

В. Е. Ларичев¹, Е. Г. Гиенко², С. А. Прокопьева²

¹ Институт археологии и этнографии СО РАН
пр. Акад. Лаврентьева, 17, Новосибирск, 630090, Россия
E-mail: alkin-s@yandex.ru

² Сибирская государственная геодезическая академия
ул. Плахотнова, 10, Новосибирск, 630108, Россия
E-mail: alphabeta@ngs.ru

**ЛУННАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ ПЕРВОГО СУНДУКА: ТРЕТИЙ КАНЬОН
(МЕТОДЫ НАБЛЮДЕНИЙ ВОСХОДА И ЗАХОДА
ВЫСОКОЙ ЗИМНЕЙ ЛУНЫ И ПРОБЛЕМА МНОГОЛЕТНЕГО СЧИСЛЕНИЯ
ЛУННО-СОЛНЕЧНОГО ВРЕМЕНИ
В ЭПОХУ ПАЛЕОМЕТАЛЛА СЕВЕРНОЙ ХАКАСИИ)**

В статье рассматривается проблема возможности отслеживания времени в эпоху палеометалла Южной Сибири не по годам, а продолжительными циклами, охватывающими 18, 19 и 56 лет. Структуры палеоастрономической обсерватории, выявленные в Третьем каньоне священной горы Первый Сундук (Северная Хакасия), подтверждают такую гипотезу. Древние жрецы отслеживали в этом месте восход и закат зимней полной Луны в год, когда она сближалась с Севером в наибольшей степени (так называемая высокая зимняя Луна). Это означает, что древние астрономы могли предсказывать (вычислять) время наступления затмений ночного светила.

Ключевые слова: Северная Хакасия, Первый Сундук, Третий каньон, лунная обсерватория, эпоха палеометалла, счисление лунно-солнечного времени, многолетние лунные циклы, «высокая Луна», «низкая Луна», «малый сарос», «большой сарос», предвычисления лунных затмений.

При выявлении в объектах древних культур (будь то поселения, погребальные комплексы или культово-обрядовые сооружения) признаков интереса человека к Небу, светилам и сторонам Света, в центре внимания археологов неизменно оказываются Солнце и направления на точки восходов и заходов его в дни летнего и зимнего солнцестояний (соответственно северо-восток и северо-запад; юго-восток и юго-запад), а также в дни весеннего и осеннего равноденствий (соответственно восток и запад), когда дневное светило находится в точке пересечения кругом эклиптикальным (путь Солнца в небесном пространстве) круга небесного экватора. Не меньшее значение (в особенности при описаниях захоронений) придается ориентациям на те точки горизонта, где Солнце никогда не заходит и не восходит, а именно – на астрономические юг и север, определяющие линию небесного (истинного) меридиана. Север всегда привлекал древних загадочной неподвижностью Полярной звезды ночью, а юг – направлением, где Солнце в любой день года поднима-

лось на предельную из возможных в те сутки высоту над горизонтом.

Все перечисленные признаки можно воспринять показателями знания творцами любой из культур, в которых они находят отражение, Неба, разработки жрецами системы отслеживания времени на протяжении года, а также формирования в их среде элементарных понятий о структурах Мира (северная и южная полусферы его, разделенные небесным экватором; западная и восточная полусферы, разделенные небесным меридианом). Возникает, однако, вопрос: человек эпохи палеометалла отслеживал время лишь в течение года, а затем переходил к отсчету суток очередного той же длительности периода, или он был способен «заглядывать» в будущее на некое количество циклов той же протяженности? Если да, то с какой целью он делал это?

Время в эпоху первобытности (начиная с верхнего палеолита) считывалось исходя, прежде всего, из закономерностей смен фаз Луны в течение ≈ 30 суток (29,5306). Но необходимость согласовать лунное течение

времени с последовательным чередованием сезонов (течение времени солнечного) издавна вынуждала древних календаристов по истечении, допустим, 3-х лунных лет (354 сут. \times 3 = 1 062 сут.) дополнять календарь интеркаляционным циклом, равным 34 суткам¹, рациональность чего подтверждают следующие формулы:

$$(354 \text{ сут.} \times 3) + 34 \text{ сут.} = 1\,096 \text{ сут.};$$

$$1\,096 \text{ сут.} : 365,242 \text{ сут.} = 3,00075 \approx$$

$$\approx 3 \text{ солн. года.}$$

Между тем Луна в ранней календаристике, восходящей, по меньшей мере, к эпохе неолита, была мерилем куда более протяженных циклов, чем трехлетие. Речь идет о периодах, охватывающих почти два десятилетия, а связано это с закономерностями смещений точек восходов и заходов ночного светила в фазе полнолуния на севере зимой, а на юге летом. А все дело в том, что Луна может достигать наибольшего и наименьшего, из возможных, сближения с точками астрономических севера и юга и прохождения между ними занимает по времени $\approx 9,305$ солнечных лет (≈ 115 синодических месяцев $\approx 3\,398$ суток). Как установили астрономы, возвращение светила к начальной точке маятникообразных «миграций» вдоль горизонта восходов и заходов, будь то север или юг, случается через $9,305 \text{ лет} \times 2 = 18,61$ года, что носит название «малый лунный сарос». Его составляют $6\,797$ суток ≈ 230 синодических месяцев (мера точности – превышение на $0,274 \approx \frac{1}{4}$ суток).

Есть ли, однако, в Сибири археологические памятники, которые могли бы подтвердить изложенное? Если да, то какую цель преследовали те, кто соответствующим образом конструировал их?

На севере Хакасии, в районе Сундуков (горно-степная часть долины р. Белый Июс), выявлено несколько памятников отслеживания восходов и заходов Луны [Ларичев и др., 2004; Ларичев, Гиенко, Шептунов и др., 2005]. Наиболее выразительный из них и относительно хорошо сохранившийся обнаружен в Третьем каньоне Первого Сундука (рис. 1). Его составляют четко обособленные структуры:

1) опорная плита, вертикально установленная в устье каньона (рис. 1, а);

2) округлое, маркированное плитами по контуру сооружение в центре каньона, возможно, основание юртообразной постройки или место культово-обрядовых действий (рис. 1, б);

3) установленные по правому краю седловины каньона визирные камни, хорошо видимые на фоне дневного и ночного (при полнолуниях) Неба (рис. 1, в, г); этот своеобразный лимб завершает крупная, массивная, подпрямоугольных очертаний плита светло-серого песчаника, уложенная плашмя и подпертая мелкими плитками; она, хорошо видимая от опорной плиты а, ориентирована длинной осью по линии север – юг (рис. 1, д);

4) при взгляде с плиты в сторону юга, на горизонте отчетливо проступает конструкция типа лимба из двух крупных плит и расположенных между ними плиток малого размера (рис. 2, б);

5) на склоне правого борта каньона размещается глубоко погруженный в грунт, подправленный сколами каменный выступ, чуть возвышающийся над землей (рис. 1, е); при взгляде от него на северо-запад (на склон левого борта каньона) отчетливо видно вытянуто-овальное отверстие сложной конфигурации, пробитое в стенке скальной вершины северного гребня каньона (рис. 1, ж);

6) на том же гребне, правее скальной вершины и левее крайнего из визирных камней седловины, располагается выложенный плитками круг с плиткой, вертикально вкопанной в центре; там же, чуть севернее круга, вблизи крутого склонового обрыва, сооружена конструкция из плиток, сходная со структурой 4 (рис. 1, з);

7) вал из плит, определяющий контур северо-восточной части горизонта, при взгляде на него от опорной плиты а (рис. 1, и).

Расположение визирных камней и горизонтально лежащей плиты на кромке седловины каньона в северо-северо-восточной части горизонта при взгляде на них от опорной плиты а и дыры в стенке скальной вершины на северо-северо-западе при взгляде на нее от каменного подправленного сколами выступа (рис. 1, е) позволило археологу сформулировать идею, суть которой сводится к тому, что все эти структуры предназначались для отслеживания соответственно

¹ Своеобразный «месяц», охватывающий время от суток последней видимости серпа «умирающей» Луны до суток первой видимости серпа «возрожденной» Луны. Он примечателен тем, что включает в себя сутки двух новолуний и один синодический цикл.

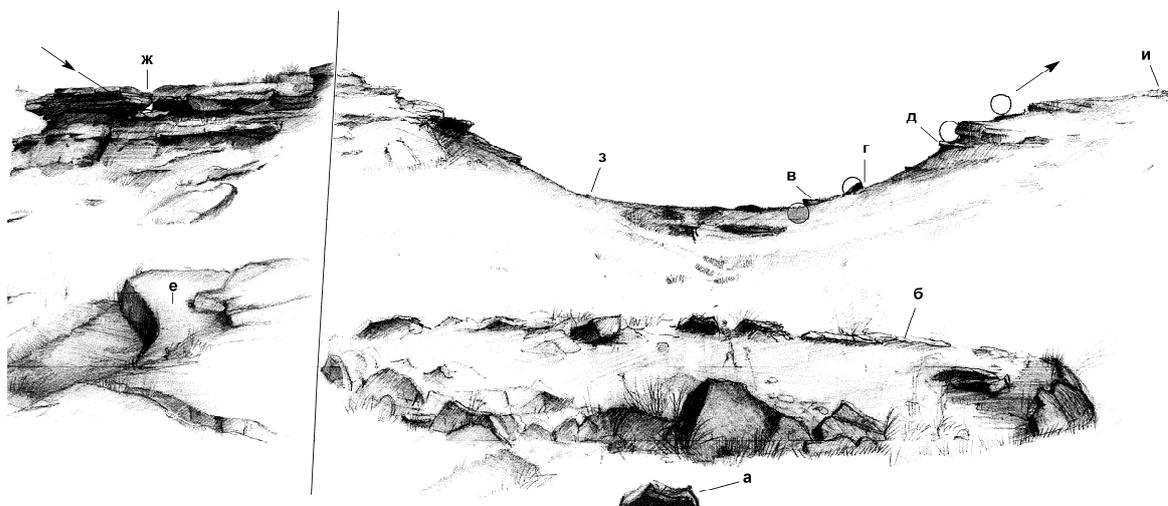


Рис. 1. Третий каньон Первого Сундука и его астроархеологические структуры: *а* – опорная плита; *б* – культово-обрядовое сооружение; *в*, *г* – визирные плиты, определяющие точки начала восхода Луны; *д* – горизонтально уложенная плита, место появления на горизонте всего диска Луны; *е* – каменный выступ на склоне правого борта каньона, место наблюдения захода полной Луны на северо-западе (левая часть рисунка); *ж* – отверстие в стенке скального гребня левого борта каньона, точка захода полной Луны на северо-западе; *з* – круг из плит, в центре которого стоял гномон; *и* – начало вала из плит (правая часть рисунка) (рисунок художника С. Н. Кривокопытовой)

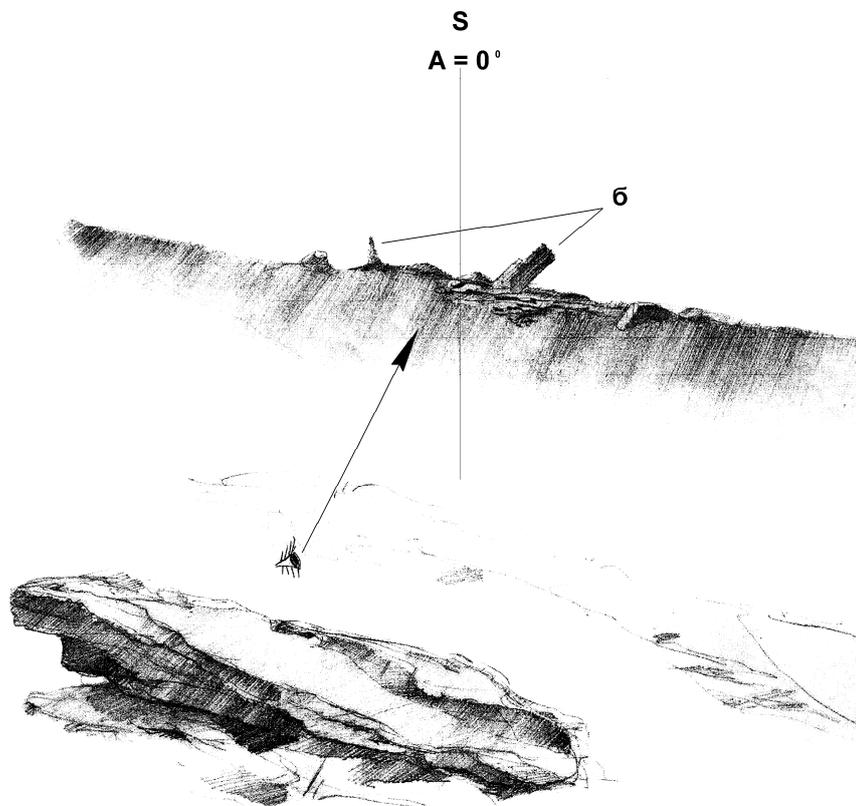


Рис. 2. Горизонтально уложенная плита – место наблюдения Юга через визиры сложенного из плит лимба; *а* – астрономический Юг; *б* – плиты, определяющие границы лимба (рисунок художника И. Н. Михайленко)

восхода и захода полной высокой Луны зимой в тот год, когда ночное светило сближалось с астрономическим севером в наибольшей степени.

Для проверки этой гипотезы астрономы и геодезисты кафедры астрономии Сибирской государственной геодезической академии осуществили теодолитную съемку наблюдаемого горизонта и рассчитали для данной широты склонения суточных параллелей, проходящих через интересующие объекты. По результатам вычислений удалось смоделировать движение высокой полной Луны (восход и заход), наблюдаемое с указанных площадок. Следует отметить, что в Третьем каньоне именно так можно наблюдать только максимально высокую Луну, со склонением $\delta \approx 28,5^\circ$, причем редко – раз в малый саросный цикл (18,61 г.).

Вторым этапом исследования стала работа астрономов и геодезистов по проверке идеи археолога:

1) определение астрономической значимости южной структуры из плит при наблюдении ее от подпрямоугольной серой плиты верхней части седловины каньона (рис. 2, б);

2) определение астрономической значимости круга из плит (рис. 1, з) и лимба на гребне (рис. 1, в, д). В данном случае специалистам предстояло проверить предположение о том, что структуры фиксировали соответственно направления на астрономический юг и север. Для решения поставленной задачи было осуществлено предварительное координирование элементов памятника с помощью GPS-навигатора, которое показало, что подпрямоугольная серая плита и южная структура из плит, равно как центр круга из плит, располагаются в направлении север – юг с точностью до 1° . Последующие астрономические определения подтвердили, что направления на север и юг фиксируются здесь с точностью до нескольких угловых минут (!).

После проведения астрономами должных расчетов выяснилось, что около крайнего слева визирного камня *в* седловины каньона появлялся первый луч восходящей полной Луны, когда она достигала стадии высокой; около камня *г* над горизонтом наблюдалась примерно половина ее диска, а на подпрямоугольной горизонтально лежащей плите *д* – полный диск (см. соответствующие литеры на рис. 1, правая часть). Ночное свети-

ло при восходе катилось, подобно колесу, по правому краю седловины каньона, постепенно увеличиваясь в размере, и, наконец, оказывалось в полном сиянии на поверхности горизонтально лежащей светлой плиты – своего рода, постаменте. Надо полагать, это было исключительной красоты явление.

Не менее впечатляющим оно было при заходе в те же сутки: ночное светило сначала «врезалось» в скальную вершину северного гребня каньона, а затем вновь появлялось на несколько минут в дыре (!) скалы, знаменуя время завершения многолетнего лунного цикла (рис. 1, ж; в дыре виден верхний краешек лунного диска). Трудно не отдать должное остроумию и совершенству решения очень сложной проблемы – визуальной точной фиксации фундаментально важного календарно-астрономического момента.

Луна в ту же ночь наблюдалась, надо полагать, и с белой плиты в минуту, когда ее полный диск зависал над южным лимбом, знаменуя полночь и момент пересечения светилом небесного меридиана (рис. 2, б). Высокая зимняя Луна в тот год поднималась над южным горизонтом на самую, конечно же, значительную из возможных высоту. Что касается круга из плит с вертикальной плитой в центре (рис. 1, з) и лимба, размещенного правее (рис. 1, в–д), то, как выяснилось, первый предназначался для определения направления на астрономический север, а также, возможно, для замеров от него расстояний до точек восходов и заходов Луны в год, когда она обретала статус высокой (они, эти замеры по горизонту, как раз и позволяли убедиться в том, что восход и заход Луны происходили на севере в ближайших из возможных для высокого статуса светила точках). В центре же круга стоял, вероятно, гномон, тень от которого в полдень точно ориентировала взгляд на тот же астрономический север. От центра круга, кроме того, через природный визир, расположенный на юго-западе, наблюдался заход Солнца в дни зимнего солнцестояния, но это сюжет для особого разговора.

Изучение структур обсерватории Третьего каньона астроархеологической и астрономо-геодезической направленности позволило определить ее назначение – она служила для фиксации достижения Луной ближайших к северу точек восходов и захо-

дов зимой в сутки полнолуния. Это явление, однажды установленное, повторялось вновь через 18,61 года, что знаменовало завершение временного периода, который астрономы и календаристы называют малым лунным саросом. Внимание к этому циклу могло вызываться лишь одним исключительной значимости обстоятельством – стремлением жрецов предугадать (предвычислить?) наступление затмения Луны. Такое событие, наводящее ужас на людей угрозой наступления вселенского масштаба катастрофы, ожидалось после трехкратного повторения малого лунного сароса. Эти циклы отсчитывались от любого из затмений, которое наблюдалось в конкретном месте, а в целом они составляли период, который называется «большой лунный сарос»:

$$(18,61 \text{ года} \times 3) = 55,83 \text{ лет} \approx \\ \approx 690 \frac{1}{2} \text{ син. мес.} \approx 20 \, 391,5 \text{ сут.}$$

В свете изложенного становится понятным назначение округлого, маркированного плитами сооружения в центре Третьего каньона (рис. 1, б). Это было, с наибольшей вероятностью, место совершения культово-обрядовых действий, направленных на предотвращение всеобщей гибели и смягчение смертельно опасного гнева небесных богов.

Список литературы

Ларичев В. Е., Гиенко Е. Г., Серкин Г. Ф., Комиссаров В. Н. Луна на небесном меридиане (к проблеме отслеживания сезонов, многолетних лунно-солнечных циклов, предсказания затмений и представлений о Мироздании в культурах палеометалла Северной Хакасии) // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий: Материалы Годовой сессии ИАЭТ СО РАН 2004 года. Т. 10, ч. 1. Новосибирск, 2004. С. 335–343.

Ларичев В. Е., Гиенко Е. Г., Шептунов Г. С., Серкин Г. Ф., Комиссаров В. Н. Храм борьбы Света и Тьмы, Добра и Зла, Времени и Безвременья (календарно-астрономический и религиозно-мифологический аспекты сакрального памятника эпохи окунево) // Россия – евразийская общность: культура и цивилизация: Материалы науч. симп., 27 января 2005 г. Новосибирск, 2005. С. 81–104.

Материал поступил в редколлегию 21.01.2008

V. Ye. Larichev, Ye. G. Gienko, S. A. Prokopyeva

THE LUNAR OBSERVATORY OF THE FIRST SUNDUK: THE THIRD CANYON (THE METHODS OF THE HIGH WINTER MOON'S RISING AND SETTING OBSERVATIONS AND THE PROBLEM OF THE LONG-TERM SCALE OF LUNAR-SOLAR TIME NOTATION IN THE PALEOMETAL EPOCH OF NORTHERN KHAKASIA)

In the article, the problem of possibility to keep vigilant watch on the course of time in the Paleometal Epoch cultures of Southern Siberia, not within the limits of a year but in the long-term cycles involving 18, 19 and 56 years, is examined. The structures of the paleoastronomical observatory, those revealed in the Third Canyon of the First Sunduk (a sacred mountain in Northern Khakasia) corroborate such hypothesis. At this place, ancient priests kept their eyes in winter on rising and setting Moon in the year when It drew together with the North in the greatest extent (the so-called «high winter Moon»). It means that ancient astronomers of Siberia could predict (calculate in advance) the time of coming the night heavenly body's eclipses.

Keywords: Northern Khakasia, the First Sunduk, the Third canyon, the lunar observatory, the Paleometal Epoch, the lunar-solar time notation, the lunar cycles of many years duration, «the high Moon», «the low Moon», «the little Saros», «the great Saros», calculations of lunar eclipses in advance.