образовывали единую колоссальную систему. Представляется вероятным, что все они были построены одними и теми же этническими группами, какой-то амальгамой схожих в культурном отношении

народов-наций, поддерживавших связь с Британией и другими землями на севере, с Испанией и Средиземноморьем на юге и на востоке. Раскопки показали не только то, что эти строители были деловитыми путешественниками и торговцами, но и то, что их похоронные обряды включали принесение в жертву лошадей и крупного рогатого скота. Однако больше почти никаких выводов из раскопок сделать не удалось. Пока даже точно не установлено, когда жили творцы этих сооружений. Оценка возможного времени сооружения этих каменных армий Морбиганского края колеблется от многих веков до нашей эры и до начала нашей эры.

Дальнейшие исследования в Карнаке могут привести к весьма интересным открытиям, так же, как и исследования других мегалитических памятников Франции, Испании, Корсики, Мальты, Италии, Крита, Греции... да и Стоунхенджа, если уж на то пошло. Пока писалась эта книга, в конце 1964 г. пришло известие из Англии, что менее чем в полутора километрах от центра Стоунхенджа шотландский археолог мисс Э. В. У. Филд обнаружила глубокую шахту. Из первых описаний следует, что это — 6-метровая воронка, сужающаяся в дыру шириной 1,8 метра и минимум 30 метров глубиной. В шахте найдены черепки, относящиеся к бронзовому веку. Следы на стенках показывают, что шахта могла быть выкопана бронзовыми инструментами или же кирками из оленьих рогов.

Шахта шириной 1,8 метра, пробитая до глубины 30 метров сквозь сплошной мел... каково, во имя всего святого, могло быть ее назначение?

ПЕРВЫЕ МЫСЛИ

В детстве, живя в Англии, я не проявлял интереса к нашему самому известному памятнику древности. Я знал, что он каким-то образом связан с направлением на точку восхода Солнца в день летнего солнцестояния, и думал, что его построили друиды, возможно, для человеческих жертвоприношений. Однако дальше этого мое любопытство не распространялось. Мое детство прошло в Грейт-Ярмуте—городе, где жила семья Пегготи, описанная Диккенсом в романе «Дэвид Копперфилд», и меня гораздо больше интересовало, каким образом они ухитрились жить в перевернутом баркасе.

Об ориентации Стоунхенджа я начал размышлять, лишь став астрономом. В 1953 г. я работал на ракетно-испытательной базе в Ларкхилле, которая расположена километрах в полтора к северу от Стоунхенджа. Столь близкое соседство ракетной базы вызывало естественную тревогу у многих людей, но ракеты всегда запускались в северном направлении. Говорят, будто во время первой мировой войны начальник аэродрома подал официальный рапорт, требуя разрушить памятник, так как он служил хорошим ориентиром для противника, но думаю, что эта история недостоверна.

Работая в Ларкхилле, я часто бывал в Стоунхендже и так им заинтересовался, что начал изучать литературу о нем. Очень скоро выяснилось, что о Стоунхендже написано чрезвычайно много; так много, что я никогда не решился бы внести и свою лепту, если бы не мог пролить новый свет на эту древнюю загадку.

Об этом уникальном месте писали много и по-разному мифологи и историки, археологи и другие специалисты, а также поэты. Однако меня интересовал астрономический аспект, а именно тот факт, впервые замеченный в 1740 г. Уильямом Стиюкли, что главная ось сооружения соответствовала направлению на точку восхода Солнца в день

летнего солнцестояния. Это было, на мой взгляд, самым замечательным свойством всего сооружения.

Конечно, не меня одного интриговал этот факт; к сожалению, наблюдение восхода Солнца над Пяточным камнем в день летнего солнцестояния приобрело такую популярность, что ежегодно в Стоунхендже собираются тысячи людей, чтобы быть очевидцами этого события, а заодно и повеселиться. Каждый год в июне, в канун дня летнего солнцестояния, там создается праздничная атмосфера, как на карнавале. Собирается так много любителей веселого времяпровождения, что это важное событие иногда омрачается потасовками. Так, 22 июня 1956 г. в «Солсбери энд Винчестер джорнел» сообщалось: «вчера было вызвано пятнадцать военных полицейских для наведения порядка в Стоунхендже, где фейерверк и разгулявшаяся толпа чуть не сорвали ежегодную церемонию — праздник летнего солнцестояния, справляемый друидами...»

На ориентацию Стоунхенджа по Солнцу обращали внимание многие астрономы. Поскольку сегодня линия, проведенная через центр и Пяточный камень, не совпадает в точности с направлением на точку восхода Солнца в день летнего солнцестояния, астрономы ранее полагали, что эта ошибка накопилась за несколько веков, протекших со времени постройки Стоунхенджа. Из-за того что угол наклона земной оси к плоскости ее орбиты меняется со временем, точка на горизонте, где в дни летних солнцестояний восходит Солнце, очень медленно движется. В течение последних 9000 лет она смещалась вправо вдоль линии горизонта со скоростью около $0,2^\circ$ за 100 лет. Поскольку это движение может быть вычислено весьма точно и поскольку разумно предполагать, что строители Стоунхенджа сориентировали его точно в направлении восхода Солнца в день летнего солнцестояния, считалось, что можно установить время постройки, вычислив момент, когда ось была точно ориентирована в указанном выше направлении.

В 1901 г. талантливый английский астроном Норман Локьер* провел такой расчет и получил, что постройка

* Локьер (1836—1920) был выдающимся человеком, но его заслуги как астронома и исследователя истории астрономии пока еще недоста-

Стоунхенджа относится ко времени между 1880 и 1480 гг. до н. э. Как мы видели, полученная им дата весьма близка к истинной (около 1850 г. до н. э.), но результаты Локьера были объявлены ошибочными, так как археологи не согласились с двумя его главными предположениями.

1) Локьер принимал за момент восхода появление первого луча Солнца, когда верхняя часть солнечного диска показывалась над горизонтом. Археологи на это возражали, что современный человек не знает, считал ли древний человек восходом «первый» луч, середину (момент появления над горизонтом половины диска) или «последний» луч (момент появления над горизонтом всего диска). Разница между этими тремя положениями довольно велика: в Стоунхендже, в день летнего солнцестояния угловое расстояние между точками на горизонте, соответствующими «первому» и «последнему» лучу (через 8 минут), составляет почти 1° .

2) Локьер исходил из того, что строители ориентировали Стоунхендж на точку восхода Солнца таким образом, чтобы его ось проходила через центр и середину Аллеи. Если бы он исходил из столь же правдоподобного утверждения, что эта линия проходит через центр и Пяточный камень и указывает в точку горизонта, где вспыхивает первый солнечный луч, он получил бы в результате дату постройки около 6000 г. новой эры!

В свете сказанного весьма странной представляется ошибка, допущенная Питри в его книге о Стоунхендже,

точно оценены. В результате наблюдения солнечного затмения 1868 г. он и химик Эдуард Франкленд независимо друг от друга открыли новый химический элемент на Солнце — гелий (от греческого слова гелиос — Солнце).

Это было за 27 лет до открытия этого элемента на Земле. Приняв высказанную в 1885 г. немецким ученым Хенриком Ниссенем идею, что древние сооружения могут быть ориентированы по небесным светилам, Локьер после 1890 г. попытался установить такую ориентацию у пирамид и других памятников древности. Не все его работы оказались правильными, но его идеи об астрономической ориентации остаются плодотворными, и я лично вполне согласен с заявлением, сделанным Джорджо де Сантильяной в его предисловии к книге «Заря астрономии», переизданной в 1964 г., где он писал: «Пришло время ... воздать должное Локьеру как пионеру астрономии и, располагая более надежными данными, продолжить работу в его духе».

вышедшей в 1880 г. Он писал: «Не может быть сомнения в том, что под восходом Солнца подразумевалось появление именно первого луча, а не половины или полного диска, поскольку только первый луч совпадал с Пяточным камнем, когда бы ни велось строительство Стоунхенджа». Этот вывод вытекал из его же собственного предположения, что «наклонение эклиптики уменьшается... Солнце в равноденствие восходило... восточнее, чем теперь... и азимут точки восхода Солнца убывает...» На самом деле наклонение эклиптики действительно уменьшается, но результат прямо противоположен тому, который получил Питри: азимут точки восхода Солнца увеличивается, а это значит, что точка восхода на горизонте с течением времени движется к востоку. Питри вычислил, что «Солнце восходило над вершиной Пяточного камня в 730 г. н. э. плюс-минус 200 лет», в то время как на самом деле первый луч Солнца блеснет над Пяточным камнем еще только через несколько тысяч лет.

После Локьера исследованиями астрономического значения Стоунхенджа занимались мало, хотя проблема его ориентации относительно направления на точку восхода Солнца в день летнего солнцестояния продолжала волновать тех астрономов, которые проявляли интерес к этому сооружению.

В 1960 г. я работал над астрономической книгой о необыкновенных небесных явлениях. В главе, посвященной затмениям и чувствам, которые они вызывали у людей в древности (в основном это был ужас, даже после того, как выяснилась их причина), я писал: «Со Стоунхенджем, вероятно, связано много давно забытых магических обрядов. Стоунхендж, по-видимому, был построен для того, чтобы определять время наступления середины лета, так как если бы его ось выбиралась произвольно, то вероятность ее совпадения с этим направлением была бы менее $1/500$. Если бы строители Стоунхенджа хотели просто отметить положение точки восхода, им потребовалось бы только два камня. Однако обрабатывались и устанавливались в определенном порядке камни из вулканической породы общим весом в сотни тонн. Таким образом, Стоунхендж представляет собой нечто гораздо большее, чем каприз нескольких людей. Он был средоточием, фокусом культурной жизни древних британцев. Каменные

монолиты немые, но, вероятно, когда-нибудь мы случайно разгадаем их тайны».

Написав эти слова, я вдруг подумал, что это «когда-нибудь», возможно, уже наступило, и понял, что астрономические аспекты загадки Стоунхенджа должны быть тщательно изучены.

К тому времени я переехал из Англии в Кембридж, штат Массачусетс, для продолжения научной работы и преподавания. Мы с женой все продумали и на следующее лето вернулись в Англию как следопыты, полные решимости разгадать астрономическую тайну Стоунхенджа.

Как настоящие охотники и исследователи, мы устроили свой базовый лагерь поблизости, в одном из отелей Эймсбери, и проверили наше снаряжение: киноаппараты, компас, часы, бинокли, астрономические таблицы. Много людей собралось в тот год, чтобы наблюдать восход Солнца, но среди них вряд ли кто-нибудь был экипирован столь же тщательно. Мы умышленно приехали 12 июня, за девять дней до солнцестояния, так как опасались, что в нужный день из-за наплыва толпы не сможем установить нашу аппаратуру так, чтобы ничто не заслоняло ожидаемого зрелища, а из предварительных расчетов я знал, что 12 июня Солнце взойдет на расстоянии точно одного диаметра диска к востоку от точки восхода в день солнцестояния.

В назначенный день Солнце всходило примерно в 4 часа 30 минут. Накануне за всеми хлопотами и заботами мы забыли сделать две вещи: оплатить счет в отеле и предупредить его хозяина, что мы выйдем в столь немислимо ранний час. Если бы местные власти это видели, нас непременно арестовали бы, поскольку мы выглядели (и чувствовали себя) последними преступниками. На цыпочках мы благополучно пересекли длинный темный холл; тишину нарушало только тиканье больших маятниковых часов. Затем мы попытались бесшумно завести машину и, завидуя мифической нимфе, которая так легко скользила над лугами, что под ее ногами не гнулась трава, с громким скрежетом покатали по гравийной дорожке.

На фоне светлеющего неба Стоунхендж казался темным массивом. Издали он производил очень внушительное впечатление; не было заметно никаких следов разруше-

ния. Казалось, время остановилось, и если не считать новой дороги, можно было подумать, что дело происходит в июне 1600 г. до н. э. Промелькнуло несколько зайцев, перекликались скворцы, и было довольно холодно.

По прибытии на место обнаружилось, что мы не единственные посетители. Семейство из Калифорнии, путешествующее в микроавтобусе «Фольксваген», совершенно продрогло за ночь и с понятным нетерпением ожидало восхода Солнца. Турист на мотороллере, едущий из Кента на север Англии, остановился и стуча зубами дожидался наступления великого события. Ему было достаточно увидеть восход Солнца с дороги, где он стоял. По-видимому, много людей останавливается в окрестностях Стоунхенджа на утренней заре.

Я установил свою 8-миллиметровую кинокамеру с телеобъективом таким образом, чтобы в ее поле зрения оказалось сарсеновая арка, через которую в отдалении виднелся Пяточный камень; он казался еще темнее, чем черная земля. Мы ждали. Сиреневый туман клубился в долине, и мы опасались, что он закроет Солнце. Неожиданно в яркой полосе света на северо-востоке мы увидели его — первый красный луч Солнца, как раз над вершиной Пяточного камня!

Это было потрясающе! Только жужжание кинокамеры напоминало нам, что мы находимся не в каменном веке; нами овладели первобытные изумление и благоговение.

Потом, когда я вернулся в XX век и прошелся немного, во мне вновь проснулся астроном. Я был убежден, что направление на восход Солнца было выбрано вполне сознательно, и, возможно, многие другие камни также были установлены с определенной целью. В самом деле, по мере того как я заглядывал между камнями и поверх них, у меня появилось чувство, что все они расставлены в соответствии с каким-то единым планом: их относительное расположение было очень тщательно выверено. Немые камни словно задавали вопросы, подобные следующим:

1. В день летнего солнцестояния полный диск Солнца восходит над Пяточным камнем с такой точностью, что, будь я человеком каменного века, я был бы в восторге, или напуган, или удовлетворен, или потрясен, или испытывал бы еще какие-нибудь чувства (в соответствии с

желанием жрецов-астрономов) только благодаря тому, что направление, определяемое камнями, выбрано так удачно.

Почему оно выбрано таким?

2. Просветы в трилитовых арках поразительно узки. Расстояния между гигантскими камнями столь малы, что между ними едва можно просунуть голову (я убедился в этом на опыте). Средняя ширина трех арок равна 30 сантиметрам, а средняя толщина вертикальных камней составляет 60 сантиметров; поэтому когда смотришь через просветы двух арок, образующих визир, поле зрения ограничено очень малым углом. У меня было такое чувство, будто кто-то умышленно сузил мое поле зрения, чтобы направить мой взгляд на нечто важное, что я обязан заметить.

Что же именно я должен был увидеть?

3. В каждом из трех случаев луч зрения, проходя через трилитовую арку, продолжается далее и проходит через более широкую арку сарсенового кольца. Идя вдоль оси сооружения, я обратил внимание на то, что эти три луча зрения «вспыхивают» и тут же «гаснут» один за другим. Не было на оси такой точки, откуда можно было бы одновременно смотреть сквозь все три двойные рамы каменных арок. Три точки, из которых поочередно можно было смотреть сквозь три пары арок, находились на оси довольно далеко друг от друга. Такое расположение весьма необычно. Оно кажется «неестественным», так как противоречит общепринятым архитектурным принципам, согласно которым существует одна центральная точка — фокус, из которой открывается вид во все стороны. Я опять почувствовал, что это сделано сознательно, чтобы подчеркнуть важность некоторых направлений зрения.

Почему эти направления были важны?

4. До настоящего времени из камней, стоявших вне кольца, остались стоять только два камня: № 93 и Пяточный камень. Высота этих камней такова, что для человека среднего роста, глядящего на них из центра Стоунхенджа, их вершины находятся как раз на уровне горизонта.

Почему их высота так точно подобрана?

5. Линия, соединяющая камни 91 и 94, лежащие в вершинах «опорного» прямоугольника, проходит на рас-

стоянии всего нескольких десятков сантиметров от камней сарсенового кольца.

Фиксировали ли они определенный луч зрения?

Я считал, что ответы на большинство этих вопросов может дать астрономия. Точно закрепленные лучи зрения и малые области обзора, заставляющие наблюдателя смотреть на строго определенный участок неба, могли задавать направления, где происходили ожидаемые явления, например восходы или заходы Солнца и Луны, планет или звезд, которые в первобытные времена считались божествами. Доисторический человек со страхом смотрел, как властелины дня и ночи опускались в темную землю и поднимались из нее. Естественно ожидать, что строители Стоунхенджа постарались отметить эти положения.

Прежде всего я подумал о Солнце — самом очевидном претенденте на роль божества. Как известно большинству школьников, а также всем мореходам, крестьянам, штурманам и астрономам, с июня по декабрь точки восхода и захода Солнца смещаются вдоль линии горизонта от севера к югу. Только дважды в год (в дни весеннего и осеннего равноденствий) оно восходит точно на востоке, а заходит точно на западе. Из-за некоторых обстоятельств (о которых здесь, к счастью, нет нужды говорить), в частности из-за наклона земной оси к плоскости эклиптики, склонение Солнца на небесной сфере (аналогичное широте на земном шаре) в течение года меняется от $+23,5^\circ$ (летом) до значения $-23,5^\circ$ (зимой). Таким образом, диапазон склонений Солнца составляет целых 47° , но при наблюдении с поверхности Земли (а не из ее центра) может достигать еще большей величины. На широте Стоунхенджа азимут восхода Солнца меняется от 51° (почти точно на северо-востоке) в середине лета до 129° (почти точно на юго-востоке) в середине зимы. Это составляет дугу в 78° вдоль линии горизонта, что соответствует среднему движению более 12° в месяц. Если вам доводилось часто наблюдать восходы и закаты, вы, несомненно, заметили, как быстро смещается вверх и вниз путь Солнца по небу. И если вам покажется странным, что летом Солнце восходит в северной части неба, вспомните, что путь Солнца на нашем небе в течение суток представляет собой малый круг с центром близ

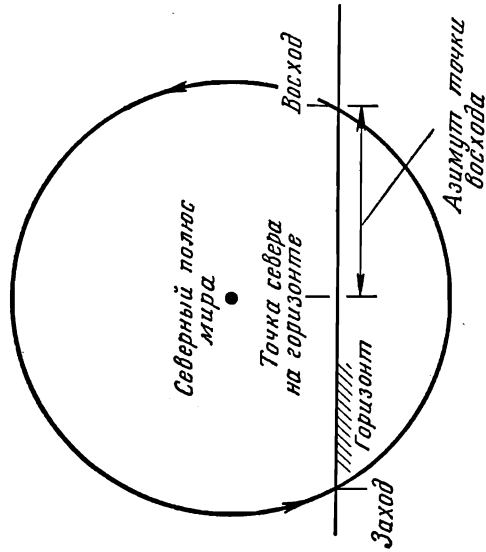


Рис. 9. Суточное движение Солнца по небосводу в северном полушарии на широте около 40° в день летнего солнцестояния. Из-за вращения Земли вокруг ее оси кажется, что Солнце восходит, движется по окружности вокруг Северного полюса мира и заходит.

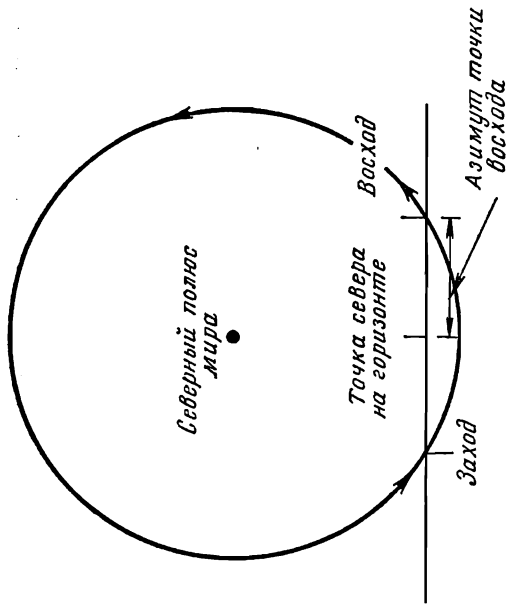


Рис. 10. Суточное движение Солнца в северном полушарии на широте около 60° в день летнего солнцестояния. В северных широтах круговой путь Солнца по небосводу кажется выше, и, следовательно, точки восхода и захода расположены ближе к точке севера на горизонте.

Полярной звезды, а чем дальше уходит наблюдатель на север — тем выше над горизонтом видна Полярная звезда. Тем самым, чем выше на небе видимый путь Солнца, тем ближе к точке севера он пересекает линию горизонта на восходе и заходе (рис. 9 и 10). Таким образом, чем севернее вы находитесь, тем севернее расположена на горизонте точка восхода Солнца летом. Для жителей Аляски июньское Солнце восходит почти точно на севере; у тех, кто живет за Полярным кругом, Солнце не заходит несколько дней, а на самом Северном полюсе в году бывает только один «день»: Солнце восходит в марте, полдень наступает в июне, а заходит Солнце в сентябре.

По этому перемещению Солнца с севера на юг жители Земли могут следить за сменой времен года. Если вы — современный образованный человек, разбирающийся в широтах, склонениях и больших кругах, и если вы вооружены новой техникой, которая стоит немалых денег, то вы можете по Солнцу, как по космическому календарю, определить день и число. Однако, будь вы человеком каменного века, вы могли бы считать себя счастливецом, если бы вам удалось уверенно определить хотя бы один день в году, и не пожалели бы для этого никакого труда, ибо от этого дня можно было вести отсчет времени и определять сроки посева, сбора урожая, охоты и других жизненно важных дел на целый год вперед, пока цикл не замкнется.

Именно это и сделали строители Стоунхенджа. Его главная ось указывала на точку восхода Солнца в день летнего солнцестояния. Они установили вежу, отмечающую именно этот день года. Что еще они сделали?

Красный диск Солнца быстро удалялся от Пяточного камня, и глядя на него я подумал: «А может быть, в Стоунхендже имеются еще какие-либо ориентиры, связанные с Солнцем?»

Известный археолог Р. С. Ньюэлл высказал предположение, что на территории Стоунхенджа в направлении, противоположном точке восхода Солнца в день летнего солнцестояния должна была находиться вежа (не сохранившаяся до наших дней), указывавшая на точку захода в день зимнего солнцестояния. Существовала даже гипотеза, согласно которой Стоунхендж был ориентирован на

юго-запад (на точку захода в день зимнего солнцестояния), а вовсе не на северо-восток (на точку восхода в день летнего солнцестояния). В основе этой гипотезы лежал тот факт, что Аллея вела к Стоунхенджу с северо-востока, а у большинства храмов вход расположен со стороны, противоположной главной. Но эта гипотеза не была доказана, как не было найдено и никаких следов существования вехи на продолжении главной оси в направлении юго-запада.

Имеются ли в Стоунхендже направления, связанные с какими-либо небесными телами, кроме Солнца: со звездами, планетами или Луной?

Солнце постепенно перемещалось к востоку под таким углом, что к тому моменту, когда его диск полностью поднялся над горизонтом, оно оказалось ровно на 1° правее того места, где вспыхнул его первый луч. Я еще раз изумился той точности, с какой была «проложена» главная ось и установлен Пяточный камень, и точности всего сооружения в целом. Я продолжал разбираться в расположении древних камней и думать о многочисленных небесных светилах и внезапно меня охватило глубокое уныние.

«Что толку гадать? — сказал я себе. — Чтобы ответить на мои вопросы (связаны ли эти направления с астрономическими объектами), требуются точные измерения и сопоставления; эту огромную работу можно выполнить только методом проб и ошибок, и у меня на это просто не хватит времени.

Нам нужна вычислительная машина».

ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАШИНА

Электронно-вычислительная машина — поистине нечто удивительное. Это, конечно, не техническая новинка. Уже на протяжении многих веков — с тех самых пор, как человек стал *Homo sapiens*, — люди прибегают к помощи разных приспособлений для облегчения счета. Сначала считали на пальцах. Потом к ним прибавились палочки, камешки, засечки и предметы, которые можно группировать и метить. А затем и более сложные устройства — песочные и водяные часы и счеты, известные уже на протяжении 2500 лет (которые в опытных руках считают быстрее, чем настольная электрическая счетная машина). В древнем Китае пользовались счетными палочками, а римляне проводили несложные расчеты с помощью камешков (по-латински — *calculi*). В X веке папа Сильвестр II, возможно, считался колдуном в частности потому, что научился пользоваться счетами, которые тогда были в употреблении у сарацинов. Триста лет спустя ученый монах Роджер Бэкон придумал много хитроумных машин; среди них, вероятно, были и счетные машины. Широко было распространено мнение, что у него есть какая-то медная голова, от которой он получает пророчества. В XVI веке лорд Непер, изобретатель логарифмов, по-видимому, проводил арифметические и геометрические расчеты при помощи «кусков дерева или слоновой кости с нанесенными на них цифрами, которые получили название палочек Непера».

В XVII веке искусство механического счета начало превращаться в науку. В этом же веке англичанин Уильям Отред изобрел счетную линейку. (Отред был тем самым кротким священником, у которого Кристофер Рен учился математике. Обри говорил, что Отред был «жалким проповедником», поскольку «все его мысли были сосредоточены на математике и он все время размышлял. Он чертил линии и фигуры на земле... и был весьма удачлив

как астролог... его сын Бен был уверен, что отец разбирался в магии».) Француз Блез Паскаль придумал набор колес для выполнения различных арифметических действий; это было столь же ново, сколь и удобно. А немец Лейбниц создал примитивное приспособление, с помощью которого можно было производить умножение.

В конце следующего века французы пытались создать чудовищную вычислительную машину примерно из ста человек, но даже Наполеону это оказалось не под силу.

В XIX веке необыкновенно одаренный англичанин Чарлз Бэббедж, на счету которого десятки изобретений (в том числе система оплаты почтовых расходов в зависимости от веса отправления, а не от расстояния, универсальная отмычка и решетка-скотосбрасыватель на локомотивах), собрал «дифференциальную машину», при помощи которой он составил несложные математические таблицы. Он мечтал об «аналитической машине», которая могла бы производить до шестидесяти операций в минуту — неслыханная по тем временам скорость. Идею постройки такой машины поддерживали многие, например дочь Байрона Ада Августа графиня Ловлас; она была на редкость хорошим математиком. Но «аналитическая машина» так и осталась на чертежной доске. После Бэббеджа разработка вычислительных машин приостановилась; в викторианскую эпоху колеса вычислительных машин вращались вручную с приличествующей той эпохе неторопливостью.

Настоящий прогресс начался в 40-х годах нашего века. Говард Эйкен из Гарвардского университета, используя некоторые принципы старой «аналитической машины», сконструировал электромеханическую вычислительную машину с автоматическим контролем последовательности операций. Постройка его машины «Марк 1» закончилась в 1944 году. В следующем году Джон фон Нейман изобрел машинную память, и «машинная лихорадка» началась. Теперь, через какие-нибудь 20 лет, эти ранние наборы вакуумных ламп, переключателей и вспыхивающих неоновых лампочек уже сданы в музей; на смену им пришли машины с магнитной записью, работающие на транзисторах; эти машины оказывают колоссальное влияние на наше сегодня и завтра.

Современная цифровая электронно-вычислительная машина типа IBM 7090 состоит из 50 000 транзисторов,

125 000 сопротивлений и 50 000 соединений, связанных 35 километрами проводов. В более поздней модели IBM 7094 деталей примерно на 10% больше, и она работает примерно на 30% быстрее. Следующее поколение машин будет работать еще быстрее. (И, как ни странно, размеры машин уменьшаются благодаря применению транзисторов и других миниатюрных деталей и более эффективных схем). Типичная вычислительная машина состоит примерно из 20 блоков — высоких шкафов, заполненных вычисляющими и записывающими устройствами; у многих машин в верхней части, под стеклом, видны две бобины с магнитной лентой. Такая машина потребляет около 45 000 ватт электроэнергии, т. е. около 60 лошадиных сил.

Машина может выполнить в секунду до 250 000 простых операций (складывает, вычитает, находит значение тригонометрических функций и т. д.) и выдает результат со скоростью 600 печатных строк в минуту. Строки состоят из 26 пятизначных «слов», причем знаками могут быть цифры, буквы алфавита или любой другой код. Такими темпами машина могла бы «прочитать» всю Библию за минуту, а напечатать ее приблизительно за семь часов. Машина никогда не жалуется, не бывает «не в духе», не устает и, главное, не делает ошибок.

На заре машинной эры, когда использовалась модель «650», нам говорили, что некоторые небольшие ошибки объясняются «нагреванием» машины; мы верили этому и совершенно напрасно. Просто-напросто машина пыталась довести до нашего сознания, что в заложенной программе имеется существенный промах; в результате нам приходилось составлять заново всю программу. Теперь машина не только сама обнаруживает ошибку в программе, но и примерно указывает ее место и рекомендует способ устранения. Говорят, это довольно сильно нервнрует начинающих программистов.

Вычислительные машины теперь используются для различных целей, в том числе для решения таких на первый взгляд далеких от математики проблем, как прогноз погоды, диагностика заболеваний, изобретательство, создание литературных произведений и перевод текстов с одного языка на другой. Машины незаменимы в космических исследованиях — без них подобные исследования были бы попросту невозможны. Вспомним, напри-

мер, октябрь 1957 г., когда Советский Союз запустил первый искусственный спутник. В те дни лучшая вычислительная машина «650» работала с убогой по нынешним временам, но все же внушительной скоростью: 4000 операций в секунду, но надо было учитывать так много факторов, что машине требовалось целых 30 минут для того, чтобы вычислить орбиту спутника и не потерять его из виду. Спутник обращался вокруг Земли со скоростью около 8 километров в секунду и совершал один оборот примерно за 90 минут. Таким образом, у машины было в запасе только 60 минут. Если бы это время шло на ремонт или наладку машины, она могла бы не поспеть за спутником, и он был бы упущен. А если бы спутников было несколько, то машина «захлебнулась» бы в потоке информации. Сегодня в космосе находятся около 500 искусственных объектов, и за всеми следят усовершенствованные машины. Так называемый «космический век» можно с таким же основанием называть «веком вычислительных машин».

Современные вычислительные машины, кроме того, умеют играть. Они играют в стоклеточные шашки, в бридж, в некоторые другие не чересчур сложные игры и даже начинают играть в шахматы. (По-видимому, в скором времени, когда будут лучше разработаны программы, машины научатся играть в шахматы с чемпионами*, и на этом все удовольствие от игры кончится, но программисты считают, что на смену нашим шахматам придет новая игра—космические шахматы для игры в трех измерениях—головоломки для программистов завтрашнего дня.) Машины способны вычислять вероятность событий. Недавно я видел кинофильм о том, как при помощи вычислительной машины удалось сорвать банк в Монте-Карло, а молодой профессор физики с самодельной вычислительной машиной чуть было на самом деле не подорвал всю систему игорных домов в Лас-Вегасе, но эта победа принесла ему поражение, так как владельцы

* Лет десять тому назад эта идея действительно казалась недалекой от реализации, однако и поныне машины в силах состязаться лишь с шахматистами средней руки; таким образом, потери интереса к шахматной игре от вмешательства машины в обозримом будущем не предвидится.— *Прим. ред.*

игорных домов в панике закрыли перед ним двери своих заведений.

Наш мир превращается в мир вычислительных машин. Студентов университета загоняют в вычислительный зал в первый же год их студенческой жизни. Вычислительная машина становится неотъемлемой частью их жизни. Недавно я попросил одну студентку сделать кое-какие математические расчеты; при помощи карандаша и бумаги она справилась бы с ними часа за три. Через неделю она принесла результат, выданный машиной IBM 7090; ей пришлось прождать несколько дней, пока дошла ее очередь, чтобы использовать долю секунды машинного времени. Я с искренним недоумением спросил: «Почему вы не воспользовались арифмометром?» «Я не умею», — был ответ. «А вам не пришла мысль построить график на миллиметровой бумаге?» — «А что такое миллиметровая бумага?» Мораль этой истории, я полагаю, состоит в том, что в жизни не следует искать легких путей.

Среди поклонников вычислительных машин теперь весьма модно сравнивать возможности их кумира и человеческого мозга. Для людей выводы пока весьма утешительны: как ни хороша вычислительная машина, а человеческий мозг лучше. Подобно жерновам господним, он перемалывает информацию медленнее, чем машина, но зато очень тонко: он обладает оригинальностью и воображением, неистощимостью и свободой воли и выбора. Машина при работе использует скорости, приближающиеся к скорости света (300 000 километров в секунду), в то время как скорость работы мозга определяется скоростью распространения нервных импульсов вдоль нервных волокон, то есть примерно в миллион раз медленнее. Но машина работает линейно, то есть она посылает импульс, или «мысль», по одному пути: если этот путь оказывается тупиком, «мысль» должна вернуться назад, к последней развилке, и пойти по второму каналу, а если «мысль» сбилась с пути, весь процесс надо начать сначала. Мозг работает неким таинственным многоканальным способом, при котором мысль как бы расщепляется и движется вдоль нескольких различных путей одновременно; поэтому, что бы ни случилось с одной ветвью, на выручку ей приходят другие. И в то время как даже вычислительная машина на транзисторах собрана из сравнительно неболь-

шого числа деталей, мозг, по-видимому, состоит из миллиардов нейронов — ячеек памяти и действия. Чтобы конкурировать со средним человеческим мозгом, вычислительная машина, построенная на уровне современной техники, должна быть размером с небоскреб или океанский лайнер. Но даже тогда ей будет недоставать оригинальности мышления и свободы воли. Чтобы машина обладала свободой выбора, оператор должен ввести в ее программу случайные числа; тогда машина будет «свободна», но некоординирована, то есть станет «идиотом».

В будущем усовершенствованные машины, возможно, смогут сотрудничать с людьми в разработке более изящных программ, которые в свою очередь будут способствовать тому, что эти машины приблизятся к «мышлению» и умственным процессам и в других отношениях. Аналогии между машиной и мозгом уже проводились. В частности, указывалось*, что процесс, при помощи которого машина избавляется от устаревших, повторных или иных бесполезных команд программы (то есть процесс стирания или обхода, выполняемый в то время, когда машина не занята вычислениями), аналогичен человеческим сновидениям, которые определяются как процесс, с помощью которого в нерабочее время мозг человека анализирует, упорядочивает и «раскладывает по полочкам» полезную информацию, а бесполезную — отбрасывает.

Безусловно, в будущем вычислительные машины станут не просто вспомогательным инструментом. Они будут организованы как «по вертикали» (от «роботов» общего назначения до узкоспециализированных машин), так и «по горизонтали» (по континентам и океанам). Они будут регистрировать, распределять, управлять, регулировать, решать, проектировать, предсказывать, объяснять — чего только они не будут делать!

Нетрудно представить, как машины будут исполнять некоторые функции организма, например регулировать деятельность сердца, или активность мозга, или обмен веществ. Более того, можно вообразить, что машина будет так искусно и взаимовыгодно связана с деятельностью человеческого мозга и тела, что древняя фантастиче-

* C. R. Evans. E. A. Newman. New Scientist, November 26, 1964.

ская идея о замене человека машиной найдет свое воплощение в симбиотическом союзе между машиной и человеком.

Однако довольно рассуждать о достоинствах вычислительных машин. Сам я не оператор и даже не знаю точно, как они работают. Чтобы получить ответ, я должен задавать ей вопросы через посредника-программиста. Я могу лишь сказать, что машины работают, и я этому очень рад, потому что одна из них — машина IBM 7094 (столь же устаревшая сегодня, как телефон с ручкой) помогла мне решить одну задачу, с которой я едва ли справился бы самостоятельно. Она разгадала секрет — может быть, один из секретов Стоунхенджа.

В 1961 г. я пришел к выводу, что проблема Стоунхенджа заслуживает того, чтобы призвать на помощь вычислительную машину: ввести в нее информацию, которую она может переварить, и поставить перед ней задачу, которую она может понять и решить. Машина любит точность.

Многие люди задумывались над астрономическим значением Стоунхенджа, но не могли сказать на эту тему ничего определенного.

В 1740 г. еще до написания «Choir Gaure» Джон Вуд предположил, что Стоунхендж был «храмом друидов, посвященным Луне». В 1771 г. Джон Смит отметил ориентацию сооружения на точку восхода Солнца в день летнего солнцестояния и строил догадки по поводу числа и расположения камней. В 1792 г. человек, о котором известно только, что он называл себя Уорлтайр, утверждал, что Стоунхендж представлял собой «огромный теодолит для наблюдения за движением небесных тел... и был воздвигнут по крайней мере семнадцать тысяч лет назад».

В 1793 г. преподобный Дж. Морис предположил, опираясь на мистические соображения, что Стоунхендж был храмом Солнца. В 1829 г. некий Годфри Хиггинс утверждал, что расположение камней соответствует «астрономическим циклам древности» и это позволило ему датировать постройку 4000 г. до н. э. В 40-х годах XIX века преподобный Эдвард Дьюк заметил, что линии, проходящие через «опорные» камни 91—92 и 93—94, параллельны оси Стоунхенджа и потому указывают на точку

восхода Солнца в день летнего солнцестояния и на точку захода Солнца в день зимнего солнцестояния. А в 1873 г. преподобный Гидли описал метод, при помощи которого было установлено главное астрономическое направление Стоунхенджа: «Доктор Смит, не прибегая к помощи каких-либо инструментов или ассистентов, по одним лишь «эфмеридам Уайта» пришел к выводу, что в день летнего солнцестояния наблюдатель, стоящий на Алтарном камне, увидит, что Солнце восходит точно над Кланяющимся камнем». (Эфмерида, от греческого слова, означающего день или сутки,—это таблица, где даны координаты небесных тел.) Пяточный камень иногда называют Кланяющимся из-за его наклона. Со своей стороны, Гидли предположил, что «не исключено», что четыре точки, которые он не назвал (две из них были, по-видимому, насыпями у «опорных» камней 92 и 94), определяют направление на точки захода Солнца в день летнего солнцестояния и восхода Солнца в день зимнего солнцестояния. Он также отметил, что хотя «некоторые авторы» пытались связать Стоунхендж с планетами, он не обнаружил никакой «непосредственной связи с планетами, за исключением, возможно, Сатурна».

В своем труде 1880 г. Питри пришел (ошибочно) к выводу, что «опорные» камни 91 и 93 «никак не могут быть связаны с восходами или заходами в дни солнцестояний». Очень интересны его замечания о сборищах в Стоунхендже в канун дня солнцестояния, сделанные почти 100 лет назад: «Большое число людей, которые так стремятся увидеть восход Солнца в середине лета, свидетельствует о древней традиции. Это важно само по себе и, может быть, не является простым совпадением».

В XX веке высказывалось много догадок, часто весьма близких к истине, об астрономическом значении Стоунхенджа. После попытки Локьера в 1901 г. датировать время постройки памятника с помощью астрономических методов несколько видных ученых высказывали догадки о связи Стоунхенджа с астрономическими явлениями. Но их догадкам недоставало одного—точных расчетов. Такие теории следует проверять математически. Только цифры могут вдохнуть жизнь в теорию, а в случае неудачи—убить ее.

Электронно-вычислительной машине я должен был

дать конкретный материал: максимально точные данные и четко сформулированную задачу. Только при этих условиях можно было получить ответ на заданный вопрос. Мой вопрос был достаточно четким: совпадают ли важнейшие направления Стоунхенджа с важнейшими направлениями на небесной сфере. Понятие «важнейшие» для Стоунхенджа и для небесной сферы представлялось очевидным. В Стоунхедже так много направлений (27 060 направлений, определяемых попарно 165 точками), что любое из них указывает на какое-нибудь светило на небесной сфере, и наоборот, небесных тел так много — буквально бесчисленное множество, что любая линия, проведенная на Земле, непременно укажет на какое-нибудь из них.

Чтобы ответить на заданный вопрос, машине требовалась соответствующая информация о Стоунхедже и небесной сфере, и мы начали давать ей эту информацию.

Прежде всего, программисты Шошана Розенталь и Джули Коул (позднее к нам присоединилась Джуди Копленд) взяли карту Стоунхенджа, на которой было отмечено 165 пунктов (камни, лунки от камней, прочие лунки, насыпи), и поместили ее в автоматическую измерительную машину «Оскар»*. Затем они наводили крест нитей на все отмеченные пункты и особые геометрические точки (например, на центр камня или лунки и на середину арки), нажимали на кнопку и «Оскар» пробивал на перфокарте координаты каждой точки. Точка начала отсчета координат была выбрана произвольно за пределами изучаемой области в юго-западном квадранте, чтобы все координаты были положительными.

Затем перешли к вычислительной машине. Ей сообщили географические сведения (широту и долготу выбранной точки начала координат, ориентацию осей относительно стран света и масштаб) и дали команду выполнить три операции:

- 1) провести прямые через 120 пар нанесенных на карту точек (некоторые пары — например соседние точки — были сочтены бесполезными для этой цели);
- 2) определить направления (азимуты) этих линий;

* Большинство машин присваивается номер или имя по фамилии изобретателя или мифических персонажей (вроде «Юпитер» или «Тор»), но как появилось имя «Оскар» — никто не знает.

3) определить склонения точек на небесной сфере, в которые «упираются» эти линии. (Если считать, что все небесные тела лежат на полой сфере, в центре которой находится Земля, то окружности на этой сфере, соответствующие земным параллелям, называются суточными параллелями светил, а их расстояние от небесного экватора, соответствующего земному экватору, называется склонением светила.)

Надеюсь, это понятно. Для ясности можно сказать так: машину как бы просили встать в каждую намеченную точку, посмотреть в направлении всех остальных точек на горизонт и сказать, какую точку на небе — с каким склонением — она видит.

Этот подготовительный процесс — программирование машины — занял почти день. Затем перфокарты «Оскара» были переданы оператору, который ввел их в машину. Через несколько секунд машина перевела информацию с перфокарт на магнитную ленту, прочитала ленту, обработала информацию в соответствии с запрограммированными командами и выдала результат — 240 направлений Стоунхенджа были переведены в значения склонений (120 пар точек задают в два раза больше направлений, так как каждая прямая задает два направления).

На все это потребовалось меньше одной минуты машинного времени. Вычислитель занимался бы этим делом месяца четыре. (Для проверки Ш. Розенталь выполнила один расчет вручную. На это ушло четыре часа.)

Таким образом, задача была наполовину решена. Мы узнали склонения тех точек, на которые указывают важнейшие направления Стоунхенджа. Оставалось еще выяснить, имеют ли эти склонения астрономическое значение, т. е. соответствуют ли они точкам восхода или захода некоторых небесных тел.

Мы сразу же заметили, что среди значений склонений, выданных машиной, было много одинаковых. Часто попадались числа, близкие к $+29^\circ$, $+24^\circ$ и $+19^\circ$ (плюс означает северное склонение), и их южные двойники: -29° , -24° и -19° . Мы решили выяснить, какие небесные тела имеют такие склонения.

Сначала мы проверили планеты. Больше всего подходила Венера, но ее крайние склонения ($\pm 32^\circ$) были великоваты. Почему Гидли считал, что Стоунхендж как-

то связан с Сатурном, я не знаю: его крайние склонения равны $\pm 26^\circ$ и в 1500 г. до н. э. были примерно такими же.

Затем мы пробежались по звездам (лихо звучит!). Шесть самых ярких звезд (в порядке убывания яркости) следующие: Сириус, Канопус, Альфа Центавра, Вега, Капелла и Арктур. Из них только склонение ярчайшей — Сириуса — приближалось к нужному значению. Сейчас склонение Сириуса равно $-16^\circ 39'$, но в 1500 г. до н. э. оно было равно -18° . Как установил Локьер, скорость изменения склонения у разных звезд различна: она зависит как от их истинного движения, называемого собственным движением, так и от движения земной оси. Сейчас склонение Арктура составляет $+19^\circ 21'$, но в 1500 г. до н. э. оно было равно $+40^\circ$, т. е. даже близко не подходило к линиям Стоунхенджа. Таким образом, никакой связи со звездами не обнаружилось, но даже если бы оказалось, что когда-то в прошлом у Сириуса или у нескольких более слабых звезд было подходящее склонение, это было бы чистой случайностью и не меняло бы дела. Ведь восход даже такой яркой звезды, как Сириус, можно наблюдать только при особо благоприятной погоде. Более слабые звезды вообще не видны близ горизонта. Мы решили проверить наиболее очевидные небесные объекты, которые в доисторические времена считались божествами, — Солнце и Луну.

На этот раз результаты были поразительные. Склонения, вычисленные машиной, настойчиво и строго повторяли крайние положения Солнца (что я ожидал) и Луны (чего я не ожидал). Пара за парой точки Стоунхенджа, по-видимому, указывали на крайние склонения двух самых ярких небесных светил.

Я говорю «по-видимому», потому что в то время мы пользовались предварительной, поисковой программой, дававшей малую точность. Направления, определяемые камнями, и результирующие склонения определялись со всей точностью, которую допускала первоначальная карта, но в то время мы не располагали точными склонениями Солнца и Луны для эпохи сооружения Стоунхенджа. Мы пользовались только приближенными значениями, мысленно проследив эти объекты на 4000 лет назад. Чтобы подтвердить это совпадение, нам нужны были

точные значения крайних склонений Солнца и Луны в 1500 г. до н. э.

Конечно, пришлось снова прибегнуть к помощи машины. Мы задали ей современные крайние склонения Солнца и Луны и скорость их изменения и приказали ей определить крайние склонения в 1500 г. до н. э. Одновременно машина должна была рассчитать направления точек восхода и захода Солнца и Луны. Не зная, из чего исходили строители Стоунхенджа, мы учли три случая: а) диск Солнца только показывается над горизонтом; б) половина диска поднялась над горизонтом; в) нижняя точка диска касается линии горизонта. Между положениями а) и в) разница составляет примерно 1° ; это, конечно, немного, но мне хотелось выяснить, что предпочитали строители.

Настало время испытать терпение читателя и изложить некоторые сведения из астрономии. Я должен сделать кое-какие разъяснения относительно Луны.

Как я говорил, склонение Солнца меняется от $+23,5^\circ$ летом до $-23,5^\circ$ зимой. Для Луны в полнолуние справедливо обратное. Она движется на север зимой и на юг летом, но ее относительное движение гораздо сложнее, чем у Солнца: у нее два северных и два южных крайних положения. В течение цикла, продолжающегося 18,61 года, Луна движется таким образом, что ее крайние северные и южные склонения перемещаются с 29° до 19° и обратно до 29° , т. е. в ее движении имеются два крайних положения в северном и южном полушариях неба: $\pm 29^\circ$ и $\pm 19^\circ$. Это маятниковобразное движение вызвано совокупным действием наклона плоскости орбиты Луны и прецессии и слишком сложно, чтобы его можно было объяснить в двух словах. Даже астроному нелегко это себе представить. Здесь же требуется только запомнить, что на одно крайнее положение Солнца приходится два крайних положения Луны.

Машине потребовалось еще несколько секунд, чтобы определить крайние склонения Солнца и Луны в 1500 г. до н. э. Ответ был такой: $\pm 23,9^\circ$ для Солнца и $\pm 29,0^\circ$ и $\pm 18,7^\circ$ для Луны. С первого взгляда стало ясно, что эти значения близки, даже очень близки к значениям, полученным для Стоунхенджа.

Мы тщательно сравнили все числа. Сомнений не было.

Основные и часто повторяющиеся направления Стоунхенджа указывали на Солнце и Луну.

Как я уже говорил, я ожидал некоторой корреляции, но я не был подготовлен к полному совпадению результатов для Солнца, и для меня было большой неожиданностью существование почти полного совпадения для Луны. Ибо расчеты машины показали, что:

1) со средней точностью выше 1° двенадцать важных направлений Стоунхенджа указывали на крайние положения Солнца и

2) со средней точностью около $1,5^\circ$ двенадцать направлений указывали на крайние положения Луны.

Как показывают диаграммы на рис. 11 и 12, а также табл. 1, все прямые, соединяющие все основные пункты Стоунхенджа, непременно указывают на какое-нибудь особое положение Солнца или Луны. Очень часто на одной прямой, соединяющей два важных пункта, находится и третий объект—добавочный ориентир. И из 12 точек, задающих направления на крайние положения восходов и заходов Солнца и Луны, только две—точки захода Луны в летнее солнцестояние (-29° и -19°)—не обладают таким дополнительным ориентиром*.

Соотношение между ошибкой по вертикали и соответствующей ошибкой по горизонтали меняется в зависимости от величины склонения. При склонении $\pm 29^\circ$ ошибка по вертикали в 1° означает ошибку по горизонтали в $1,8^\circ$; при склонении $\pm 24^\circ$ отношение ошибок равно 1:1,6; при склонении $\pm 19^\circ$ оно равно 1:1,5; при склонении $\pm 5^\circ$ оно равно 1:1,3, а при склонении 0° оно равно 1:1,2.

Можно заметить, что эти значения несколько отличаются от приведенных в статье «Разгадка Стоунхенджа» (приложение А). Это произошло потому, что в результате проверки машинной программы (после выхода в свет статьи) некоторые результаты были уточнены и добавилось четыре направления: три положения Солнца (91 из 92, G из 94 и 93 из 94) и точка восхода Луны в день зимнего солнцестояния (G из 92).

* Камни, которые дополнили бы эти два направления, должны были бы находиться (из соображений симметрии) близ лунки Обри № 28, но в этом районе тщательных раскопок еще не проводилось.

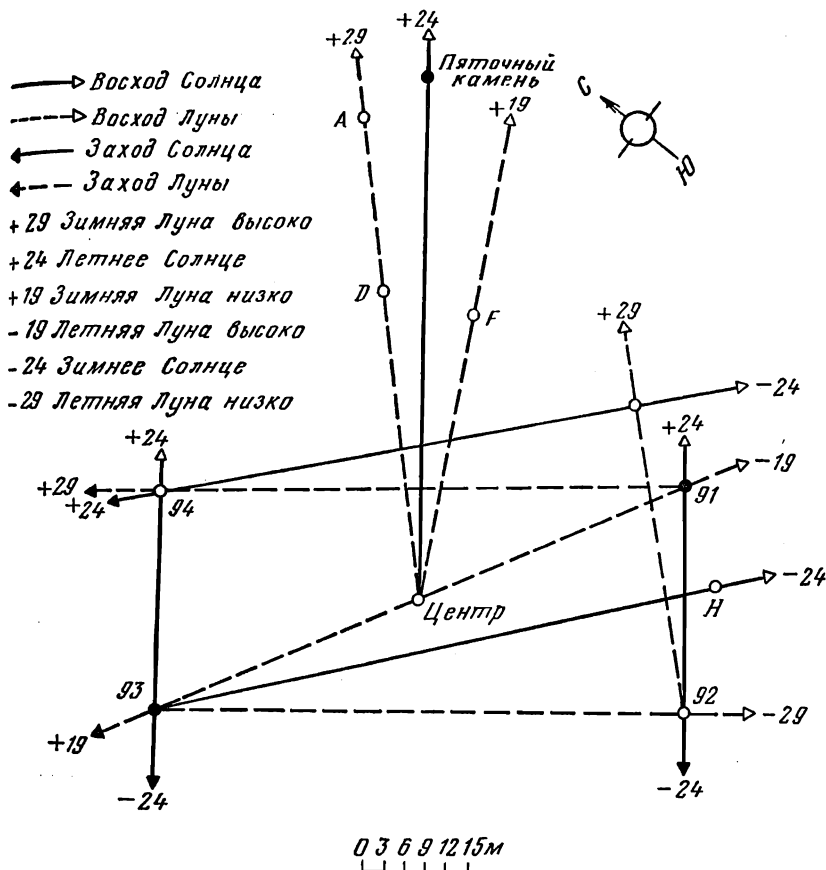


Рис. 11. Первоначальные направления, определенные по Стоунхенджу I.
Точные значения азимутов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Пункт	Виден из пункта	Азимут ¹	Явление	Склонение	Расстояние от линии горь- зонта ²
Стоунхендж I					
G	92	40,7°	Восход Луны, зимнее солнцестояние	+29,0°	-0,5°
A	Центр	43,7	То же	+29,0	+0,9
D	Центр	43,7	То же	+29,0	+0,9
91	92	49,1	Восход Солнца, летнее солнцестояние	+23,9	-0,7
Пяточный камень	Центр	51,3	То же	+23,9	+0,1
94	93	51,5	То же	+23,9	+0,6
F	Центр	61,5	Восход Луны, зимнее солнцестояние	+18,7	+0,3
91	Центр	117,4	Восход Луны, летнее солнцестояние	-18,7	-3,4
H	93	128,2	Восход Солнца, зимнее солнцестояние	-23,9	-1,3
G	94	129,4	То же	-23,9	-0,6
92	93	140,7	Восход Луны, летнее солнцестояние	-29,0	-1,0
92	91	229,1	Заход Солнца, зимнее солнцестояние	-23,9	+0,1
93	94	231,5	То же	-23,9	-1,3
93	Центр	297,4	Заход Луны, зимнее солнцестояние	+18,7	+1,2
94	G	309,4	Заход Солнца, летнее солнцестояние	+23,9	+0,3
94	91	319,6	Заход Луны, зимнее солнцестояние	+29,0	-0,4

Стоунхендж III

Пяточный камень	30—1	51,2	Восход Солнца, летнее солнцестояние	+23,9	0,0
8—9	53—54	120,6	Восход Луны, летнее солнцестояние	-18,7	-1,2
6—7	51—52	131,6	Восход Солнца, зимнее солнцестояние	-23,9	+0,7
9—10	53—54	139,4	Восход Луны, летнее солнцестояние	-29,0	-1,7
16—15 ³	55—56	231,4	Заход Солнца, зимнее солнцестояние	-23,9	-1,2
20 ³ —21	57—58	292,0	Заход Луны, зимнее солнцестояние	+18,7	+5,4
23—24 ³	59—60	304,7	Заход Солнца, летнее солнцестояние	+23,9	+3,2
21—22	57—58	315,2	Заход Луны, зимнее солнцестояние	+29,0	+7

¹ Угол (в градусах), отсчитываемый от точки севера вдоль горизонта по часовой стрелке.

² Положение самой нижней точки Солнца или Луны над (+) или под (-) линией горизонта в данном азимуте. Нуль означает, что Солнце или Луна касались линии горизонта самой нижней точкой диска, как колесо касается земли.

³ На сегодняшний день в Стоунхендже нет этих лунок от камней, и они не отмечены ни на одной схеме раскопок. Положения средних точек этих арок определены по симметричному расположению соседних объектов.

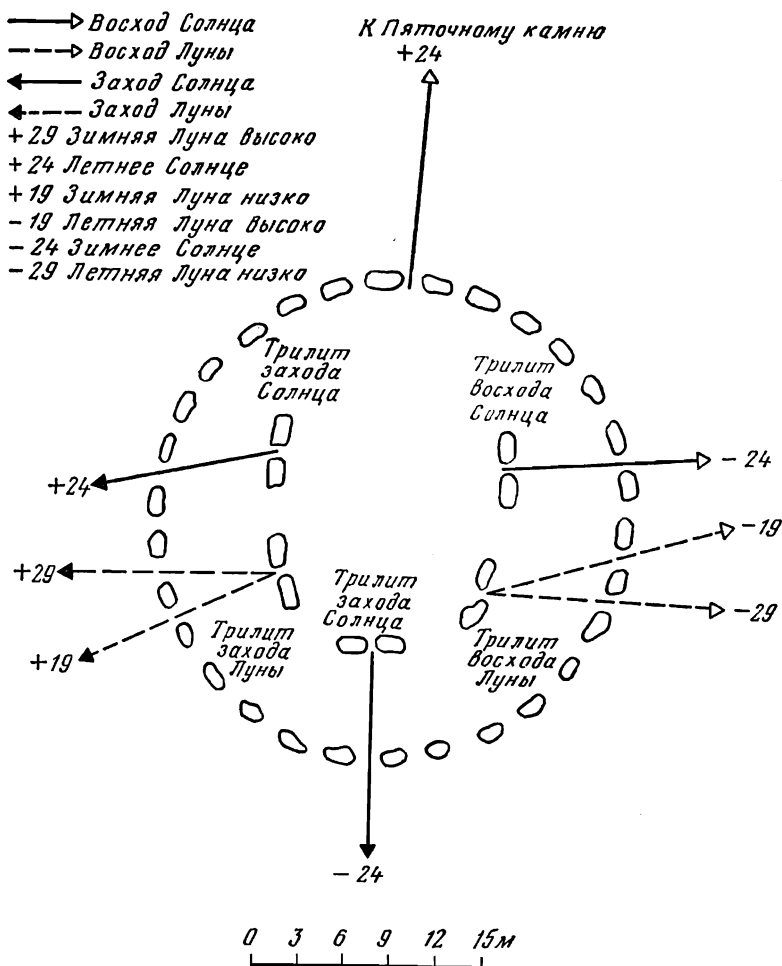


Рис. 12. Направления, определяемые арками Стоунхенджа III. Точные значения азимутов приведены в табл. 1

Совпадение направлений было примечательным. Точнее всего направления совпадали в предположении, что моментом восхода строители Стоунхенджа считали момент, когда Солнце и Луна касаются линии горизонта нижней точкой диска. Как показывает таблица, средняя точность направлений, связанных с Солнцем, составляла $0,8^\circ$, а направлений, связанных с Луной, $1,5^\circ$. Эти средние ошибки вызваны в большой степени двумя «плохими» арками в западной стороне, установленными с ошибками

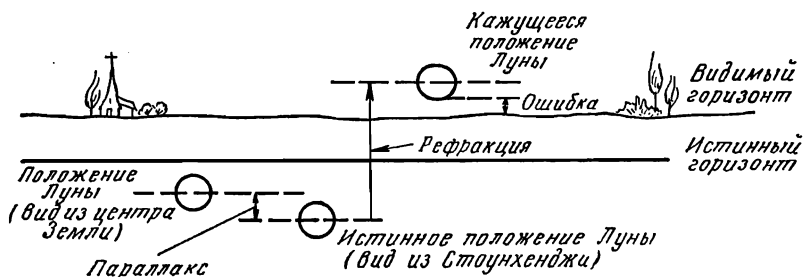


Рис. 13. Условия при восходе или заходе. Сначала астрономические вычисления проводятся для наблюдателя в центре Земли. Чтобы рассчитать условия для наблюдателя на поверхности Земли, надо ввести поправку на параллакс. Затем надо учесть атмосферную рефракцию, из-за которой светило кажется выше над горизонтом, чем на самом деле. Наконец, надо принять во внимание высоту видимого горизонта, который, как правило, бывает выше астрономического горизонта, определяемого горизонтальной плоскостью, находящейся на уровне глаз наблюдателя.

$3,2^\circ$ и $5,4^\circ$. Ошибка приведена в последнем столбце таблицы и показана схематически на рис. 13. Из-за наклонного направления движения Солнца при восходе ошибка в 1° по вертикали соответствует ошибке $1,6^\circ$ по горизонтали при склонении 24° .

Ученые, как правило, не обсуждают ошибок. После того как приняты все меры предосторожности, ошибку регистрируют и все, потому что при повторной обработке данных ошибка может уменьшиться, а при третьей обработке — опять возрасти. Ошибки остаются ошибками.

Но в случае Стоунхенджа такая работа могла оказаться поучительной. Отметим прежде всего, что числа в табл.

1 и в таблице, приведенной в приложении А, несколько различаются. Это объясняется тем, что во время написания статьи для журнала «Нейчер» я не располагал сведениями о фактическом профиле линии видимого горизонта вокруг Стоунхенджа и исходил из предположения о ровной линии горизонта. Позднее я достал карту, где были нанесены фактические высоты. Поэтому табл. 1 дает более точные значения. Однако ниоткуда не следует, что в 1500 г. до н. э. линия видимого горизонта совпадала с теперешней или была идеально ровной. Деревья, которые росли в тех местах, где сейчас нет ничего, могли поднять линию видимого горизонта на $0,2^\circ$, т. е. то, что мы считаем ошибкой $+0,2^\circ$, тогда могло быть равно нулю.

Во-вторых, мы обнаружили, что топографические карты Стоунхенджа различаются между собой, и мы не знали, которой из них отдать предпочтение. Это дает дополнительную ошибку в каждом значении $\pm 0,2^\circ$. Ошибка в направлении линии 94—G может колебаться от $0,1$ до $0,5^\circ$. Это неприятно, но не имеет большого значения, так как даже 5° —малая погрешность при наблюдении невооруженным глазом.

В-третьих, некоторая ошибка могла возникнуть, когда жрецы размечали направления. Солнце можно было наблюдать в течение нескольких критических дней в периоды зимнего и летнего солнцестояний, поэтому ошибка будет невелика. Но полную Луну надо было наблюдать именно в ночь полнолуния в определенный год 19-летнего цикла. Если небо тогда было затянуто облаками и направления были определены накануне или на следующую ночь, положение Луны было бы отмечено не совсем точно. В этом случае ошибка была положительной при положительном склонении Луны и отрицательной—при отрицательном склонении. Из табл. 1 сразу видно, что эти (+) и (–) встречаются в 10 лунных случаях из 12. По-видимому, не всегда у них погода была ясной!

В-четвертых, Стоунхендж уже не тот, что был ранее. Некоторые камни опрокинулись и разбились на куски, другие были поставлены на место при помощи современных подъемных кранов. Самые большие ошибки связаны с теми пунктами, откуда камни исчезли давным-давно: это пункты № 24, 15 и 20. Их первоначальное положение можно было установить лишь приближенно. Может быть,

нам не следует вычислять для них ошибки, пока в этих местах не поработают археологи. Имеется ли лунка под слоем почвы близ предполагаемого места и не смещена ли эта лунка на несколько десятков сантиметров в сторону? Далее, возможно также, что в точках № 24, 15 и 20 вообще не было установлено камней, так как строители Стоунхенджа сообразили, что абсолютно симметричное сооружение не подходит для асимметричного расположения небесных светил.

Наконец, самой главной причиной ошибок может быть человек наших дней. Обратите внимание, какими плоскими кажутся арки 57—58, 21—22, отмечающие заход Луны, на аэрофотоснимке 1944 г. Они упали в 1798 г. до того, как были точно измерены. В 1958 г. Министерство гражданского строительства установило их вертикально, но первоначально эти камни стояли в неглубоких лунках и было трудно вернуть их точно на старое место. Из моих расчетов следует, что одна из двух арок установлена с ошибкой в 40 сантиметров; возможно, эта ошибка возникла при реставрации.

Трилиты захода Солнца также находятся сейчас в жалком состоянии. Большой трилит упал несколько сотен лет назад и разбился. Хотя камень 56 был снова установлен в 1901 г., многие авторы высказывали сомнения в точности реставрационных работ: камень не перпендикулярен оси Стоунхенджа, а повернут на несколько градусов против часовой стрелки. Трилит захода Солнца в день летнего солнцестояния сильно накренился, а соответствующая арка № 23 в высшей степени ненадежна. Камень 23 упал, был поднят, снова упал и наконец в 1964 г. был водворен на место и зацементирован.

Чтобы убедиться в справедливости моего предположения о недавнем происхождении некоторых ошибок, достаточно вспомнить, что трилиты и арки, которые ни разу не падали, стоят гораздо точнее.

Особенно следует проанализировать ошибку самого главного направления из всех — направления на точку восхода Солнца в день летнего солнцестояния над Пяточным камнем. В настоящее время человек ростом 183 сантиметра, стоящий в центре, видит вершину Пяточного камня точно на уровне горизонта. В 1800 г. до н. э. первый солнечный луч появлялся на $3\frac{1}{4}$ градуса севернее

(то есть левее), так что человек ростом 183 сантиметра, стоящий в центре, увидел бы нижний край Солнца на высоте $0,5^\circ$ над вершиной Пяточного камня при условии, что угол наклона этого камня в то время был таким же, как сегодня. Но если в 1800 г. до н. э. камень стоял вертикально (а я думаю, что так оно и было), то он был сантиметров на 50 выше, чем теперь, то есть вычисленная машиной для теперешнего положения ошибка в $0,5^\circ$ тогда была практически равна нулю.

Я вычислял табл. 1 в предположении, что Пяточный камень стоял вертикально, то есть наблюдатель в каменном веке видел, что диск Солнца чуть-чуть выглядывал над верхним краем камня по мере того, как Солнце всходило и проходило за камнем. В данном случае нет никаких сомнений в том, что строители Стоунхенджа хотели установить отметку так, чтобы диск Солнца лежал прямо на его вершине.

Такая точность ориентации поразительна. Установка громадного камня такой неправильной формы, как Пяточный камень, весящий 35 тонн, на верной горизонтальной прямой с точностью до 30 сантиметров была достаточно сложным делом. Затем надо было погрузить эту огромную каменную глыбу в грунт ровно настолько (не более и не менее), чтобы ее вершина оказалась на нужной высоте с точностью до нескольких сантиметров; это достижение, требующее особых знаний и навыков. Как же это было сделано? Если бы после установки камень осел слишком сильно и его вершина оказалась бы не на линии, то как удалось бы его приподнять? Конечно, если камень осядет недостаточно, верхнюю его часть можно немного сколоть, но у Пяточного камня она не сколота. Может быть, Пяточный камень был установлен в первую очередь, а по нему уже был выбран центр?

Но довольно об ошибках.

Наконец, следует отметить, что на протяжении всех этапов строительства необходимые направления бережно сохранялись и дополнялись, а вид всего сооружения становился все более внушительным. В течение 300 лет строительства Стоунхенджем занималось много людей с различным образом мышления и уровнем культуры. Много разных правителей, зодчих, жрецов и рабочих участвовали в планировании, строительстве, усовершен-

ствовании, уточнении и дополнении этого ансамбля. Это монументальное сооружение, возникшее как простое кольцо, разорванное в направлении восхода Солнца в день летнего солнцестояния, превратилось в прямоугольник, вписанный в окружность, и в массивный «храм» сложной конструкции из камней, установленных в форме подков и колец из арок. Однако самая древняя ориентация (на точку восхода Солнца в день летнего солнцестояния) не была утрачена; наоборот, ее сохранили, многократно продублировали и выделили среди прочих направлений. Аналогичным образом были сохранены, продублированы и сделаны более подчеркнутыми и другие направления. И точно так же, как первые строители использовали каждый важный камень для дублирования направления на Солнце и Луну, строители, пришедшие им на смену, располагали свои кольца и подковы столь искусно, что каждая гигантская арка трилита вместе с одной из арок внешнего кольца обязательно давала направление на одно из крайних положений Солнца или Луны.

Работа, проведенная первыми строителями, замечательна сама по себе: совсем не просто расположить окружность, прямоугольник и шесть внешних камней таким образом, чтобы попарно они определяли 16 направлений на 10 (из 12) особых положений Солнца и Луны. А то, что сделали последние строители, еще более замечательно: они установили каменные арки таким образом, чтобы продублировать 8 из этих направлений. В то время как строители Стоунхенджа I и II получали нужное направление, стоя в одной точке и глядя поверх другой, строители Стоунхенджа III могли наблюдать 8 восходов и заходов Солнца и Луны в определенные дни сквозь высокие каменные арки. Последние строители, подобно первым, использовали один объект для проведения нескольких направлений. Посмотрите, как два трилита, которые я на рис. 12 назвал трилитами восхода и захода Луны, вместе с двумя арками сарсенового кольца задают четыре направления.

Последние строители не только установили свои гигантские камни в точном соответствии с астрономическими направлениями, но расположили их таким образом, чтобы не нарушить уже имевшиеся направления, хотя их камни дублировали эти же первоначальные прямые. Для

радиуса своего сарсенового кольца они выбрали такое расстояние, чтобы северо-восточный и юго-западный камни этого кольца не стояли на пути старых лучей зрения 91—94 и 92—93*. При сооружении внутреннего кольца и подковы Стоунхенджа III из 16 направлений Стоунхенджа I и II было сохранено 11 (кроме линий центр—91, центр—93, центр—А, центр—D и 98—H). Строители очень искусно сохранили и продублировали направления, определяемые прямоугольной конфигурацией (осью Стоунхенджа I и II и «опорными» камнями), при помощи двух кривых—сарсенового кольца Стоунхенджа III и трилитовой подковы.

Для создания такого мегалитического храма Солнца и Луны в его окончательном виде требовалось совершенно необыкновенное сочетание теоретических и инженерных способностей с мастерством строителей. Вдумайтесь в задачу, которую они перед собой поставили: спроектировать и построить окружность, включающую в себя подкову таким образом, чтобы все элементы обеих фигур находились друг от друга на одинаковых расстояниях и при этом расположены так, что 5 узких арок подковы вместе с 7 узкими арками окружности определяли направления на 7 из 12 крайних положений Солнца и Луны на горизонте, в то время как ось всего сооружения, проходя через еще одну арку окружности, указывает на восьмую точку на небе. Все это приходилось делать с помощью примитивных инструментов, используя в качестве «элементов» гигантские каменные монолиты весом в 30 тонн и более. Сегодня мы видим, насколько они преуспели в задуманном предприятии.

Строителям Стоунхенджа I (вернее сказать, его первым зодчим и подчиненным им группам рабочих, ибо совершенно очевидно, что до начала работ все сооружение было тщательно распланировано на местности) для его

* Тот факт, что сарсеновое кольцо вписано в прямоугольник, составленный из «опорных» камней, был замечен уже давно; это считалось случайным совпадением или одной из неразрешенных загадок Стоунхенджа. Открытие солнечно-лунной ориентации ясно показывает, что строители Стоунхенджа III, которые так тщательно прокладывали свои собственные направления, столь же бережно относились к более древним вехам; при постройке своего большого кольца они учитывали не только их направления, но и размеры.

создания требовалась не только физическая сила и ремесленная сноровка, но и знания, целеустремленность и терпение. Для строительства Стоунхенджа II требовалось еще больше знаний и такая же целеустремленность. Для завершения этого величественного сооружения, представляющего единое целое — монументальный храм со сложной системой направлений, скрытой за кажущейся простотой и симметричностью, — требовались еще больший объем знаний и единая цель, к осуществлению которой на протяжении 300 лет шли различные народы с разной культурой и обычаями и умевшие делать то, чего не могут многие наши современники.

Взгляните на рисунки еще раз. Обратите внимание на экономичность конструкции, на то, как одна точка используется для определения нескольких направлений.

В Стоунхендже I восемь пар точек задают направления на Солнце и восемь — на Луну; всего 16 направлений, определяемых двумя точками каждое. И тем не менее использованы не 32 точки, а только 11, причем 6 точек использовано более одного раза, из них 2 точки — по 6 раз каждая.

Теперь посмотрите на линии Стоунхенджа III. Там появилось еще четыре направления на Солнце и еще четыре — на Луну благодаря двукратному использованию каждого «лунного» трилита. Хотелось бы подчеркнуть, что эти линии зрения, проходящие через трилиты сарсенового кольца, не были произвольно выбраны для астрономических целей из множества возможных линий. Если вы, подобно мне, встанете в эту подкову и захотите посмотреть сквозь арки в направлениях, отличных от указанных на плане, то вы, как и я, обнаружите, что сделать это невозможно. Ваше поле зрения будет ограничено малой шириной щелей. В направлениях, которые не указывают на особые положения Солнца и Луны, ничего не видно; вы волей-неволей смотрите через спаренные арки в направлениях крайних положений Солнца и Луны. Более того, я считаю, что выемки в вертикальных камнях трилитов — вовсе не результат выветривания, как неоднократно писали ранее, а вырублены специально, чтобы там могла поместиться голова человека, когда требуется посмотреть в сторону.

Подводя итоги, можно сказать, что в Стоунхендже I

имеется 11 ключевых точек; каждая точка в паре с другой (а иногда более чем с одной точкой) задают 16 направлений на 10 из 12 крайних положений Солнца и Луны. В Стоунхендже III направления, определяемые пятью трилитами и Пяточным камнем, восемь раз указывают на восемь из этих крайних положений.

Такая корреляция не может быть случайной. После того как машина установила, что строители Стоунхенджа сориентировали свое сооружение по Солнцу и Луне с таким искусством, последовательностью и ценой такого труда, естественно возник вопрос: «Зачем?». Во имя чего затрачено столько усилий?

Ведь для того, чтобы отметить точку восхода Солнца (или любую другую точку на небесной сфере), достаточно двух камней. Так зачем же строителям Стоунхенджа понадобилось такое множество направлений?

Только археологи и историки смогут когда-нибудь ответить на этот вопрос. Мы, астрономы, с нашими вычислительными машинами можем лишь поставлять специалистам по древним культурам фактический материал для размышлений.

Но мне хотелось бы высказать свои соображения.

Солнечно-лунные направления в Стоунхендже были установлены и отмечены по двум, а возможно, и по трем причинам: они служили календарем, особенно полезным для предсказания времени начала сева: они способствовали установлению и сохранению власти жрецов, так как позволяли жрецам устраивать театрализованное представление по наблюдению восходов и заходов Солнца и Луны, особенно восхода Солнца над Пяточным камнем в день летнего солнцестояния и захода Солнца в арке большого трилита в день зимнего солнцестояния; возможно, они служили также для чисто интеллектуальных упражнений.

Говоря об этих трех причинах подробнее, я хотел бы указать, что, как хорошо известно, умение определить время начала сева имело жизненно важное значение для первобытного человека. Это время трудно установить. Невозможно отсчитывать время назад от теплых летних дней; нужен какой-то иной способ. А что может быть удобнее для определения смены времен года, чем наблюдения за регулярными и предсказуемыми движениями небесных тел? Даже еще в античности существовал

тщательно разработанный свод правил, помогавших крестьянам определить время наступления периода сева по небесным явлениям. Обсуждая «глубокий вопрос» о «времени, надлежащем для сева», Плиний писал, что этим надо заниматься чрезвычайно осторожно и осмотрительно, полагаясь в основном на астрономию. Несомненно, еще и в наши дни есть земледельцы, которые прибегают к этому методу.

Что же касается возможного значения Стоунхенджа для приумножения власти жрецов, то представляется весьма вероятным, что на человека, который мог созвать людей, чтобы продемонстрировать им появление или исчезновение божества, олицетворяющего день или ночь, точно в указанном месте, за одной из этих внушительных арок, на такого человека распространялся орел божественности. Вероятно, обладание таким чудесным храмом возвышало весь народ в его собственных глазах.

Еще одно вероятное объяснение астрономического хитроумия Стоунхенджа принадлежит лично мне. Я думаю, что строители Стоунхенджа были нашими истинными предками. Я думаю, что люди, которые проектировали его различные части, и, возможно, некоторые строители получали истинное удовольствие от «умственной гимнастики», выходявшей далеко за пределы их прямых обязанностей. Я думаю, что когда при постройке Стоунхенджа I они решили основную проблему эффективно, но не эффектно, они не могли с этим примириться и на этом успокоиться. Они поставили перед собой новые задачи, еще более сложные, в поисках новых, еще более внушительных решений отчасти для прославления бога, но отчасти и для удовольствия человека — мыслящего существа. Быть может, наступит день, когда какой-нибудь ученый установит связь между духовными устремлениями строителей Стоунхенджа и создателей Парфенона, готических соборов и первого космического корабля.

Во всяком случае, какими бы мотивами ни руководствовались строители Стоунхенджа, их детище оказалось чудом. Столь же сложный, как целый комплекс астрономических инструментов, и в то же время идеально простой с архитектурной точки зрения, тонкий и сложный по своим функциям, по виду экономичный и грандиозный, внушающий трепет Стоунхендж являет собой немеркнущую

щий образец гениального замысла, разнообразного назначения и величия. По замыслу и выполнению — это восьмое чудо древнего мира.

Известно семь классических чудес света: пирамиды в Египте (или одна Великая пирамида), «висячие сады Семирамиды» в Вавилоне, статуя Зевса в Олимпии, храм Дианы в Эфесе, мавзолей в Галикарнассе, Колосс Родосский и Александрийский маяк на острове Фарос. За исключением наиболее недолговечных частей вавилонских садов и Колосса (предполагается, что это была медная фигура высотой около 85 метров), все эти чудеса были сделаны из камня. Но ни в одном из них сам камень не был использован столь искусно для увековечения плодов интеллектуального дерзания, как в потрясающем воображение храме на Солсберийской равнине.

ОТКЛИКИ

Сообщение об открытиях в Стоунхендже я отправил в английский научный журнал «Нейчер». Оно было опубликовано 26 октября 1963 г. под названием «Разгадка Стоунхенджа» (статья эта дается в приложении А этой книги). Отклики на него последовали незамедлительно.

Лондонская газета «Таймс» комментировала это сообщение в тот же день. Статья была очень хорошей — точной и ясной — и заканчивалась следующим высказыванием: «Аргументы профессора Хокинса не могут окончательно убедить археологов, но он дал им гораздо больше пищи для размышлений, чем любой другой астроном».

Эта фраза подвела итоги исследований, проведенных с помощью электронно-вычислительной машины, о которых было рассказано в предыдущей главе: астрономия установила, что в Стоунхендже имеется много направлений, связанных с Солнцем и Луной, археология же должна установить, почему это так. Вскоре на мою статью последовали и другие отклики; они были оживленными и удивительно многочисленными.

Я занимался исследованием Стоунхенджа только в течение десяти лет, хотя родился в Англии и часто посещал те места. Неожиданно для себя я обнаружил, что этот древний монумент и памятник и связанные с ним тайны занимали даже людей, которые никогда его не видели.

Как выразился один пенсильванец, грандиозность этого сооружения и постепенное развешивание окружающих его средневековых суеверий поневоле разжигали любопытство каждого, кто, сидя дома, интересовался работой археологов или исследователей первобытного мира. Другой корреспондент назвал себя «исследователем-любителем Стоунхенджа» и сделал довольно типичное замечание: «Я прочел почти всю литературу о Стоунхендже, которую мне удалось достать». А супружеская чета

из Калифорнии писала: «Нас поразили ваши доказательства удивительного искусства давно живших людей».

Письма приходили от самых разных людей из многих стран — Австралии, Норвегии, Франции, Бельгии, Швеции, Чили, Соединенных Штатов Америки, Дании, Голландии, Уганды, Шотландии и др. Они приходят до сих пор. Приятно сознавать, что у стольких людей, можно сказать, болит душа за такое дело, которое не сулит им никакой выгоды и не задевает ни их самолюбия, ни убеждений.

Должен сказать, однако, что такой массовый отклик на статью о Стоунхендже был для меня неожиданностью. Это была моя шестьдесят первая статья, и многие прежние мои работы казались мне куда более интересными.

Например, в 1963 г. я опубликовал статью о тектитах — таинственных каплях оплавленного стекла, которые находят в разных местах по всей Земле. Тектиты — удивительные и совершенно загадочные тела; неизвестно, где они образовались и каким образом. Некоторые исследователи полагают, что они попали к нам из космического пространства, другие думают, что они образовались у нас на Земле и представляют собой вещество, расплавившееся при падении гигантских метеоритов. В настоящее время предпочтение отдается теории, что они образовались в результате удара метеоритов о лунную поверхность и расплавления ее с образованием стеклянных брызг, часть которых, обладая достаточно большой скоростью, вышла из сферы лунного притяжения и выпала на Землю*. Я считал (и продолжаю считать), что тектиты образовались на Земле.

Однажды я опубликовал новую космологическую теорию статической Вселенной, в которой постулируется непрерывное взаимное превращение вещества и энергии и, следовательно, вечность существования Вселенной. Эта теория противоречит принятой в настоящее время теории эволюционирующей Вселенной, из которой вытекает ее неизбежная гибель; эта теория не может быть ни принята,

* Современные исследования образцов пород, доставленных космическими аппаратами с Луны, не подтверждают гипотезы о «лунном» происхождении тектитов.— *Прим. ред.*

ни опровергнута до тех пор, пока не будут проведены дополнительные астрономические измерения.

Большинство остальных моих работ касается многочисленных быстро летящих метеорных частиц — этих космических странников, представляющих практический интерес. В течение многих лет ученые наносили на карту траектории этих частиц, которые бывают размером от булавочной головки (и даже меньше) до паровоза, а скорости их достигают 100 000 километров в час. Такая карта имеет не только чисто академический интерес. Метеорная частица может с легкостью пробить насквозь космический корабль, и его экипаж погибнет. А потому полезно знать, где эти космические «пираты» встречаются наиболее часто. Частота появления метеорных частиц также влияет на отражение радиоволн и на образование дождевых облаков в результате засевания их метеорной пылью.

Но ни одна моя научная статья не вызвала такого всеобщего интереса, как статья «Разгадка Стоунхенджа». Я еще до сих пор несколько удивлен и озадачен. Может быть, это случилось потому, что тут новое столкнулось со старым: самый современный и объективный метод (неодушевленная машина) использовался для раскрытия людских секретов, спрятанных в камнях более древних, чем сама история. Если это так, то интерес был направлен точно, потому что это столкновение было почти физически ощутимо: в этой операции я практически был всего лишь посредником, который свел вместе машину и монумент.

Большая часть этой ранней корреспонденции — письма, открытки и даже телеграммы — содержали просьбу выслать оттиск статьи из журнала «Нейчер» (мой запас оттисков быстро истощился, и я вынужден был несколько раз пополнять его). Некоторые послания были длиннее и содержали комментарии, критические замечания и предположения. Спектр был весьма широк.

Замечания чаще всего сводились к изложению теорий и взглядов самого корреспондента, некоторые из них были довольно интересны, другие — даже эксцентричны. Например, из Испании пришла маленькая брошюра, имевшая целью доказать, что так называемый Таулус на острове Минорка, представляющий собой 18 мегалитических

памятников, ориентирован по Солнцу и Луне. Как утверждает автор, энергия и изобретательность, вложенные в создание этих «Звездных храмов», должны были способствовать «un gran esplendor de las costumbres rituales» — большому блеску религиозных обрядов. Весьма интересная теория — но одна из тех, которую я сейчас не могу проверить. Я бы очень хотел это сделать: я хотел бы, чтобы многие (или даже все) из сотен каменных памятников неолита и бронзового века, сохранившихся до наших дней, были тщательно исследованы с точки зрения астрономической ориентации. Это могло бы дать много сведений, полезных для археологов, антропологов, историков и других ученых. Если какой-нибудь университет или другая организация ищут для себя перспективное поле деятельности для научных исследований, пусть они обратятся к астроархеологии!

«Каждый, кто изучает мифы, — писал житель Нью-Йорка, — очень скоро узнает, что в ранней истории человечества религия и календарь — это одно и то же и что храмы были одновременно обсерваториями и лабораториями. Поэтому я очень рад доказательству того, что Стоунхендж оказался именно тем, чем он только и мог быть».

Как мне сказали, количество эксцентричных откликов на мою статью было необычайно мало. Знатки курьезов утверждают, что появление каких бы то ни было сообщений, в которых наука вступает в единоборство с мистикой, почти автоматически вызывает у людей с пылким воображением бурные отклики, имеющие весьма косвенное отношение к делу. Каков бы ни был предмет обсуждения, такие читатели непременно сводят его к своим излюбленным гипотезам, будь то Атлантида или столь же бесследно пропавший континент Му, подлинное имя Шекспира, летающие тарелки, ужасный снежный человек, радиоактивные чудовища и тому подобное.

Кроме читателей, активную деятельность развили репортеры газет и журналов. Открытия в Стоунхендже получили всемирную известность; статьи и заметки о них появились в газетах многих стран от Южной Африки до Северной Каролины. На протяжении трех недель очерки о Стоунхендже были напечатаны в багдадской газете «Ирак таймс» и в иерусалимской «Пост».

Газетные и журнальные статьи были в большинстве довольно точны. «Нью-Йорк таймс» опубликовала чрезвычайно точное и исчерпывающее сообщение, а «Манчестер гардиан» даже переусердствовала в своей интерпретации моей статьи. Отмечая, что открытия, сделанные электронно-вычислительной машиной, «вызовут у археологов новый прилив энтузиазма и Министерству общественных работ станет еще труднее сохранять почву в окрестностях Стоунхенджа в неприкосновенности», эта статья особо подчеркивала значение монумента, о чем я уже писал в этой книге. «В наши дни,—говорилось далее в статье,—некоторые англичане боятся тяжелого бремени научных исследований, но не испугались же люди, жившие когда-то, огромных трудностей и расходов человеческих ресурсов при осуществлении самого первого проекта в нашей стране—строительства Стоунхенджа». Статья подчеркивала, «сколько сил и времени должно было уйти на возведение камней по плану столь сложному, что полная его значимость могла быть выявлена только с помощью вычислительной машины», и заканчивалась словами: «При описании Стоунхенджа упор обычно делается на трудности транспортировки каменных глыб к месту постройки. Но гораздо труднее было решить, где их установить,—это требовало от строителей величайшего напряжения всех их знаний и сил».

Статья «Разгадка Стоунхенджа» вдохновила даже лириков, и Стоунхендж стал героем стихотворения Кэрола Чапена, напечатанного в «Крисчен сайенс монитор».

Стоунхендж (ЭВМ разгадала тайну Стоунхенджа)

Каменный круг,
Ты ведешь счет шагам Солнца
И измеряешь время по Луне.
Глыбы-компьютеры,
Гигантские монолиты,
Как календарь ведут счет дням:
Небеса кружатся
В заведенном порядке,
Который они избрали четыре тысячи лет назад.
Гигантский песчаник кренится,
Наклоненный на три дюйма
Ошибками столетий.
Но эти каменные цифры

Держат на прицеле ускользающее Солнце
И строят хитроумную ловушку, чтобы поймать его луч.

Среди откликов на мою статью два представляли для меня особый интерес. Оба были от археологов; один отклик содержал резкую критику, а другой был осторожно благожелательным и, как оказалось, чрезвычайно полезным, так как привлек мое внимание к другим секретам Стоунхенджа.

Мсье Г. Шарьер из Франции обрушился на мой вывод, что солнечно-лунные направления играли важную роль (он исходил из того, что круги Стоунхенджа не имеют осевой симметрии, тогда как я считал иначе), что я «произвольно» считал одни камни более важными, чем другие, и получил склонения Солнца и Луны, «приняв чисто субъективно», что строители Стоунхенджа определяли точки восхода и захода на горизонте по моментам, когда диск Солнца и Луны касался горизонта своей нижней точкой.

Я послал Шарьеру расширенное изложение моих исследований, которое содержится в этой книге, отметив, что, по моему мнению, круги Стоунхенджа, которые я использовал, имели осевую симметрию и были ориентированы большими осями на точку восхода Солнца в день летнего солнцестояния; что, как показывают схемы, все камни и пункты, рассматривавшиеся при отыскании корреляций, были в чем-то необычными или особыми, а положение дисков Солнца и Луны, касательное к горизонту, было именно тем, при котором в 1800 г. до н. э. ошибка восхода Солнца в середине лета над Пяточным камнем была минимальной. А то, что это направление было умышленно выбрано строителями, признают все. Я могу лишь надеяться, что дальнейшая переписка устранил эти разногласия в интерпретации фактов.

Другое, в высшей степени полезное письмо пришло от Р. С. Ньюэлла, английского археолога, который принимал участие в раскопках Стоунхенджа и является автором официального путеводителя по нему. Он писал: «Я полагаю, что когда встречаются две разные науки (если археологию можно назвать наукой), то всегда бывает трудно прийти к соглашению. Астрономы устремляют свой взор в небеса, а археологи — в землю... однако я согласен, что Стоунхендж ориентирован так, что заход Солнца в день зимнего солнцестояния наблюдался в

большом центральном трилите, если смотреть из центра или любой другой точки на оси, и так как план Стоунхенджа напоминает захоронение, то он в некотором роде — погребальный храм Солнца, которое уходит в подземный мир в конце года, или жизни... Поскольку Пяточный камень лежит близко к осевой линии, он, несомненно, должен находиться на линии, указывающей точку восхода Солнца в день летнего солнцестояния, и я не сомневаюсь, что наблюдался именно целый оборот Солнца, как в Египте. Это же касается и Луны... М-р Ньюзм отмечает, что линия от точки 94 на лунку камня С на Аллее указывает на точку восхода Солнца в равноденствие, то есть точно на восток. Было ли это так же в 1500—1000 гг. до н. э. или это случайное совпадение?.. [Если же это не совпадение], то человек, установивший эти камни... должен был быть гениальным.

Другое интересное обстоятельство связано с упоминанием греческого автора Диодора о храме в крае кельтов, который имеет «сферическую форму»... Не могло ли «сферический по форме» означать «сферический по назначению», то есть астрономический? Если это так, то где-то в краю кельтов некогда был астрономический храм. Он [Диодор] писал: «Бог [Аполлон, бог Солнца] посещает остров [по-видимому Англию] каждые девятнадцать лет... он играет на кифаре и танцует ночь напролет от весеннего равноденствия до восхода Плеяд». Я вовсе не утверждаю, что это относится к Стоунхенджу. Но могло бы, не правда ли? Могло ли в Стоунхендже каждые 19 лет наблюдаться какое-то примечательное явление, связанное с полной Луной? Если да, то я не знаю, что и сказать».

«М-р Ньюзм» относилось к С. А. Ньюэму, изучавшему астрономическую ориентацию и геометрию Стоунхенджа*. Его процитированное выше утверждение о том, что «опорный» камень № 94 и лунка от камня С образуют равноденственное направление, наводило на размышления.

Что касается Диодора Сицилийского, которого называли «историком-универсалом» I века до н. э., то литература

* Ньюзм выполнил очень хорошую работу по измерениям и съемке Стоунхенджа, и я должен поблагодарить его за то, что он сообщил мне значения высот линии видимого горизонта.

о Стоунхендже изобилует ссылками на его описание храма Аполлона в земле гиперборейской. «Счастливые гипербореи» часто фигурировали в классической литературе, обычно как счастливый народ, живший далеко на севере, «за северным ветром», и поклонявшийся богу Солнца, Аполлону. Вероятно, речь шла о реальных жителях северных стран, которых с большой фантазией описывали путешественники и торговцы, в частности торговцы янтарем, нередко добиравшиеся до Балтийского моря; им приписывались многие мифические свойства, возможно, из-за названия их страны. Любой народ, который жил так далеко от Солнца, должен был казаться обитателям Средиземноморья безрассудным или мифическим.

Поэт Аристей помещал их рядом с такими мифическими персонажами, как одноглазые аримасы и сторожившие золото грифы, но у Геродота они выглядят более земными. Он ссылается на жителей Делоса, которые якобы утверждали, что из своей северной земли гипербореи послали дары, упакованные в пшеничную солому, на остров Аполлона — Делос. Так как северяне однажды уже посылали девушек, которые не возвратились домой, то теперь они были более предусмотрительны и пересылали дары «по цепочке», надеясь, что они будут передаваться из страны в страну и из города в город, пока не достигнут места назначения. Геродот рассказывает, что у жителей Делоса сохранилось еще празднество в честь четырех девушек, которые прибыли из Гипербореи, и заключает словами: «Не стану передавать басни об Абариде, который считается гипербореем и о котором рассказывают, что он носил по всей Земле стрелу и при этом ничего не употреблял в пищу».

Плиний описал гипербореев так: «Целых шесть месяцев у них продолжается день и столько же ночь... В этой стране благодатный и приятный климат. Их жилища расположены в лесах и рощах, где они поклоняются богам... Они не знают ни вражды, ни болезней... Они никогда не умирают, но когда состарившиеся чувствуют, что прожили достаточно долго, они радостно натирают тела душистыми мазями и бросаются в море со скалы. На ночь они прячутся в пещерах...»

Диодор (книга II) дал такое описание, интриговавшее

всех, кто изучал Стоунхендж, начиная с Гидли и Джона Вуда:

«Этот остров... расположен на севере и населен гиперборейцами, которых называют таким именем потому, что они живут за теми краями, откуда дует северный ветер (Борей): их земля плодородна, и все, что на ней сеют, дает хороший урожай, а так как там необычайно умеренный климат, они собирают два урожая в год. О них рассказывают, кроме того, следующую легенду: Лета [мать Аполлона и Артемиды, отцом которых был Зевс] родилась на этом острове, и поэтому гиперборейцы чтят Аполлона больше, чем других богов; их считают жрецами Аполлона, так как каждый день они безмерно восхваляют его в песнях и воздают ему великие почести. И есть также на этом острове великолепное святилище Аполлона, а также прекрасный храм, украшенный многочисленными жертвоприношениями, сферический по форме. Кроме того, там есть город, посвященный этому богу, и большинство его жителей играют на кифаре; они непрерывно играют на этом инструменте в храме и поют гимны, восхваляющие бога и его деяния.

Гиперборейцы также имеют свой язык... и очень дружелюбно относятся к грекам, и особенно к афинянам и делосцам, которые унаследовали эту доброжелательность с самых древних времен. Легенда также утверждает, что некоторые греки посещали Гиперборею и оставили в храме богатые подношения с надписями на греческом языке. И тем же путем гиперборейцы Абарид прибыл в древние времена в Грецию и возобновил дружбу своего народа с делосцами. Говорят также, что с этого острова Луна видна так, будто бы она очень близка к Земле, и глаз различает на ней такие же возвышенности, как на Земле. Говорят также, что бог посещает остров каждые 19 лет; это период, за который звезды завершают свой путь по небу и возвращаются на прежнее место... и поэтому девятнадцатилетний период греки называли метоновым циклом*. При своем появлении бог играет на

* В V веке до н. э. греческий астроном Метон заметил, что 235 лунных месяцев равны по длительности 19 солнечным годам, так что каждые 19 лет полнолуние наступает в одну и ту же календарную дату.

кифаре и танцует ночь напролет от весеннего равноденствия до восхода Плеяд, выражая таким образом восторг по случаю своих побед. А цари этого города и хранители святилища именуются Бореадами, так как они происходят от Борея, и должности эти передаются в их роду из поколения в поколение».

В другом месте (книги III, IV) Диодор рассматривает астрономические вопросы, утверждая, будто Атлант «открыл сферическую природу звезд» и усовершенствовал «науку о звездах, и именно поэтому было распространено мнение, будто весь небосвод покоится на плечах Атланта; этот миф, таким образом, туманно намекал на то, что он открыл и описал небесную сферу».

Того, кто интересуется возможным астрономическим назначением Стоунхенджа, описание Диодора может навести на глубокие размышления. Он сухо и деловито сообщает, что на северном острове был сферический, или астрономический, храм бога Солнца, храм, в который этот бог возвращался каждые девятнадцать лет (то есть за период, за который «звезды... возвращаются на прежнее место»), и что обитатели этого острова были также искусными наблюдателями Луны.

Я был очень благодарен Ньюэллу за то, что он обратил мое внимание на эти высказывания Диодора, и за сообщение не менее интересных результатов Ньюэма относительно равноденственных направлений.

Читая это письмо Ньюэлла, я почувствовал, что в Стоунхендже, вероятно, могут быть сделаны еще какие-то открытия, связывающие его с астрономией. Название моей статьи «Разгадка Стоунхенджа» начало казаться мне преждевременным; необходимо было еще изучить равноденственные направления Ньюэма и девятнадцатилетний цикл Диодора.

Работу нельзя было считать завершенной.

Необходимо было снова прибегнуть к помощи электронно-вычислительной машины.

ЗАТМЕНИЯ

Когда в начале 1964 г. я смог, наконец, вернуться к проблеме Стоунхенджа и заняться направлением, указывающим на точку восхода Солнца в дни равноденствий (о котором говорил Ньюэм), мне сразу же стало очень неловко. Я вспомнил тогда первые результаты, которые выдала машина: наряду со склонениями 29° , 24° и 19° (крайними положениями Солнца и Луны, которые мы столь успешно изучили) она отметила еще два направления, которые мы не рассматривали — одно для склонения около 0° , которое соответствует Солнцу в точке равноденствия, и одно около $+5^\circ$, которое может соответствовать Луне в ее среднем положении на орбите.

Я обратил внимание на оба эти направления. Я даже предположил, что направление $+5^\circ$ (от камня № 94 на Пяточный камень) могло бы указывать место восхода Плеяд. Некоторые исследователи Стоунхенджа уже выдвигали эту идею. Но сам я от нее отказался, во-первых, потому, что Плеяды восходили тогда несколько севернее, чем Луна в среднем склонении (их склонение в 1750 г. до н. э. было около $+6^\circ 43'$), и, во-вторых, потому, что шесть из этих Семи Сестер — звезды четвертой величины, то есть слишком слабы, чтобы их можно было видеть во время восхода низко над горизонтом, а седьмая вообще настолько слаба, что даже при самых благоприятных условиях ее различают лишь очень зоркие люди.

Я подозревал, что направление от камня F на камень № 93 со склонением около 0° предназначено специально для фиксации положения равноденственного Солнца, но поскольку никаких других направлений для склонения около 0° первый машинный расчет не выявил, я считал, что оно ничем не подтверждается, и не видел никакой возможности его подтвердить. В то время все наше внимание было сосредоточено на точках, соответствующих крайним северным и южным положениям Солнца и

Луны, и мы не задумывались над возможностью существования направлений, указывающих на точки восхода и захода светил в дни весеннего и осеннего равноденствий.

На эту мысль навел нас Ньюэм. Он использовал лунку от камня С. Мы исключили лунки от камней В, С и Е из наших расчетов потому, что они казались нам случайными углублениями. Они находятся так близко к линии центр — Пяточный камень, что мы рассматривали их как дополнительные, довольно грубые метки, вероятно, использовавшиеся для уточнения положения места восхода Солнца в день летнего солнцестояния. Так как казалось, что никакого другого назначения они иметь не могли, мы и не считали их достаточно серьезным ключом к разгадке, чтобы вводить в машину.

Второй раз я обратился к машине за помощью в январе 1964 г. — спустя два года после первых вычислений — и ввел в нее эти добавочные положения В, С и Е. Результат вычислений снова был поразительным (табл. 2). Лунки от камней В, С, Е и F в сочетаниях с «опорными» камнями 93 и 94 дали четыре направления, соответствующих склонениям около 0° (для положения Солнца вблизи равноденствий), и четыре направления, соответствующих склонениям около 5° , в том числе три — для северного склонения ($+5^\circ$) и одно — для южного (-5°), что также хорошо совпадает с двумя из четырех средних положений Луны на орбите (рис. 14).

Как и можно было ожидать, поскольку Луна (в отличие от Солнца) имеет два максимума, средняя точка в движении Луны между ее крайними северным и южным положениями не всегда лежит на небесном экваторе (т. е. имеет склонение 0°). Вследствие движений плоскости лунной орбиты, о которых говорилось выше, полная Луна в средней точке своей орбиты может иметь любое склонение в интервале от $+5,15^\circ$ до $-5,15^\circ$. В то время как средняя точка в движении Солнца будет приходиться на склонение 0° пока будет существовать Земля, у Луны в некотором невообразимо отдаленном будущем предельные положения средней точки орбиты, составляющие в настоящее время $\pm 5,15^\circ$, могут измениться, но вероятность этого невелика. Поэтому нам не надо было вычислять, как двигалась Луна в 1500 г. до н. э., чтобы сопоставить

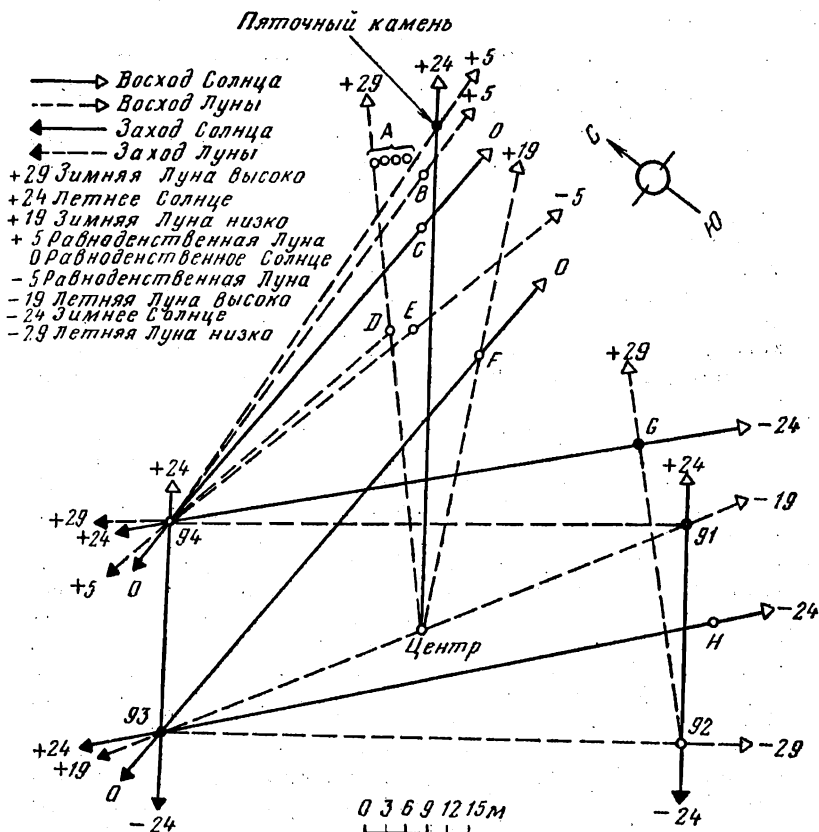


Рис. 14. Все направления, найденные в Стоунхендже I, включая равноденственные линии для Солнца и Луны.

результаты с направлениями, полученными для Стоунхенджа.

Все восемь равноденственных, или средних, направлений хорошо укладывались в пределы точности, установленные для 24 направлений, указывающих предельные положение Солнца и Луны, о которых говорилось в главе 7.

Таблица 2

Точка	Наблюдается из	Азимут	Явление в равноденствие	Склонение	Высота над (+) или под (-) видимым гори- зонтом
Пяточный камень	94	82,7°	Восход Луны	+5,2°	-0,3°
В	94	84,6	Восход Луны	+5,2	+1,0
F	93	89,0	Восход Солнца	0,0	-0,9
C	94	89,5	Восход Солнца	0,0	-0,5
E	94	100,1	Восход Луны	-5,2	+0,4
93	F	269,0	Заход Солнца	0,0	+0,4
94	C	269,5	Заход Солнца	0,0	0,0
94	D	277,7	Заход Луны	+5,2	-0,7

Едва ли следует говорить о том, что это открытие было не менее важным, чем предыдущее. Средние точки, очевидно, играют важную роль. Они лежат посередине между точками максимальных отклонений Солнца или Луны к северу и югу. Точно так же как солнцестояния отмечают начало лета или зимы, солнечные равноденствия в наш технический век все еще отмечают астрономическое начало весны и осени.

Раз уж строители Стоунхенджа смогли зафиксировать точки солнцестояний, или точки начала зимы и лета, то вполне естественно, что они могли попытаться сделать то же самое для промежуточных точек. Зная дни равноденствий и солнцестояний, они могли разделить год на четыре четверти*. Они могли бы получить эти средние точки, разделив пополам углы, образованные линиями солнцестояний. Этот геометрический метод, известный

* Плиний говорит (кн. XVIII, гл. 25): «Все наши нынешние знания о небе, полезные для сельского хозяйства, опираются главным образом на наблюдения ... восхода неподвижных звезд, их захода и четырех важнейших точек: двух Тропиков, или солнцестояний, и двух равноденствий, которые делят год на четыре четверти по различным временам года».

задолго до Евклида, был бы проще любого метода, связанного с наблюдениями, однако, каким бы способом это ни было сделано, камни, указывающие положения равноденствий, установлены с замечательной точностью.

Ньюэм оказался прав. Он был первым, кому я послал результаты, приведенные в табл. 2. А ведь машина и прежде пыталась вразумить нас.

Анализ направлений для средних положений еще более усилил наше восхищение строителями Стоунхенджа. Еще раз, как и в случае направлений на крайние точки, они продемонстрировали не только умение проектировать, но и точность исполнения замысла. Равноденственные линии указывают на оба положения Солнца и на три из четырех положений Луны, причем четыре направления дублируют друг друга. В то же время для этих восьми спаренных направлений было использовано не 16, а всего лишь восемь камней.

Добавление равноденственных направлений означало, что все 14 главных пунктов Стоунхенджа I были использованы для определения по крайней мере одного направления, соответствующего одному из 18 наиболее важных точек на небесной сфере. Эти 14 пунктов в Стоунхендже I были размещены таким образом, что все вместе они образовывали в разных сочетаниях 24 направления, и еще восемь направлений независимо от них дает Стоунхендж III. Стоунхендж оказался связанным с Солнцем и Луной так же неотъемлемо, как приливы.

Эти поразительные числа не давали мне покоя. 22 главных наземных пункта, задающих 32 направления, связанных с 15 из 18 особых положений Солнца и Луны. После первого же расчета я был убежден, что совпадение направлений с крайними положениями Солнца и Луны никак не могло быть случайным. Теперь же машина определила, что все 14 главных точек в Стоунхендже I и все 8 лучей зрения в Стоунхендже III образовывали сложную сеть направлений, указывающих на предельные и средние положения Солнца и Луны. Я заинтересовался, какова вероятность того, что это не случайное совпадение.

Это была типичная задача о стрелке с завязанными глазами, который стреляет в мишень. Решение дается законом Бернулли: если стрелок может сделать n выстрел-

лов, а площадь мишени составляет p -ю часть площади, по которой ведется огонь, то вероятность попасть в цель x раз будет равна

$$\frac{n}{x!(n-x)!} p^x (1-p)^{n-x},$$

где восклицательный знак означает факториал. Например, $3!=1\cdot2\cdot3$; $4!=1\cdot2\cdot3\cdot4$, и т. п.

Рассмотрим Стоунхендж I: его 14 камней и лунок, объединенные в пары, дают 24 «попадания» в Солнце или Луну, так что $x=24$. Взглянув на схему, мы видим, что эти 14 пунктов можно разумно объединить в пары не более чем 50 способами, так что $n=50$. Какую часть горизонта (т. е. 360°) занимает площадь мишеней? Возможных объектов 18; положим, что каждая цель (яблочко мишени) имеет ширину 4° . Таким образом, $p=18\times4:360=1/5$.

Подставив эти значения в уравнение Бернулли, мы можем определить вероятность 24 чисто случайных «попаданий», но арифметические выкладки при этом чудовищны, и я поручил эту работу машине. Результат оказался равным 0,00006, а это означает, что вероятность случайного расположения камней в существующем порядке составляет менее одной десятичной.

Теперь рассмотрим Стоунхендж III. Каждый из восьми «выстрелов» поражает одну солнечную или лунную мишень. Из формулы Бернулли следует, что вероятность случайного распределения этих направлений составляет одну тысячную.

Стоунхендж I и Стоунхендж III — самостоятельные сооружения, и вероятность того, что направления распределены случайным образом в обоих одновременно, равна произведению вероятностей:

$$\frac{1}{1000} \times \frac{1}{10\,000} = \frac{1}{10\,000\,000},$$

то есть меньше одной десятиллионной, а это значит, что вероятность случайного совпадения направлений в Стоунхендже с направлениями на Солнце и Луну пренебрежимо мала.

Имеются ли в Стоунхендже еще и другие направления, определяемые основными пунктами и связанные с астро-

номией? Вероятно, нет. Как я сказал, машина исследовала практически все направления, которые могли бы представить какой-либо интерес. Конечно, в ходе раскопок на территории самого Стоунхенджа или его окрестностей могут быть обнаружены новые пункты, и тогда может оказаться, что Стоунхендж еще более тесно связан с небесными явлениями.

Становится даже как-то неловко. На протяжении многих столетий немало образованных людей задумывалось над возможной связью Стоунхенджа с небесными явлениями. Давным-давно было установлено, что главная ось — направление на точку восхода Солнца в день летнего солнцестояния — своим противоположным, юго-западным концом почти точно указывает на точку захода Солнца в день зимнего солнцестояния. Еще в 1846 г. Дьюк заметил, что направление, определяемое «опорными» камнями 92—91, параллельно оси, или «линии солнцестояний». В начале нашего века Локьер показал, что направление диагонали 91—93 указывает на точку захода Солнца примерно 6 мая и 8 августа, а противоположное направление, 93—91, указывает на точку восхода Солнца примерно 7 февраля и 8 ноября. Эти даты находятся примерно посередине между датами солнцестояний и равноденствий. А потому он высказал предположение о возможности использования Стоунхенджа в качестве календаря. (Мысль интересная, но я с ней не согласен. Я считаю, что эта диагональ служила для регистрации положения Луны при ее максимальных склонениях $\pm 19^\circ$, аналогично положениям, указываемым лунками на Аллее и лунными трилитами. Ошибка направления, проходящего в Стоунхендже I через камни 91—93, безусловно велика, но она значительно меньше в Стоунхендже III.)

Современные поклонники Стоунхенджа выдвигали множество предположений о возможном значении (астрономическом или ином) направлений, содержащихся в этом сооружении. Сам Ньюэм хорошо умел находить направления, имеющие астрономическое значение. После того, как я получил от Ньюэлла то первое письмо, в котором приводилось мнение Ньюэма, я начал переписываться непосредственно с самим Ньюэмом. Оказалось, что он тоже занимался исследованием некоторых лунно-

солнечных направлений в Стоунхендже, которыми интересовался и я.

Краткий отчет о своей работе Ньюэм опубликовал в «Йоркшир пост» 16 марта 1963 г.—за семь месяцев до появления моей статьи в журнале «Нейчер» (само собой разумеется, я ничего не знал о его работе, когда писал свою статью). Вскоре после появления моей статьи вышла его брошюра «Загадка Стоунхенджа». В ней он любезно упомянул мою статью и мои исследования. После этого между нами установились весьма дружеские отношения, и мы обменялись большим количеством информации.

Ньюэм предположил, что линии 94—G, 92—G, 94—91 и 92—93 связаны с Солнцем и Луной. Можно не сомневаться, что если бы ему, как и мне, удалось воспользоваться вычислительной машиной, то он установил бы все зависимости. Я еще раз должен подчеркнуть, что честь решения загадки Стоунхенджа, изложенного в этой книге, принадлежит, собственно говоря, машине. Эта безропотная труженица за несколько секунд выполнила сотни черновых расчетов, которые до сих пор всегда обескураживали потенциальных исследователей. Я надеюсь лишь, что будущие исследователи Стоунхенджа, столкнувшиеся с новыми загадками, которые может задать древний памятник, также смогут прибегнуть к помощи потомков нашей почтенной машины IBM 7090.

Занимаясь оценкой вероятности того, что связь направлений в Стоунхендже с астрономией не случайна, и пытаясь оценить умение и мастерство тогдашних астрономов-архитекторов-строителей-рабочих, я продолжал размышлять над вторым вопросом, который археолог Ньюэлл поднял в письме, написанном им после появления моей статьи в журнале «Нейчер»: какой смысл кроется за девятнадцатью годами, о которых говорил Диодор? Конечно, число 19 часто и давно используется в астрономии. Сам Диодор упоминал «метонов цикл», и в некоторых еврейских и китайских календарях был использован такой 19-летний цикл. Но какое отношение имело это число к Стоунхенджу? Было ли оно как-нибудь связано с Луной?

Как коротко и ясно сформулировал сам Ньюэлл: «Могло ли в Стоунхендже каждые 19 лет наблюдаться какое-то примечательное явление, связанное с полной Луной?»

И тогда меня осенило: единственное действительно «примечательное явление», которое могло происходить в полнолуние,— это лунное затмение. Я задал себе вопрос: когда затмеваемая Луна выглядит наиболее эффектно? Ответ пришел сразу: когда она стоит над Пяточным камнем или в арке большого трилита. Задача становилась все более определенной. Надо было исследовать затмения.

Несомненно, затмения относятся к наиболее внушительным и наводящим страх явлениям природы, с какими только мог столкнуться первобытный человек. Какой ужас должен был охватывать людей, когда на их глазах пожирали их бога или богиню! Каким ореолом власти и славы был окружен жрец, который мог предсказывать и тем самым как бы подчинять себе эти ужасные события. И наоборот. Хотя знаменитая история китайских придворных астрономов Хи и Хо, проворонивших солнечное затмение 22 октября 2137 г. до н. э. и немедленно казненных, возможно, и не вполне достоверна, но я лично не хотел бы ни в какой древней стране оказаться на месте придворного астронома, который не смог предупредить о предстоящем затмении.

Предсказание затмений—это древняя наука, которой посвященные старались придать вид искусства или магии. Плиний писал: «Справедливо (я признаюсь), что эфемериды были изобретены очень давно (чтобы с их помощью предсказать не только день и ночь с затмениями Солнца и Луны, но даже их часы); тем не менее большинство простых людей держалось и держится такого мнения (унаследованного от предков), что все это делается с помощью магии и что при помощи ворожбы и трав Солнце и Луну можно заколдовать и вынудить померкнуть и снова засиять. Думают, что женщины более искусны в такой магии, чем мужчины. И правда, сколь много сказочных чудес было совершено, как пишут, Медеей—дочерью Колхидского царя и другими женщинами; в особенности нашей славной Цирцеей здесь, в Италии, которая за свое необычайное искусство в этом деле была признана богиней» *.

* Цирцея превратила спутников Одиссея в свиней, а самого героя удерживала у себя в течение года: она и Медей и, возможно, также Эндорская волшебница—наиболее знаменитые из всех колдуний. В античные времена Цирцею боялись и думали, что племя марснев произошло от нее и потому могло заклинать змей.

Согласно легендам, вавилоняне умели предсказывать затмения еще в незапамятные времена, но внимательное чтение глиняных таблиц показывает, что раньше 500 г. до н. э. это у них еще не получалось. К этому времени лунные затмения научились предсказывать исходя из того факта, что Луна может затмиться, лишь когда она полная и к тому же находится на эклиптике. Вопрос о том, было ли известно это обстоятельство в Англии за 1000 лет до вавилонян, мы пока оставим открытым.

Факт, известный еще в античном мире, а именно что Луна может затмиться, лишь когда она находится точно напротив Солнца, существенно упростил нашу нынешнюю задачу. Так как без невероятно сложной программы мы не смогли бы заставить вычислительную машину рассчитать даты и положения древних затмений, мы поставили перед ней более простую задачу — вычислить положения полной Луны, которую можно было видеть из Стоунхенджа каждую зиму в течение тысячи лет — с 2000 по 1000 г. до н. э. Этот расчет занял лишь несколько секунд машинного времени, и результат, представленный графически, дает поразительную картину.

В цикле длительностью 18,61 года полная Луна, ближайшая ко дню зимнего солнцестояния (зимняя Луна), перемещалась от максимального северного склонения $+29^\circ$ над камнем D мимо Пяточного камня до минимального северного склонения $+19^\circ$ над камнем F, и обратно. Соответственно летняя полная Луна перемещалась поперек луча зрения, проходящего через арку большого центрального трилита.

Тогда я обратился к классической работе Ван ден Берга «Затмения во втором тысячелетии до н. э.», чтобы узнать, в какие месяцы происходили солнечные и лунные затмения. После этого машина выдала даты лунных затмений.

Результат был весьма поучительным. Оказалось, что затмения Луны и Солнца неизменно имели место, когда зимняя Луна восходила над Пяточным камнем. Из Стоунхенджа наблюдалось не более половины этих затмений, но большая вероятность того, что надвигающееся затмение будет видно в Англии, позволяло жрецам Стоунхенджа

считать восход зимней Луны над Пяточным камнем признаком опасности. Гораздо лучше было напрасно созвать людей, а затем, если тревога окажется ложной, объявить, что умелое заступничество предотвратило бедствие, чем допустить, чтобы затмение началось без предупреждения.

Дальнейшие исследования показали, что в те годы, когда зимняя Луна восходила над камнями D или F, осенью случалось лунное затмение. Интервал между ночами, в которые Луна восходила зимой над крайней линией центр — D, составлял около 19 лет. Но «около» — это не «точно». В данном случае «около 19» означает почти точно 18,61; отсюда следует, что Луна должна была восходить над камнем D не через равные 19-летние интервалы, что имело бы место при непрерывной последовательности удобных 19-летних метоновых циклов, а попеременно — то через 19, то через 18 лет, причем в среднем на один 18-летний интервал приходятся два 19-летних. Это в свою очередь означает, что если жрецы, тщательно отсчитывавшие годы, чтобы иметь возможность предупредить об опасности затмения, использовали простой 19-летний интервал, то их предсказания были бы, возможно, верны в течение двух интервалов, а затем в третьем интервале они могли просчитаться на целый год. Жесткий 19-летний цикл скоро привел бы к безнадежным ошибкам. Естественная альтернатива — 18-летний цикл (если пользоваться интервалами в целое число лет) — был бы вдвое хуже. Самый малый интервал, который мог бы оставаться точным на длительный срок — это суммарное время трех циклов: $19 + 19 + 18$, или всего 56 лет. Наши графики показывают, что лунные явления в Стоунхендже повторялись достаточно стабильно каждые 56 лет. Этот 56-летний интервал между восходами зимней Луны над камнем D сохранялся на протяжении многих столетий.

Таким образом, представив себя на месте жреца каменного века, чей хлеб насущный, а возможно, и жизнь вполне могли зависеть от умения предсказывать затмения, мы пришли к выводу, что всякий, в чьи обязанности входило следить за Луной, должен был знать о 56-летнем цикле.

Число 56 казалось мне знакомым. Оно и понятно — это была одна из самых старых, самых загадочных тайн Стоунхенджа.

Это было число лунок Обри.

Как указывалось выше, на вопрос о числе лунок никто и никогда не предлагал удовлетворительного или хоть мало-мальски правдоподобного объяснения. Всегда было ясно, что они играли важную роль. Расстояния между ними были тщательно выверены, и они были очень глубокими; время от времени они использовались для погребения; заполненные белым мелом, они, вероятно, являли собой завораживающее зрелище. Но в них никогда не было камней или столбов, и, будучи столь многочисленными и столь равномерно расположенными, они едва ли могли использоваться для наблюдения. Каково же тогда их назначение?

Я думаю, что нашел ответ.

Я считаю, что 56 лунок служили счетно-вычислительной машиной. Пользуясь ими для отсчета лет, жрецы Стоунхенджа могли точно следить за движением Луны и таким образом предсказывать «опасные» периоды, когда могли происходить наиболее эффектные затмения Луны и Солнца. Собственно говоря, кольцо Обри могло быть использовано для предсказания многих небесных явлений.

Сделать это было достаточно просто. Если раз в год перекладывать камень по кругу из одной лунки Обри в соседнюю, то можно предсказать все предельные положения Луны в данное время года, а также затмения Солнца и Луны в солнцестояниях и равноденствиях. Если использовать шесть камней, размещенных через 9, 9, 10, 9, 9, 10 лунок Обри, и раз в год перемещать их против часовой стрелки в соседнюю лунку, то можно достичь изумительных результатов в предсказании астрономических явлений.

При наличии шести камней — трех белых и трех черных — это счетное устройство могло в течение сотен лет, и притом очень точно, предсказывать все важные явления, связанные с Луной.

Делать это можно было следующим образом.

Предположим, что камни расположены так, как показано на рис. 15, и что сейчас 1554 г. до н. э.—год, когда предстояло наводящее ужас зрелище—зимнее затмение Луны. Жрецы знают об угрозе зимнего затмения, потому что белый камень лежит в лунке 56*. Чтобы удостовериться в том, что период опасен, а заодно проконтролировать работу своей «вычислительной машины», они наблюдают за небом, чтобы увидеть восход полной Луны над Пяточным камнем; когда это происходит, они могут сказать: «Зимняя Луна заняла положение летнего Солнца—берегитесь!» В тот год, когда белый камень лежит в лунке 56, зимняя Луна заходит в направлении G—94. В такой год имеется и второй опасный период затмений Солнца и Луны—во время летнего солнцестояния, когда восход полной Луны наблюдается в трилите, показывающем восход Солнца, а заход—в большом трилите. В 1554 г. до н. э. у жрецов, по-видимому, была очень напряженная программа наблюдений, о чем они были предупреждены заранее, поскольку в лунке 56 находился белый камень.

Затем наступает 1553 г. до н. э. Все камни сдвигаются на одну лунку против часовой стрелки. Белый камень лежит теперь в лунке 55. Это «безопасная» лунка; в этом году не случится ничего особенного. Зимняя Луна проходит часть пути по направлению к D, следуя за движением белого камня.

Ничего существенного не произойдет в течение целых пяти лет, пока белый камень не попадет в лунку 51. Что же предсказывает наше счетное устройство тогда? Уже идет 1549 г. до н. э. Зимняя Луна достигает своего максимального склонения $+29^\circ$. Она восходит в направлении D—центр, а заходит в направлении 94—91 и в трилите захода Луны. Летняя Луна восходит на линии 92—93 и в трилите восхода Луны. Осенью и весной она восходит и садится в направлении линий 94—C и 93—F. Опасные периоды затмений—месяц осенней Луны и ме-

* В данном случае я перекладываю камни против часовой стрелки. В статье, приведенной в приложении Б, я рассматривал перекладывание по часовой стрелке, собственно говоря, только потому, что я правша. Позднее мой приятель-математик (левша) предложил мне для контроля провести вращения в противоположную сторону.

сяц весенней Луны, т. е. в равноденствиях. Все это делает 1549 г. до н. э. еще одним беспокойным годом для наблюдателей-жрецов, но они подготовлены к этому, поскольку белый камень попал в лунку 51.

Спокойно проходят еще четыре года, и мы вступаем в 1545 г. до н. э. Теперь в лунке 56 лежит черный камень. Все лунные явления 1554 г. до н. э. и угроза затмений

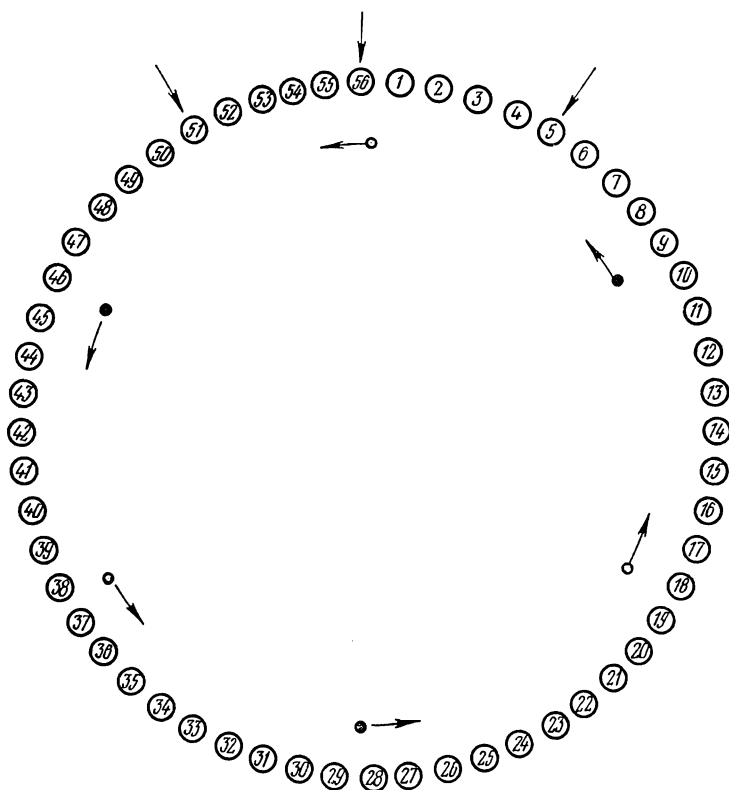


Рис. 15. Метод использования лунок Обри в качестве вычислительного устройства для предсказания эпох затмений и лет, когда Луну можно наблюдать в различных арках и направлениях, определяемых парами камней.

повторяются, о чем предупредило присутствие камня в лунке 56.

Короче говоря, черный или белый камень попадает в лунку 56 каждые 9, 9, 10, 9, 9, 10 лет; это предупреждает о восходе Луны над Пяточным камнем. Белый камень попадает в лунку 51 через интервалы 18, 19, 19 лет; это предупреждает о событиях, связанных с «высокой» Луной, имеющей склонение $+29^\circ$. Белый камень попадает в лунку 5 каждые 19, 19, 18 лет; это предупреждает о событиях, связанных с «низкой» Луной (склонение $+19^\circ$).

От каменного века в Европе мы ушли всего на 150 поколений. От доисторических времен у нас сохранились многие обычаи, суеверия, а возможно, даже и черты характера.

Недавно мне пришло в голову, что лунки Обри могли бы функционировать как счетное устройство и с тремя камнями вместо шести; зимние или летние затмения происходят, когда какой-нибудь камень лежит в лунках 56 или 28, то есть на главной оси. Вообще же можно обойтись и одним камнем, если на круге размечено 12 положений; этот метод можно назвать «однокамешковым».

Ну, довольно. Каждый, кому это интересно, может использовать схему, чтобы разработать другие способы предсказаний. Могу поручиться, что их очень много. Как счетное устройство кольцо лунок Обри могло быть чрезвычайно эффективным инструментом*.

Можно ли доказать, что лунки Обри использовались как счетно-вычислительная машина? Конечно, нет. Положение здесь совсем иное, чем с солнечно-лунными направлениями в Стоунхендже. Здесь нельзя призвать на помощь теорию вероятности. Закон Бернулли здесь неприменим. Можно лишь сказать, что это объяснение числа лунок — наиболее разумное из всех предлагавшихся до сих пор; это по сути дела пока единственное предложенное решение.

* Как-то мне довелось говорить об этом возможном использовании лунок Обри как счетного приспособления каменного века с аспирантом Бостонского университета, хорошо знавшим вычислительную технику. На него это не произвело ни малейшего впечатления, и он только презрительно заметил: «Ну ладно, пусть это было вычислительное устройство, но оно же могло решать только одну задачу».

В пользу предположения, что лунки Обри использовались как счетно-вычислительная машина, говорят следующие факты: число 56—это наименьшее число лет, за которое Луна завершает цикл своего движения по небосводу с точностью до трех суток, а лунные циклы дают единственный метод долгосрочного прогнозирования затмений, связанных с временами года*. Создатели Стоунхенджа, как все первобытные люди, вероятно, боялись затмений; особенно их, по-видимому, беспокоила Луна, о чем свидетельствуют 16 пар пунктов, связанных с предельными склонениями Луны. Они умели проводить длительные и точные вычисления и были искусными инженерами, свидетельством чему—вся планировка и конструкция Стоунхенджа. Существование 56-летнего лунного цикла можно установить на протяжении столетий, и в распоряжении наблюдателей каменного века имелось много сотен (или тысяч) лет, чтобы смотреть, размышлять и отмечать годы особыми метками.

Почему же мы до сих пор не обнаружили таких знаков, которые свидетельствовали бы о ведении календаря? Вероятно потому, что использовались дерево, кость и тому подобные материалы, быстро разрушающиеся в сыром английском климате. Возможно также, что жрецы-хранители времени не хотели раскрывать своих методов. Диодор говорит: «...цари... и хранители святилища именуются Бореадами..., и должности эти передаются в их роду из поколения в поколение».

На этом основании можно полагать, что те, кто пользовался какими-либо метками для создания простого в обращении устройства, предсказывающего затмения, постарались сберечь его секрет и спрятали или разрушили эти метки. Мы не должны также упускать из виду возможность, что астрономические явления в течение многих лет запоминались, регистрировались в памяти

* Продолжительность тропического года—около 365,2422 суток. Это означает, что момент весеннего равноденствия, то есть начало весны, наступает в среднем через каждые 365,2422 суток. В году есть два лунных месяца, в течение которых могут происходить затмения; эти месяцы называются эпохами затмений. Цикл, содержащий две такие эпохи, в среднем продолжается 346,620 суток и называется драконическим годом.

поколений. Это была бы информация достаточно важная для того, чтобы барды сохраняли ее в своих бесконечных песнопениях.

Я сознаю, что все эти рассуждения относительно возможного использования лунок Обри в качестве счетного устройства—всего лишь гипотеза. Моя теория не может быть доказана даже с помощью верной IBM 7090. Единственная машина, которая могла бы дать неопровержимые доказательства,—это машина времени. Но пока нет лучшей гипотезы, я выдвигаю ее как наиболее убедительное решение проблемы. И надо, между прочим, отметить, что мысль, приведшая меня к этой гипотезе, была высказана археологом Р. С. Ньюэллом—человеком, который больше всех сделал для повторного открытия лунок Обри и их наименования; это было сорок с лишним лет назад.

Проделав некоторые расчеты, ставшие возможными благодаря простому перемещению камней по лункам кольца Обри, я еще раз попробовал поставить себя на место жреца Стоунхенджа или члена семьи Бореадов. Если бы я освоил это кольцо настолько, что научился бы предсказывать годы и «опасные» месяцы, мне захотелось бы также знать и даты. Я смотрел на план Стоунхенджа и пытался понять, каким образом жрецы могли бы отмечать дни месяца.

Лунный месяц, или промежуток времени между полнолуниями, равен 29,53 дня; поэтому прежде всего я подумал о сарсеновом кольце, состоящем из 30 вертикально поставленных камней. Двигая по кругу камень-метку, можно было вести приблизительный счет дней месяца. Но как и в случае с 19-летним метоновым циклом, который позволяет следить за движением Луны, 30-дневный календарь очень скоро стал бы давать неточные показания. По прошествии двух-трех месяцев передвигаемый камень должен был бы отстать на один день. Как и в предыдущем случае, необходим более длинный цикл. Хорошее устройство для счета дней должно было бы учитывать колебания месяца от 29 до 30 дней.

И снова—возможно, в последний раз—Стоунхендж поразил меня, показав, что и эта задача могла быть успешно решена.

А 30 лунок Y и 29 лунок Z? А кольцо голубых камней, насчитывающее, вероятно, 59 лунок?

Эти кольца могли служить для счета дней. В Стоунхендже они были сооружены в последнюю очередь, потому что подсчет дней месяца—это своего рода роскошь, которую можно было оставить напоследок. Самым трудным делом было предсказание года возможного затмения, а уж когда год был известен, можно было узнать и месяц, наблюдая направления восхода и захода полной Луны; день же можно было заранее определить, наблюдая относительные положения Солнца и Луны. Дополнительное устройство для счета дней действительно было роскошью, однако далеко не бесполезной. Перемещая камень по кругу голубых камней каждое утро и каждый вечер, можно было бы получить период в $29\frac{1}{2}$ суток, очень близкий к лунному месяцу.

Затмение может наблюдаться из Стоунхенджа только тогда, когда Луна восходит как раз перед заходом Солнца. Если Луна восходит задолго до того, как заходит Солнце, то затмение может не произойти еще в течение нескольких ночей; если же Луна восходит после захода Солнца, то затмение, возможно, уже было. Тщательно следя за меняющимся интервалом времени между восходом Луны и заходом Солнца, можно предсказать момент затмения с точностью до часа.

Я осознал это во время моих ночных бдений в Стоунхендже летом 1964 г. Я знал из таблиц, что в определенную ночь должно было произойти затмение. По мере приближения этой ночи я не мог не заметить, что интервал между восходом Луны и заходом Солнца уменьшается с постоянной скоростью (около часа в сутки), давая очень надежное средство предсказания. Накануне затмения Луна вошла лишь за 15 минут до захода Солнца; шесть часов спустя она начала входить в земную тень.

Очень вероятно, что жрецы Стоунхенджа заметили эту зависимость между временем восхода Луны и захода Солнца и использовали ее для предсказания затмений. Предсказание ночи и часа затмения путем измерения интервалов времени между восходом Луны и заходом Солнца было легким делом по сравнению с задачей

определения года и месяца затмений с помощью лунок Обри и направлений восхода и захода светила.

Вот все, что касается моих открытий в Стоунхендже, которые было бы справедливее назвать открытиями вычислительной машины. По моему мнению, я привел убедительные доказательства того, что этот памятник был сознательно, точно и искусно ориентирован на Солнце и Луну. Такая ориентация скорее всего была связана с религиозными обрядами и сельскохозяйственными работами.

Я думаю, что нашел наилучшее объяснение для всех лунок: 56 лунок Обри, 59 лунок голубых камней, 30 лунок Y и 29 лунок Z (собственно, других объяснений и нет). Такие «счетные приспособления» могли быть использованы для предсказания затмений — этих наиболее страшных небесных явлений.

Найденные направления и гипотеза об использовании Стоунхенджа в качестве счетного устройства, вместе взятые, объясняют каждый камень, каждую лунку, каждую насыпь, каждую арку и каждый геометрический пункт, известный сейчас в Стоунхендже I и III. Это относится даже к каждой лунке из странной маленькой цепочки, помеченной буквой «А»: самая северная из этих лунок лежит в направлении на крайнее северное положение Луны, а три другие лунки, возможно, определяли годовичное смещение крайнего положения Луны в течение одного из циклов, пока она двигалась влево от Пяточного камня.

Ну, а Стоунхендж II — так никогда и не законченное двойное кольцо голубых камней? Здесь, к сожалению, у нас слишком мало фактических данных для построения серьезной теории. Пока археологи не определяют точно, каким числом спиц собирались строители снабдить это колесо, можно лишь строить догадки о его назначении.

Дополнительная яма на оси, описанная в главе 3, нарушает первоначально предложенное число — 38 спиц. Я лично считаю, что этих спиц скорее было 37, а не 38 или 39, а если их действительно было именно 37, то строители, возможно, намеревались использовать их для того, чтобы следить за Луной. Движение Луны в среднем совпадает с циклом лунок Обри; иначе говоря, зимой она восходит над камнем D с интервалами 19, 19 и 18 лет (не обязательно в этой последовательности) при общем 56-летнем цикле.

Если создателям Стоунхенджа нужно было вычислять двойные интервалы между появлениями Луны над камнем D, то число лет было бы или $19+19=38$, или $19+18=37$. Таким образом, «двойным» периодом было бы либо 37, либо 38, но практически интервал 37 встречается чаще — в среднем в четырех из каждых пяти циклов. Число 39 при наблюдениях Луны вовсе некуда применить. Если строители создавали это кольцо голубых камней для учета движения Луны, то, возможно, они прекратили работы так внезапно, обнаружив, что ни один из двойных периодов (37 и 38 лет) не соответствует движению Луны так хорошо, как тройной 56-летний период, нашедший отражение в числе лунок Обри. Дальнейшие предположения относительно этой второстепенной загадки бесполезны, пока нет более веских фактов.

Я думаю, что в Стоунхендже осталось очень немного нераскрытого — хотя должен признаться, что делаю это категорическое заявление с трепетом и не могу забыть, как часто этот древний памятник преподносил все новые и новые сюрпризы.

Электронно-вычислительная машина установила, что абсолютно все в Стоунхендже связано с Солнцем и Луной. Астрономия сделала все, что смогла. Теперь слово за специалистами по доисторическим культурам, за археологами, антропологами, мифологами и другими учеными. Они должны использовать эти новые открытия для расширения наших познаний о «мрачных развалинах», которым незачем больше стоять в истории в полном одиночестве, как они стоят на обширной равнине.

ИГРА В ЧИСЛА

О своих открытиях в Стоунхендже я сообщил еще раз в июльском номере «Харперс мэгезин» за июнь 1964 г. и в «Нейчер» от 27 июня 1964 г.

И вновь это вызвало оживление и многочисленные отклики, в подавляющем большинстве благожелательные. «Сенсационное открытие американского астронома»,— объявила гамбургская «Эхо». «Храм каменного века оказался первобытным счетным устройством»,— провозглашала кельнская «Рундшау».

Некая техасская дама опасалась, что, описывая почти исключительно астрономическую ориентацию Стоунхенджа и не уделяя равного внимания другим его функциям, я рискую исказить представление об общем его назначении. После моей статьи, писала она, «так и кажется, что какой-нибудь ученый, исследуя в далеком будущем развалины Сикстинской капеллы, воскликнет: «Ха! Место, которое называлось Ватиканом, вне всякого сомнения было художественным училищем!»

А вот это трогательное письмо пришло из Вашингтона: «Меня поразила замечательная преданность человека человеку, нашедшая свое воплощение в наблюдениях и размещении камней. Невольно проникаешься смирением при мысли о том, что в Стоунхендже жил какой-то человек—или люди?—который, конечно, не мог представить себе нас такими, какими мы стали сегодня, но который любил нас настолько, что пожелал оставить для нас весть... Жрецы—ученые тех времен—несомненно, понимали зыбкость будущего и эфемерность человеческой памяти. А потому они запечатлели свои наблюдения в наиболее вечной форме, какая только была им доступна... И я глубоко благодарен им за их дар».

Как и раньше, эти отзывы содержали много полезных сведений, а также и сообщения о работах, более или менее сходных с моей, которые велись в то время.

Относительный новичок в этой области, я не перестаю изумляться тому колоссальному количеству остроумных теорий и тщательнейших новых исследований, объектом которых служил и продолжает служить Стоунхендж и другие мегалитические сооружения.

Александр Том, почетный профессор инженерных наук в Оксфорде, утверждает, что доисторические британцы обладали такими познаниями в геометрии, о которых мы прежде даже не подозревали. В своих заключениях он опирается на тщательный анализ древних каменных колец.

По Англии и Шотландии разбросано несколько сотен таких колец диаметром от 2—3 до 113 метров. По-гэльски их называли «турсаканами», или «плакальщиками», а в Корнуэлле — «веселыми девами». Их возраст составляет примерно 4000 лет. Около 140 из них сохранились достаточно хорошо для того, чтобы их можно было исследовать.

Том установил, что сто «плакальщиков» имеют форму круга, а потому с геометрической точки зрения неинтересны. Но остальные оказались весьма любопытными. Это были странные фигуры, которые на первый взгляд казались небрежными, плохо проведенными окружностями, но тщательные измерения показали, что они имеют точнейшую геометрическую форму. Большинство состояло из двух разных половин: одна половина представляла собой точный полукруг, а вторая — сплюснутый или вытянутый полукруг. Все сплюснутые или вытянутые фигуры можно было подразделить на шесть категорий, и Том убедился, что он может с большой точностью воспроизвести любую из них с помощью самых простых геометрических приемов. Достаточно было начертить «хороший» полукруг при помощи кольшка и веревки, а затем использовать разные центры (например, точки, делящие диаметр на три равные отрезка) и разные радиусы (например, в одну треть диаметра) для вычерчивания «плохой» половины фигуры. Одним из результатов такого асимметричного построения было то, что две из шести категорий образовывали почти правильные окружности, длины которых были почти точно равны их утроенному диаметру. Для одной группы отношение длины окружности к ее диаметру составляло 3,059, а для другой 2,957. У истинной же окружности это отношение равно π ($=3,141592\dots$), то есть

числу, которое не может быть выражено точной конечной дробью, что является одним из самых досадных фактов в математике.

Неужели эти доисторические британцы пытались строить фигуры, очень близкие к окружности, у которых, однако, отношение длины окружности к диаметру было бы точно равно 3?

Как инженер Том утверждает, что разница между 3,059, 2,957 и 3,0 так мала, что уловить ее в пропорциях этих каменных «кругов» было непросто даже современному инженеру; первобытные же люди, располагавшие лишь самыми примитивными измерительными приспособлениями, скорее всего вообще не были в состоянии ее заметить. Если эти древние строители действительно стремились к тому, чтобы у неправильных фигур отношение длины окружности к диаметру равнялось 3, они, вероятно, полагали, что это им удалось.

Том, кроме того, утверждает, что многие из этих яйцеобразных «кругов» построены так, что линии, соединяющие различные центры, из которых проводились сопрягающиеся дуги, и другие геометрически получаемые точки образуют прямоугольные треугольники.

И наконец, его анализ показал, что некоторые из этих фигур—вовсе даже не искаженные круги. Они—подлинные эллипсы. Эллипс представляет собой довольно сложную математическую фигуру. Его нельзя построить с помощью одного колышка и одной веревки. Его можно провести, вбив два колышка, накинув на них веревочную петлю и передвигая третий заостренный колышек внутри натянутой петли. Эллипс—фигура, которую не так-то легко начертить. Однако Том считает, что строители мегалитических сооружений умели и то и другое.

Из этого он делает вывод, что доисторические британцы «обладали хорошими рабочими познаниями в элементарной геометрии и были способны измерять длину дуги «с точностью выше 0,2%... Сказать, что они знали теорему Пифагора, было бы, возможно, преувеличением. Однако абсолютной уверенности в этом у нас нет. Они записывали свои результаты камнями, и не исключено, что эти сооружения предназначались для того, чтобы в скрытой форме запечатлеть их математические достижения».

По мнению Александра Маршека, автора научно-популярных книг, имеется достаточно доказательств, что доисторические люди считали дни между полнолуниями и замечали фазы Луны за тысячи лет до того периода, когда, по общему мнению, человек стал способен на подобные наблюдения и абстрактные выводы.

В качестве доказательства он ссылается на «тысячи пометок, расположенных в определенном порядке, которые были обнаружены на покрытых резьбой «художественных» костях и камнях ледникового и раннего послеледникового периода, а также на покрытых резьбой и рисунками стенах каменных укрытий и пещер Европы верхнего палеолита и мезолита».

Археологи давно ломали головы над множеством зарубок и других пометок, которые обнаружены на орудиях и на стенах пещер и датируются последним ледниковым периодом. Представляется очевидным, что эти пометки были не просто декоративными узорами, а имели какой-то свой смысл, но какой? Маршек проанализировал «все доступные ему опубликованные материалы об орудиях и утвари верхнего палеолита и сам изучил многие орудия и пещеры, а также «прочел» свыше тысячи рядов пометок вместе со связанными с ними рисунками и символами» и обнаружил больше рядов из 30 или 29 меток, чем этого следовало ожидать согласно теории вероятности. Он пришел к следующему заключению.

Уже 30—35 тысяч лет назад люди отмечали — самыми разнообразными способами — 30 или 29 дней (либо ночей) от полнолуния через три лунные фазы до нового полнолуния. Поскольку лунный цикл равен 29,5 суткам, счет колебался между 29 и 30. Иногда отмечались четыре подразделения цикла — промежуточные дни между фазами, или недели, а иногда указывались сами фазы; в азийской пещере в Испании в ряду сделанных краской пометок с помощью изображения полумесяцев, тщательно выписанных и соответствующим образом повернутых, показаны фазы Луны в первой и третьей четвертях.

Три главные пещеры с рисунками, если расположить их в порядке их важности, — это Ласко во Франции, а затем Альтамира и Ла-Пилета в Испании. Пещера Ласко в настоящее время закрыта, так как существует опасность, что рисунки могут быть повреждены туристами, а до-

браться до Альтамиры довольно трудно, но в январе 1965 г. мы с женой побывали в Ла-Пилете.

До пещеры «Маленькая купель», как переводится это испанское название, можно доехать на такси из Ронды, а в Ронду добираются на автобусе из Малаги по горной дороге с 512 серпантинами. Нам эта поездка доставила большое удовольствие. Автобус останавливался на перекрестках, от которых узкие тропы вели неизвестно куда, и в него влезали крестьяне со своим товаром — луком, апельсинами и курами, которые тут же принимались бегать взад и вперед по проходу. Внизу, в долине, я заметил круглые каменные платформы, и мне пришла в голову мысль о первобытных солнечных часах или об астрономических инструментах. После получасового объяснения на ломаном испанском языке нам удалось выяснить, что это «эрра» — площадки для молотбы. Мы долго путались, потому что сперва воспринимали это название как «ира» — по-латыни «гнев господен», и это очень веселило наших новых испанских друзей.

Такси обогнуло известняковый отрог, похожий на Гибралтарскую скалу, и остановилось там, где дорога обрывалась у края пропасти. «Кричите!» — призывал плакат на четырех языках, и мы закричали. Из игрушечной хижины далеко внизу вышел проводник и через несколько минут, слегка запыхавшись, появился у входа в пещеру с большим ключом в руках.

В пещере мы проходили мимо костей, глиняных черепков, черных ям-кострищ, озаренных светом шипящего фонаря. Во впадинах на известняковой стене мы увидели сотни черно-красных рисунков — знаменитую рыбу, жеребую кобылу — и каракули на стене примерно в метре над уровнем пола. Позже моя жена выдумала теорию относительно этих каракулей. Может быть, их нацарапали дети? И действительно, тут стена пещеры несколько напоминала стены детской у нас дома, изукрашенные нашей дочерью. Вероятно, из этих каракулей никогда не удастся извлечь никакой информации.

Но выше стены пещеры выглядели совсем по-иному. Там всюду виднелись тщательные четкие пометки. Как ни удивительно, эти гораздо более многочисленные пометки в литературе не упоминаются. Счет дней лунного месяца? Разметка времен года? Может быть, это и так, но без

более подробного изучения я ничего сказать не берусь. Необходимо провести еще много исследований, прежде чем можно будет точно оценить выводы Маршека. Однако если окажется, что он прав, придется согласиться с ним и в том, что необходимо будет «произвести переоценку происхождения человеческой культуры, включая происхождение искусства, символов, религии, обрядов и астрономии, а также тех прикладных знаний, без которых не могло возникнуть сельское хозяйство». Собственно говоря, я считаю, что открытия, сделанные в Стоунхендже, уже требуют такой переоценки.

Было проведено много исследований, в частности, Томом и Ньюэмом, чтобы найти ответ на следующий интригующий вопрос: пользовались ли строители мегалитических сооружений в Британии какой-нибудь одной общей мерой? Том убежден, что в исследованных им кругах такая мера несомненно существует. «Тщательный статистический анализ размеров этих кругов,—сообщает он,—позволяет бесспорно установить, что строители их пользовались точной единицей длины». Эта единица, которую он называет «мегалитическим ядром», по его мнению, была равна 82,9 сантиметра. Он считает, что иногда использовались меры, содержащие целое число этих единиц, а также доли единицы.

Ньюэм проанализировал расстояния в Стоунхендже, проверяя, не выявятся ли какие-нибудь новые данные о том, что при его строительстве использовалась единая мера длины, вроде «мегалитического ярда». Он пришел к выводу, что и «римский фут» в 29,6 сантиметра, и «древнегреческий фут» в 30,8 сантиметра, возможно, могли быть использованы при строительстве, но с какой точностью и насколько широко—сказать нельзя. Например, внутренний диаметр сарсенового кольца составляет примерно 29,56 метра, что без 4 сантиметров равно 100 римским футам, а длина его внутренней окружности составляет примерно 300 древнегреческих футов. Расстояние по главной оси Стоунхенджа от Пяточного камня до линии, соединяющей «опорные» камни №№ 91—94, равно 200 древнегреческим футам. Таково же кратчайшее расстояние от лунки Обри № 28 до лунок № 14 и № 42, отделенных от нее четвертью кольца Обри. От лунки Обри № 28 до Пяточного камня—400 древнегреческих

футов. И так далее. Выясняется, что очень многие случайно взятые расстояния в Стоунхендже кратны древнему средиземноморскому футу, однако для наиболее важных расстояний это, по-видимому, не подтверждается. Диаметр (87,8 метра) и длина окружности кольца Обри, расстояние от центра сарсенового кольца до Пяточного камня (78 метров), стороны прямоугольника «опорных» камней — все они, по-видимому, не содержат целого числа древнегреческих, римских, английских или каких-либо иных футов.

И я был бы очень удивлен, если бы это оказалось не так. Не забудьте, что первые строители Стоунхенджа использовали для прокладывания нужных им направлений на определенные точки неба прямоугольник и отдаленный опорный пункт — Пяточный камень. Триста с лишним лет спустя (учтите также, сколь нелегкой была передача сведений в те дни даже «в роду Бореадов») последние его строители вновь разметили те же направления с помощью окружности и подковы. Так неужели же те, кому приходилось решать столь сложные геометрические, астрономические и хронологические задачи, стали бы сверх всего этого еще и подгонять расстояния, так, чтобы они оказывались точно кратными какой-то общей единице длины? Углы между крайними положениями Солнца и Луны весьма неудобны. Но они установлены Природой, и человек не может переделать их по своему вкусу. Расположить камни на земле с геометрической точностью так, чтобы они указывали направления на все нужные небесные точки, а расстояния между ними выражались бы при этом в круглых числах какой-то единой меры длины, чрезвычайно трудно, если не невозможно.

Ньюэм и француз Шарьер указали на то безусловно заслуживающее внимания обстоятельство, что широта Стоунхенджа практически оптимальна для того, чтобы солнечные и лунные направления образовывали прямой угол. Стоило сдвинуть памятник к югу или северу на какие-нибудь 50 километров (в Оксфорд или Борнмут) — и вся астрономическая геометрия претерпела бы такие изменения, что фигура, образуемая «опорными» камнями, превратилась бы из прямоугольника в параллелограмм. И чем дальше перемещался бы Стоунхендж от нынешнего его положения ($51^{\circ}17'$ с. ш.), тем более «перекошенным»

становился бы параллелограмм, пока вы не добрались бы до экватора. Затем, при дальнейшем движении на юг, перекос параллелограмма стал бы уменьшаться, пока вы не достигли бы Фолклендских островов и Магелланова пролива, расположенных на $51^{\circ}17'$ ю. ш. Там, разумеется, небесная геометрия оказалась бы точно такой же, как и на Солсберийской равнине. Другими словами, в северном полушарии существует только одна широта, на которой азимуты Солнца и Луны в их крайнем склонении разделены углом в 90° . Стоунхендж расположен всего в нескольких километрах от этой широты.

Это очень интересный момент, а потому я остановлюсь на нем подробнее. Представьте себе, что мы ведем наблюдения в день летнего солнцестояния. Солнце встает в направлении линий, составляющих короткие стороны прямоугольника 92—91 и 94—93. В ближайшее к этому дню полнолуние Луна встает в направлении длинной стороны 93—92. Угол, разделяющий точки их восхода на горизонте, составляет 180° минус угол 91—92—93, который в Стоунхендже близок к прямому.

А теперь представьте себе, что мы ведем наблюдения в день зимнего солнцестояния. Солнце заходит в направлении коротких сторон прямоугольника, образуемого «опорными» камнями, а Луна в ближайшее к этому моменту полнолуние заходит в направлении длинной стороны 91—94. Угол между заходящим Солнцем и заходящей Луной — это угол 92—91—94, который опять-таки близок к прямому.

Для идеального совпадения с небесными точками длинные стороны (94—91 и 92—93) не должны быть абсолютно параллельны, и в Стоунхендже эти линии на западном конце сходятся чуть ближе, как того и требует астрономия. Однако среднее направление этих длинных сторон должно быть перпендикулярно коротким сторонам, и оно действительно перпендикулярно. Этот угол в Стоунхендже равен $90,2^{\circ}$, то есть ошибка составляет всего $\frac{1}{3}$ градуса.

Это ничтожное отклонение от 90° меньше средней ошибки, допускаемой в строительстве XX века, и строители Стоунхенджа его просто не могли заметить.

Теперь представьте себе, что мы находимся на более северной широте и ведем те же самые наблюдения. Точки

летнего восхода Солнца и зимнего захода Луны будут располагаться дальше к югу. В 50 километрах к северу от Стоунхенджа этот угол составит около 91° , и перекося фигуры, образуемой «опорными» камнями, которая уже перестала быть прямоугольником, был бы замечен теми, кто планировал сооружение или строил его.

В Мериhillе (графство Кликитет, штат Вашингтон) имеется модель Стоунхенджа, в которой сарсеновые камни и трилиты Стоунхенджа весьма точно воспроизведены в бетоне. Но Мериhill расположен не на той широте (на 5° южнее), а потому, увы, соответствующие направления на Солнце и Луну в этой американской модели ничего не показывают.

Поэтому мы можем предположить, что строители Стоунхенджа, если они сознавали влияние изменения широты на углы между солнечными и лунными направлениями и если они поэтому пытались найти для Стоунхенджа наилучшую широту, то есть широту, на которой углы между этими направлениями наиболее приближались бы к 90° , вполне могли считать, что они успешно справились со своей задачей.

Маловероятно, чтобы выбор широты $51^\circ 17'$ для постройки Стоунхенджа был случаен.

Предположим, что было принято решение о строительстве и что выбрать для этого строительства можно было любое место в Европе. В этом случае, казалось бы, выбор мог пасть на любую широту между Гибралтарским проливом и Джон-о'Гротс-Хаусом в Шотландии. Ширина этой полосы составляет 25° . Таким образом, вероятность того, что строители Стоунхенджа случайно выбрали именно этот градус широты, составляет примерно 1:25. Повидимому, первые строители были даже еще более искусны, чем это предполагалось: они создали очень изящную геометрическую схему неба — главная ось, ориентированная на крайние положения Солнца на горизонте, и прямоугольник, у которого длинные стороны перпендикулярны этой главной оси и нацелены на крайние положения Луны на горизонте, а одна из диагоналей направлена на еще одну критическую лунную точку. И они поместили эту схему на ту единственную широту в северном полушарии, которая допускала ее неповторимую геометрию.

Известный астроном Жерар Вокулер взял на себя труд

рассчитать положение теней в Стоунхендже. Согласно его расчетам, высота и расположение камней были таковы, что в полдень в день зимнего солнцестояния тень от самой южной перекладины сарсенового кольца падала точно на центр сооружения. Кроме того, он установил, что в день летнего солнцестояния тень сарсеновых перекладин падает на кольцо из синих камней — насколько это допускает неправильная форма последнего.

После определения места установки сарсенового кольца и трилитов их высоту можно было делать любой. Высота была свободным параметром для строителей. Вполне возможно, что они использовали это обстоятельство, чтобы найти такую высоту, которая имела для них какой-то символический смысл или практическое значение. И следовательно, их высота, дающая такое положение теней, могла быть выбрана сознательно.

Доктор Герхарт Вибе из Бостонского университета выдвинул следующее предположение: «Если на Стоунхендж смотреть с земли, нельзя заметить никакого порядка. Он внушительен, только когда его видишь в плане, сверху. Однако неолитический человек не располагал самолетами, чтобы взирать с них на свое творение. Поэтому он, быть может, сообщал о своем умении силам неба... своим богам». Он добавил, что таким же примером может быть и колоссальная «змеиная насыпь» под Пиблсом (штат Огайо), которую можно оценить, только глядя на нее с неба.

В одном из писем, содержавших замечания и предположения, была поднята важная археологическая проблема. Ньюэлл, принимавший участие в больших раскопках полковника Холи, написал мне, чтобы я изъясл камни G и H из списка ныне исчезнувших, но, по-видимому, когда-то существовавших камней. Оказывается, исследователи 20-х годов XX века не были уверены, что эти лунки были выкопаны человеком или что в них когда-либо вообще стояли камни. Согласно сообщению Ньюэлла, в настоящее время он считает, что это были ямы, вырытые в меловом грунте дождевой водой. Другие полагали, что причиной их возникновения были корни деревьев.

Аткинсон, однако, продолжает включать G и H в свой список возможных лунок из-под камней. Во всяком случае, так они помечены в его книге «Стоунхендж»

издания 1960 г. Он указывает, что они находятся на почти равном расстоянии от «опорного» камня № 91, и выдвигает предположение, не могли ли они что-то отмечать на окружности ныне исчезнувшего большого кольца из редко расположенных сарсеновых камней, которое в эпоху Стоунхенджа II проходило непосредственно за кольцом лунок Обри.

Лично мне теория, будто эти ямы созданы корнями деревьев, представляется сомнительной, поскольку, если не ошибаюсь, нет никаких указаний на то, что там хоть когда-нибудь росли деревья. По-моему, это вдавленности, оставленные камнями, которые позже были убраны; сарсеновые камни Стоунхенджа III все равно заслоняли бы линию зрения 93—Н, а камень G мог бы быть убран по какой-то другой причине. Если, как считаю я, основным назначением камня G было указывать точку захода Солнца в день летнего солнцестояния, то его более чем заменил трилит солнечного захода.

Во всяком случае, решить задним числом судьбу камней G и H должны археологи.

Естественно, мне будет грустно расставаться с этими точками, поскольку они делают возможным определение четырех солнечных и одного лунного направлений. Но подобная потеря не нанесет смертельного удара теории солнечно-лунной ориентации Стоунхенджа, а только снизит вероятность справедливости этой теории с десяти миллионов до миллиона против одного.

Одним из последних непосредственных откликов на мое сообщение оказалась горячая редакционная статья в сентябрьском номере английского археологического журнала «Антиквити» за 1964 г.

Статья эта начиналась с осуждения властей, допускающих, чтобы «странные компании людей, именующих себя друидами, использовали Стоунхендж для совершения своих недавно выдуманных религиозных обрядов [на восходе Солнца в день летнего солнцестояния]. Несмотря на видимую нелепость такого рода культов, мы ничего против них не имеем, однако не тогда, когда они грозят причинить ущерб нашим древним памятникам». Покончив с непростительным попустительством властей и вредоносными церемониями новоявленных друидов, «Антиквити» обращается к моему предположению о том, что Стоун-

хендж был счетно-вычислительной машиной каменного века, и высказывается о нем довольно скептически, о чем свидетельствует следующая цитата из статьи А. П. Троттера «Стоунхендж как астрономический инструмент»:

«Имея перед глазами этот величественный и простой памятник, нетрудно придумывать всяческие теории и предположения. Мы можем продолжить его главную ось на северо-восток и обнаружить, что она проходит через Копенгаген или... идет к побережью, лишь чуть правее мегалитов Карнака и дальше в море, туда, где, возможно, когда-то находилась погибшая Атлантида. И мы можем продолжать такие споры до тех пор, пока не создадим целую библиотеку»*.

«Антиквити», однако, не вынес окончательного суждения о моей теории, указав, что, хотя Александр Том уже высказался о ней, необходимо, чтобы ее оценили другие астрономы и археологи.

С этим я полностью согласен. Да, такая оценка необходима. Правда, как с несомненностью (я надеюсь) показывает эта книга, уже установлено, что размещение некоторых пунктов, создающих астрономическую ориентацию Стоунхенджа, почти безусловно было проведено сознательно, но остается недоказанным, что многие другие пункты должны были нести аналогичные астрономические функции. А без дополнительных данных ни подтвердить, ни опровергнуть эту теорию невозможно. Однако новое обсуждение могло бы оказаться весьма плодотворным.

Например, в статье Тома («Обсерватории древней Британии» в «Нью сайнтист» от 2 июля 1964 г.) сообщается об обнаружении солнечной ориентации и других доказательств того, что создатели мегалитических сооружений, среди которых есть и более древние, чем Стоунхендж, обладали незаурядным умением наблюдать, счи-

* Это замечание почему-то напомнило мне столь же справедливые слова Иниго Джонса, который триста с лишним лет назад утверждал (цитирую по книге Баркли «Разрушенный храм»): «Разумеется, изучая сложные и темные тайны древности, куда легче опровергать и отрицать ложные разгадки, нежели найти истинную». Кстати, главная ось Стоунхенджа, продолженная на северо-восток, проходит километрах в 150 к северу от Копенгагена, а продолженная на юго-запад — километрах в 110 западнее самого западного мыса Франции.

тать и строить; автор наделяет этих создателей «познаниями в геометрии, арифметике и астрономии». По его словам, рассказ Диодора о «сферическом храме» является «важным свидетельством» в пользу теории, считающей Стоунхендж счетно-вычислительным устройством, и он приходит к выводу, что анализ других мегалитических памятников может принести ей «независимое подтверждение».

Накапливается все больше и больше данных, свидетельствующих о том, что первобытные люди Европы были гораздо более развиты в умственном отношении, чем это считалось прежде,—настолько развиты, что они использовали исчисление лунных циклов для предсказания затмений. Но—использовали или только могли использовать? Давайте разбираться!

Я прекрасно сознаю, какую опасность таит слишком уж бурное построение гипотез вокруг Стоунхенджа. То, что «Британская энциклопедия» именует «бесплодными предположениями», а английский археолог Джакетта Хукс называет «сомнительным, чтобы не сказать оголтелым теоретизированием», действительно может вызвать споры, которые, затянувшись, породят количество томов, достаточное не для одной, а для нескольких библиотек.

В Стоунхендже можно найти множество чисел и направлений, а числа и линии имеют свойство завораживать людей. Даже в рациональнейший «век разума» Сэмюэл Джонсон, гуляя, тщательно считал щели между плитами тротуара и старался не наступать на них. И одно из наиболее известных «чудес» современной Франции состоит в том, что в день рождения Наполеона (15 августа) Солнце, если наблюдать за ним с Елисейских полей, заходит точно в просвете Триумфальной арки. На самом же деле это так называемое «чудо» является отличным примером обстоятельств, которые на первый взгляд представляются весьма необычайными и многозначительными, хотя на самом деле ничего особенно замечательного в них нет. Разберем этот случай подробнее. Какова вероятность случайного совпадения? Во-первых, Триумфальная арка, оказывается, настолько широка, что Солнце садится в ее просвете в течение двух недель; это снижает шансы на то, что указанный заход действительно связан с рождением Наполеона, с 365:1 до 26:1. Затем следует вспомнить, что

Солнце заходит в просвете Триумфальной арки в течение двух недель еще и в апреле, после чего шансы на неслучайное совпадение падают до 13:1. Затем следует признать, что и восход Солнца 15 августа носит столь же многозначительный характер, и шансы равны уже $6\frac{1}{2}:1$. Далее, приходится считаться с тем, что подобный восход и заход Солнца, случись они в день смерти Наполеона, были бы не менее примечательны — $3\frac{1}{4}:1$. А что, если бы в день рождения Наполеона Солнце восходило или закатывалось в каких-то других арках, связанных с Наполеоном? Или восходило бы и садилось бы позади других сооружений, хранящих память о нем? И так далее. Таким образом, наполеоновский закат не несет в себе никакого скрытого значения. Не сомневаюсь, что специалист по «случайностям» без труда нашел бы в Стоунхендже ничуть не менее удивительные наполеоновские совпадения. Быть может, в годовщину Ватерлоо Луна восходит точно в направлении от центра Стоунхенджа к равнине, где разыгралась эта битва. Ну и что?

Игра в числа — всего лишь игра, если в нее играют без цели и метода. Но она может дать неплохие результаты, когда умственные построения надлежащим образом подкрепляются.

Несомненно, в Стоунхендже и в других мегалитических памятниках можно открыть еще много замечательного. И разумеется, их тайны можно и нужно исследовать, но при условии, что исследования эти будут вестись с той же упорядоченностью, какой отличалась работа их строителей.

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ МЫСЛИ

Летом 1964 г. я опять приехал в Стоунхендж. Все было совсем не так, как в 1961 г., в мой первый визит туда, с которого начались мои длительные исследования. Тогда я был посторонним, одним из 300 000 туристов, ежегодно посещающих прославленные руины. Теперь я чувствовал себя старым знакомым, почти другом.

Туда же приехала телевизионная группа, чтобы сделать документальный фильм о дне летнего солнцестояния—снять восход Солнца над Пяточным камнем и затмение Луны, видимое сквозь центральный трилит. (Могу сказать, что счетно-вычислительное кольцо Обри предсказало бы второе из этих событий, поскольку камень должен был бы лежать в лунке № 56; предыдущие лунные затмения во время летнего солнцестояния происходили в 1945, 1926 и 1908 гг., то есть за 19 и 38 лет и за полный 56-летний цикл Обри до этого.)

Однако съемки прошли не без помех. Туристы были вежливы, но многочисленны и весьма заметны. Особенно хорошо мне запомнились четыре автобуса чрезвычайно подвижных школьников, а также класс из 40 восьмилетних девочек, опекаемых священником. Они были более вездесущи и несравненно более доступны зрению и слуху, чем тень отца Гамлета. Веселые крики, звонкое птичье пение и прорыв звукового барьера самолетом в небесной вышине почти заглушили голос диктора, произносившего вступительные слова сопроводительного текста: «Когда мы приближаемся к этому странному, безмолвному месту...»

Но наихудшим врагом была, разумеется, погода. Этот английский июнь не казался таким уж безнадежным—в нем выпадали отдельные солнечные дни. Однако ко времени съемок в Стоунхендже погода, конечно же, стала из рук вон скверной—по ночам и на заре либо клубился туман, либо моросил дождь. С 19 по 27 июня небо на

рассвете было по-настоящему чистым только один раз (20 июня). Но ни единого лунного восхода, солнечного или лунного захода, не случилось при ясной погоде. В Стоунхендже трудно было не прийти в бешенство: любая самая свирепая буря вызвала бы меньше бессильной ярости, чем легкие туманы и мелкий дождик. Я вновь преисполнился восхищением перед строителями каменного века и от души надеялся, что в те времена погода была иной и не так портила кровь их астрономам.

Единственное погожее утро выпало 20 июня, накануне дня летнего солнцестояния, и телевизионщики решили «на случай, если завтра погода испортится», снять, как Солнце восходит почти точно над Пяточным камнем. Объектив камеры поймал черный силуэт камня на фоне светлеющего горизонта, восходящее за ним Солнце и... ворону. Эта зловещая птица народных сказаний влетела в поле зрения камеры как раз в решающий момент и уселась именно там, где без нее можно было бы вполне обойтись — на верхушке Пяточного камня; звуки, которые испускал при этом оператор, были вполне доисторическими.

В самый же знаменательный день 21 июня Солнце должно было взойти в 4 часа 59 минут по английскому летнему времени, но телевизионная группа заняла свои места задолго до этого момента — так же, как десятки любителей редких зрелищ, ученые, студенты, друиды, разные пестрые личности, вроде меня, и полицейские. Полицейских было много, так как по слухам здесь на заре намечалась схватка между молодежными шайками «Роке-ров» и «Модов». Камни были окружены изгородью из колючей проволоки, а вдоль сарсенового кольца расположились военные полицейские, сельские констебли и полицейские собаки. Впрочем, до схватки дело не дошло. Правда, четыре длинноволосых «рокера» примчались на ревущих мотоциклах, но их противники вообще не явились.

Магический миг приближался, и друиды приступили к своим обрядам. Им разрешено было пройти за колючую проволоку и исполнить жалкую, выдуманную ритуальную церемонию среди камней, которые, вероятнее всего, были уже окутаны туманом забвения и тайны, когда в Британию явились настоящие друиды — жрецы, наставники,

целители, ритуальные убийцы. Это было нелепое, трогательное в своей бессмысленности представление. В сумраке играл арфист, кучка фигур в белых одеяниях поклонилась Пяточному камню и прошла торжественным шагом, размахивая дубовыми ветками и кадильницами и что-то нараспев бормоча. Небо тем временем посерело.

Точно в 4 часа 59 минут, не запоздав ни на секунду, почтенный старший друид возгласил: «Взойди, о Солнце!» «О Солнце», вероятно, так и сделало, в чем меня уверили астрономические расчеты, но прямых доказательств тому не было. Просто серое небо стало еще более серым и полил холодный дождь, не разбирая, кто здесь друид, а кто кинооператор.

Что касается лунного затмения, то оно тоже произошло точно по расписанию 25 июня, в 2 часа ночи,— за завесой тумана, хотя и не совсем непрозрачного.

После всех этих треволнений, связанных с попыткой присутствовать при событиях дня летнего солнцестояния, я еще раз побывал в Стоунхендже и постоял возле древних камней, погрузившись в размышления. Многое из того, что я думал, до меня на протяжении веков уже думали другие, и они записывали свои мысли.

Для «совершенного джентльмена Возрождения» сэра Филипа Сиднея Стоунхендж был абсолютной и непонятной тайной:

Близ Уилтона камней прекрасна гряда,
Но этот хаос глаз не в силах счесть,
Не постигает разум, кто принесет
Их мог в сей край равнинный, и откуда...

Другого елизаветинского поэта, Сэмюэла Дэниэла, Стоунхендж привел в гораздо более философское настроение. В его дидактической поэме «Музофил» главный герой обращается к своему другу Филокосму со следующей убедительной речью:

Где имя обретет себе приют?
В гробнице пышной? В крепких стенах склепа?
Но предков прах их камни предают,
И смертным уповать на них нелепо.

Ужель надеешься, что честь твою
Они сумеют уберечь вернее?

И память о тебе надменность их
Не сохранит, но о себе — утратит...

.....
О чем же дивный монумент гласит
Под Уилтоном, не тронутый веками?
Нам строй немой камней не объяснит,
Когда, и как, и чьими он руками,
Во имя славы чьей воздвигнут был...

Поэту-лауреату XVIII века, любителю старины Томасу Уортону Стоунхендж представлялся многогранной загадкой. Он посвятил ему следующий сонет:

О древний памятник! Со скифских берегов
Не Мерлином ли ты перенесен,
И мог почтить британцев Пендрагон,
Что пали жертвою Хенгиста ков?
Или друид, от крови жертв багров,
Учил здесь таинствам былых времен,
Иль датский вождь, победой упоен,
Алтарь воздвигнул для своих богов,
Иль те, кому был предком славный Брут,
Погребены в святой земле твоей,
Монархи ль древние почтили тут,
Иль был ты тронным залом королей?..
Раздумья о тебе меня ведут
К легендам, что одна другой славей.

Еще для одного писателя XVIII века, несравненного естествоиспытателя Гилберта Уайта, Стоунхендж был интересен только как обиталище птиц:

«Галки избрали для своих гнезд еще одно, казалось бы, совсем не подходящее место, а именно Стоунхендж. Они устраиваются в щелях между вертикальными опорами и сводами этого поразительного творения древности; отсюда явственно следует, сколь высоки эти каменные столпы, если их высота оказывается достаточной, чтобы уберечь птичьи гнезда от разорения, хотя там постоянно бродят мальчики пастушки».

Вордсворт, разумеется, нашел что сказать о нем в своей «Прелюдии». Как и большинство поэтов, он был зачарован преданиями о таинственных и кровавых друидах:

...то жертвенник, его питала плоть
Живых людей — как тяжки стоны! Вопль
Тех, кто в огромной клетке заперт был,
Доселе среди руин еще звучит.
И оба мира — мертвых и живых...

Сэра Вальтера Скотта, который всегда любил осматривать древности, эти камни навели на мысль «о призрачных образах допотопных гигантов».

Томас Харди увидел в загадочном храме-гробнице символ рока—тайну, любовь, искупление, смерть. Тэсс д'Эрбервилль убила своего соблазнителя и бежит с Эндрелом Клэром. Глухая, темная ночь. Они приближаются к странному, «чудовищному месту».

«— Это Стоунхендж!—сказал Клэр.

— Языческий храм?

— Да. Более древний, чем столетия, более древний, чем род д'Эрбервиллей...»

Изнемогая от усталости, Тэсс «легла на продолговатую плиту»—на Алтарный камень.

«— Они приносили здесь жертвы богу?

— Нет.

— А кому же?

— Кажется, Солнцу...»

Тэсс засыпает, а тем временем начинает светать.

«На огромных руинах лежала та печать скрытности, безмолвия и нерешительности, которая предшествует заре. Восточные колонны и их архитравы вырисовывались на фоне светлеющего неба черными силуэтами—и гигантский, похожий на язык пламени камень Солнца за ними, и жертвенник между ними».

Преследователи настигают их. Тэсс просыпается.

«— Я готова».

Отнюдь не всем писателям он представлялся таким жутким. Логан Пирсол Смит чувствовал себя в Стоунхендже вполне свободно—пожалуй, даже слишком свободно:

«И горизонт моего сознания навеки замкнут этим Стоунхенджем, этим кольцом из пожилых осуждающих лиц—лиц дядюшек, школьных наставников, университетских профессоров, которые сурово взирали на меня в детстве и в юности.

Центр кольца залит ярким солнцем, и я резвлюсь там, прыгаю, пляшу, но стоит мне поднять глаза, и я вижу, что не сумел их провести. Ибо ничто не способно смягчить их, ничто никогда не вызовет одобрения на этом кольце из унылых, старых, презрительных лиц».

На поэта Зигфрида Сассуна, писавшего в годы первой мировой войны и после нее, наибольшее впечатление

произвели могильники — «курганы мертвецов, во тьме столетий скрытых»:

Забвенья вехи, склепы под травой,
Где предки спят, чьи алые костры
Пылают для меня за черной мглой.
Здесь много дней брожу я наугад,
Их древностью свой насыщая взгляд.
Я в них ищу Истории весну —
Кремень, и бронзу, и железный век.
Нам пролагая путь, здесь вел войну
С природой первобытный человек.
Войти бы в мозг — тревожный, смутный, тесный —
Того, кто землю кровью оросил
Здесь, на равнине Солсбери чудесной,
Прося о милости стихийных сил,
И, словно Калибан Шекспира бессловесный,
Безропотно судьбы удары выносил.

И еще я вспоминал, как другие рисовали себе назначение и историю Стоунхенджа, и сколько вокруг него сплеталось теорий — многие из них были гораздо древнее, чем рассказ Джоффри Монмутского о том, как Мерлин «с радостью» перенес его из Ирландии.

Стоунхендж: памятник предательски убитым воинам... дворец северных владык... капище древних богов? Буддийское святилище... друидический алтарь... круг для поединков... замок королевы? Место, где встречались летающие блюдца? Сигнал с земли небесам? Кладбище... суд... больница... рынок... скотный двор? Ратуша... школа... колледж... собор? Хранилище неведомых тайн погибшей Атлантиды? Храм... место поклонения змеям или духам... вход в царство мертвых? Памятник жизни в мире живых? Обсерватория?

Очень многим из этого он не был, но многим был.
Чем же именно?

Много веков назад он, несомненно, был для людей очень важен и нужен, а потом водоворот жизни унесся прочь, и его назначение, функции и возможности были забыты, как и его мертвецы. И долгие столетия он пребывал в безмолвии, покинутый и таинственный *. Вели-

* Но не ужасный. Стоунхендж может внушить благоговейный трепет, он мрачен, но даже в безлунные ночи в нем нет ничего пугающего; он непохож на Вавилон пророка Исаии, где дома наполнены филинами, где скачут косматые и воют шакалы. Тот, кто захотел бы

чайший из европейских мегалитических памятников, превосходящий Озимандию Шелли и еще более безмолвный, казалось, до скончания века сохранит великие секреты былого.

В последнее время, как показывает эта книга, некоторые из его секретов были разгаданы. Археология и родственные ей науки узнали кое-что о том, кем, когда и как он был построен; астрономия же отчасти дала ответ на вопрос «зачем». Но так много еще остается неизученного!

Я думал: «Как ни поразительно то, что уже удалось узнать, будущее может принести еще более поразительные открытия». Я даже еще сильнее ощутил то уважение к строителям эпохи неолита, которое возникло у меня, когда электронно-вычислительная машина впервые обнаружила замечательное хитроумие и точность расположения их земных визиров для наблюдения небесных тел. И я подумал—в шутку и все-таки всерьез: «Все книги о Стоунхендже или о других мегалитических сооружениях следовало бы снабжать посвящением: «Человеку каменного века—непонятому, оклеветанному и недооцененному». Сам я не поставил такого посвящения только по одной причине: хотя я как будто не могу сказать, что недооцениваю его или клеветашу на него, я твердо знаю, что не понимаю его. А кто понимает?

И тем сведениям, которые были получены в Стоунхендже, верят далеко не все. В прошлом году один мой бостонский коллега спросил у английского высокопоставленного чиновника, имеющего касательство к древним монументам: «Что вы думаете об открытиях профессора Хокинса в Стоунхендже?» В ответ было сказано: «Я слышал об этих открытиях, но не верю в них. Видите ли, древние британцы не могли быть настолько умны». Собственно говоря, между 6000 и 2000 годами до н. э. люди в разных областях мира изобрели и начали применять плуг, колесо, пандус, рычаг, парус, арку, процессы прядения и тканья, гончарный круг, выплавку меди, изготовление

определить дух Стоунхенджа, конечно, не назвал бы его грозным или страшным. Тут, скорее, подошел бы эпитет «задумчивый» или даже «дремлющий».

стекла и пивоварение — и это лишь немногие из бесчисленных свидетельств их «ума». Однако старые представления о доисторических людях, как о неуклюжих нескладных неандертальцах, которых скорее можно причислить к животным, очень живучи.

Французский философ и священник Пьер Тайяр де Шарден как-то сказал, что «с точки зрения органики» способности наших далеких предков «были, возможно, равны нашим. Самое позднее к середине последнего оледенения люди достигли такого выражения своих эстетических талантов, которое требовало разума и восприятия, еще не превзойденных нами».

Он, конечно, имел в виду такие шедевры, как пещерные рисунки в Ласко.

А я, стоя среди этих точных кругов и гигантских камней, расположенных по строжайшему плану, подумал, что наши далекие предки продемонстрировали высочайшую степень развития разума и восприятия не только в произведениях искусства.

Мы многое узнали о логических «научных» способностях мегалитических строителей. Давно захлопнутая книга Стоунхенджа чуть-чуть приоткрылась. Быть может, благодаря дальнейшим исследованиям, более глубокому пониманию и некоторой удаче мы сможем приоткрыть ее еще шире.

Девяносто лет назад Генри Джеймс создал одно из самых проникновенных описаний Стоунхенджа. В его эпоху Стоунхендж был «довольно приевшимся объектом паломничества праздных зевак», где устраивались пикники и совершались «возлияния пивом на месте грозных алтарей».

Но, писал он, «величественную тайну этого места еще не удалось ополщить... Нам досталось испытать гармонии его торжественного уединения и нигде не запечатленного прошлого. Он так же одиноко возвышается в истории, как и на этой необъятной равнине, чьи зеленые волны, откатываясь от него, словно символизируют долгие столетия, оставившие его непостижимым и необъясненным. Можно задать сотню вопросов этим грубо обтесанным великанам, склонившимся в угрюмом созерцании над своими упавшими сотоварищами, но ваше любопытство умирает в безграничной солнечной тишине, которая их

одевает, и загадочный монумент с его потаенными воспоминаниями превращается всего лишь в волнующую душу картину в краю картин. Он удивительно живописен. Я готов просидеть здесь весь летний день, следя, как укорачиваются и снова удлиняются его тени, и предаваясь восхитительным сравнениям долговечности мира и краткости индивидуального опыта. В Стоунхендже есть что-то почти успокаивающее, и если вы склонны думать, что жизнь неглубока и мы скоро доберемся до основы всего сущего, эти древние серые столпы напомнят вам о неизмеримой глубине Времени».

Превзойти это описание, конечно, нельзя. Но теперь, с вершины, венчающей почти сто лет новых идей, научных исследований и проверок на электронно-вычислительной машине, мы можем позволить себе не вполне согласиться с мнением Джеймса. Любопытство больше не обязательно должно умирать, на некоторые из сотни вопросов уже дан ответ, а скоро, возможно, будут найдены и другие ответы.

Надежды предал ты создателей своих —
Забыл их имена, молчишь о жизни их.

Таков был итог, подведенный Дрейтоном. Но время еще может опровергнуть его вывод. Да, имена создателей Стоунхенджа, наверное, навсегда скрыты мраком забвения, но теперь камни начинают все больше и больше рассказывать нам об их жизни.

РАЗГАДКА СТОУНХЕНДЖА

В Стоунхендже было проведено много первоклассных археологических исследований, в частности Р. Аткинсоном [1] и другими [2]. Они установили, что строительство велось ориентировочно с 2000 по 1500 г. до н. э. В начале этого периода было выкопано 56 лунок Обри; они располагаются по окружности на одинаковом расстоянии друг от друга с ошибкой менее $0,5^\circ$ (рис. 1). На заключительной стадии строительства были установлены гигантские трилиты, охваченные сарсеновым кольцом. Пяточный камень и четыре «опорных» камня (91, 92, 93 и 94) были установлены несколько раньше, чем была построена центральная часть.

Это древнее сооружение ранее почти не изучалось с астрономической точки зрения. Уже давно считалось, что его главная ось, направленная вдоль Аллеи, указывает на точку восхода Солнца в день летнего солнцестояния, и в 1901 г. сэр Норман Локьер [3], исходя из этого предположения, попытался определить время постройки с помощью астрономических расчетов. Его метод подвергся справедливой критике [1, 2], поскольку мы не располагаем никакими сведениями о том, какой момент древние британцы считали моментом восхода Солнца. Был ли это первый луч или момент, когда из-за горизонта вставал весь диск? Мы не знаем. После 1901 г. существенных астрономических изысканий не проводилось. В этой статье излагаются некоторые недавно обнаруженные мною особенности расположения Стоунхенджа, имеющие астрономическое значение.

Предполагая, что строительство было закончено к 1500 г. до н. э., и используя электронно-вычислительную

* Эта статья была опубликована в английском журнале *Nature* от 26 октября 1963 г.

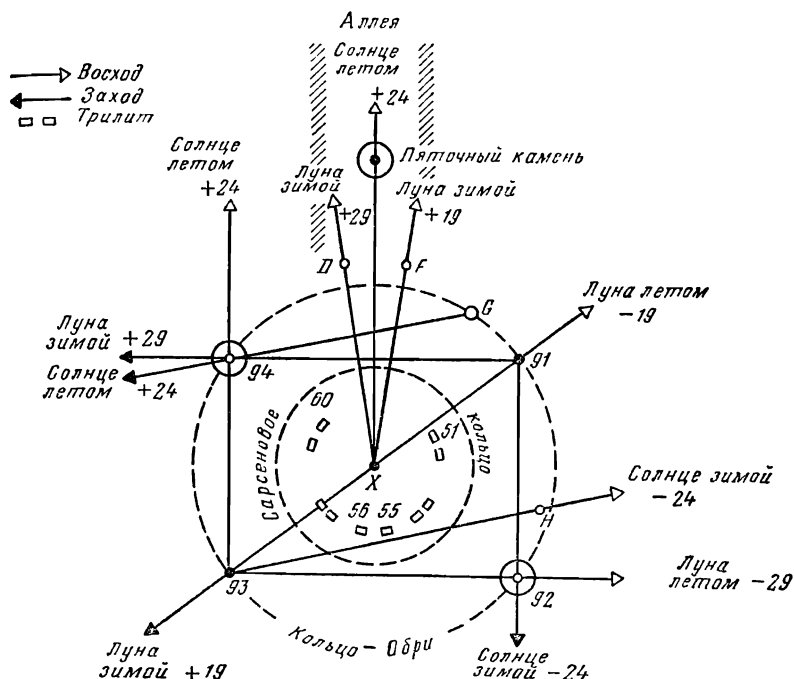


Рис. 1. Схематический план Стоунхенджа.

машину IBM 7090, мы получили несколько значений азимутов точек восхода и захода Солнца, Луны, звезд и планет. Для Солнца вычислялись положения в день летнего солнцестояния (наибольшее северное склонение) и в день зимнего солнцестояния (наибольшее южное склонение); округленные значения склонений приведены на схеме рис. 1. Для Луны было исследовано четыре положения, так как из-за перемещения узла орбиты Луны крайние склонения полной Луны меняются от $+29,0^\circ$ до $+18,7^\circ$ и от $-29,0^\circ$ до $-18,7^\circ$ с периодом около 9 лет. Моментом восхода и захода светила считался тот момент, когда диск касался горизонта своей самой нижней точкой. Высота видимого горизонта принималась равной $0,6^\circ$, а атмосферная рефракция считалась равной $0,47^\circ$. Параллак-

сы Солнца и Луны брались равными $0,0025^\circ$ и $0,9508^\circ$ соответственно.

Затем были измерены положения всех камней, лунок и средних точек. Для этого я пользовался двумя схемами. Первая была вычерчена в масштабе 1:480, а вторая — 1:240. Между этими схемами были обнаружены случайные расхождения в азимутах порядка $0,2^\circ$; возможно, что эти расхождения были отчасти вызваны неточностью моих измерений. Поскольку масштаб второй схемы крупнее и она новее, были взяты именно ее значения. Лунки F, G и H были перенесены на нее с первой схемы. Положения лунок измерялись по их центрам, положения недостающих камней — по соседним камням. Первоначальное расстояние между камнями большого трилита принималось равным 75 сантиметрам. На схеме использованы общепринятые обозначения. Точкой X отмечено пересечение диагоналей прямоугольника, образованного «опорными» камнями 91, 92, 93 и 94. Пяточный камень, а также камни 92 и 93 обведены кружками, означающими насыпи.

Главным направлением, от которого ведется отсчет азимутов, является линия, проходящая через Пяточный камень, ближайшую арку сарсенового кольца и точку X. Согласно Локьеру, азимут этого направления равен $51,23^\circ$, если считать от севера к востоку. Я заснял на киноплентку восход Солнца и измерил положение точки восхода; полученное мною значение отличалось от приведенного выше всего на $0,15^\circ$, и в этой работе я использовал значение Локьера.

Для проведения вычислений на электронной машине нужно было знать попарные положения камней, лунок и т. д.; затем вычислялись азимуты и склонения соответствующих точек небесной сферы в плоскости горизонта. Потом эти значения сравнивались с координатами небесных тел и вычислялись ошибки положения.

Ни для звезд, ни для планет какой-либо заметной корреляции не выявилось, но для Солнца и Луны результаты вычислений были поразительными (они приведены в табл. 1 и 2). Для Солнца было получено 10 корреляций с точностью до 1° , а для Луны — 14 корреляций с точностью до $1,5^\circ$. На рис. 1 показаны корреляции, полученные по «опорным» камням.

Средняя ошибка положения «опорных» камней в плане

Направления, определяемые главными камнями

Камень	Наблюдается из	Азимут	Объект	Склонение	Ошибка в высоте	Ошибка в плане, см	Ошибка в высоте, см
94	93	51,5°	Восход Солнца, летнее солнцестояние	+23,9°	+0,7°	-60	+38
Пяточный	X	51,3	Восход Солнца, летнее солнцестояние	+23,9	+0,5	-113	+70
94	G	309,4	Заход Солнца, летнее солнцестояние	+23,9	+0,1	+25	+15
H	93	128,2	Восход Солнца, зимнее солнцестояние	-23,9	-1,7	+400	-250
92	91	229,1	Заход Солнца, зимнее солнцестояние	-23,9	0,0	+2	+2
A	X	43,7	Восход Луны, зимнее солнцестояние	+29,0	+1,0	-225	-127
D	X	43,7	Восход Луны, зимнее солнцестояние	+29,0	+1,0	-145	+82
94	91	319,6	Заход Луны, зимнее солнцестояние	+29,0	-0,8	-190	-100
F	X	61,5	Восход Луны, зимнее солнцестояние	+18,7	+0,3	-30	+20
93	91	297,4	Заход Луны, зимнее солнцестояние	+18,7	+1,1	+225	+163
92	93	140,7	Восход Луны, летнее солнцестояние	-29,0	-1,3	+362	-183
Не отмечены			Заход Луны, летнее солнцестояние	-29,0			
91	93	117,4	Восход Луны, летнее солнцестояние	-18,7	-3,8	+745	-560
Не отмечены			Заход Луны, летнее солнцестояние	-18,7			

составляет 200 сантиметров, а камней сарсенового кольца — 50 сантиметров, но это не обязательно ошибки строителей. Например, Пяточный камень наклонен сейчас к горизонту на угол около 25° . В день летнего солнцестояния в 1500 г. до н. э. его вершина была бы примерно на 52 сантиметра ниже самой нижней точки диска Солнца, только что взошедшего над горизонтом, но если камень был установлен строго перпендикулярно к Земле, этой ошибки в высоте не было бы. Луну было труднее наблюдать, так как ее положение менялось из года в год. Например, если в день зимнего солнцестояния, когда склонение полной Луны было равно $+29^\circ$, она была закрыта облаками и ее склонение определялось бы в предыдущем или в следующем году, то оно было бы на $0,5^\circ$ меньше. При этом, когда склонение положительно, ошибка в высоте должна быть положительной, и наоборот. Как видно из табл. 1 и 2, это справедливо для всех направлений, за исключением тех, которые проходят через точку 94. Она, кстати, представляет собой лунку, которой еще не коснулась лопата археолога; поэтому ее положение могло быть измерено неточно.

Согласно теореме Бернулли, вероятность случайного совпадения этих 10 направлений в двух сооружениях равна одной миллионной.

Мне думается, что такая работа, связанная с точным расчетом направления линий, проведена впервые, вероятно, потому, что огромный объем работы отпугивал всех, у кого не было возможности использовать вычислительную машину.

Подробное изложение этого исследования будет опубликовано позднее, а сейчас мы сформулируем некоторые наиболее важные выводы.

1) Люди, построившие Стоунхендж, производили свои наблюдения не с насыпей; восход светила из-за насыпи и заход за нее они наблюдали, стоя близ удаленного от насыпи камня.

2) Точки восхода Солнца в день летнего солнцестояния и захода Солнца в день зимнего солнцестояния не диаметрально противоположны. Угол между ними равен примерно 178° и зависит от высоты линии видимого горизонта. Осевая линия Аллеи представляет собой линию наилучшего приближения, почти перпендикулярную к биссектрисе

Таблица 2

**Направления, определяемые трилитами
и камнями сарсенового кольца**

Камень	Наблюдается из	Азимут	Объект	Склонение	Ошибка в высоте	Ошибка в плане, см	Ошибка в высоте, см
Пятый	30—1	51,2°	Восход Солнца, летнее солнцестояние	+23,9°	+0,5°	-86	+53
23—24	59—60	304,7	Заход Солнца, летнее солнцестояние	+23,9	+3,2	+66	Не вычислено
6—7	51—52	131,6	Восход Солнца, зимнее солнцестояние	-23,9	+0,4	-8	
16—15	55—56	228,9	Заход Солнца, зимнее солнцестояние	-23,9	-1,4	-28	Не вычислено
55—56	X	226,7	Заход Солнца, зимнее солнцестояние	-23,9	+1,4	+35	
A	30—1	41,6	Восход Луны, зимнее солнцестояние	+29,0	-0,1	+22	-12
D	30—1	39,9	Восход Луны, зимнее солнцестояние	+29,0	-1,0	+105	-55
21—22	57—58	315,2	Заход Луны, зимнее солнцестояние	+29,0	+1,7	+40	
F	1—2	60,4	Восход Луны, зимнее солнцестояние	+18,7	-0,5	+33	-22
20—21	57—58	292,0	Заход Луны, зимнее солнцестояние	+18,7	+5,1	+88	Не вычислено
9—10	53—54	139,4	Восход Луны, летнее солнцестояние	-29,0	-2,0	+55	
Не отмечены			Заход Луны, летнее солнцестояние	-29,0			
8—9	53—54	120,6	Восход Луны, летнее солнцестояние	-18,7	-1,5	+32	
Не отмечены			Заход Луны, летнее солнцестояние	-18,7			

этого угла. Этим объясняется смещение Пяточного камня. Утверждение Локьера, что направление Аллеи указывает на точку появления первого луча восходящего Солнца, для 1500 г. до н. э. в основном справедливо.

3) В период строительства сарсенового кольца большая часть линий визирования по «опорным» камням была сохранена. Линии 94—91, 92—93 имеют точность до 60 сантиметров, однако линии 91—93 и Н—93 были перекрыты, но это были самые неудачные из всех линий, задаваемых «опорными» камнями, и они были заменены трилитами.

4) Лунки Обри не имеют отношения к точкам восхода или захода в какие-нибудь особые дни. Это кольцо, по-видимому, представляет собой точный транспортир для первоначальных измерений азимутов, причем насыпной вал служит искусственным горизонтом.

5) Хотя сарсеновое кольцо и трилиты симметричны, не наблюдается никакой астрономической симметрии относительно выбранной оси. Таким образом, отсутствующие камни сарсенового кольца не могли отмечать точки восхода и захода Солнца достаточно аккуратно; возможно, они никогда и не были установлены.

Нельзя точно сказать, каково было назначение Стоунхенджа; на эту тему можно лишь строить различные догадки. Это сооружение могло, несомненно, служить надежным календарем для предсказания смены времен года. По нему можно было также определять приближение «опасных» периодов солнечных и лунных затмений. Камни Стоунхенджа могли служить грандиозными декорациями, на фоне которых сменяли друг друга властелины летнего тепла—Солнце и зимнего холода—Луна.

ЛИТЕРАТУРА

1. Atkinson R. J. C., Stonehenge, Hamish Hamilton, London, 1956.
2. Stone E. H., The Stones of Stonehenge, Robert Scott, London, 1924.
3. Lockyer N., Penrose F. C., Proc. Roy. Soc., 69, 137 (1901).

СТОУНХЕНДЖ — ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАШИНА КАМЕННОГО ВЕКА

В своей «Истории древнего мира», написанной примерно в 50 г. до н. э., Диодор Сицилийский [1] говорит о доисторической Британии: «...с этого острова Луна видна так, будто бы она очень близка к Земле, и глаз различает на ней такие же возвышенности, как на Земле. Говорят также, что бог [Луна?] посещает остров каждые 19 лет; это период, за который звезды завершают свой путь по небу и возвращаются на прежнее место... И есть также на этом острове великолепное святилище Аполлона [Солнца], а также прекрасный храм... и хранители святилища именуются Бореадами, и должности эти передаются в их роду из поколения в поколение».

Я признателен английскому археологу Р. С. Ньюэллу за то, что он ознакомил меня с этой классической работой. Диодор получил эти сведения из вторых рук, и их часто игнорировали, принимая за выдумку, но не исключено, что речь здесь идет о Стоунхендже.

Самая северная точка восхода Луны — над камнем D, если смотреть из центра Стоунхенджа (аналогично восходу Солнца в день летнего солнцестояния над Пяточным камнем) [2]. За период в 18,61 года самая северная точка восхода Луны передвинется от D к Пяточному камню, затем к точке F, а потом вернется к D. Таким образом, эта точка из-за отставания узлов лунной орбиты колеблется, как маятник, из стороны в сторону в пределах Аллеи. Если рассматривать какой-либо конкретный восход Луны, например, в полнолуние, ближайшее ко дню зимнего солнцестояния, то полный цикл длится либо 19, либо 18 лет.

Положения Луны были вычислены за период с 2001 по

* Эта статья была опубликована в журнале Nature от 27 июня 1964 г.

1000 г. до н. э. с учетом членов только первого порядка, и для каждого зимнего солнцестояния за этот же период были определены азимуты точек восхода Луны. На рис. 1 приведены результаты за период с 1600 по 1400 г. до н. э. Расчеты на IBM 7094 заняли 40 секунд машинного времени.

Можно считать, что лунный цикл равен 19 годам, причем неточность составляет 38%. Например, в день зимнего солнцестояния Луна восходила точно над камнем F в 1671, 1652, 1634, 1615 и 1596 гг. до н. э., то есть интервалы составляют 19, 18, 19 и 19 лет. За период с 2001 по 1000 г. до н. э. в дни зимних солнцестояний над камнем F Луна восходит 52 раза, причем, как показано в табл. 1, 32 интервала равны 19 годам, а 20 интервалов — 18 годам. Аналогичный лунный цикл для камня D также чаще равен 19 годам (табл. 1).

Таблица 1

Интервалы в годах между восходами зимней Луны
над камнями D, F и Пяточным камнем

Интервал, годы	Частота интервала		
	камень F	камень D	Пяточный камень
8	0	0	2
9	0	0	70(65%)
10	0	0	35
18	20	20	40
19	32(62%)	33(62%)	66(62%)
37	39(77%)	40(77%)	80(77%)
38	12	12	24
54	0	0	1
55	8	8	15
56	42(84%)	43(85%)	86(84%)

Частота восхода Луны в день зимнего солнцестояния над Пяточным камнем в два раза больше. Например, интервалы между годами 1694, 1685, 1676 и 1666 до н. э. составляют 9, 9 и 10 лет. За период с 2001 по 1000 г. до н. э. более редкий, десятилетний интервал составляет 33%. Однако если рассматривать двойной интервал (с 1694

по 1676 и с 1685 по 1666 г. до н. э.), то цикл опять чаще равен 19 годам, а 18-летний период повторяется с частотой, приведенной в табл. 1.

С такой же периодичностью Луна движется и относительно других направлений и ориентиров, в частности относительно линии 94—91 и трилитов. Даже восход Луны в направлении 92—93 в дни летних солнцестояний имеет ту же периодичность: 19, 19, 18. Солнце же возвращалось к тому же трилиту и Пяточному камню каждый год, в дни зимнего и летнего солнцестояний. Таким образом, 19-летний цикл был главным периодом, и этим, по-видимому, объясняется то возвращение небесных тел на прежние места, которое подразумевал Диодор. Но со временем жесткий 19-летний цикл нарушается и точка восхода Луны в день зимнего солнцестояния постепенно «уходит» от Пяточного камня; чтобы избежать этого, каждые 56 лет надо было вносить поправку.

С такой же периодичностью происходят солнечные и лунные затмения, и когда зимняя Луна восходит над Пяточным камнем, это означает, что должно произойти солнечное или лунное затмение. На рис. 1 указаны зимние затмения, происходившие в период с 1600 по 1400 г. до н. э. [4]. Следует отметить, что не более половины этих затмений могло наблюдаться из Стоунхенджа, и таким образом восход Луны над Пяточным камнем сигнализирует о наступлении «опасного» периода, когда затмения возможны [2].

В настоящее время я не могу с абсолютной уверенностью доказать, что Стоунхендж служил астрономической обсерваторией. Для этого понадобилась бы машина времени. Хотя линии, проходящие через пары камней, и совпадают с несколькими десятками направлений, указывающих на важные солнечные и лунные положения, строители Стоунхенджа все-таки могли и не знать об этом. Описание, данное Диодором, могло быть просто беспочвенной выдумкой. Но я, возможно, частично рассею сомнения, показав, каким образом астрономическая теория объясняет некоторые другие особенности Стоунхенджа.

Если взять двойные интервалы между годами, когда Луна восходит над маркировочными камнями, то четкой периодичности не выявляется: согласно табл. 1, Луна

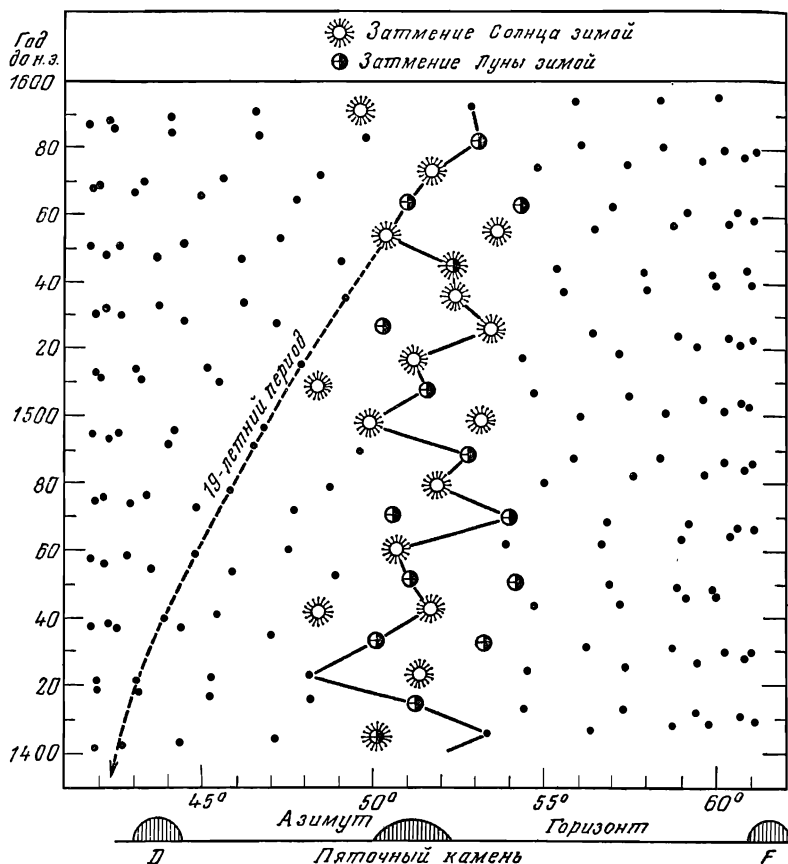


Рис. 1. Азимуты восхода зимней Луны с 1600 по 1400 гг. до н. э. Ломаная линия — период по Стоунхенджу.

находится над камнями D и F каждые 37 или 38 лет. Однако следующий интервал для крайних значений азимутов удивительно постоянен — он почти всегда составляет 56 лет! Аналогично зимние восходы Луны над Пяточным камнем и затмения также происходят точно через 56 лет в 84% всех случаев (табл. 1). Это означает, что зимняя Луна

возвращается в свое положение над каким-нибудь камнем каждые 56 лет, и многие такие циклы завершаются на протяжении одной человеческой жизни. Например, за 20-летний период наблюдений Луна займет 10 отмеченных мною положений [2] как относительно сарсенового кольца, так и относительно «опорных» камней. Каждое из этих событий является частью полного 56-летнего цикла и потому могло быть предсказано осведомленным человеком из рода, в котором эти сведения «передаются из поколения в поколение», как говорит Диодор.

Число 56 имеет большое значение для Стоунхенджа — это число лунок Обри, расположенных вдоль внешнего кольца. Если смотреть из центра, то угловые расстояния между этими лунками равны, то есть их азимуты распределены равномерно вдоль линии горизонта. Поэтому они не могут быть связаны ни с Солнцем, ни с Луной, ни с каким-либо другим небесным телом. Это подтверждается археологическими исследованиями: в лунках найдены следы костров и кремированные останки, но в них никогда не стояли камни. Если строители Стоунхенджа хотели просто разделить окружность на равные части, то почему они не вырыли 64 лунки, наметив их положения путем последовательного деления пополам дуги окружности на 2, 4, 8, 16, 32 и 64 части? Я считаю, что лунки Обри служили для отсчета лет (по одной лунке на каждый год) с целью предсказания положения Луны. Возможно, в течение года в одной из лунок производилась кремация тел или лунка отмечалась переносным камнем.

Стоунхендж может быть использован в качестве цифровой вычислительной машины. Чтобы этот монумент каменного века заработал как вычислительная машина, сделайте следующее.

Возьмите три белых камешка *a*, *b* и *c* и положите их в лунки с номерами 56, 38 и 19, как показано на рис. 2. Затем возьмите три черных камешка *x*, *y* и *z* и положите их в лунки с номерами 47, 28 и 10. Каждый год, скажем, в день летнего или зимнего солнцестояния перекладывайте камешки по кругу в соседнюю лунку. Эта простая операция позволяет точно предсказывать все важные лунные события на протяжении многих сотен лет. Зададим, например, вопрос: «Когда полная Луна восходит над Пяточным камнем в день зимнего солнцестояния?» Ответ

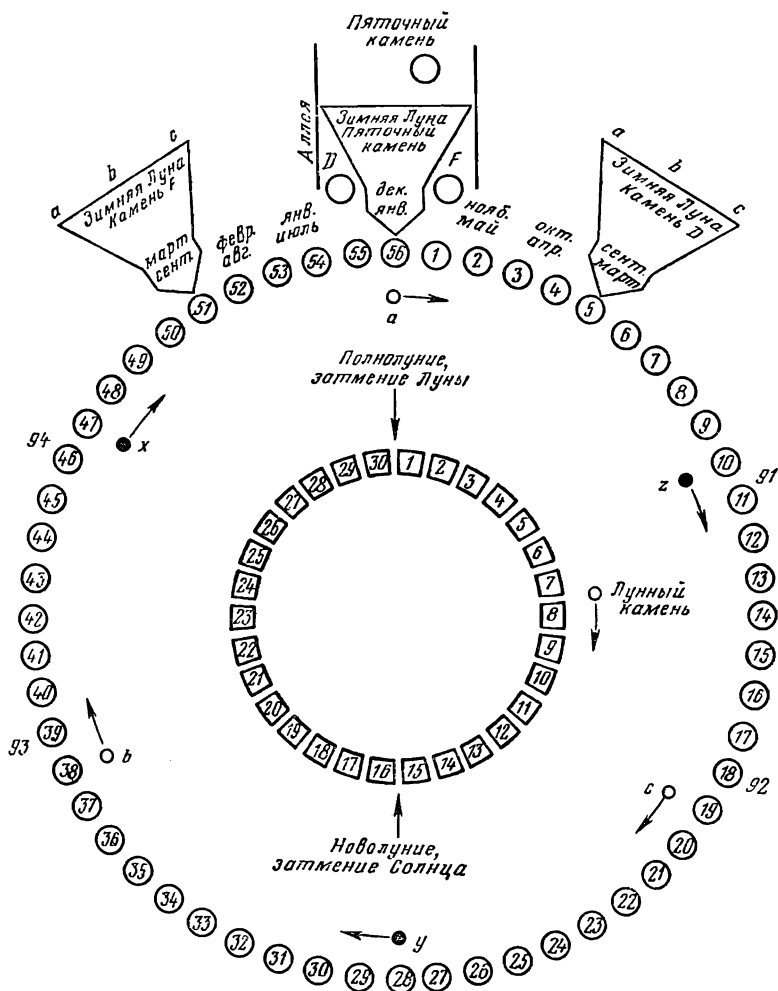


Рис. 2. Схематический план вычислительной машины «Стоунхендж».

прост: «Когда в лунке 56 лежит камешек». (Лунка 56—логичный ориентир, так как он расположен на линии центр—Пяточный камень.) В табл. 2 приведены критиче-

ские годы, предсказанные по вычислительной машине «Стоунхендж» для периода с 1610 по 1450 г. до н. э., причем камни располагались так, что в 1610 г. камень (а) был в лунке 56. Этот период был выбран потому, что 1600 г. до н. э. — самый ранний год, для которого были вычислены затмения [4].

Таблица 2

**Восходы зимней Луны над Пяточным камнем
и затмения в периоды летнего и зимнего солнцестояний**

Расчеты по Стоун- хенджу, гг. до н. э.	Луна над Пяточным камнем, гг. до н. э.	Затмения Луны, гг. до н. э.	Затмения Солнца, гг. до н. э.
1610	1610	Нет сведений [4]	
1601	1601	Нет сведений [4]	
1592	1591	14 июля 1592	24 декабря 1592
1582	1583	30 декабря 1583	—
1573	1573	—	4 января 1573
1564	1564	10 января 1564	—
1554	1554	—	4 января 1554
1545	1545	10 января 1545	—
1536	1536	—	14 января 1536
1526	1527	16 июля 1527	5 января 1527
1517	1517	31 декабря 1518	—
1508	1508	—	5 января 1508
1498	1498	31 декабря 1499	—
1489	1489	—	6 января 1489
1480	1480	10 января 1480	21 июня 1480
1470	1471	22 декабря 1471	12 июля 1471
1461	1461	—	21 июня 1461
1452	1452	1 января 1452	12 июля 1452

Табл. 2 ясно показывает удивительную точность вычислительной машины «Стоунхендж». В 14 случаях из 18 год затмения был предсказан верно, а максимальная ошибка составляла одну единицу. Были предсказаны также годы, когда заход полной Луны, ближайший ко дню летнего солнцестояния, наблюдался через большой трилит (55—56). Кстати, в это время в лунке 28 находился камешек, лежащий на прямой большой трилит — центр.

Камешек, находящийся в лунке 56, предсказывает год, когда в интервале 15 дней до или после дня зимнего солнцестояния произойдет затмение Солнца или Луны; этот месяц называется периодом зимней Луны. Точно так же предсказываются затмения в середине лета в период летней Луны. В 1500 г. до н. э. день зимнего солнцестояния пришелся на 6 января (по юлианскому календарю), так что период в 30 дней (с 22 декабря 1501 г. до н. э. по 21 января 1500 г. до н. э.) был периодом зимней Луны. Аналогично период летней Луны и все времена года в 1500 г. до н. э. запаздывали на 15 дней по сравнению с датами григорианского календаря, которым мы пользуемся в настоящее время. В табл. 2 приведены фактические даты затмений; из них следует, что Стоунхендж как вычислительная машина предсказывал зимние и летние затмения со 100-процентной надежностью. Если в год происходило несколько затмений, то в табл. 2 приведено только одно. Чтобы читатель лучше представил себе, как работает эта вычислительная машина, поясним, что после 1610 г. до н. э. шесть перекладываемых камешков дают периоды 9, 9, 10, 9, 9, 10 и т. д. лет. Камешки а, б, с дают интервалы 18, 19, 19 и т. д. лет. Этот цикл соответствует лунному, так как равен 18,67 года, а период движения узлов лунной орбиты равен 18,61 года. Он соответствует циклу затмений, потому что метонов цикл (19 лет) и сарос (18 лет) представляют собой циклы затмений. Метонов цикл не был сразу распознан как цикл затмений — возможно, потому, что он справедлив только на протяжении 57 лет. Однако это весьма примечательный цикл, потому что затмения повторяются в одни и те же календарные дни. Например, за лунным затмением 19 декабря 1945 г. следует лунное затмение 19 декабря 1964 г.

Когда зимняя Луна восходит над камнем F и заходит в направлении 93—91? Когда летняя Луна восходит над точкой 91, если смотреть из точки 93? Когда равноденственная Луна восходит и заходит вдоль 94—С и когда происходят затмения в дни равноденствий? Ответ: когда в лунке 51 лежит белый камешек. В табл. 3 сравниваются предсказания и фактические данные. Точность опять вполне удовлетворительна.

Когда зимняя Луна восходит над камнем D и заходит в направлении 94—91? Когда летняя Луна восходит над

Таблица 3

**Восходы зимней Луны над камнем F и затмения Луны
в периоды весеннего и осеннего равноденствий**

Расчеты по Стоун- хенджу, гг. до н. э.	Луна над камнем F, гг. до н. э.	Затмения Луны	Затмения Солнца
1597	1596	13 апреля, 6 октября 1597	18 марта 1596
1578	1578	13 апреля, 7 октября 1578	—
1559	1559	—	29 марта, 22 сентября 1559
1541	1540	—	9 апреля, 2 октября 1541
1522	1522	—	9 апреля, 3 октября 1522
1503	1503	25 марта 1503	9 апреля, 3 октября 1503
1485	1485	4 апреля, 28 сен- тября 1485	19 апреля, 13 ок- тября 1485
1466	1466	5 апреля, 29 сентября 1466	—
1447	1447	—	20 марта 1447

насыпью 92, если смотреть из точки 93? Когда равноденственная Луна восходит и заходит вдоль 94—С и когда происходят затмения в дни равноденствий? Ответ на все эти вопросы таков: когда в лунке 5 лежит белый камешек. Результаты, приведенные в табл. 4, подтверждают точность вычислений на каменной машине.

Само собой разумеется, что табл. 2, 3 и 4 также предсказывают восходы и заходы Луны в амбразурах трилитов и арках сарсенового кольца, так как последние повторяют 10 лунно-солнечных направлений «опорных» камней.

В какие годы произойдет затмение в период между солнцестоянием и равноденствием? Для примера возьмите месяцы апрель и октябрь согласно нашему календарю. Ответ: затмения произойдут в те месяцы, когда в лунках 3 или 4 лежит какой-либо камешек.

На рис. 2 сектор между камнями 51 и 5 размечен таким образом, что по нему можно предсказывать периоды затмений согласно нашему календарю.

Оставалось только научиться предсказывать, какое из полнолуний является ближайшим ко дню солнцестояния или равноденствия. Средний интервал между двумя полнолуниями составляет 29,53 дня, и жрецы Стоунхенджа

Таблица 4

**Восходы зимней Луны над камнем D и затмения Луны
в периоды весеннего и осеннего равноденствий**

Расчеты по Стоун- хенджу, гг. до н. э.	Луна над камнем D, гг. до н. э.	Затмения Луны	Затмения Солнца
1605	1606	Нет сведений [4]	
1587	1587	13 апреля, 7 октября 1587	7 апреля, 1 октября 1587
1568	1568	23 марта 1568	7 апреля 1568
1549	1550	23 марта 1549	—
1531	1531	3 апреля, 28 сен- тября 1531	—
1512	1512	—	20 марта, 12 октября 1512
1493	1494	—	19 марта, 24 сентября 1494
1475	1475	—	30 марта, 24 сентября 1475
1456	1457	—	30 марта, 23 сентября 1456

должны были как-то вести счет этим дням. Для этого достаточно было переносить камень поочередно в каждую из 30 арок сарсенового кольца. Если перемещать его каждый день на одну позицию, то полнолуния следовало ожидать, когда камень окажется в определенной арке, а именно в арке 30—1. Каждые два или три месяца надо было вносить поправки в положение камня на ± 1 позицию из-за того, что лунный месяц содержит нецелое число суток. По мере приближения дня солнцестояния или равноденствия (что можно было установить по наблюдениям Солнца) жрец Стоунхенджа мог определить, которое из полнолуний будет к нему ближе всего. Сарсеновое кольцо могло также служить для уточнения дня затмения. Лунное затмение происходит, когда лунный камень лежит в арке 30—1, а солнечное, когда он находится в арке 15—16.

Полный анализ показывает, что в течение трех столе-

тий эта каменная вычислительная машина работала точно, а затем явления, связанные с Луной, начали происходить на год раньше. Жрецы Стоунхенджа могли это легко заметить и исправить, переложив шесть камней на одну лунку вперед. В наши дни эта операция называется подстройкой и используется во всех современных вычислительных машинах и логических схемах. Инструкцию по эксплуатации вычислительной машины «Стоунхендж» достаточно было дополнить одним простым правилом: если лунные события наступают на год раньше, чем следует из положения какого-либо камня (например, камня а), передвиньте все шесть камней на одну лунку вперед. Это довольно простая поправка. Если ошибка не была замечена с камнем (а) (скажем, из-за облачной погоды), ее можно исправить со следующими камнями: х, в, у и т. д. Поправку необходимо производить примерно каждые 300 лет, например в 2001, 1778 и 1443 гг. до н. э.

Прецессия земной оси не влияет на точность работы машины, а изменения угла наклона эклиптики и лунной орбиты также не существенны. Например, в текущем 1964 г. камень (а) находится в лунке 56. Полная Луна взойдет над Пяточным камнем 19 декабря, ее затмение произойдет в 2 часа 35 минут по полуночи и она зайдет в направлении 94—G. Следующее зимнее затмение будет также видно из Стоунхенджа; оно произойдет через 9 лет, 10 декабря 1973 г., когда в лунке 56 будет находиться камень (х). Вычислительная машина «Стоунхендж» будет работать и после 2100 г., а затем потребуются подстройка на одну позицию; затем машина будет работать еще по крайней мере 300 лет, прежде чем понадобится дальнейшая подстройка.

Литература

1. Diodorus of Sicily, Book II, 47, Harvard Univ. Press, Cambridge, 1935.
2. Hawkins G. S., Nature, 200, 306 (1963).
3. Explanatory Supplement to the Astronomical Ephemeris, H.M.S.O., London, 1961.
4. Van den Bergh G., Eclipses—1600 to—1207, Tjeenk, Willink and Zoon, Holland, 1954.
5. Newham C. A., The Enigma of Stonehenge, частное сообщение, 1964.

КАЛЛЕНИШ—ШОТЛАНДСКИЙ СТОУНХЕНДЖ

Камни и арки Стоунхенджа указывают на точки восхода и захода Солнца и Луны по мере их движения в течение года [1]. При переходе от зимы к лету Солнце каждый день восходит чуть севернее, чем накануне, и достигает самого северного положения в день летнего солнцестояния; это положение отмечено Пяточным камнем, который был установлен с поразительной для того времени (2000—1500 гг. до н. э.) точностью в $0,2^\circ$. При переходе от лета к зиме Солнце каждый день восходит чуть южнее, чем накануне, и достигает самого южного своего положения в день зимнего солнцестояния; это положение отмечено арками. Точки восхода и захода Солнца в дни весеннего и осеннего равноденствий также обозначены. Таким образом, в общей сложности выделено шесть положений Солнца.

Совершенно аналогично и Луна каждую ночь восходит в различных точках горизонта, но ее движение от крайнего северного до крайнего южного положения происходит гораздо быстрее, чем у Солнца: за две недели, а не за шесть месяцев. Движение Луны усложняется еще и тем, что ее орбита слегка «покачивается». Если бы не это покачивание, полная Луна, ближайшая ко дню зимнего солнцестояния (зимняя Луна), восходила бы над Пяточным камнем каждый год, и в это время она занимала бы самое северное положение на горизонте. Из-за покачивания орбиты полная Луна в середине зимы отклоняется сначала влево от Пяточного камня, а потом вправо на угол около 20° . Один полный лунный цикл длится 18,61 года, а три цикла—почти точно 56 лет. Таким образом астрономы каменного века могли отметить 12 крайних положений полной Луны на горизонте (зимой, летом и в периоды

* Эта статья опубликована в журнале Science, Vol. 147, № 3654 от 8 января 1965 г., стр. 127—130.

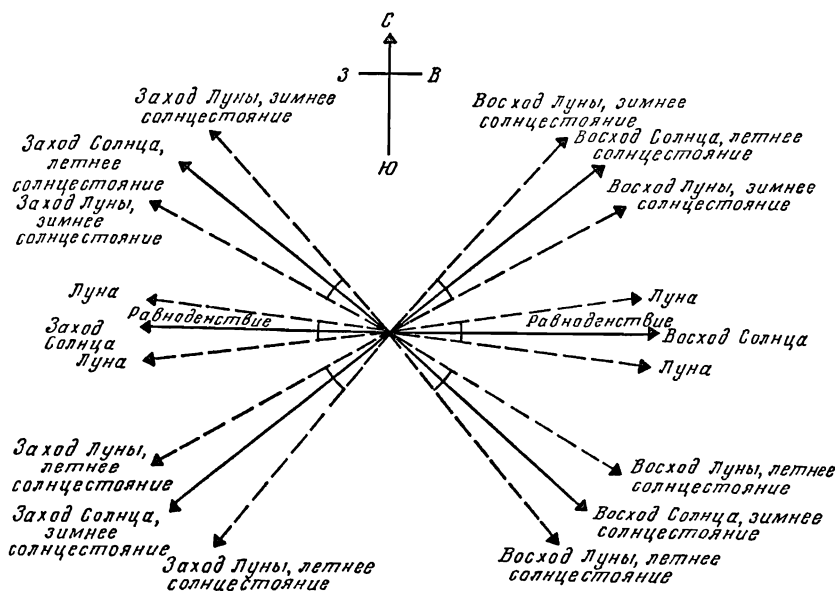


Рис. 1. Азимуты направлений восхода и захода Солнца и Луны в дни солнцестояний и равноденствий для широты Стоунхенджа.

равноденствий): по два крайних положения Луны на каждое крайнее положение Солнца. На рис. 1 показаны эти направления для широты Стоунхенджа, равной 51° .

Когда полная Луна восходит точно напротив заходящего Солнца, может произойти лунное затмение. Через 15 дней, когда Луна продвинется по своей орбите и окажется между Солнцем и Землей, может произойти солнечное затмение. Периоды, когда возможны затмения, называются эпохами затмений. Их повторяемость связана с периодом прецессии лунной орбиты, составляющим 18,61 года, а драконический год, равный 346,620 суток, содержит две эпохи затмений. Через 56 лет по григорианскому календарю последовательность эпох затмений повторяется с точностью до 3—4 дней. Этот факт подтверждается соизмеримостью продолжительности 56 тропических лет и 59 драконических лет. Это и есть цикл

затмений, который очень точно синхронизован с тропическим годом с периодом менее 90 лет.

Я высказал предположение [2], что 56 лунок Обри в Стоунхендже служили для предсказания эпох затмений. Эти лунки расположены вдоль правильной окружности на равном расстоянии друг от друга. Лунки глубиной около полутора метров вырыты в меловом грунте и затем снова заполнены дробленным мелом. В этих лунках найдены более поздние захоронения кремнированных человеческих останков, что подтверждает мнение археологов о ритуальном значении лунок. Жрецы Стоунхенджа могли предсказывать год, когда должно было произойти, скажем, затмение зимней Луны, путем перекалывания специальных камней вдоль окружности из лунки в лунку, по одной лунке в год. Они могли даже предсказать точный день затмения при помощи 30 арок, которые также располагались вдоль идеальной окружности внутри кольца, образованного лунками Обри. Я считаю, что каждый промежуток соответствовал дню лунного месяца. Передвигая каждый день специальный камень из одной арки в соседнюю, можно было следить за фазами Луны и предсказывать наступление лунных затмений (которые бывают только в полнолуние) и солнечных затмений (которые бывают только в новолуние). Жрецы Стоунхенджа могли даже предсказать с точностью до одного часа местное время затмения, наблюдая, взошла ли полная Луна до того, как Солнце село, или нет. Таким образом, Стоунхендж вполне мог быть очень точным и сложным прибором, что свидетельствует о высоком уровне интеллекта людей каменного века, намного превосходящем наши представления о нем.

Стоунхендж — уникальное сооружение, не имеющее себе подобных во всем мире. Однако можно ожидать, что другие каменные сооружения в форме кольца, построенные приблизительно в 2000 г. до н. э., имели аналогичное астрономическое назначение. Как сказал английский археолог Р. Ньюэлл: «Я не думаю, что оно (предполагаемое астрономическое назначение Стоунхенджа) будет признано археологами, пока в Англии или на континенте не будут найдены другие постройки, которые могли быть использованы с аналогичной целью».

КАЛЛЕНИШ

На территории Великобритании известно несколько сот мегалитических памятников и каменных кольцевых построек, но до сих пор опубликовано лишь несколько схематических планов и среди них — план Каллениша, приведенный на рис. 2 [3]. Монумент в Калленише представляет собой группу больших, вертикально стоящих камней на острове Льюис — самом северном острове Внешних Гебридов (Шотландия). Это довольно унылое и безлюдное место примерно в 130 километрах к северу от острова Барра. Каллениш состоит из кольца, содержащего 13 камней, с одним центральным камнем, аллеи и других сознательно установленных камней. Сомервилл высказал предположение, что направление аллеи совпадает с направлением на точку восхода Капеллы и что четыре камня к востоку от аллеи указывают на точку восхода Плеяд. Однако восходящая над горизонтом на уровне моря звезда, даже при самых благоприятных атмосферных условиях, кажется приблизительно на шесть звездных величин слабее, чем она есть на самом деле, и Капелла на восходе очень слаба и неприметна, а Плеяды на восходе вообще не видны невооруженным глазом. Сомервилл, однако, считал, что одно из направлений может быть связано с Луной и таким образом Каллениш становится первой кандидатурой в списке мегалитических сооружений, которые могли использоваться в тех же целях, что и Стоунхендж, и ждут своего исследования.

При помощи прямоугольной сетки Дж. Коул измерила положения всех камней Каллениша и вычислила азимуты всех линий, соединяющих попарно эти камни. Азимут линии, проходящей от камня 23 к камню 20, принимался равным $91,48^\circ$; при этом учитывалась ошибка карты, составленной Сомервиллом, равная $0,58^\circ$, о чем сообщил Том [4]. Высота линии видимого горизонта вычислялась по изолиниям артиллерийской топографической карты. При вычислении склонения светила на горизонте вводились поправки за атмосферную рефракцию и параллакс.

В Калленише было найдено 10 направлений, связанных с крайними положениями Солнца и Луны при восходе и заходе. Более того, как следует из рис. 2, эти направления являются основными во всем сооружении. Ошибка в

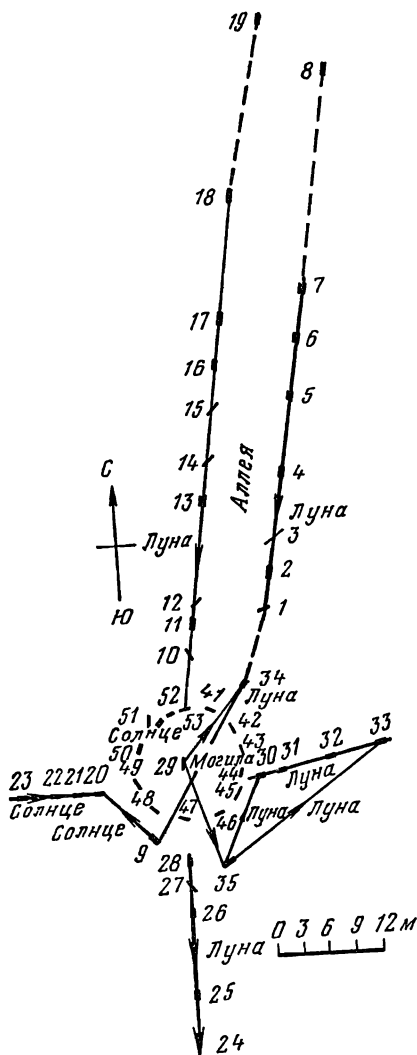


Рис. 2. План Калениша—группы больших вертикально стоящих камней на острове Льюис, Внешние Гебриды (Шотландия).

установке камней приведена в последнем столбце табл. 1. Она выражена через высоту над горизонтом нижнего края диска Солнца (или Луны) при его (или ее) восходе или

Таблица 1

Направления в Калленише, имеющие астрономическое значение

Объект	Камень	Наблюдается из точки	Азимут	Скло- нение	Высота видимо- го го- ризон- та	Ошиб- ка
Восход Солнца, лет- нее солнцесто- яние	34	29	41,8°	+23,9°	0,8°	+0,2°
Заход Солнца, зим- нее солнцесто- яние	20	9	316,2	+23,9	0,3	+1,4
Восход Солнца, рав- ноденствие	20	23	91,5	0,0	0,8	+0,3
Восход Луны, лет- нее солнцесто- яние	35	29	163,9	-29,0	0,5	+0,1
Заход Луны, летнее солнцестояние	10	18	190,1	-29,0	1,3	+0,1
Заход Луны, летнее солнцестояние	1	7	191,4	-29,0	1,3	0,0
Восход Луны, зим- нее солнцесто- яние	30	35	26,6	+29,0	1,7	-1,4
Восход Луны, зим- нее солнцесто- яние	33	35	56,0	+18,7	1,0	0,0
Восход Луны, зим- нее солнцесто- яние	34	9	32,5	+29,0	1,3	+0,6
Заход Луны, равно- денствие	30	33	259,1	-5,2	1,0	-1,0
Кульминация Луны, летнее солнцесто- яние	24	28	182,0	-29,0	0,6	+1,25

заходе в направлении, определяемом данным рядом камней. Было найдено, что ошибки минимальны в предположении, что моментом восхода и захода считается такое положение светила, когда диск касается линии горизонта своей нижней точкой. По-видимому, строители Каллени-

ша, как и строители Стоунхенджа, придерживались именно такого определения восхода и захода светила.

Широта, на которой находится Каллениш, представляет самостоятельный интерес. Она почти совпадает с «Северным полярным кругом» для Луны, т. е. с широтой, на которой Луна не восходит над южным горизонтом при самом южном своем склонении. Каллениш находится на $1,3^\circ$ южнее критической широты, и каждые 18 или 19 лет в период летнего солнцестояния полная Луна стоит на высоте 1° над южным горизонтом. Ряд камней от 24 до 28 указывает на точки восхода, кульминации и захода Луны в эти дни, когда она ниже всего поднимается над горизонтом.

В день зимнего солнцестояния Луна заходит за вершину Маунт-Клишем — самой высокой горы полуострова Гаррис, и ось аллеи указывает на эту гору. Возможно, это совпадение точки захода Луны и вершины горы имело важное значение для строителей Каллениша.

Интерес представляет восточный треугольник, вершины которого образованы камнями 30, 33 и 35. Если смотреть из точки 35, колебания склонения зимней Луны от $+18,7^\circ$ до $+29,0^\circ$ отмечены рядом камней от 30 до 33. В среднем зимняя Луна проводит по три года в каждом из промежутков между этими камнями.

Камень 35 вкупе со вторым камнем задает три разных лунных направления (табл. 1). Большинство камней, перечисленных в табл. 1, отмечает по крайней мере два лунных или солнечных направления. Это подтверждает теорию, что совпадение с астрономическими направлениями не случайно. Ошибка по высоте в установке камней составляет приблизительно $0,5^\circ$. Другими словами, нижний край диска Солнца или Луны находился примерно на полградуса выше той точки горизонта, куда должны были указывать вершины камней. Такая точность существенно выше, чем в Стоунхендже, но большая точность в основном объясняется более высокой широтой. Шесть направлений восхода и захода Солнца и 12 направлений восхода и захода Луны для Каллениша показаны на рис. 3. Из-за разности широт эти направления отличаются от соответствующих направлений Стоунхенджа (рис. 1). Путь Солнца (или Луны) по небосводу от восхода до захода в Калленише более пологий, чем в Стоунхендже.

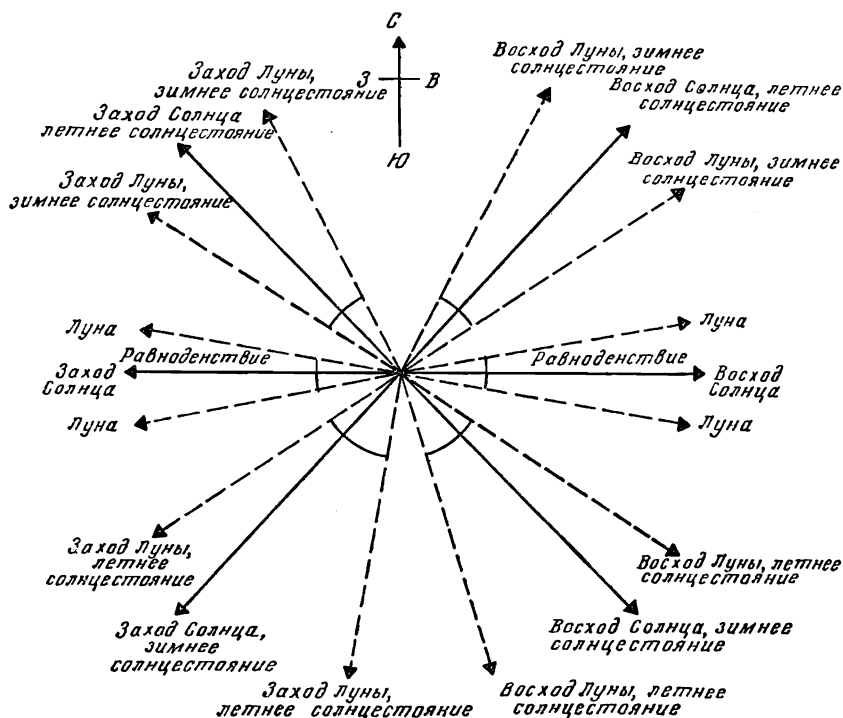


Рис. 3. Азимуты направлений восхода и захода Солнца и Луны в дни солнцестояний и равноденствий для широты Каллениша.

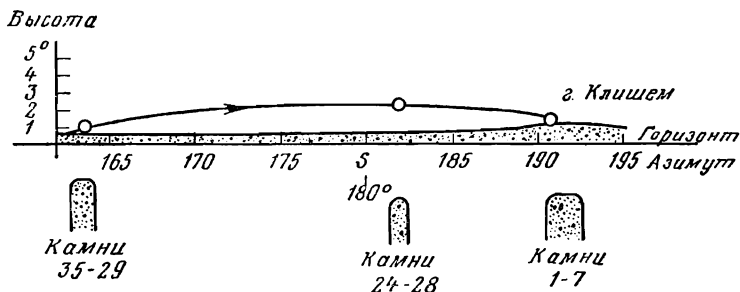


Рис. 4. Вычисленный видимый путь полной Луны в период летнего солнцестояния в Калленише примерно в 1500 г. до н. э.

Путь летней Луны, вычисленный на 1500 г. до н. э., показан на рис. 4. В Калленише больший интервал значений азимутов соответствует меньшему интервалу высот над горизонтом. Таким образом, ошибка в азимуте примерно такая же, как в Стоунхендже. По крайней мере некоторые ошибки, приведенные в табл. 1, вызваны ошибками топографической карты, по которой проводились измерения, и ошибками в оценке высоты видимого горизонта. Прежде чем начать подробный анализ ошибок, следует составить новую карту Каллениша и снова измерить уклон местности, высоту камней, возвышение линии видимого горизонта и т. д.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАЛЛЕНИША ЛЮДЬМИ КАМЕННОГО ВЕКА

Наиболее загадочным аспектом Каллениша является его использование британцами каменного века. Я высказал предположение, что Стоунхендж использовался для определения смены времен года и для наблюдения Луны в течение 18,61-летнего цикла с целью составления лунно-солнечного календаря и предсказания солнечных и лунных затмений. Каллениш, по-видимому, использовался главным образом в качестве календаря, хотя и не исключено, что с его помощью можно было также предсказывать затмения.

Исследуя, каким образом Каллениш мог служить вычислительной машиной для счета дней, мы обнаруживаем много общего со Стоунхенджем. Поскольку в Калленише кольцо камней не определяет каких-либо солнечных или лунных направлений, я пришел к выводу, что оно играет ту же роль, что и лунки Обри и сарсеновое кольцо в Стоунхендже. Кольцо в Калленише состоит из 13 камней (12 больших и одного малого). Эти числа лежат в основе лунно-солнечного календаря и могли применяться для счета «коротких» лет, содержащих 12 лунных месяцев, и «длинных» лет, содержащих 13 лунных месяцев. Аналогичная система до сих пор применяется в еврейском календаре. Все 19 камней аллеи, включая «Пяточный» камень (№ 34), образуют исходную систему для счета времени. Такой календарь, если он действительно существовал в 1500 г. до н. э., предвосхитил бы более чем на

1000 лет все известные нам аналогичные календари. Древнегреческому астроному Метону приписывается, возможно, без достаточных оснований, открытие в 433 г. до н. э. 19-летнего цикла лунных затмений; однако это открытие начало применяться практически лишь в 312 г. до н. э. во времена династии Селевкидов.

Жрецы Каллениша могли наблюдать и предсказывать затмения, хотя свидетельства этого не столь убедительны, как для Стоунхенджа. Восход зимней Луны над камнем 34, безусловно, сигнализировал бы об угрозе зимнего затмения. Линии, определяющие направления на точки восхода Солнца и захода Луны в периоды равноденствий, также свидетельствуют об интересе к зимним и летним затмениям. Когда Солнце восходило в направлении от камня 20 к камню 23, а Луна заходила в направлении от камня 30 к камню 33, могло произойти затмение в периоды летнего или зимнего солнцестояний. Таким образом, жрецы Каллениша имели возможность предсказывать зимние и летние затмения по наблюдениям, проведенным в разное время в течение года. Однако для предсказания всех лунных затмений в заданное время года, например в зимнее солнцестояние, потребовался бы 56-летний цикл наблюдений, состоящий из интервалов в 19, 19 и 18 лет. Жрецы Каллениша вполне могли вести такие наблюдения, если они исключали камень 34 при обходе каждого третьего круга, отсчитываемого относительно аллеи.

Таким образом, не исключено, что 56-летний цикл был им известен, хотя они и не показали прямо своих знаний в отличие от строителей Стоунхенджа, которые создали кольцо с 56 отмеченными положениями.

Хотя астрономическая направленность линий Каллениша неоспорима, высказывание о его использовании в качестве вычислительной машины является, конечно, чистым предположением. В Стоунхендже кольцо из 56 лунок Обри, по-видимому, недвусмысленно связано с точным циклом затмений, который синхронизован с годом эпохи затмений. С другой стороны, раскопки в Калленише еще не завершены, и у нас нет уверенности, что в аллее было установлено только 19 камней и что кольцо состояло только из 13 камней. Кольцо из вертикально стоящих камней ассоциируется с могильником, и некоторые ар-

хеологи считают, что оно относится к более позднему времени и, возможно, не связано с камнями, установленными в один ряд.

ВЫВОДЫ

Из сказанного следует, что при создании Каллениша его строители были столь же точны, как и строители Стоунхенджа, но уровень их научных знаний был несколько ниже. Однако Калленишем можно было пользоваться почти так же, как и Стоунхенджем. Было бы интересно установить (радиоуглеродным методом) возраст торфяника на территории Каллениша, чтобы определить, насколько он старше (или моложе) Стоунхенджа. Возможно, опыт, накопленный в Калленише, был позднее использован при планировании Стоунхенджа.

Оба эти сооружения расположены близ критических широт. Каллениш находится на широте, где Луна иногда как бы катится по южной части горизонта, едва ли не касаясь его. Стоунхендж находится на широте, где Солнце и Луна в своих крайних положениях на горизонте восходят и заходят в направлениях, расположенных под прямым углом друг к другу. С точки зрения астрономических наблюдений, Стоунхендж нельзя было строить севернее Оксфорда или южнее Борнemunта. Только в пределах этого узкого пояса широт четыре «опорных» камня образуют прямоугольник. Вне этой зоны форма прямоугольника была бы заметно искажена. Возможно, эти широты были выбраны сознательно, так как строители знали, что в более северных или южных широтах углы между «опорными» камнями будут иными. Если Стоунхендж и Каллениш — действительно родственные сооружения, то их строители, возможно, располагали знаниями основных фактов, которые впоследствии легли в основу точной навигации и привели к открытию шарообразности Земли. Но если они и располагали столь ценными знаниями, то передавали их из поколения в поколение в устной форме: сами камни об этом ничего не говорят.

ЛИТЕРАТУРА

1. Hawkins G. S., *Nature*, **200**, 306 (1963).
2. Hawkins G. S., *Nature*, **202**, 1258 (1964).
3. Somerville B., *J. Brit. Astron. Assoc.*, **23**, 83 (1912).
4. Thom A., *Math. Gaz.*, **45**, 83 (1961).

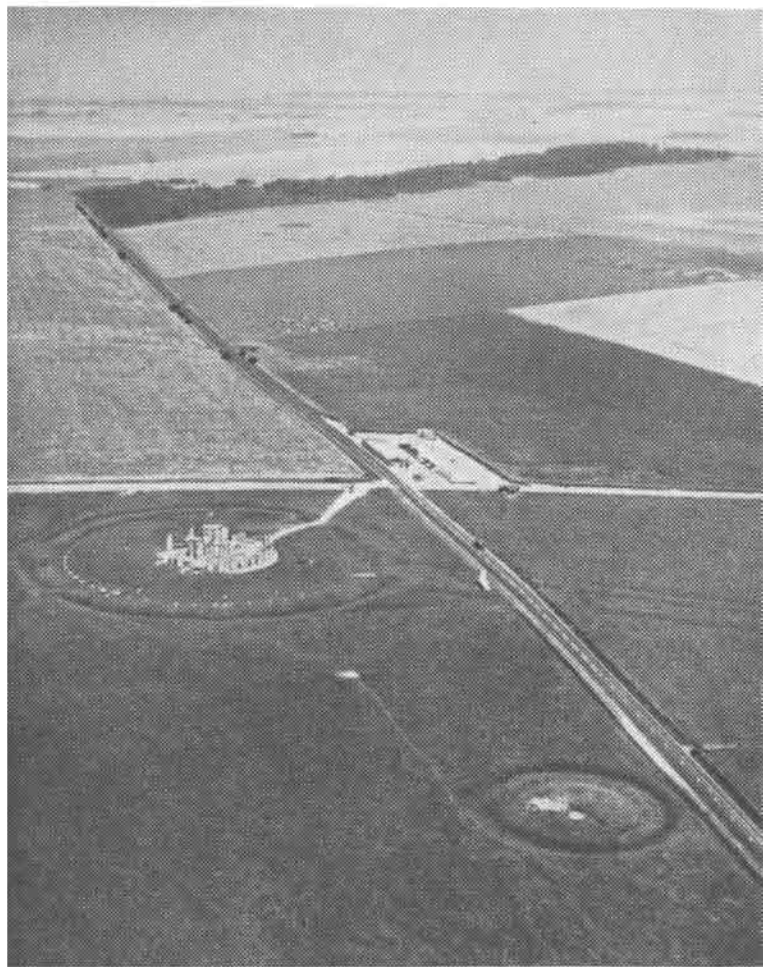


Фото 1. Стоунхендж. Вид с воздуха с юго-восточной стороны, июль 1963 г. На переднем плане хорошо виден круглый могильник.

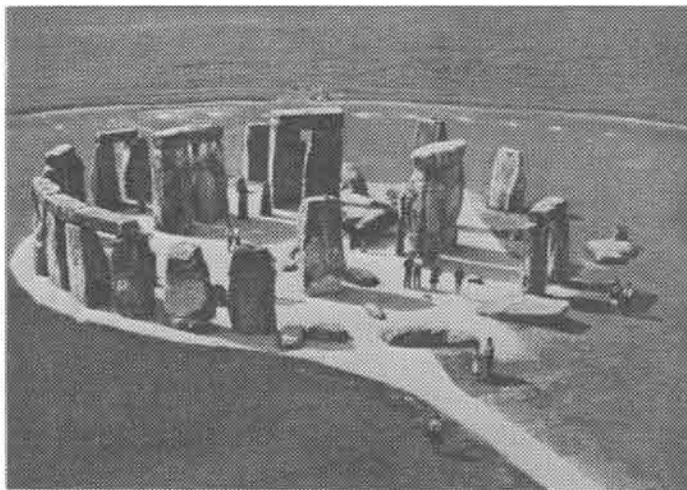


Фото 2. Трилиты и сарсеновое кольцо, вид с севера, июль 1963 г.

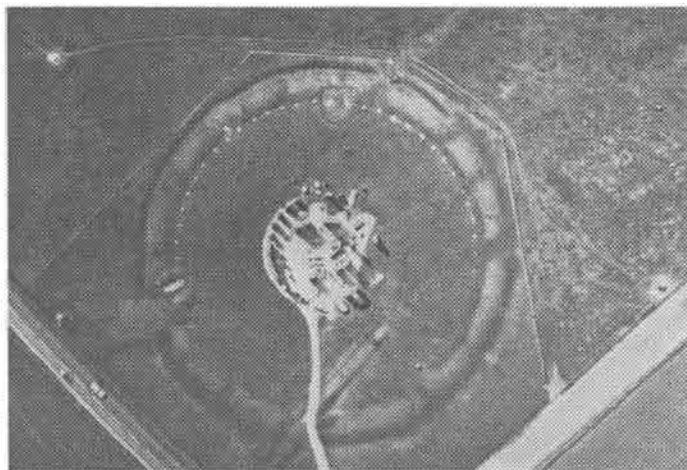


Фото 3. Обзорная фотография, сделанная с высоты 300 метров, июль 1963 г. Ясно различимы ров, лунки Обри и «Эшафот». Пяточный камень находится около современной дороги.

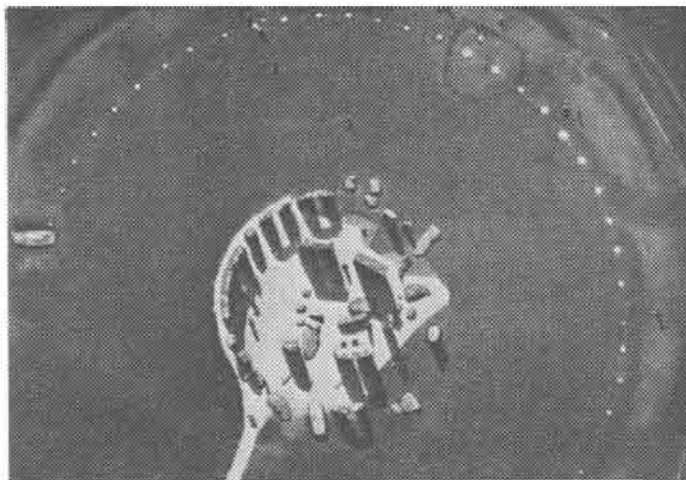


Фото 4. Стоунхендж с высоты 150 метров, июль 1963 г. Маленький почти круговой ров в верхней части фотографии обрамляет насыпь № 94.

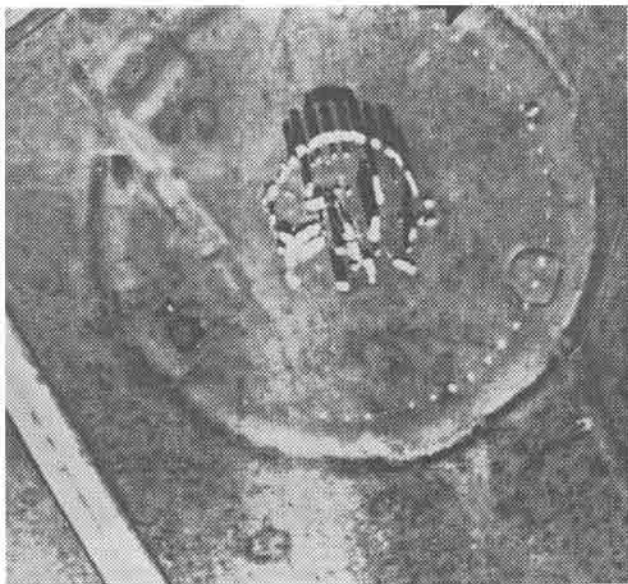


Фото 5. Рекогносцировочная фотография времен войны, август 1944 г. Обратите внимание, что тролит № 57—58 лежит.



Фото 6. Стоунхендж, вид с юга.



Фото 7. Стоунхендж, вид с юго-запада.



Фото 8. Могильник к востоку от Стоунхенджа.

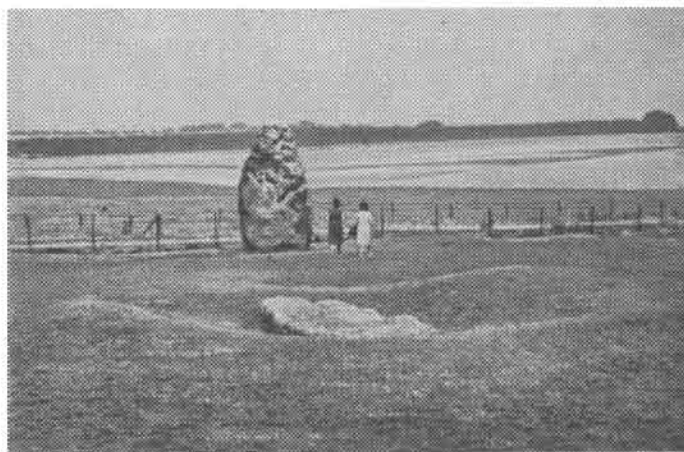


Фото 9. Вид «Эшафота» и Пяточного камня со стороны арки № 30—1, июль 1964 г. Фотоаппарат был установлен на высоте 168 сантиметров. Обратите внимание, что вершина Пяточного камня видна точно на уровне горизонта.

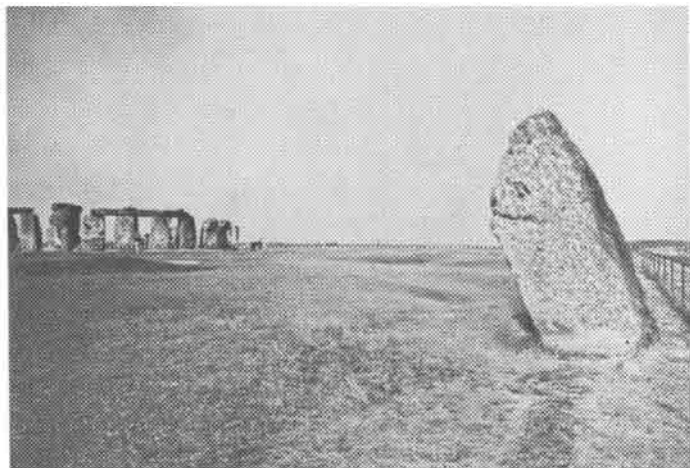


Фото 10. Пяточный камень, вид с востока; обратите внимание на его наклон.



Фото 11. Общий вид трилита восхода Солнца (слева от центра) и трилита восхода Луны (справа от центра).



Фото 12. Стоунхендж, освещенный авиационной осветительной ракетой
1942 г.

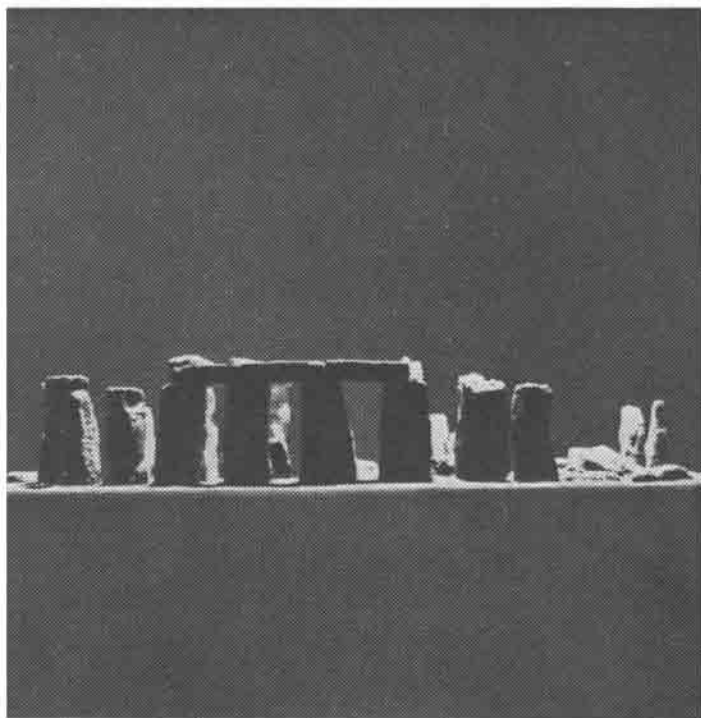


Фото 13. Во время второй мировой войны Стоунхендж использовался для проверки возможности применения импульсных ламп-вспышек при фотографировании вражеской территории с разведывательного самолета. Лампа-вспышка, находившаяся на самолете, шедшем на высоте 1500 метров, была включена точно над самым центром каменного кольца: Доктор Гарольд Эджертон, сделавший этот снимок, был пионером в области использования стробоскопического эффекта в фотографии; его работа заложила основу для развития современных импульсных ламп с регулируемой частотой вспышек.

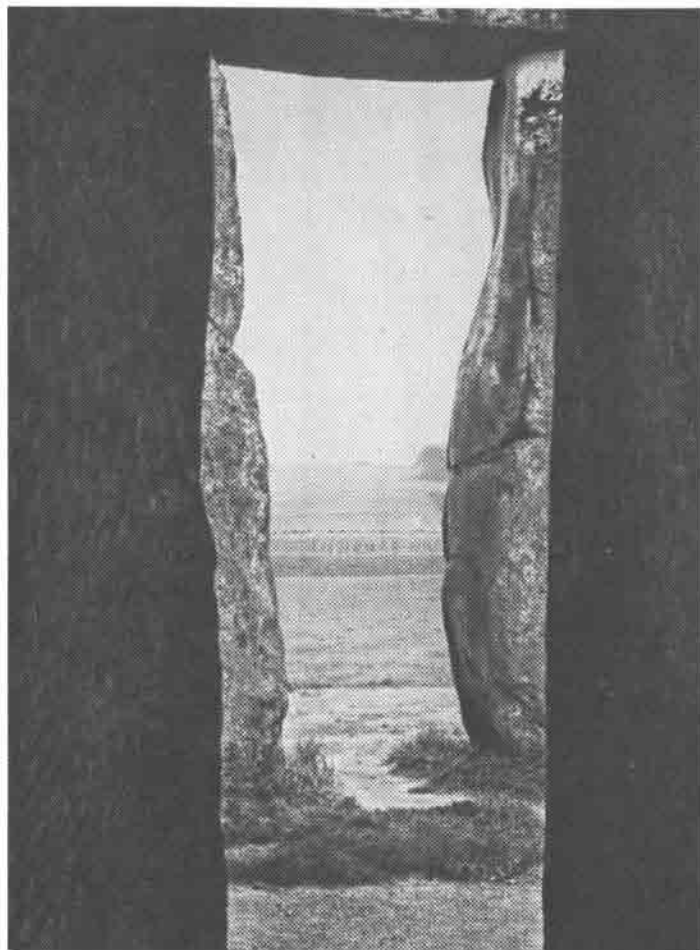


Фото 14. Трилит восхода Солнца № 51—52 и вид сквозь сарсеновую арку № 6—7.

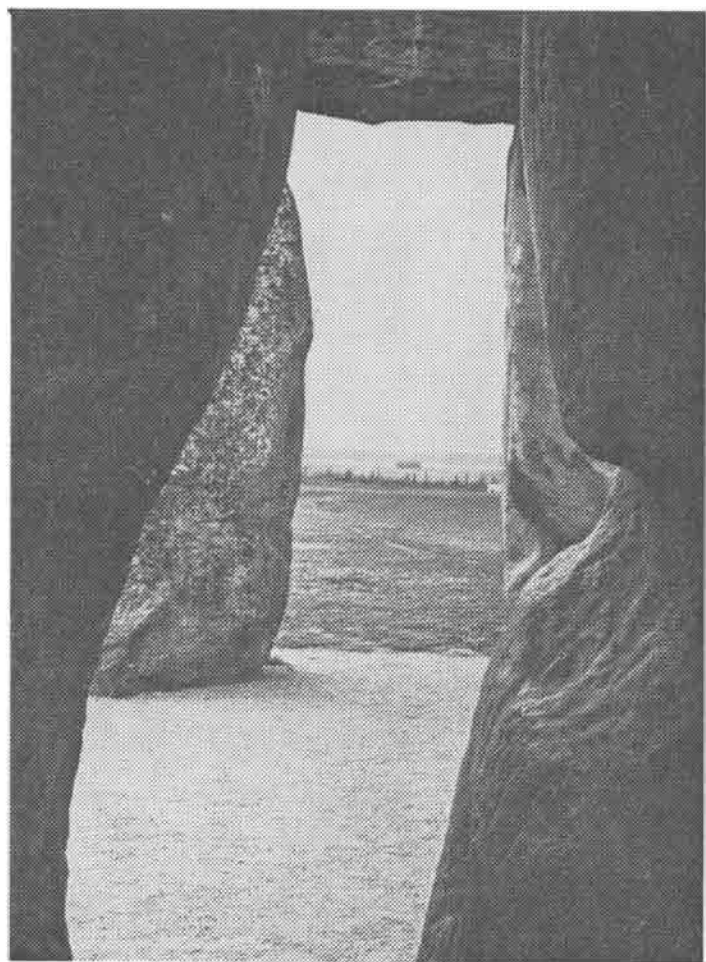


Фото 15. Трилит захода Луны № 57—58 и вид сквозь сарсеновую арку
№ 21—22.



Фото 16. Доисторическая «декорация» — Пяточный камень в обрамлении арки № 30—1.

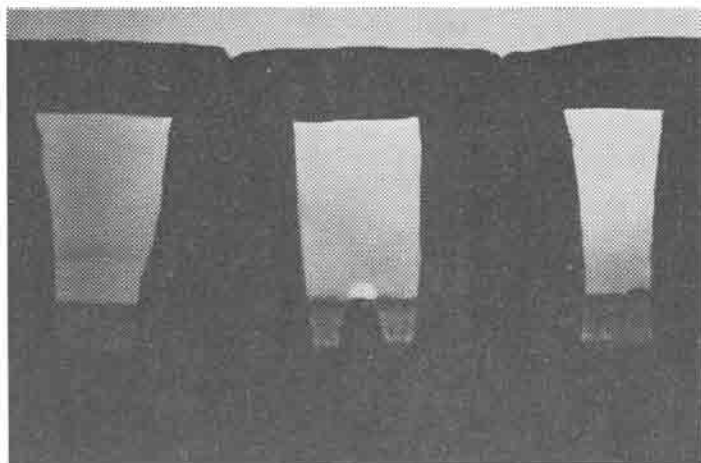


Фото 17. Снимок восхода Солнца 20 июня 1964 г., сделанный широкоугольным объективом.



Фото 18. Снимок восхода Солнца 20 июня 1964 г., сделанный телеобъективом. В 2000 г. до н. э. Солнце находилось бы выше на один свой диаметр.

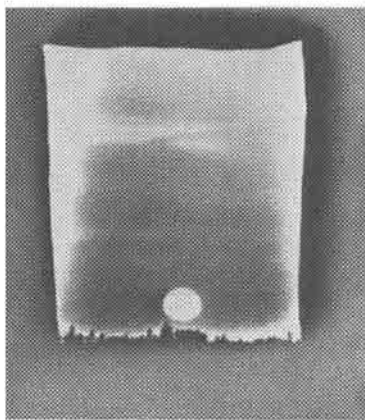


Фото 19. Через несколько минут после восхода Солнца 19 июня 1955 г.



Фото 20. Восход Солнца в день летнего солнцестояния 22 июня 1962 г., снятый в направлении главной оси Стоунхенджа через сохранившуюся половину большого трилита и сарсеновую арку № 30—1 на Пяточный камень.



Фото 21. Солнце в день зимнего солнцестояния, видимое через трилит восхода Солнца. Снимок сделан широкоугольным объективом в декабре 1964 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие редактора перевода	5
Вступление	9
Предисловие автора	10
Заметка соавтора	11
Глава 1. Легенды	13
Глава 2. Строители	46
Глава 3. История	61
Глава 4. Метод	88
Глава 5. Другие	105
Глава 6. Первые мысли	123
Глава 7. Электронно-вычислительная машина	134
Глава 8. Отклики	161
Глава 9. Затмения	171
Глава 10. Игра в числа	191
Глава 11. Заключительные мысли	205
Приложение А. Разгадка Стоунхенджа	214
Приложение Б. Стоунхендж — вычислительная машина каменного века	221
Приложение В. Каллениш — шотландский Стоунхендж	232
Фотографии	243