

Научно-исследовательская работа
Астрономия

Секция: Астрономия

«Древние обсерватории. Стоунхендж»

Рубцова Алёна
МБОУДО ДЮЦКО «Галактика»
учащаяся 5 класса

Научный руководитель:
Моисеева Екатерина Вячеславовна
МБОУДО ДЮЦКО «Галактика»
Педагог дополнительного образования

г. Калуга
2020 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	Введение.....	3
2.	Основная часть.....	5
2.1	Стоунхендж — «висячие камни».....	5
2.2	Кто же построил Стоунхендж?.....	5
2.3	История Стоунхенджа.....	9
2.4	Назначение Стоунхенджа.....	12
3.	Заключение	15
4.	Список литературы.....	16

1. Введение.

Возникновение астрономических знаний принято относить к «седой древности». Накопление этих знаний, согласно наиболее распространенному сценарию, стимулировалось практическими потребностями общества. Обычно называют две: необходимость ориентироваться на местности и регламентация сельскохозяйственных работ. Полагают, что происхождение астрологии как целостной доктрины, трудно отделимой от практической астрономии (вплоть до конца средневековья), также следует отнести к аналогичной «седой древности». Одни считают, что астрология возникла позже — выделилась из «практической» астрономии под влиянием некоторых социальных потребностей.

Согласно другой точке зрения, реальные практические астрономические знания накапливались первоначально в рамках астрологической парадигмы. Астрономия выделилась из астрологии в процессе «распада» мифологемы тотального «поклонения Небу».

Археoaстрономия свидетельствует о том, что древние сообщества придавали астрономическим наблюдениям очень важное значение. Вероятно, эта особенность социальной активности около 7000 лет назад носила глобальный характер. В последующие эпохи во многих районах ойкумены астрономическим наблюдениям уже, видимо, не придавалось такого значения. Расцвет мегалитической астрономии можно было бы понять, если бы влияние на природные экосистемы было бы столь значительным, что его следовало бы учитывать в практике ведения натурального хозяйства. Отмечается, что в древности эффекты солнечной активности в биосфере «отслеживались» по наблюдению планетных конфигураций. Можно предположить, что в эпоху массового строительства мегалитических обсерваторий масштабы влияния солнечной активности на природные явления были намного больше, чем в настоящее время. Такое предположение оправдано, потому что степень этого влияния на климат и на биологические явления зависит, видимо, от величины магнитного момента Земли — с уменьшением магнитного момента степень воздействия солнечной активности на параметры среды обитания и организмы, возможно, возрастет. Проверка этой гипотезы — дело будущего. Интересны, однако, палеогеофизические данные, указывающие на то, что магнитный момент Земли достиг минимума как раз в эпоху, предшествующую сооружению грандиозных астрономических обсерваторий (около 6500 лет назад).

Обнаружение мегалитических обсерваторий связано с именем английского астронома Дж. Хокинса. У него, конечно, были предшественники — среди них чаще

всего называют имя его соотечественника Дж. Н. Локвела (1836 —1920). Все же именно Хокинс тщательно проанализировал особенности структуры Стоунхенджа и убедительно доказал, что он был астрономической обсерваторией.

Статьи Хокинса произвели сильное впечатление. И многие загадочные древние сооружения стали изучаться на предмет того, не являются ли они древними обсерваториями. Очень быстро оформилось специальное направление в исследованиях, получившее название археоастрономии. На первых порах естественно увлечение и, конечно, ошибки. В последние годы археоастрономические исследования вступили в фазу спокойного развития — созываются симпозиумы, издаются журналы, выпускаются монографии.

2. Основная часть

2.1. Стоунхендж — «висячие камни»

Теперь я бы хотела подробнее остановиться на такой древней обсерватории, как Стоунхендж.

«Восьмое чудо света» Стоунхендж был возведен на рубеже каменного и бронзового веков, за несколько столетий до падения гомеровской Трои. Период ее постройки в настоящее время 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 болотистой равнины Англии, Солсберийской. Однако, только астроному Джеральду Хокинсу удалось установить назначение Стоунхенджа.

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 сооружение словно совсем чуждо человеку, его брэнному миру. Это странное место породило множество небылиц, некоторые из которых живы и сейчас.

Стоунхендж настолько стар, что уже в эпоху античности его истинная история была забыта. Греческие и римские авторы о нем почти не упоминают. 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 безнадежно забыты, поэтому пришлось заново придумывать ее историю — почти так же, как в те доверчивые дни по кусочкам сшивались жития бесчисленных, ни в каких источниках не упомянутых святых. И к 12 веку Стоунхендж был уже опутан плотным клубком легенд и догадок.

2.2 Кто же построил Стоунхендж?

Из истории следует, что в свое время Британия была завоевана римлянами, британцы быстро романизировались, да и римских легионеров не могли интересовать

местные рассказы и предания, следовательно были потеряны описания предков британцев. Но характерные черты и способности доисторических людей Ирландии, несомненно, были типичны и для других народов, заселивших Британские острова. Опираясь на «Книгу завоеваний» и другие старинные рукописи, можно кое-что рассказать о них.

В них упоминается три волны ранних пришельцев — фоморяне, партолане и немедяне (появились они необязательно в этом порядке и необязательно до Стоунхенджа). Фоморяне, свирепые и коварные, были «сумрачными морскими великанами... воинственные... они чинили большие досады всему миру», но несмотря на это они были трудолюбивыми земледельцами — «создали овечью землю» и «строили башни»(!). Свои навыки и умения они привезли из Африки через ту часть Европы, которая сейчас называется Испанией. Партолоняне также, по-видимому, явились из Испании. Об их обычаях известно гораздо меньше — только то, что с фоморянами они сражались успешнее, чем с болезнью («моровой язвой»), которая «погубила их... и земля пустовала тридцать лет». Немедяне явились из Греции, привезя с собой искусство политики. Как только фоморяне начали теснить их они воззвали о помощи к «знати Греции», которая появилась в виде «огромного войска с друидами и друидессами». Но вскоре и те и другие были уничтожены «великой волной», и долгое время земля пустовала. Затем появились фир болг, которые, согласно легендам, были потомками греческих крестьян. Фир болги были очень трудолюбивыми и хорошими земледельцами (их отличительное свойство — создавать плодородные земли, перетаскивая нужную почву в кожаных мешках, что, по мнению некоторых исследователей, явилось причиной их названия). Затем явился самый мистический народ, который назывался туата де дананн. Это название, наверное, означало «народ, или дети, Даны», а Дана был их богом, хотя некоторые мифологи связывают это название с именем богини луны Данаэ. Туата отличались удивительным обаянием и глубочайшей мудростью: «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 тонкостях». Согласно легенде, туата были потомками тех немедийцев, которые спаслись и уплыли в Грецию; они вернулись в первый день мая и победили фир болг. «Тонкие» колдуны правили при помощи «волшебств и наук», которые бы оченьгодились бы для великих работ на Солсберийской равнине. Потом появились самые многочисленные и лучше всех организованные из всех охотников поживиться за чужой счет, милезяне (названные так по имени их предводителя, Милезия). Большинство рассказов о милезянах всего лишь сказки, но, как и во всех остальных мифах и легендах, в них есть доля правды:

конкретные черты, детали. У милезян была «федерация аристократических республик» и политическое единство, кроме того, они проводили «последовательную внешнюю политику». В бардических искусствах они не знали себе равных — их барды помнили 12 книг и 350 поэтических ритмов. Значит, они обладали политическими способностями и хорошей памятью — две черты, отнюдь не лишние для солидного строительного начинания. Огромный свод мифов и изустных историй содержит в себе немало интересного, и, хотя их нельзя считать научным доказательством каких-либо научных фактов, ознакомиться с ними не мешает.

Теперь посмотрим, что говорят археологи, те, кто исследует конкретные данные. Согласно их утверждению, предки современного человека обитали в Англии уже 500 тысяч лет назад, а сам Homo Sapiens — около 50 тысяч лет назад, то есть очень скоро после того, как вообще появился. И 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 назад с севера на юг ползла гигантская ледяная стена, сметая все на своем пути, погребая под собой все пригодные для обитания равнины, долины и предгорья, вынуждая мигрировать все живое, что встречалось у нее на пути. Поскольку оледенения уничтожили почти все следы существования первых людей, подавляющее большинство орудий и других остатков, связанных с древними людьми в Англии, восходит к относительно «современной» культуре, которая была названа ориньякской. Физически ориньякцы принадлежали преимущественно к плосколицым кроманьонцам. Примерно за 30 тысяч лет до н.э. они небольшими группами переходили на Британские острова по перешейку, тогда еще соединявшему Англию с континентом. Ориньякцы были жителями пещер и кочевниками, они выделывали маленькие кремневые орудия и украшения из кости (несколько таких предметов было обнаружено на юге Англии и в Уэльсе). Возможно, их погнало на континент последнее наступление льда. После ориньякцев на Британские острова с континента явились другие бродяги — граветиане. Они принадлежали культуре, распространявшейся от южной России до Испании. Это также были охотники, шедшие за стадами животных; с ними, возможно, на острова пришли первые солютрейцы. Когда холод последнего оледенения смягчился, некоторые охотники остались там навсегда и начали создавать новую культуру. На континенте это была эпоха мадленской культуры — около 10000 лет назад.

Однако, к тому времени, как обитатели континента уже создали изумительные рисунки в пещерах Ласко и Дордони, их британские современники сумели лишь создать кое-какое оружие и орудия мадленского типа, это произошло, наверное, потому, что в Англии было еще слишком холодно, или, что наиболее вероятно, Северное море

затопило перешеек и отрезало древних британцев от континента. Уже после отделения островов на них прибыла новая группа иммигрантов, вероятно, на лодках. Это были тарденуазцы. Они пользовались кремневыми орудиями небольших размеров, и, вероятно, с ними на остров прибыли 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 искусственное жильё. Затем явились азильцы. Они охотились с собаками, ловили рыбу, и редко отходили в глубь страны. Некоторые из них дожили до бронзового века. Последними из тех, кто прибыл на острова в мезолите, были «лесные люди», или маглемозеяне. Они впервые начали изготавливать каменные и костяные орудия для обработки дерева и для охоты. Они все еще занимались этим, когда климат потеплел, и началась неолитическая революция. Далее, начиная с 3000 года до н.э. земледельцы волна за волной перебирались на острова через все расширявшийся пролив. Это был уиндмиллхиллский народ. Они все еще вели полукочевой образ жизни, но основной пищей им служил их собственный скот: они держали коз, овец, свиней и собак, кроме того они выращивали пшеницу. Наряду с другими занятиями эти люди находили время для того, чтобы добывать кремни и изготавливали из них топоры. Они были энергичными предпринимателями и торговцами, а не только земледельцами и охотниками. Эти люди были последними, кто населял равнину в неолите. Затем, вскоре после 2000 года до н.э., там появились бикеры, а с ними и бронзовый век. Свое название они получили из-за обычая класть в могилы усопших «бикеры» — глиняные чаши для питья. Они, по-видимому, были хорошо организованным, сильным и энергичным народом, и менее миролюбивые, чем уиндмиллхиллские люди.

Последним народом бронзового века, который нас интересует, были уэссекцы. Они появились вскоре после бикеров — около 1700 года до н.э. Подоюно бикерам, они были высокоорганизованным и деятельным народом, но, пожалуй, менее воинственным. Есть данные, свидетельствующие о том, что уэссекцев интересовала не война, а искусства и радости жизни (это касается, конечно, только вождей этого народа). Они были искусными ремесленниками и располагали прекрасно сделанными орудиями, украшениями, оружием не только из бронзы, но и из золота. Правители уэссекцев были могучими владыками и вели широкие, международные торговые операции.

Все эти «народы» давным-давно исчезли как самостоятельные общества, и от них не осталось почти ничего, что могло бы рассказать о их повседневной жизни. Но они оставили нетленные памятники своим богам — свидетельства страхов, чаяний и великих целей. Стоунхендж — величайший из этих памятников.

2.3 История Стоунхенджа

За возможность познакомиться с этой историей мы должны поблагодарить ученых. В течение последних пятидесяти лет археологи, антропологи, специалисты по датировке, раскопкам и истолкованию находок обследовали этот памятник очень тщательно, и, благодаря их трудам, мы получили удивительно четкие сведения о том, из чего, как и когда он построен. Стоунхендж был построен в период между 1900 и 1600 годами до н.э., примерно на тысячу лет позже египетских пирамид и за несколько столетий до падения Трои. Он воздвигался в три этапа.

Первое строительство, следы которого можно обнаружить, было начато около 1900 года до н.э., когда на исходе каменного века какие-то люди 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 входить во внутрь, и перед входом, довольно точно напротив рва, строители выкопали 4 небольшие лунки («А» на рисунке). Археологам точно не известно их предназначение, но, возможно, 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, раньше были вкопаны вертикально поставленные камни. Третий камень, ныне знаменитый Пяточный камень, был установлен вне кольца, в 30 м от него, чуть-чуть к юго-востоку; позже вокруг него вырыли узкий ров, который очень скоро был сознательно наполнен дробленным мелом. Внутри, по периметру вала, первые строители вырыли кольцо из 56 «лунок Обри». Несмотря на такую простую планировку, Стоунхендж уже тогда производил внушительное впечатление. Внешний вал, теперь уже почти исчезнувший, имел форму почти правильного круга диаметром 115 метров. Ров находился сразу же за внешним валом.

Строго говоря, это был даже не ров, а кольцо из отдельных ям. Совершенно очевидно, что они служили просто карьерами и в само сооружение не входили. Прямо от внутреннего края рва поднимался самый внушительный меловой компонент раннего Стоунхенджа — внутренний вал. Эта ослепительно белая насыпь образовывала в окружность диаметром 100 метров. Сооруженный из твердого мела, он и сейчас хорошо заметен. Вход, расположенный там, где оба вала и ров прерывались, на северо-востоке, имел ширину примерно 10 метров и был ориентирован так, что человек, стоящий в центре круга и смотрящий через входной разрыв, утром дня летнего солнцестояния увидел бы, как солнце встает чуть левее Пяточного камня. Этот камень — возможно, самый первый большой камень, который ранние строители установили в

Стоунхендже,— имеет длину 6 метров, ширину 2,4 м и толщину 2,1 метр; на 1,2 м он закопан в землю, и оценивается в 35 тонн. Происхождение его названия точно не известно, но считается, что первым это название употребил Джон Обри, который впервые упомянул, что в одном из камней есть выемка, похожая на «пята босоного монаха». И в завершение, 56 лунок Обри. Поперечник лунок колебался от 0,8 до почти 1,8 м, а глубина — от 0,6 до 1,2 м. Несмотря на разнообразие их форм, их расположение подчинено очень строгому порядку: они образуют точный круг диаметром 87,8 м с промежутками между центрами лунок 4,8 м. Вот, по-видимому, и все, что ранние строители соорудили в Стоунхендже. Все это было расположено и спланировано так, что ось входа была ориентирована на точку восхода солнца в день летнего солнцестояния. Возможно, именно в этот период ранние строители установили 4 необыкновенных «опорных» камня, хотя их «возраст» вызывает сомнения. Наиболее примечательным в этих «опорных» камнях было их расположение по углам прямоугольника. Они размещались так, что каждая из сторон и одна из диагоналей имели астрономическое значение, а пересечение диагоналей находилось очень близко от центра Стоунхенджа. Дж.Хокинс считает эти камни «очень важными».

Около 1750 года до н.э. начался второй этап строительства Стоунхенджа. По всей вероятности, эту работу выполняли бикеры. Новые строители установили первый ансамбль мегалистов, или «больших камней». По меньшей мере 82 голубых камня были установлены двумя небольшими концентрическими кругами на расстоянии 1,8 м друг от друга и около 10,5 м от внутреннего кольца. Двойной круг имел узкий вход; он располагался всё по той же осевой линии, что была оставлена в неприкосновенности при первом строительстве. Кроме того, новые строители расширили старый вход примерно на 7,5 м, срыв там валы и засыпав ров, а также вывели от этого входу «Аллею» метров в 12 шириной. Возможно, она использовалась для доставки камней от реки к месту строительства. Теперь рассмотрим поподробнее постройки вторых строителей.

Двойной круг голубых камней, по-видимому, должен был слагаться из радиально расходящихся лучей, включающий каждый по два камня. Такое расположение необычно, и очень трудно понять для чего оно предназначалось, так как этот двойной круг не был достроен. На западной стороне не хватает нескольких лунок, несколько лунок были выкопаны лишь частично; по какой-то причине строительство было прекращено и, по-видимому, внезапно. Сначала исследователи предполагали, что конечное число лучей должно было бы быть 38, но в 1958 году была обнаружена еще одна яма (она располагалась на юго-западной стороне на главной оси, проходящей через центр и вход). Таким образом, это означает, что количество лучей было нечетным и близким к 38. «Аллея» Стоунхенджа состояла из двух

параллельных валов, располагавшихся на расстоянии 14 метров. 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 по долине приблизительно полкилометра, далее поворачивала направо, на восток, изгибалась и приближалась в Уэст-Эймсбери к реке Эйвон. К тому времени, как постройка второго Стоунхенджа была закончена, кончился и британский каменный век.

В 1700 году до н.э. в Британии начинается бронзовый век, а вместе с ним и третий этап строительства Стоунхенджа. Последними строителями, во всей видимости были уэссекцы. За этот период двойной круг, начатый во второй период, но незавершенный, был разобран. Голубые камни заменили на большие сарсеновые валуны, числом 81 или больше. Эти сарсены находились примерно там же, где и их предшественники, но совершенно по другому принципу. Во-первых, вокруг центра была сооружена подкова из 5 трилитов (групп из двух вертикально поставленных камней, на которые был положен третий). Трилиты имели разную высоту — 6, 6.5 и 7.2 м, увеличивающуюся от северных концов к середине. Центральный трилит был самым большим элементом всей гигантской структуры Стоунхенджа. Вертикальные камни трилитов были поставлены очень близко друг к другу: расстояние между ними было приблизительно 30 см. Во-вторых, эта подкова была окружена простым кольцом из 30 вертикально поставленных камней, покрытых сверху горизонтально уложенными плитами. Эти камни имели высоту около 5.5 м, ширину 2.1 м и в толщину около 1 м. Подкова трилитов открывалась на северо-восток и была сориентирована так же, как и главная ось предыдущих строений Стоунхенджа. Возможно именно уэссекцы установили так называемый «Эшафот» в старой лунке «Е» (см. рисунок 1). Этот камень имеет длину 6.3 м и теперь так глубоко ушел под землю, что видна только его верхняя грань.

Вскоре после того, как воздвигли свой новый Стоунхендж, начался следующий этап строительства, который, возможно, представлял собой продолжение строительства по тому же плану. В этот период был построен, по всей видимости, овал из 20 голубых камней внутри сарсеновой подковы. Может быть, тогда же был поставлен «Алтарный» камень, который был уникален по своему минералогическому составу. Были выкопаны лунки Y и Z. Имеется 30 лунок Y, которые образуют кольцо снаружи сарсенового кольца примерно в 10.5 м от него, и 28 лунок Z; эти лунки образуют кольцо поменьше. Затем овал из голубых камней был вновь разобран. Заключительный этап строительства начался сразу после того, как уничтожили овал из голубых камней и выкопали лунки Y и Z. В этот период строители вновь установили камни уничтоженного овала, они создали подкову из голубых камней, остатки которой

стоят 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 постройке завершилась.

2.4 Назначение Стоунхенджа

Многие люди задумывались над астрономическим значением Стоунхенджа, но не могли сказать по этому поводу ничего определенного. Например, в 1740 году Джон Вуд предположил, что Стоунхендж был «храмом друидов, посвященным Луне». В 1771 году Джон Смит отметил ориентацию Стоунхенджа на точку восхода Солнца в день летнего солнцестояния и строил догадки по поводу числа и расположения камней. В 1792 году человек, о котором известно только то, что он называл себя Уолтайр, утверждал, что Стоунхендж представлял собою «огромный теодолит для наблюдения за движением небесных тел... и был воздвигнут по крайней мере 17 тысяч лет назад». В XX веке также высказывалось много догадок, правда весьма близких к истине, об астрономическом значении Стоунхенджа. После попытки Локьера в 1901 году датировать время постройки памятника с помощью астрономических методов несколько видных ученых высказывали догадки о связи Стоунхенджа с астрономическими явлениями. Но их догадкам недоставало точных математических расчетов.

В 1961 году Дж.Хокинс пришел к выводу, что «проблема Стоунхенджа заслуживает того, чтобы призвать на помощь вычислительную машину». Прежде всего, программисты Шошана Розенталь и Джули Коул взяли карту Стоунхенджа, на которой было отмечено 165 пунктов (камни, лунки от камней, прочие лунки, насыпи), и поместили ее в автоматическую измерительную машину «Оскар». Эта машина пробивала координаты всех этих точек. Затем вычислительной машине сообщили географические сведения и дали команду выполнить 3 команды:

- . Провести прямые через 120 пар точек, нанесенных на карту.
- . Определить азимуты этих точек.
- . Определить склонения точек на небесной сфере, в которые

«опираются» эти линии.

Затем перфокарты «Оскара» были введены в машину. Через несколько секунд машина выдала результат — 240 направлений были переведены в значения склонений. Таким образом задача была наполовину решена, оставалось только выяснить, имеют ли эти склонения астрономическое значение. Программисты и Дж.Хокинс заметили, что

среди значений склонений преобладали такие числа, как +29, +24, +19. После «проверки» выяснилось, что основные и часто повторяющиеся направления Стоунхенджа указывали на Солнце и Луну. Расчеты машины показали, что:

- 1) со средней точностью 1 градус двенадцать важных направлений Стоунхенджа указывали на Солнце и
- 2) со средней точностью 1.5 градуса двенадцать направлений указывали на крайние положения Луны.

Следует отметить, что на протяжении всех этапов строительства необходимые направления бережно сохранялись и дополнялись, а вид сооружения становился всё более внушительным. В течение 300 лет строительством Стоунхенджа занималось много людей с разным образом мышления и уровнем культуры. Это монументально сооружение, возникшее как простое кольцо из камней, 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 сама древняя ориентация не была утеряна, наоборот, ее сохранили, многократно продублировали и выделили среди прочих направлений. В последней «версии» Стоунхенджа направления, определяемые пятью трилитами и Пяточным камнем, восемь раз указывают на восемь крайних положений Солнца и Луны. Такое совпадение не может быть случайно. После того, как установили, что строители сориентировали Стоунхендж по Солнцу и Луне с таким искусством, последовательностью и упорством, естественно возникает вопрос: «Зачем?»

Дж.Хокинс считает, что солнечно-лунные направления в Стоунхендже были установлены и отмечены по двум, а может быть, по четырем причинам:

- 1) они служили календарем, особенно полезным для предсказания времени начала сева;
- 2) 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;
- 3) возможно, они служили также для чисто интеллектуальных упражнений;
- 4) они служили для предсказания затмений Луны и Солнца. Затмения имели место быть когда зимняя Луна всходила над Пяточным камнем. Конечно, из Стоунхенджа наблюдалось не более половины этих затмений, большая вероятность того, что надвигавшееся затмение будет видно в Англии, позволяло жрецам считать

восход зимней луны над Пяточным камнем опасным признаком. Исследования показали, что в те годы, когда зимняя Луна восходила над камнями D или F*, осень случалось лунное затмение. Интервал между ночами, когда Луна восходила по крайней линии центр — D, составлял 18.61 год; отсюда следует, что Луна должна была восходить над камнем D не через равные 19-летние интервалы, а попеременно — то через 19, то через 19 лет, причем в среднем на один 18-летний интервал приходится два 19-летних. Самый маленький интервал, который мог бы оставаться точным на длительное время — это суммарное время трех интервалов, или 56 лет. Этот 56-летний цикл — разгадка числа лунок Обри. Они служили «счетно-вычислительной машиной». Пользуясь ими для отсчета лет, жрецы Стоунхенджа могли следить за движением Луны и тем самым предсказывать «опасные» периоды, когда могли происходить наиболее эффектные затмения Луны и Солнца.

Во всяком случае, какими бы мотивами не руководствовались строители Стоунхенджа, их детище оказалось чудом. Столь же сложный, как целый комплекс астрономических инструментов, и в то же время столь простой с архитектурной точки зрения, тонкий и сложный по своим функциям грандиозный Стоунхендж внушает трепет и является воплощением гениального замысла. По замыслу и выполнению — это восьмое чудо древнего мира.

3. Заключение

Так как необходимость астрономических наблюдений для разделения времени и для земледельческих работ была создана ещё в самые первые времена зарождения человеческой культуры, то начало устройства обсерваторий теряется в глубокой древности. Личным персоналом прежних обсерваторий были жрецы и служители религии. Халдеи строили зиккураты или храмы-обсерватории; у китайцев, как филиальные отделения математического трибунала, с незапамятных времён существовали обсерватории в Пекине, Лояне и других городах; египетские пирамиды, судя по ориентированию их боков по странам света, тоже возводились с целью производства известных астрономических наблюдений; следы существования прежних обсерваторий найдены в Индии, Персии, Перу и Мексике. Кроме больших правительственных обсерваторий в древности возводились и частные, например пользовавшаяся большой известностью обсерватория Евдокса в Книде.

Самой редко упоминаемой обсерваторией в мире является Стоунхендж — «висячие камни». Для того чтобы это сооружение не стало совсем забытым, мы решили уделить некоторое внимание истории, созданию и способу работе Стоунхенджа.

Для большей наглядности были разработаны презентация и макет Стоунхенджа. Все это используется на уроках астрономии.

4. Список используемой литературы:

1. Хокинс Дж., Уайт Дж. «Разгадка тайны Стоунхенджа»
2. Владимирский Б.М., Кисловский Л.Д. «Археoaстрономия и история культуры»
3. F. G. W. Struve, «Description de l'Observatoire astronomique central de Poulkova» (1845)
4. О. Струве, «Обзор деятельности Николаевской Главной О. за первые 25 лет существования» (1865)
5. «К пятидесятилетию Николаевской Главной Астрономической Обсерватории» (1889)
6. André и Rayet, «L'Astronomie pratique et les observatoires en Europe et en Amérique» (5 томов, 1874-81), перевод на русский язык 1996г.