



Версия 2016 года

Все мы слышаны о египетских пирамидах, храмах Центральной Америки и Месопотамии. Многие помнят, что большинство крупных сооружений древности ориентированы по сторонам горизонта или направлениям на восходы или заходы светил и служили для ведения календаря. Но мало кто знает, что подобные сооружения, хотя и не столь грандиозные, есть и на нашей земле. Устройство ряда обследованных объектов свидетельствует: жители Северного Кавказа и северо-запада Русской равнины знали [солнечно-лунный календарь](#), умели проектировать и размечать на местности сложные астрономические сооружения – святилища-обсерватории. Такие сооружения, судя по всему, не редкость, их надо искать, обследовать, брать на учет и сохранять от современных вандалов и строителей коттеджных поселков, падких на дармовой строительный материал.

Ниже описаны находки группы энтузиастов, свыше 10 лет занятых поиском и описанием древних обсерваторий, приведены практические рекомендации для тех, кто откликнется на наш призыв.

Солнце и Луна - важнейшие факторы в жизни человека. В наше время, отгородившись от природы достижениями цивилизации, мы забываем об этом, не видим за бетонными коробками красоту закатов и восходов, лишь изредка замечая над светофорами месяц или полную Луну.

Но в жизни наших предков светила играли значительную роль. Именно они указывали приход весны, начало и окончание полевых работ, сбора урожая, сезонов охоты, то есть служили календарем, но одновременно они имели и сакральное значение. Солнце задавало основной цикл – год, Луна дробные периоды: месяцы и связанные с фазами Луны недели.

Поскольку урожайные годы сменялись засушливыми, мор мог уничтожить скот и самих людей, светила в древности обожествляли, видя в их движении мистические

А.

знаки. Не могла оставлять людей равнодушными и феерическая игра света на восходе и закате Солнца, серебряный свет полной Луны.



Рис 1. Закат Солнца, феерия света.



Рис. 2. Загадочная Луна

А.

С годичным движением Солнца связаны все древние праздники: Корочун или зимний солнцеворот, ныне замененный Рождеством, Масленица - приход весны, в дохристианское время - весеннее равноденствие, Купало или летний солнцеворот, осеннее равноденствие – праздник урожая, и прочие. В честь «коло» - годичного солнечного круга водили хороводы, славили Коляду – молодое Солнце [1], ритуально побивали нечистую силу – ряженных доброхотов в вывернутых тулупах со страшными масками - харями и лярвами, катали с гор огненные колеса, лакомились блинами, символизировавшими повзрослевшее, весеннее Солнце, прыгали через костер. Отпугивая «нечистую силу», а до христианства – ящера или дракона, глотающего Солнце [1], били в котлы и барабаны. Ящер или дракон встречается в преданиях жителей Русской равнины, Северного Кавказа (о чем речь ниже) и даже в далекой Хакасии в Окуневской культуре, (середина II тысячелетия до н.э.).

Как же наблюдали за светилами без телескопов и угломерных приборов? – Проще всего, стоя в определенной точке (обычно центр святилища), отмечать положение светил на горизонте в момент восходов и заходов. Если на горизонте находился ориентир (холм, дерево, и т.д.), то по мере движения к нему точки восхода или заката Солнца, судили о приближении ожидаемого события. Поэтому древние обсерватории часто называют пригоризонтными [2]. Точкам на горизонте отвечали положения Солнца на [зодиакальном круге](#).

Достигая определенного ориентира, Солнце указывало начало или окончание полевых работ, то есть служило [сельскохозяйственным календарем](#).



Рис. 3. Заход Солнца у пригоризонтного ориентира

В горной местности ориентиром могла стать приметная вершина или глубокая седловина.



Рис 4. Фиксация летнего (☉♊) солнцестояния в горах (обсерватория Тузлук в Приэльбрусье).

Если подходящих ориентиров на горизонте не было, на некотором расстоянии от точки наблюдения вкапывали столбы или клали визирные камни. Так или примерно так люди стали строить обсерватории для наблюдения за светилами у горизонта. Разумеется, они же были и святилищами.

Наиболее известен среди подобных сооружений английский Стоунхендж. При этом всевозможных «хенджей», круговых обсерваторий, в Англии сотни [3].

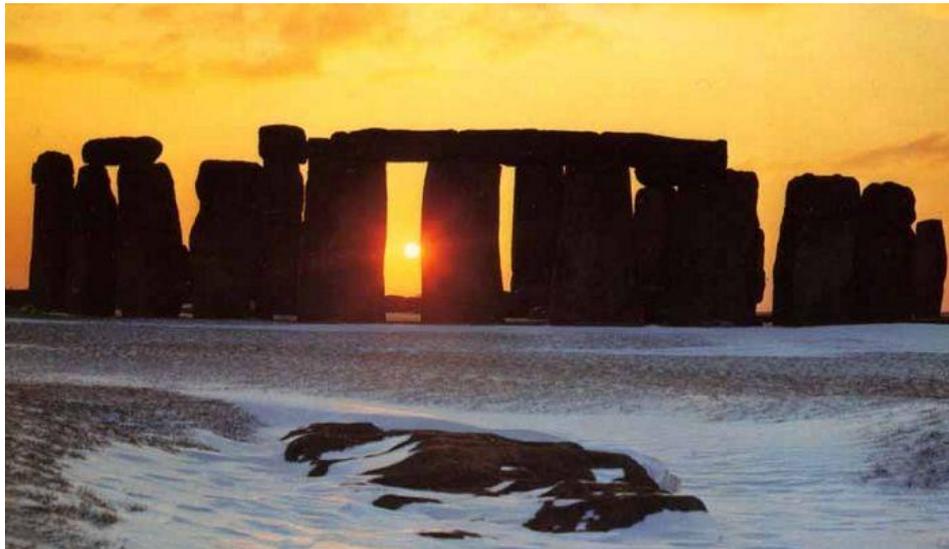


Рис. 5 . Стоунхендж. Заход Солнца в зимнее (☉♑) солнцестояние, со стороны «Пяточного камня» (на переднем плане - камень «эшафот»).

Изучением древних сооружений, ориентированных по астрономическим событиям, занимается молодая наука археоастрономия [2]. Ее положение на стыке археологии и астрономии вызывает немало сложностей, поскольку археологов не учат астрономии, а астрономы не всегда сведущи в археологии и истории.

Тем не менее, академическим институтом археологии создана методика археоастрономических исследований (рис. 6, [2]).

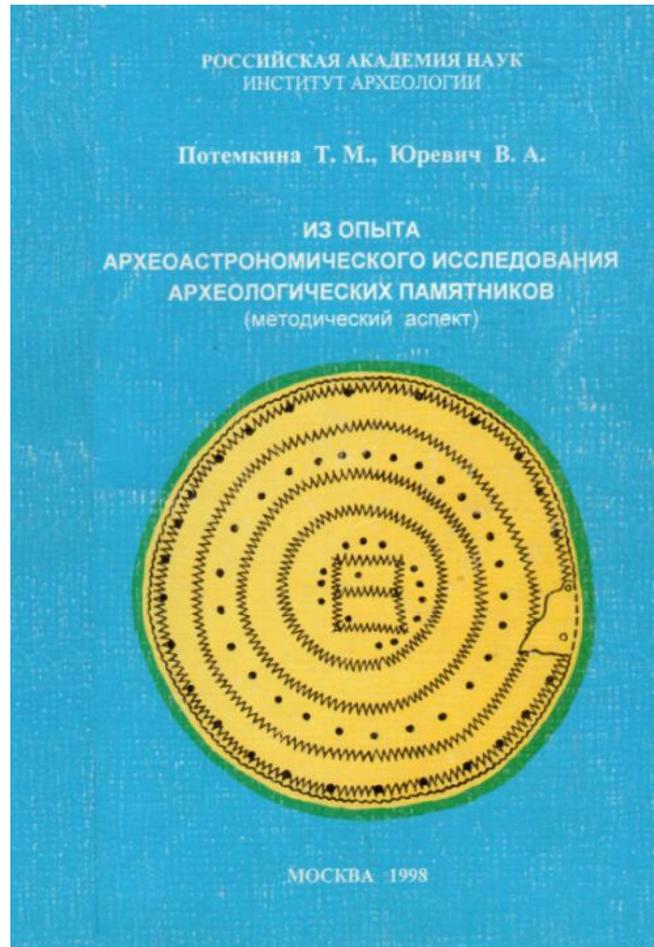


Рис. 6. Методика археоастрономии.

В России наиболее известны обсерватория Аркаим и аналогичные объекты «Страны городов» на Южном Урале, а в приведенном выше издании подробно описано святилище Савин в Сибири.

Краткая справка.

Предположим, что мы стоим на равнине на невысоком холме, и весь горизонт открыт нашему взору (рис. 7 а, б).

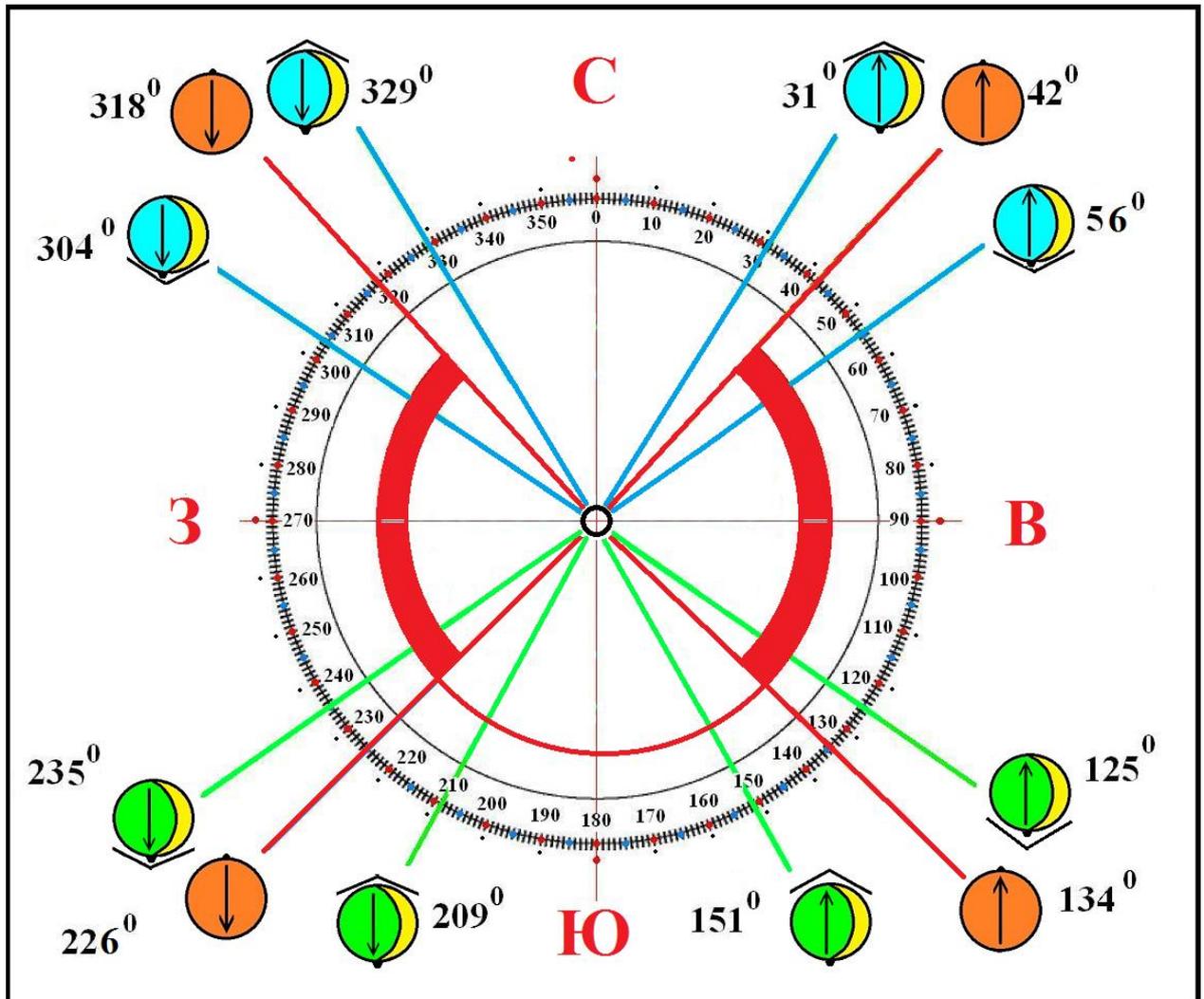


Рис. 7а. Восходы-заходы светил: Солнца - в солнцестояния (по верху диска) и соответствующие диапазоны высокой-низкой Луны (по низу диска) - в полнолуния. Рассчитаны истинные азимуты в эпоху 2000г. для равнинного горизонта юга Псковской области (турбаза «Алоль» $\varphi 56^{\circ} 31' \text{ с.ш.}$). Красные сектора – путь Солнца по горизонту.

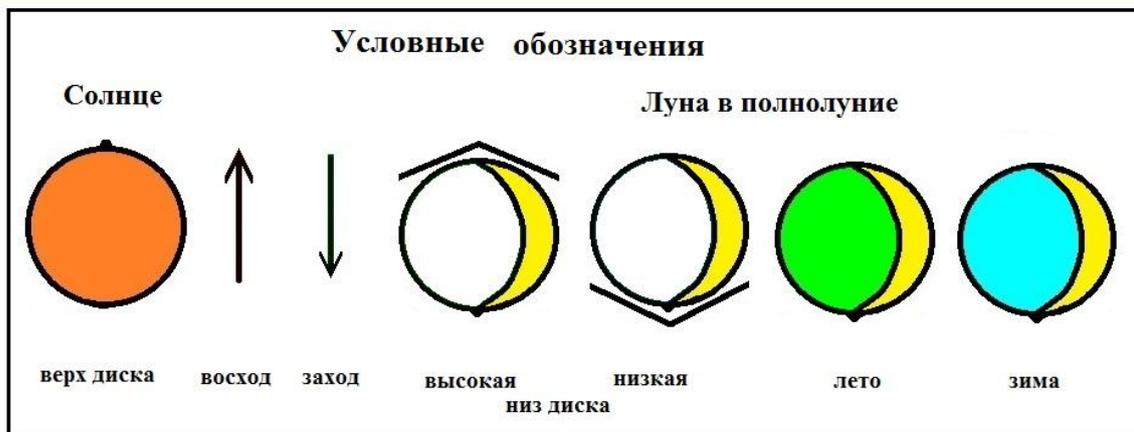


Рис 7б. Условные обозначения

Наблюдая за Солнцем изо дня в день мы увидим, что точки восходов (заходов) смещаются по горизонту. Зимой ($\odot 0^{\circ} \Upsilon$) 21- 22 декабря (в зависимости от года событие может смещаться во времени) Солнце взойдет в самой южной точке своего

пути по горизонту, наступит астрономический новый год. Этот период – «зимнее солнцестояние», время самых коротких дней и самых длинных ночей. Земля в это время находится в самой близкой к Солнцу точке своей орбиты. Солнце встает в крайней южной точке горизонта несколько дней, вернее перемещается так медленно, что заметить это невозможно. Кстати, смотреть на яркий солнечный диск, невооруженным глазом очень трудно, поэтому, восход фиксируется по первому лучу.

Вскоре точки восхода начнут сдвигаться к северу - Солнце повернет на лето. Это событие так и называется – солнцеворот. Примерно через полмесяца смещение по горизонту станет заметным невооруженному глазу, Солнце сдвинется «на воробьиный скак». Считается, что это происходит 7 января на Рождество.

Чем дальше, тем точки восхода все быстрее и быстрее будут смещаться к северу, а с 19 по 21 марта, в зависимости от года, Солнце взойдет ровно на востоке – наступит весеннее равноденствие ($\odot 0^\circ \Upsilon$). С этого дня точка восхода начнет перемещаться всё медленнее и к концу июня практически остановится. На 21-22 июня приходится летнее солнцестояние ($\odot 0^\circ \text{♋}$), самый длинный день и самая короткая ночь. Еще через три месяца, 22-23 сентября, Солнце снова взойдет ровно на востоке, отмечая осеннее равноденствие ($\odot 0^\circ \text{♎}$).

21 или 22 декабря, годичный круг движения Солнца, «коло» замкнется. Так повторяется каждый год. Поэтому заметить особенности движения Солнца, выделить крайние точки на горизонте, и составить солнечный календарь можно за год-два непрерывных наблюдений.

Луна ведет себя гораздо сложнее. Ее орбита наклонена по отношению к плоскости, в которой обращается вокруг Солнца Земля (эта плоскость называется эклиптической) на $i \sim 5^\circ 09'$. При этом плоскость орбиты Луны медленно поворачивается относительно Земли (прецессирует). Наклонена к эклиптике и земная ось. Поэтому полная Луна восходит в одной и той же точке раз в 18 лет, 11 дней и почти 8 часов. Этот период называется **сарос**, но практически точное повторение события еще и по времени происходит через тройной сарос, то есть спустя 54 года, один месяц и три-четыре дня.

На этом периоде основан лунно-солнечный календарь, позволяющий, в том числе, предсказывать вероятные дни затмения Солнца и Луны, события, важные для солнечного и лунного культа. Как рассчитываются затмения можно найти в астрономической литературе (см, на пример <http://topography.ltsu.org>, «Землеведение»). Мы лишь отметим, что методику расчета знали еще в античные времена.

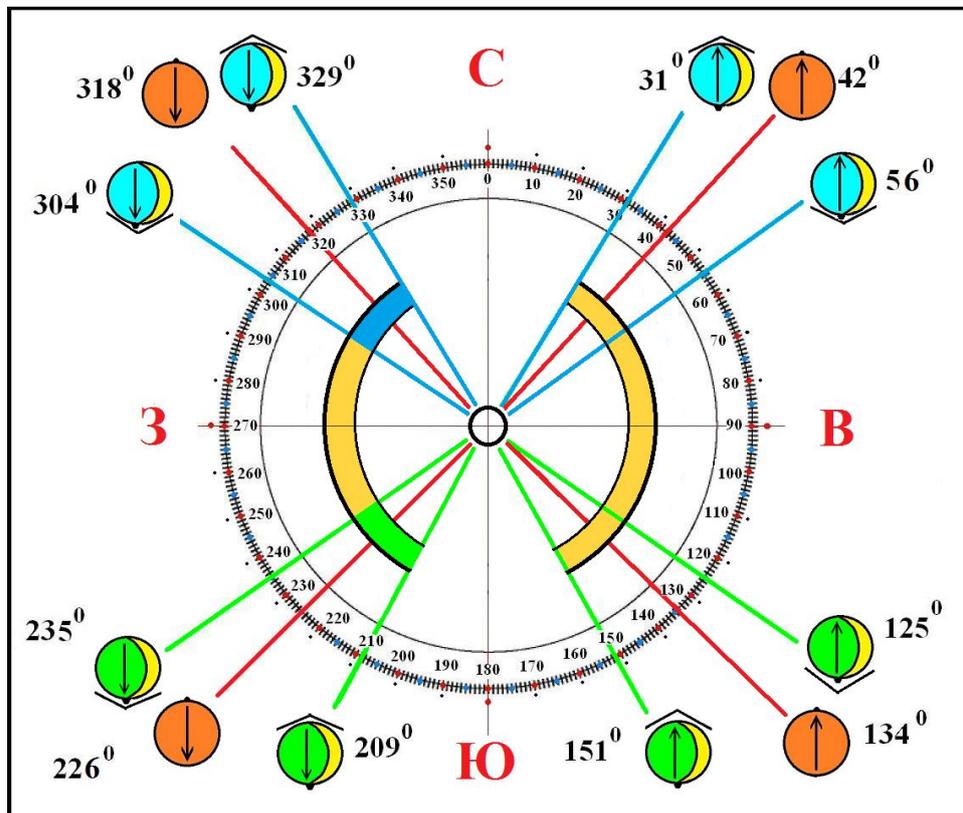


Рис. 7в. Сектора восхода (захода) высокой (справа) и низкой (слева) Луны.

«Точки восходов (заходов) Луны, как и Солнца, меняют свое положение на горизонте. Как и у Солнца они достигают крайних положений на севере или на юге, а затем смещаются в противоположном направлении. Но повторение крайнего положение происходит через 27,322 дня – лунный сидерический месяц. Он совпадает с периодом обращения Луны вокруг Земли» [2].

Точки поворота Луны на горизонте меняются каждый месяц. Поворот, разумеется, происходит в полнолуние. Заметить систему в движении Луны гораздо сложнее, чем Солнца. Длительные наблюдения показывают, что точки поворота располагаются в определённых секторах (синий и зеленый для заходов на рис. 7в, аналогичные сектора для восходов не выделены).

В период летнего солнцестояния, когда Солнце восходит в крайней северной точке на горизонте, полная (подчеркнем, полная) Луна восходит в узком секторе горизонта на юге. Раз в 18 лет полная Луна восходит в самой южной точке указанного сектора. Это положение называется «высокой Луной», а через 9,3 года Луна взойдет в самой северной точке сектора, которая называется точкой «низкой Луны». Аналогичные явления происходят и в период зимнего солнцестояния, когда Солнце встает в крайнем южном положении, а Луна в полнолуние, то есть в момент поворота – в северном секторе восхода. Высокая либо низкая луна в одном из двух секторов наблюдается раз в 4,65 года (1/4 сароса). Точкой восхода (захода) полной Луны принято считать либо центр лунного диска при пересечении горизонта, либо нижний край в момент касания (отрыва от) горизонта. **«Если день полнолуния совпадает с солнцестоянием, то в этот день полная Луна взойдет в крайнем противоположном восходу Солнца положении».**

Нетрудно понять, что для изучения и фиксации на горизонте поведения Луны, для открытия сароса, требуются длительные наблюдения несколькими поколениями высокообразованных по своему времени астрономов, что было возможно лишь в богатых, стабильных странах.

Конечно, метод фиксации и сооружения календарных ориентиров на местности мог доставаться многим народам в готовом виде, однако и в этом случае на долю наблюдателя выпадало немало трудностей. Дело в том, что в зависимости от широты местности, точки восходов-заходов светил на горизонте смещаются. Их новое положение древние астрономы могли уточнять либо расчетами, либо поправками по результатам наблюдений. Для этого можно было в ожидаемом направлении на достаточном расстоянии от наблюдателя положить несколько камней или вкопать несколько столбов. Затем, наблюдая астрономические события на горизонте, закреплять нужное направление единственным ориентиром. Следы такого метода «настройки» обсерватории найдены, к примеру, в Стоунхендже.

Был ли известен лунно-солнечный календарь народам, жившим на территории России и, в частности, нашим предкам?

Судя по всему, был. На описываемом Т. Потемкиной и В. Юревичем, святилище Савин [2] и на Аркаиме выявлены визирные линии, указывающие не только солнечные, но и лунные события на горизонте.

В 1997 году автор с группой туристов-школьников на подходах к северным склонам Эльбруса в верховьях реки Малки обратил внимание на менгир (каменную стелу) и расположенную рядом правильной формы гору Тузлук. Пирамидальная форма горы и менгир, изваяние воина, смотрящего в направлении восхода Солнца в зимнее солнцестояние, указывали на вероятность интересных находок. Сыграли роль и такие рассуждения: «Эльбрус – огромная гора, господствующая над всеми окрестностями. Передовой хребет с высотами порядка 3500 м служит ему лишь пьедесталом. Этот гигант просто не мог не стать в понимании предков обиталищем богов. И здесь вполне логично было создать святилище или храм Солнца, т.е. обсерваторию».



Рис.8. Гора Тузлук и менгир. Северное Приэльбрусье.

А.

Вдобавок к этому, пятигорский краевед (А.Г. Евтушенко) в конце 70-х начале 80-х годов XX века недалеко от горы Тузлук в верховьях реки Ингушли обнаружил на месторождении медно-мышьяковистых руд, пригодных для выплавки бронзы, центр древней металлургии с остатками плавильных печей. Рядом известно месторождение высокосортного угля. К сожалению, впоследствии находки были уничтожены геологоразведочной экспедицией.



Рис. 9. Эльбрус - священная Алатырь-гора с севера.

Сопоставив факты, в 2001 году мы специально приехали на Тузлук, провели измерения с помощью точной буссоли и укрепились в своем мнении. Но убедить кого-то в нашей правоте могли только прямые доказательства, поэтому в 2002 году при поддержке Государственного Астрономического института имени Штернберга была организована Российская научно-спортивная экспедиция «Кавказский Аркаим».



Рис. 10. Логотип экспедиции «Кавказский Аркаим»

Экспедиция была приурочена к летнему солнцестоянию, чем исключались возможные ошибки и неточности теоретических расчетов.

Но началась экспедиция со стихийного бедствия, в результате которого сильно пострадал весь район Северокавказских минеральных вод. Нам оно тоже доставило немало неприятностей.



Рис. 11. Циклон под Эльбрусом.

Тем не менее, мы получили блестящее подтверждение нашим предположениям. Солнце вошло в глубокой седловине над столовой горой Кинжал (рис. 4). Это неопровержимо свидетельствовало, что гора Тузлук могла быть центром пригоризонтной обсерватории, и, разумеется, святилищем.

Работа экспедиции была продолжена в 2003, 2005, 2007, 2008 и 2010 годах. Трижды, в 2002, 2008 и 2010 году, ее результаты выносились на семинар по археоастрономии, в ГАИШ имени Штернберга, и были с одобрением приняты. Благодаря консультациям специалистов, присутствовавших на докладах, мы получили методические рекомендации по ведению исследований и расчетам азимутов астрономических событий. Были высказаны, в частности, Тамилей Михайловной Потёмкиной, сомнения по поводу некоторых наших излишне оптимистических выводов, оказавшиеся вполне справедливыми.

В экспедиции работал геолог Игорь Васильевич Кондаков, руководивший в прошлом геологической съемкой окрестностей горы Тузлук. Он опроверг предположение о том, что гора Тузлук искусственный объект, что не исключило ее доработку.

Геодезические работы провел Вячеслав Иванович Болтанов, руководивший привязкой телескопа Зеленчукской астрономической обсерватории РОТАН-600 и других объектов. Им применялись теодолиты УВК 0Т-02 № 548 двухсекундной точности для определения истинного азимута по триангуляционным знакам и 2Т-2К десятисекундной точности для прочих измерений.

Предварительные расчеты азимутов солнечных и лунных событий проводились преподавателем Московского института Природообустройства Сергеем Анатольевичем Федоровым с учетом данных [2].

А.

В последний наш выезд 22 декабря 2010 года в зимнее солнцестояние при наблюдении с горы Тузлук Солнце поднялось и зашло у заметных ориентиров, что лишний раз подтвердило наше предположение (Рис 12-13).

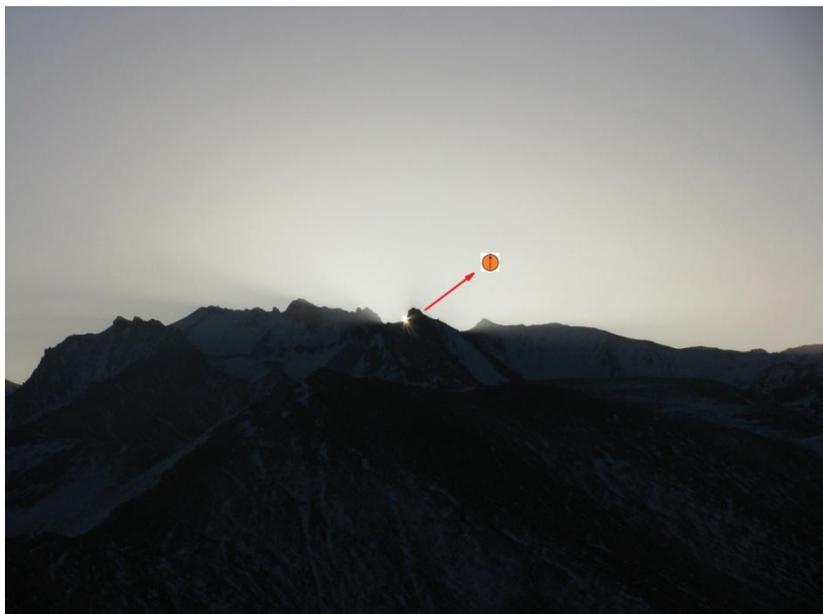


Рис. 12. Восход Солнца в зимнее солнцестояние с горы Тузлук.



Рис. 13. Заход Солнца в зимнее солнцестояние с горы Тузлук.

При этом появление Солнца на восходе «в пасти дракона» вполне соответствует описаниям Б.А.Рыбакова [1]. Разумеется, такой восход среди ряда вершин, можно было бы считать случайностью, но, подчеркнем, он лишь дополняет событие на рис. 4.

Расчеты показали, что и восходы высокой и низкой Луны должны наблюдаться у заметных ориентиров, то есть, обсерватория Тузлук позволяла вести наблюдения не только за Солнцем, но и за Луной и, таким образом, вести солнечно-лунный календарь.

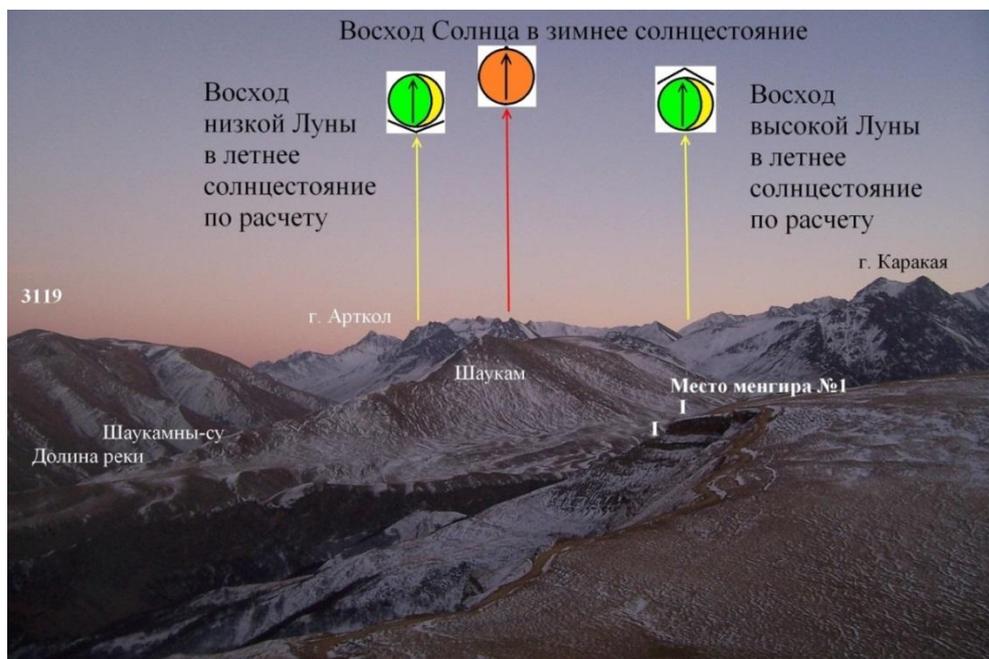


Рис. 14. Наблюдаемая точка восхода Солнца в зимнее солнцестояние и расчетные точки восхода высокой и низкой луны в летнее солнцестояние с горы Тузлук. Помечен менгир, указывающий точку восхода высокой Луны и каменный тур под склоном.

1. Кроме чисто астрономических ориентиров в окрестностях Тузлука был найден целый ряд объектов: два камня причудливой формы, условно названных алтарями, шесть менгиров и многое другое. Подробности можно узнать на сайте Государственного Астрономического института имени Штернберга <http://www.sai.msu.ru/EAAS/rus/doc/ArchAstr.htm>.

Однако главное, практически все найденные объекты оказались связанными прямыми линиями по 3-4 объекта. Это говорило о том, что расположены они не случайно.

Интересными оказались и сравнения анализа народных эпосов, взятых из книги А. И. Асова «Славянские руны и Баянов гимн», а затем «Славянские боги и рождение Руси» с местной топонимикой. Согласно А.И. Асову, в персидском (Шахнаме), германском (Старшая и Младшая Эдды), нартском и славянском эпосах, в районе Эльбруса, существовал храм Солнца. Храм этот упоминается Птолемеем, Геродотом, Страбоном. Там же указывалось, что во II тысячелетии до н.э. храм был захвачен князьями Русом (Рустамом) и Усенем (Кави Усейнасом). В Приэльбрусье есть поселок Верхний Баксан, бывший Урусбиев аул. Но Урус, значит русский, то есть аул князя Руса. Над Урусбиевым аулом есть речки Уллу и Гитче Усенчи или большая и малая реки рода Усеновых. Этот топоним напоминает имя князя Усеня, сподвижника князя Руса.

Пытался захватить храм Солнца и ещё один легендарный князь по имени Асан. Чуть выше Урусбиева аула в Баксан впадает река Куб-Асанты, буквально – Река Асана. Есть в Приэльбрусье перевал Кой-Хасан (Асан!)–сюрюльген – «Путь которым Асан гонял овец».



Рис. 15. Эльбрус – священная гора и ее дублер в Передовом хребте, гора Сирх. Справа и ниже – силуэт горы Тузлук.

Эльбрус для окрестных народов был священной горой, обиталищем богов и духов, проекцией на Землю мировой горы, у подножья которой располагался рай – Ирий. Похожие названия: плато Ирахит-сырт и примыкающий к нему обширный луг – Ирахит-юз находятся в окрестностях Эльбруса. Местные пастухи не могут дать убедительного толкования этим названиям.

Ирий в славянских традициях, отделён от материального мира, Яви, огненной рекой Смородиной (от смага – огонь). Ее место в данном случае занимает река Кызыл-су – в переводе «красная (огненная?) вода».

Через реку Смородину, как известно, вел Калинов мост, по которому следовали души умерших. Его аналогом может служить мост из застывшей лавы над рекой Кызыл-су над водопадом Султан. Учитывая, что образовался лавовый поток, и, соответственно, мост над рекой примерно в 800 году до нашей эры, то есть в скифские времена, это событие не могло не отразиться в преданиях многих народов.

Кстати, фольклористы цикл сказок «Бой со Змеем на калиновом мосту» относят к скифскому времени (по Б.А. Рыбакову) [1], то есть ко времени появления «Калинова моста» на Кызыл-су

Сам по себе мост так же примечателен: за ним река обрывается сорокаметровым водопадом Султан, а дальше лежит крутопадающая долина, дна которой с моста не видно. Создается впечатление, что идешь по ненадежному бревнышку над бездной. В каньоне стоят причудливые лавовые останцы, напоминающие сказочных драконов и «отрубленная голова» стража Калинова моста.

А.



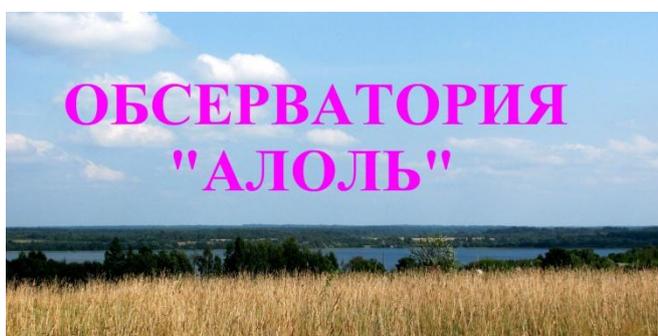
Рис. 16. «Калинов мост» через реку Кызыл-су. Стрелкой помечена голова воина, «охраняющего мост».

Окончание работы экспедиции сопровождалось редким по красоте видом на Солнце, уплывающее в облачной ладье за горизонт.



Рис. 17. Солнечная ладья.

ДРЕВНИЕ ОБСЕРВАТОРИИ СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ



В Псковской, Смоленской, Новгородской и некоторых других областях распространена археологическая культура «Псковских длинных курганов», отличительным признаком которых служит канавка по внешнему периметру [4]. Датируется появление псковских курганов ранним средневековьем: по различным источникам, от конца IV - VI века. Поздние курганы относят к X - XII веку нашей эры, то есть создавались они как до, так и после крещения Руси [5].



Рис. 18. Курганы псковского типа в разрезе.

Археологи относят культуру длинных псковских курганов к наследию славянского племени Кривичей, населявшего территорию северо-запада России. Это подтверждается схемами распространения культуры длинных курганов и расселения славянских племен, а так же работой В.В. Седова "Длинные курганы кривичей" [4].

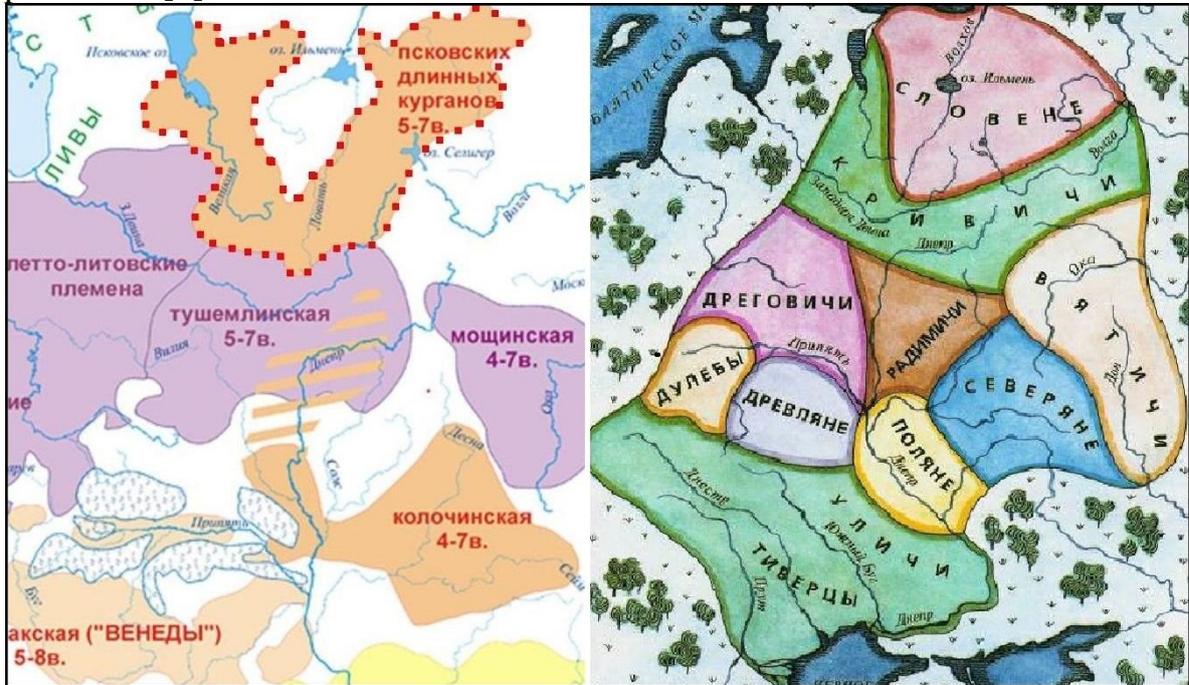


Рис. 19. Распространение археологической культуры псковских длинных курганов и расселение славянских племен.

Ряд находок позволяет предположить, что носители культуры длинных псковских курганов владели лунно-солнечным календарем.

Множество курганов Псковского типа находится в окрестностях турбазы Алоль в Пустошкинском районе Псковской области. Исследованная территория защищена с трех сторон озерами Звериное и Яское, и протокой реки Великая. Другие курганы, известные как Кохново-Мутцевские [6] связаны с озером Езерище (рис. 20).

A.

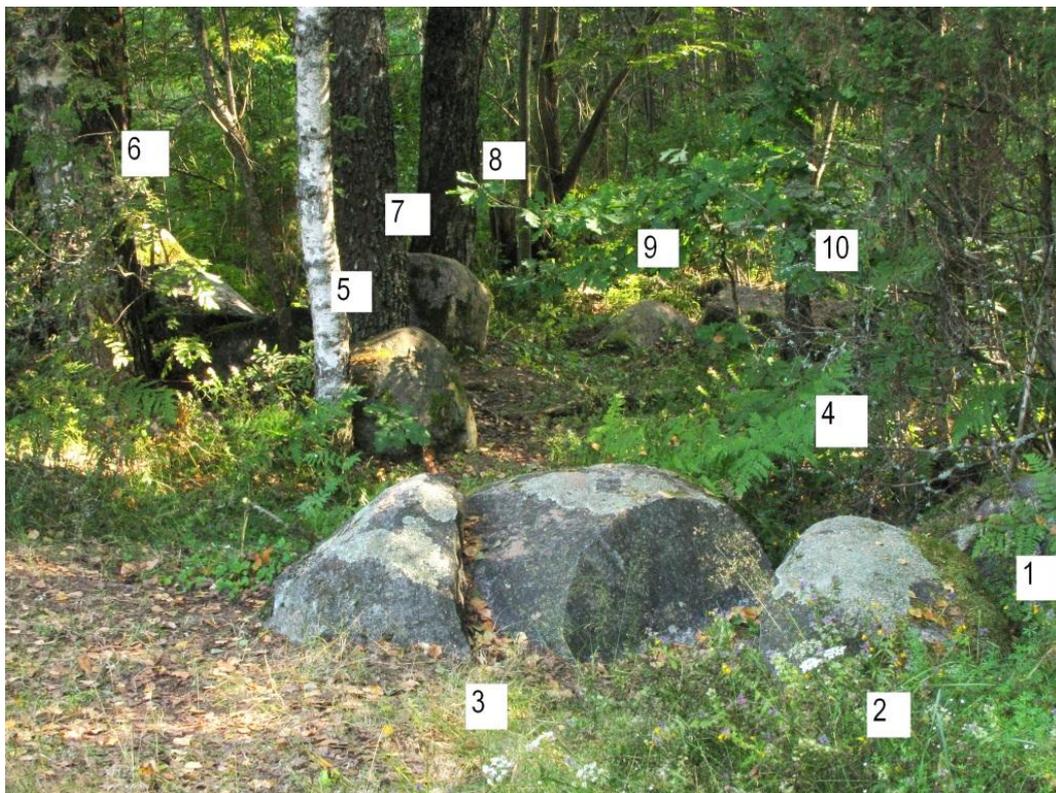


Рис. 21. Святилище Алоль.

Это навело на мысль провести детальное исследование окрестностей, что и было сделано в первый (2008) год с помощью обычного компаса, а в последующие годы с помощью теодолита и спутникового навигатора. Результаты превзошли все ожидания. Оказалось, что борозда и лежащие за ней камни (№№ 5, 7 и 8) с большой точностью указывают на точку захода низкой Луны в летнее солнцестояние. Обратный азимут – на восход низкой Луны в зимнее Солнцестояние. Было найдено и другое направление, связанное с высокой Луной (рис.23.), другими словами была обнаружена лунная екльтовая обсерватория или, по-другому, лунный календарь.

А.

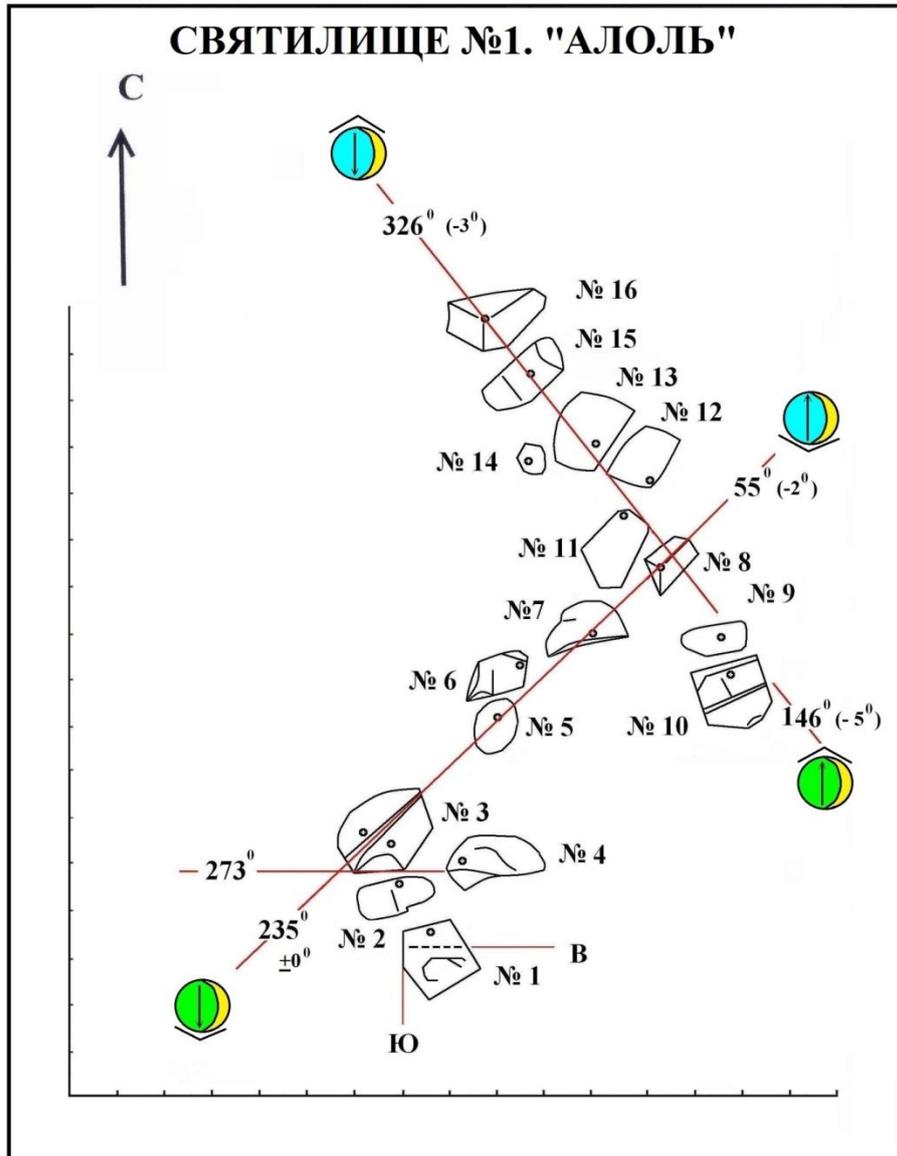


Рис. 23. Схема святилища Алоль.

При ближайшем рассмотрении оказалось, что некоторые камни имеют необычную форму, например камень № 6 напоминает череп лоса.



Рис 23. Камень в форме черепа Лося. (Лось еще в XV веке - древний символ главного небесного созвездия, ныне Большая Медведица.)

На коренных берегах озёр, Зверино и Яское, по картам для спортивного ориентирования были найдены две протяженные гряды курганов, 6 небольших групп курганов, из которых две (по 3-4 кургана) обычных, не псковского типа, что говорит об участии в создании комплекса разных народов. Зафиксировано несколько отдельных курганов, 5 больших групп камней, служивших обсерваториями, и некоторое количество отдельных камней и небольших групп камней.

При нанесении объектов на план выяснилось, что большинство из них связаны между собой значимыми направлениями. Вместе они образуют единый археоастрономический комплекс. Центром комплекса служил крупный (2,35 x 1,35 x 0,8 м) камень, напоминающий фигуру кабана, названный нами «Велесовым камнем» по атрибуции Б.А. Рыбакова ([1], рис. 24-26). Велес – общеславянский бог мудрости, богатства, лесных животных, домашнего скота. Служители его культа, волхвы, были носителями знаний. Считалось, что Велес мог являться людям в виде медведя, кабана, лося. В отличие от дружинного бога, Перуна, был богом всего народа. Велес почитался, к примеру, в Ярославле, вплоть до XI века.

A.



Рис. 24. «Велесов камень». Вид с опушки леса.



Рис. 25. «Велесов камень». Вид из глубины леса



А.

Рис. 26. «Велесов камень» вид с востока.

На западной стороне камня нанесена борозда, представляющая собой чертеж основных лунно-солнечных направлений (рис. 27, 28).



Рис. 27. Борозда на «Велесовом камне».

A.

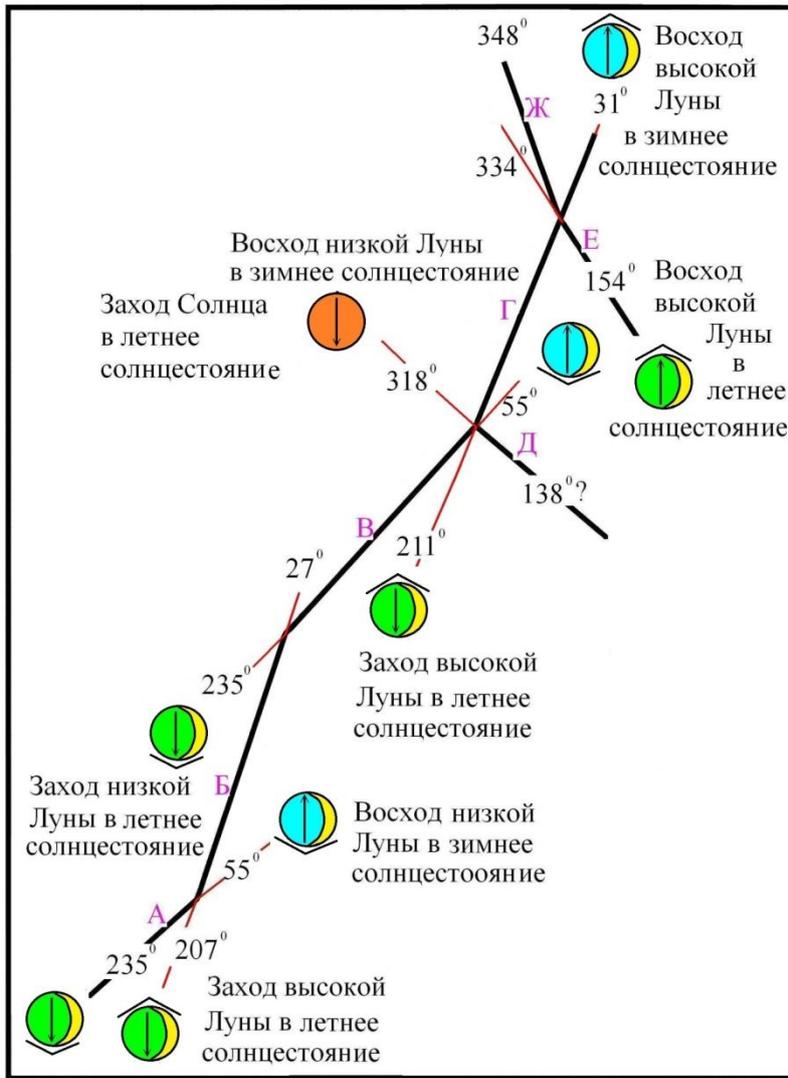


Рис. 28. Лунно-солнечный календарь на «Велесовом камне» (скорее всего схема использования обсерватории).

Заметный интерес представляет группа камней, названная нами за цвет большинства камней «Красным святилищем». На схемах (рис. 32-33) обозначено номером 10.



А.

Рис. 29. Святилище «Красное»

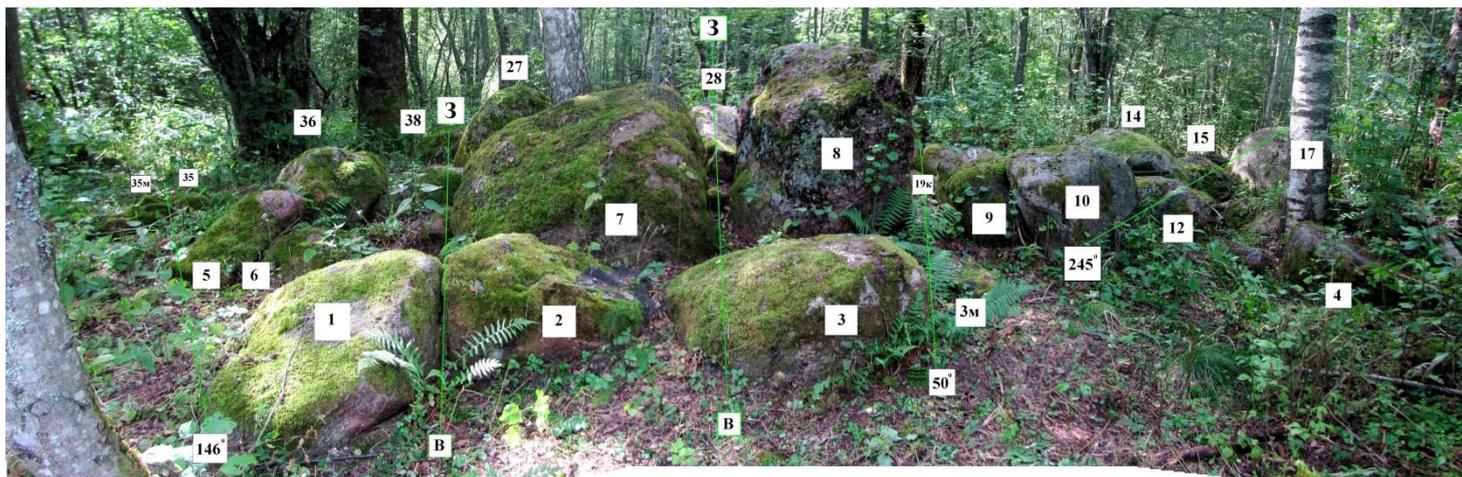


Рис. 30. Визеры на «Красном святилище»

По результатам теодолитной съемки на святилище найдены лунно-солнечные визеры и зафиксированное направление запад-восток. Эти визеры проходят через наиболее крупные и заметные камни (Рис. 31). Иные возможные направления, связанные с второстепенными камнями не рассматривались.

Подобные исследования проводились и на других объектах, из которых складывается обсерватория «Алоль», так представляется удобным называть весь комплекс объектов на исследованной территории (Рис. 32).

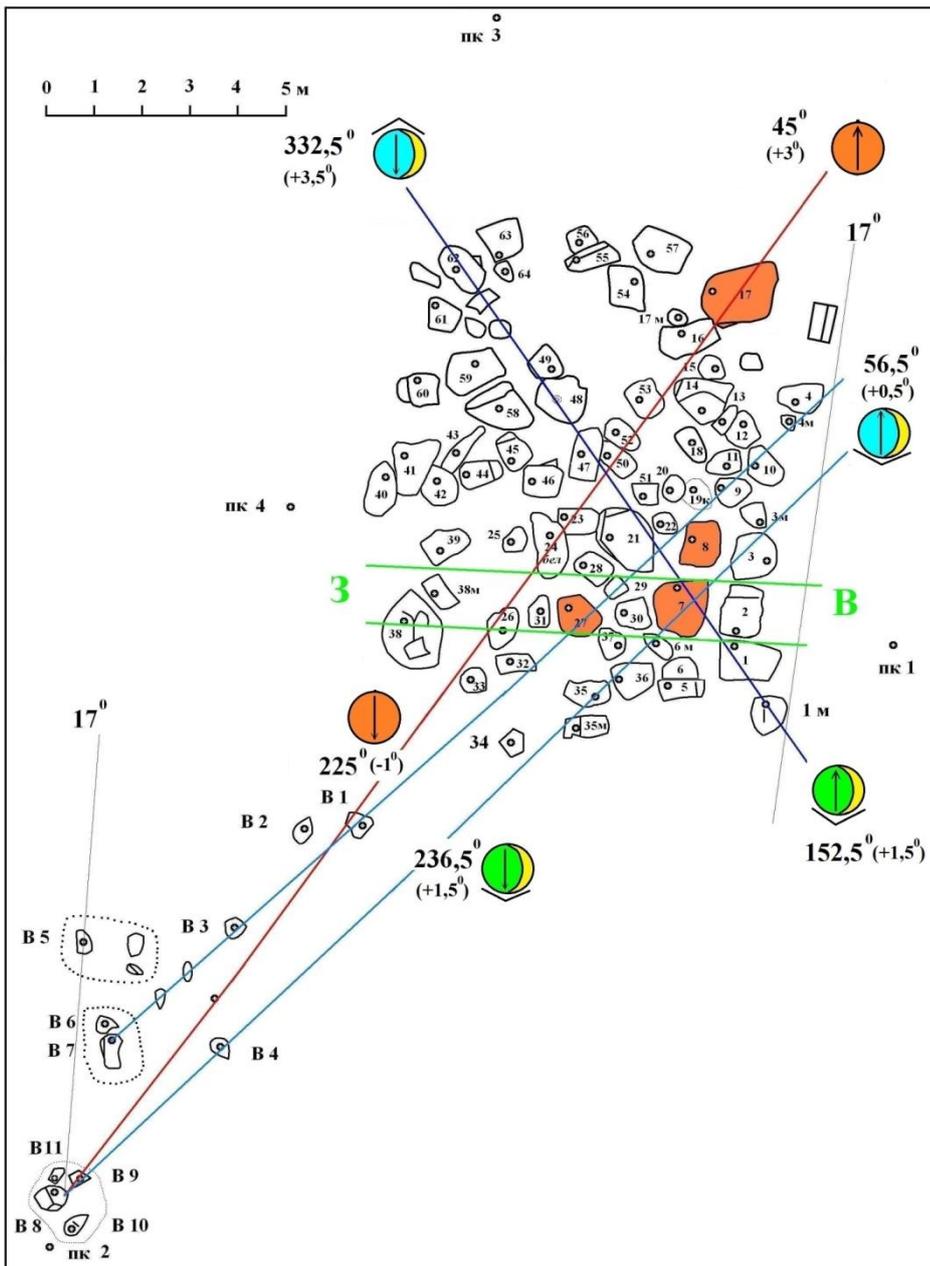


Рис. 31. Схема «Красного святилища»

Структура обсерватории «Алоль»

Теперь от описания локальных объектов (элементов) комплекса «Алоль» обратимся к его структуре. На рисунке 32 приведена карта для спортивного ориентирования с нанесенными на нее наиболее важными объектами. Карта построена по магнитному меридиану и потому направление на истинный север повернуто против часовой стрелки на угол равный магнитному склонению, то есть примерно на 8 градусов. Более подробно обсерватория изображена на плане (рис. 34).

Стороны горизонта. В первую очередь обратим внимание на линию, проходящую через «Велесов камень» (1), и святилище «У южной опушки» (2). На плане это линия «А». Она закрепляет на местности направление север-юг. Прямой

А.

видимости тут нет, но на вершине холма посреди поля на этой линии лежит камень «Верхний» (3), с которого она видна полностью. Точность $0,2^0$.

Через «Велесов камень», а также камень, расположенный вблизи озера Зверино на территории турбазы Алоль (4) проходит линия «Б» запад-восток. Точность $0,3^0$. Камень ориентирован по направлению север-юг и лунным событиям, но здесь подробно не рассматривается. На продолжении линии «Б» на восток в лесу у деревни Симоново находится группа камней, а заканчивается она на высоком холме, вероятно, городище, на мысу над озером Яским напротив устья реки Великой - идеальном месте для размещения укрепленного поселения.

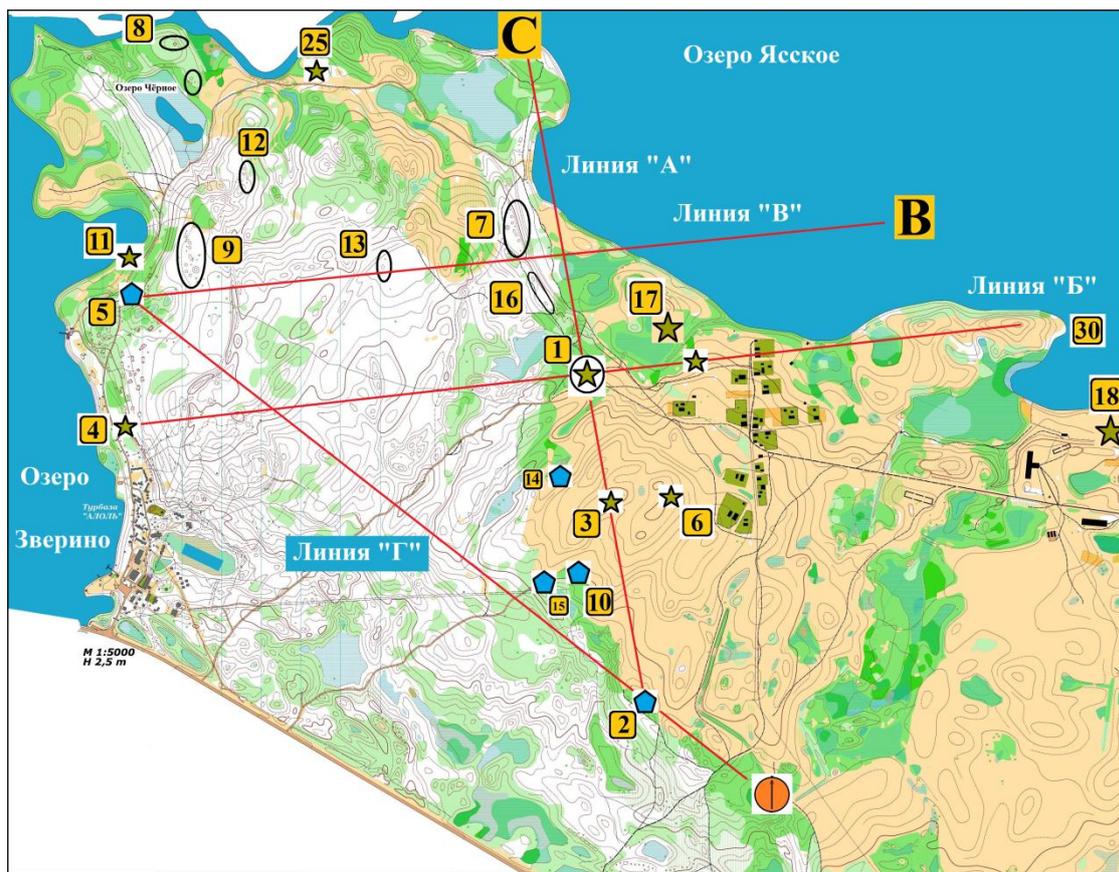


Рис. 32 Схема расположения объектов обсерватории «Алоль» на местности. Рамка ориентирована по магнитному меридиану.

Условные обозначения:	
1	Номера объектов
	Велесов камень
	Курганы псковского типа
	Другие курганы
	Границы объектов
	Группы камней (Святылища)
	Отдельные камни
	Отдельные камни
Элементы обсерватории "Алоль"	
1	"Велесов" камень
2	Святылище №5 "У опушки"
3	Камень "Верхний"
4	Камень №9 на территории базы "Алоль"
5	Святылище №1 "Алоль"
6	Камень "Обзорный"
7	Курганы "Восточные"
8	Курганы не псковские в ур. "Лушино"
9	Курганы "Западные"
10	Святылище №3 "Красное"
11	Камни на берегу оз. Зверино
12	Курганы "Над Черным озером"
13	Курганы "Средние"
14	Святылище №2 "У берёзы"
15	Святылище №4 "У дороги"
16	Курганы "У развилки дорог"
17	Большой камень у д. Симоново
18	Большой камень на оз. Яское
19	Курганы за Симоново не псковские
20	Холм с ямой
21	Отдельный курган №1
22	Отдельный курган № 2
23	Отдельный курган №3
24	Отдельный курган №4
25	Камень "коровий" в ур. Лушино
26	Камень "коровий" в д. Симоново
27	Камень с руной
28	Курганы Ломоносовские не псковские северные
29	Курганы Ломоносовские не псковские южные
30	Холм - городище над оз. Яским
31	Святылище №6 у д. Симоново

Рис. 33 Условные обозначения на рис. 32 и последующих рисунках.

Через капище «Алоль» (5) и южные оконечности Западной (9) и Восточной (7) гряд курганов проходит линия «В», так же закрепляющая направление восток-запад с ошибкой 9 метров на расстоянии 1,2 км.

Линия «Г», соединяющая капище «Алоль» и капище «У южной опушки» (2) указывает направление восхода Солнца в зимнее солнцестояние (азимут линии 135°) с точностью 1° .

Теперь переходим к рис. 34. То же направление, что и линия «Г» имеет линия «Ж» от «Велесова камня» на курган №4 за урочищем Лушино (8).

А.

Направление от «Обзорного» камня (6) на «Красное капище» (10), $224,9^{\circ}$, линия «З» с точностью 1° указывает на заход Солнца в зимнее солнцестояние.

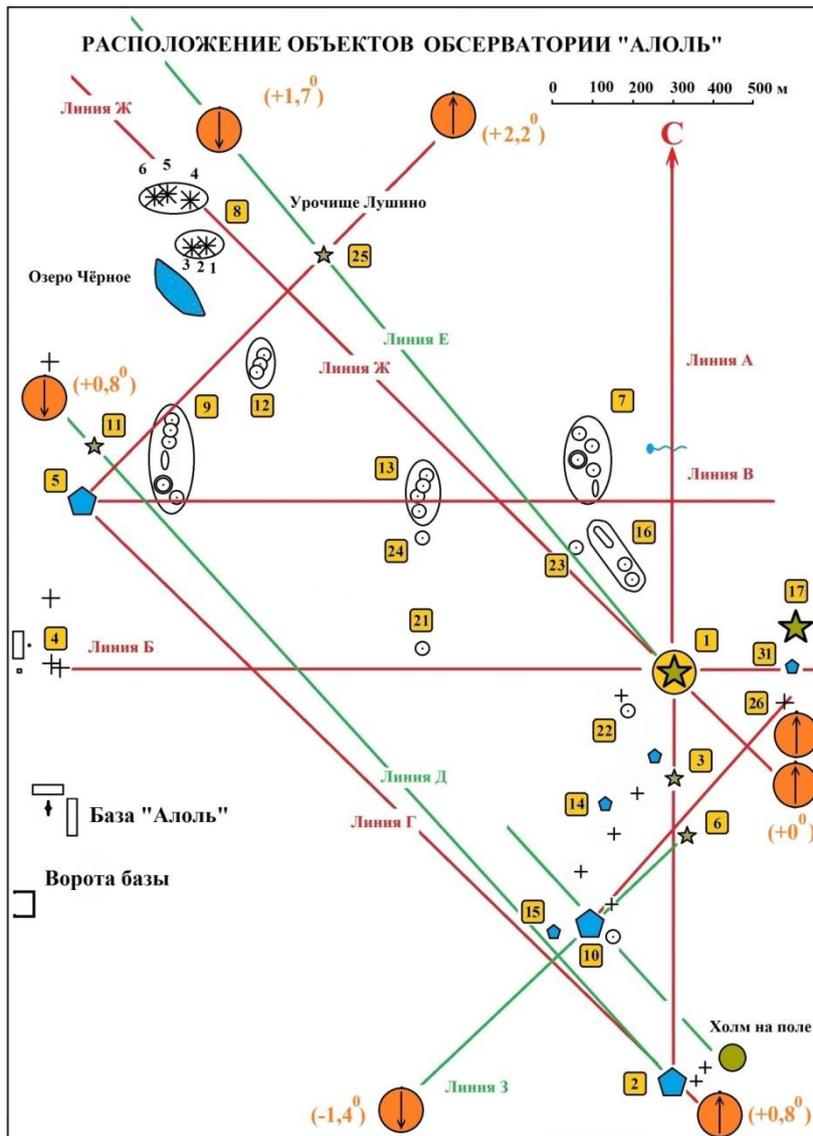


Рис. 34. Подробная схема расположения объектов обсерватории «Алоль», с нанесением визиров на восход-заход Солнца в дни солнцестояний.

Визеры на восход Солнца в летнее солнцестояние не обнаружены. Вероятно, в них не было необходимости, поскольку северо-восточный сектор горизонта отлично виден с «Обзорного» камня, тем более что сам камень ориентирован по восходам как летним, так и зимним (рис. 35, 36). Отметим, что «Обзорный камень» похож на лягушку.

А.



Рис. 35. Камень № 6 - вероятное место наблюдения за восточным горизонтом

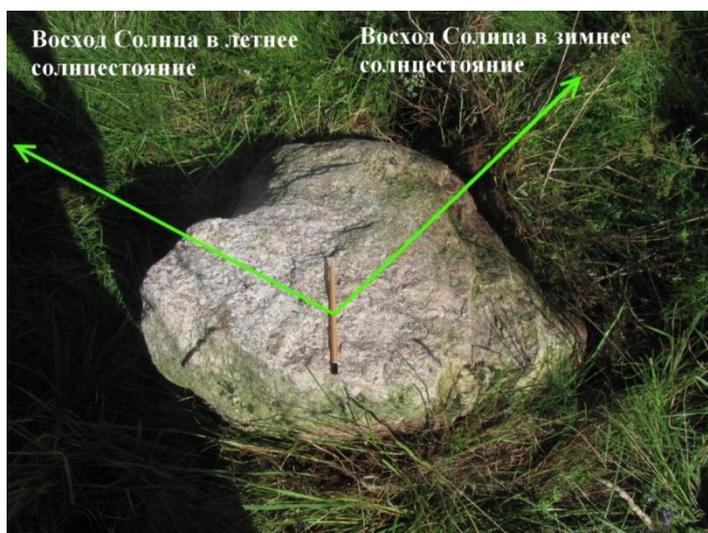


Рис. 36. Ориентация «Обзорного» камня

Направление на восход Солнца в летнее солнцестояние с ошибкой менее 1° дает линия «Д», соединяющая капище «У южной опушки» и камни, лежащие у озера Зверино к северу от капища «Алоль» за дорогой на опушке молодого сосняка (11). Ее азимут $318,7^{\circ}$.

Линия «Е» соединяет Велесов камень и камень в урочище Лушино (25), напоминающий череп коровы («коровий камень», рис. 39) и указывает направление на заход Солнца в летнее солнцестояние. Ее продолжение упирается в гряду Ломоносовских курганов, о чём будет сказано ниже.

Более многочисленные лунные направления показаны на рисунке 37.

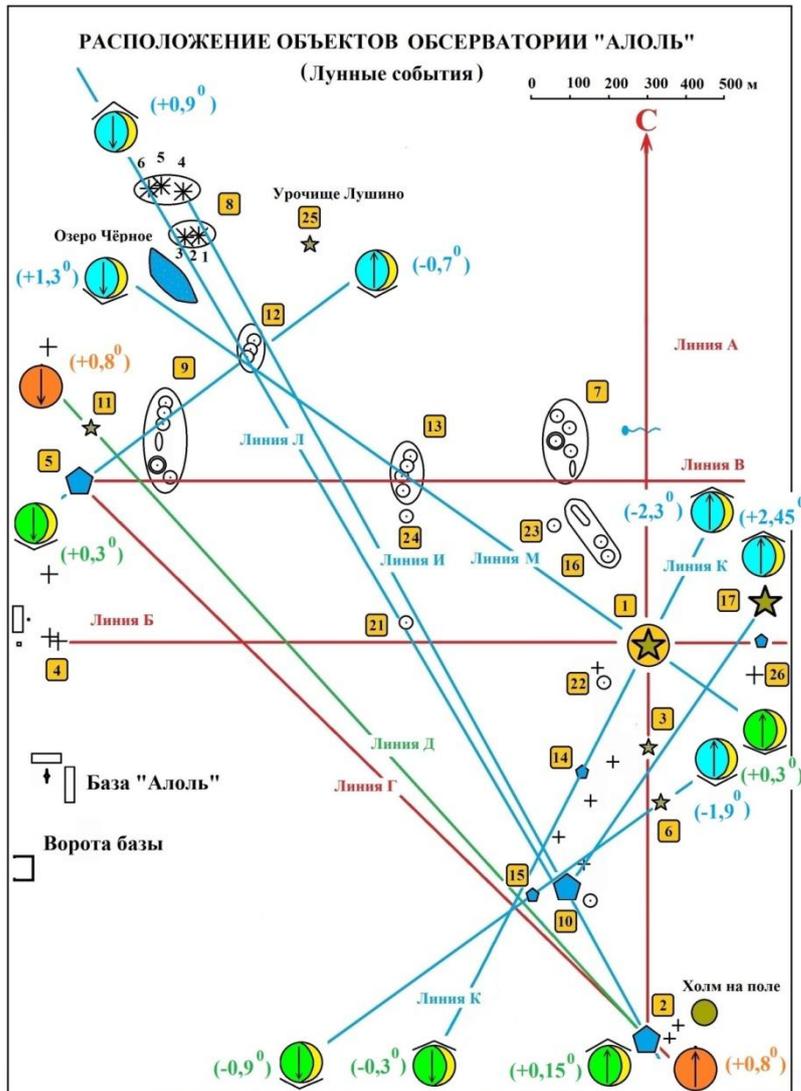


Рис. 37. Подробная схема расположения объектов обсерватории «Алоль», с нанесением визиров на крайние точки восход-заход Луны в дни солнцестояний

Линия «К» от «Велесова камня» на капище «У березы» (14) указывает на заход высокой Луны в летнее солнцестояние. Ошибка $1,2^{\circ}$. Имеются и другие визирные линии.

Линия «Л» соединяющая капище «У южной опушки» (2) с курганом №6 за урочищем Лушино (8) указывает на заход высокой Луны в зимнее солнцестояние с ошибкой менее 1° . А идущая в обратном направлении линия на курган №4 в той же группе (не показана) дает направление на восход высокой Луны летом.

Линия «М» от крайнего кургана из группы над Черным озером (12) на «Велесов камень» указывает на восход низкой Луны летом с точностью $0,6^{\circ}$.

Обратное направление с «Велесова камня» через центр группы «Средних» курганов (13) указывает на заход низкой Луны зимой ($302,4^{\circ}$) с ошибкой $1,6^{\circ}$.

Таким образом, на обсерватории фиксируется как минимум 12 направлений из 16 характерных для пригоризонтных обсерваторий. Подробнее см. таблицу в приложении.

Интересно отметить, что на обсерватории «Алоль», как и на обсерватории «Тузлук» фиксируется дополнительно направление, азимут которого численно

А.

близок к углу наклона земной оси к плоскости эклиптики. В данном случае это направление от капища «У дороги» (15) на «Велесов камень», равное $23,7^{\circ}$ при точности $0,2^{\circ}$. На схемах не нанесено.

Ряд небольших камней (31), расположенных в точности на линии «Б» между Велесовым камнем (1) и холмом (30) над озером Яским и крупный камень со сторонами, ориентированными по астрономическим событиям (17) найден в 2014 году в лесу на берегу озера Яского у деревни Симоново участником нашей экспедиции Сергеевой Г.Ф.

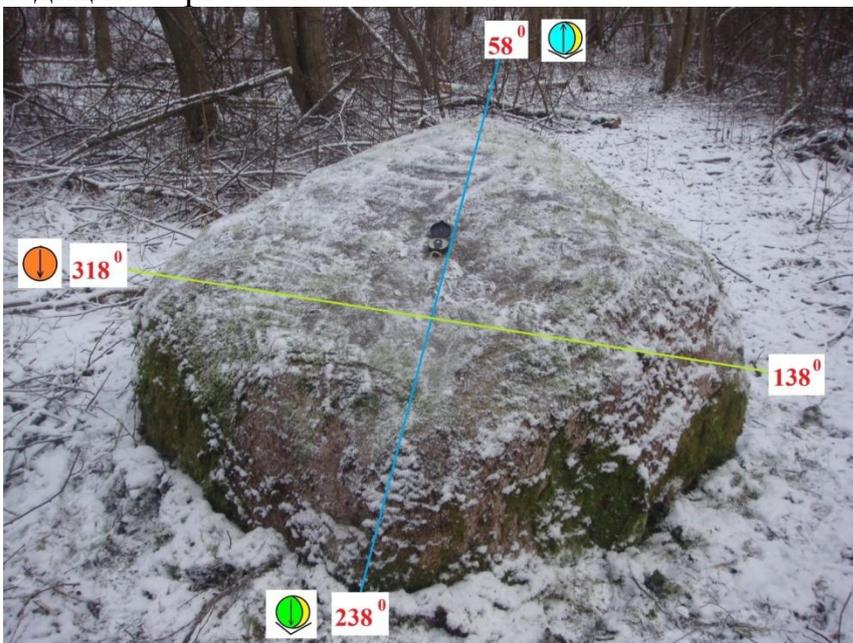


Рис. 38. Камень у деревни Симоново

В заключение, обращаем внимание, что ряд камней, входящих в систему обсерватории «Алоль» имеют зооморфный вид (рис. 39.)



Рис. 39. Верхний ряд: кабан (Велесов камень), череп лося (святилище «Алоль»), медведь (Велесов камень на озере Селигер. См. ниже).

Средний ряд: морда медведя и череп птицы (святилище Красное), лягушка (Обзорный камень).

Нижний ряд: «камни в форме черепа коровы («коровьи») в деревне Симоново; в урочище Лушино; два камня у святилища «У южной опушки».



В 3,5 километрах к северо-западу от «Велесова камня» у Ломоносовского озера рис. 21 (у левого верхнего угла выделенной территории) находится группа из 21 кургана вытянутая с востока на запад (рис 40, 41).

A.



Рис. 40. «Ломоносовские курганы».

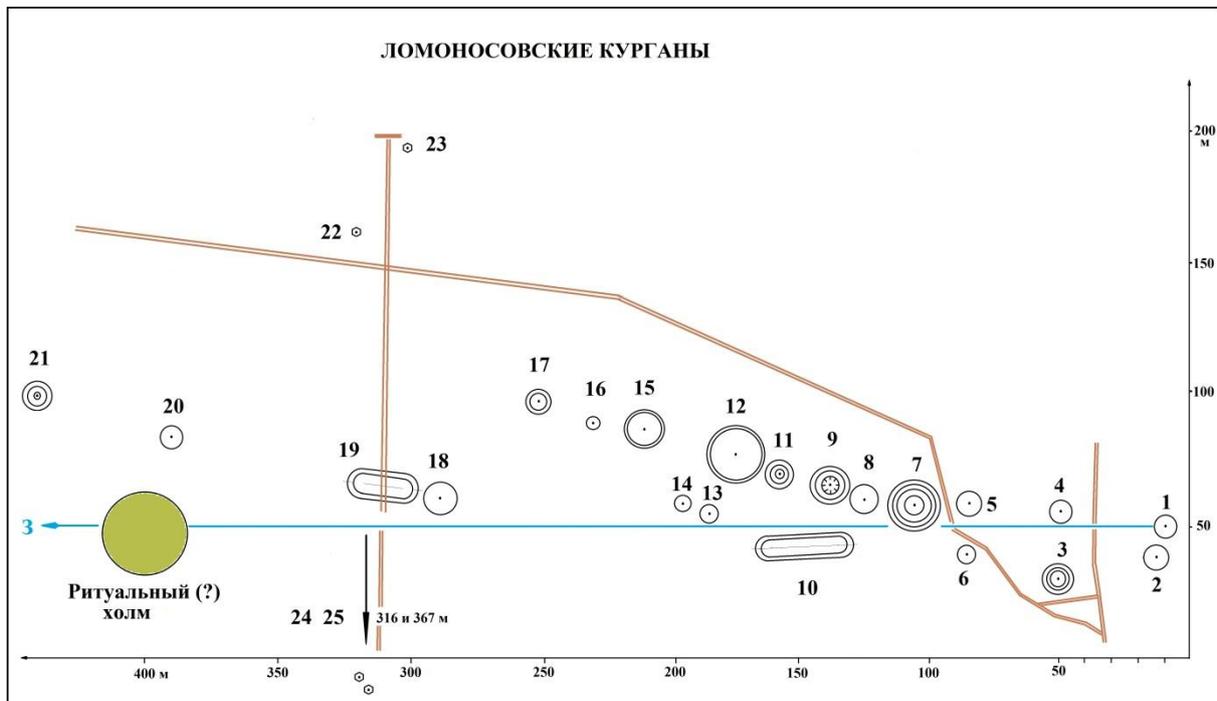


Рис. 41. «Ломоносовские курганы». Теодолитная съемка.

Не вдаваясь в описание, отметим, что здесь выделяются лунные и солнечные направления (рис. 42). Другими словами у Ломоносовского озера расположена самостоятельная лунно-солнечная обсерватория, входящая, тем не менее, в комплекс обсерватории «Алоль» (рис. 42, 43).

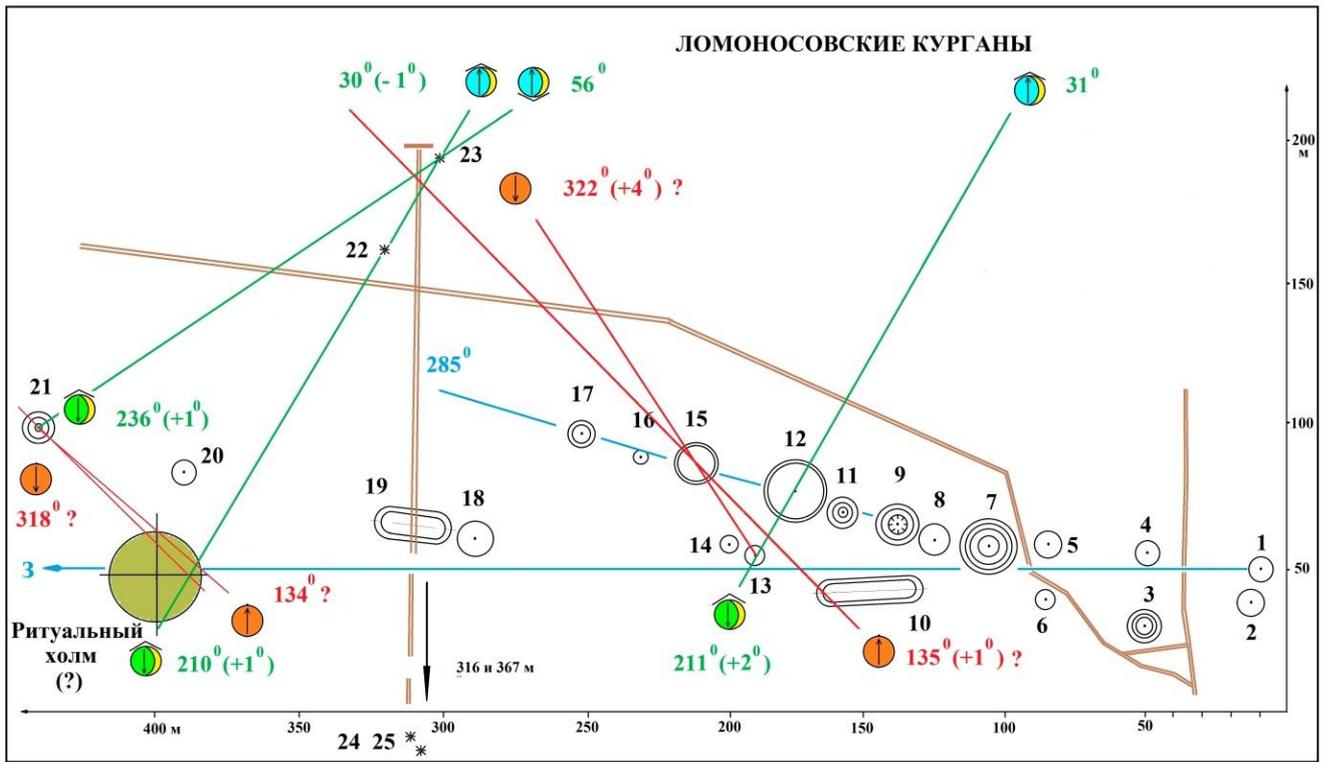


Рис. 42. Курганная обсерватория у Ломоносовского озера. Лунно-солнечный календарь

Направление от «Велесова камня» и некоторых других элементов обсерватории «Алоль» на крайние восточный и западный Ломоносовские курганы, а так же на расположенные рядом курганы не псковского типа (помечены восьми-лучевыми звездочками), указывает на заход Солнца в летнее солнцестояние, обратные направления – на восход Солнца в зимнее солнцестояние (рис. 43).

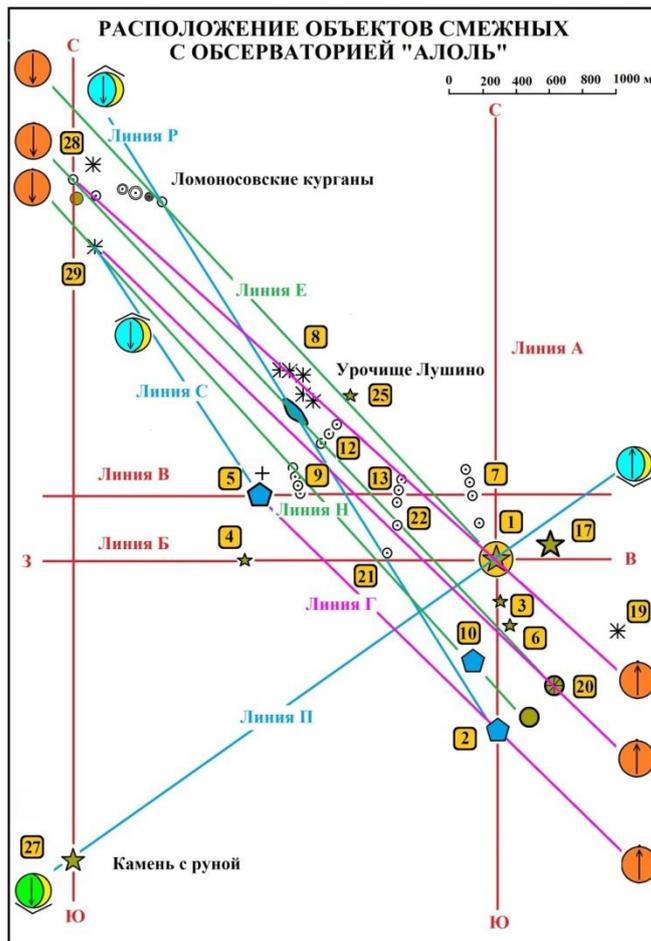
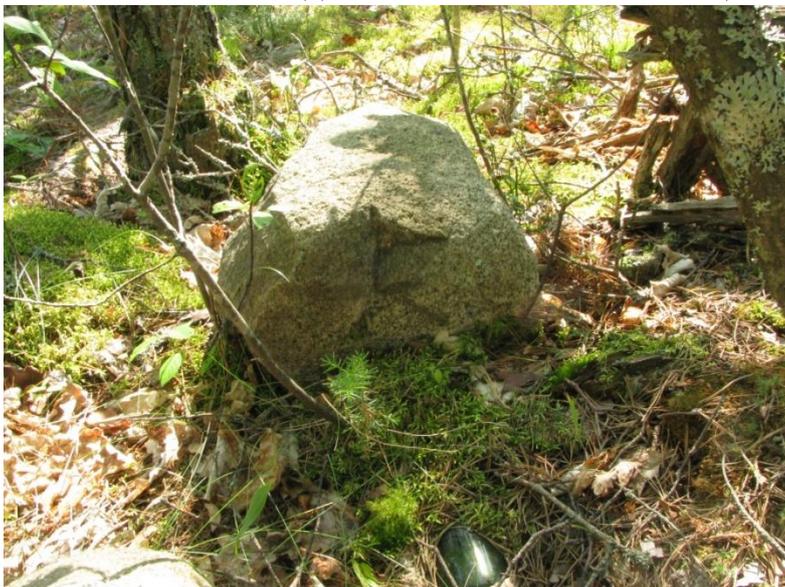


Рис. 43 Связь обсерваторий «Алоль» и «Ломоносовской»

На том же рисунке нанесен «Камень с руной» (27). Этот камень (рис.44) находится вблизи дороги, соединяющей окрестности турбазы «Алоль» с деревней Заозерье. Направление север-юг, проходящее через него с высокой точностью указывает на крайний западный Ломоносовский курган. Проходящая через этот и Велесов камень линия «П» указывает направления захода и восхода низкой Луны. К сожалению в сезон 2016 года этот камень был похищен.



А.

Рис. 44 «Камень с руной».

Взаимное расположение Ломоносовских курганов и обсерватории «Алоль» представлено на рисунке 45.

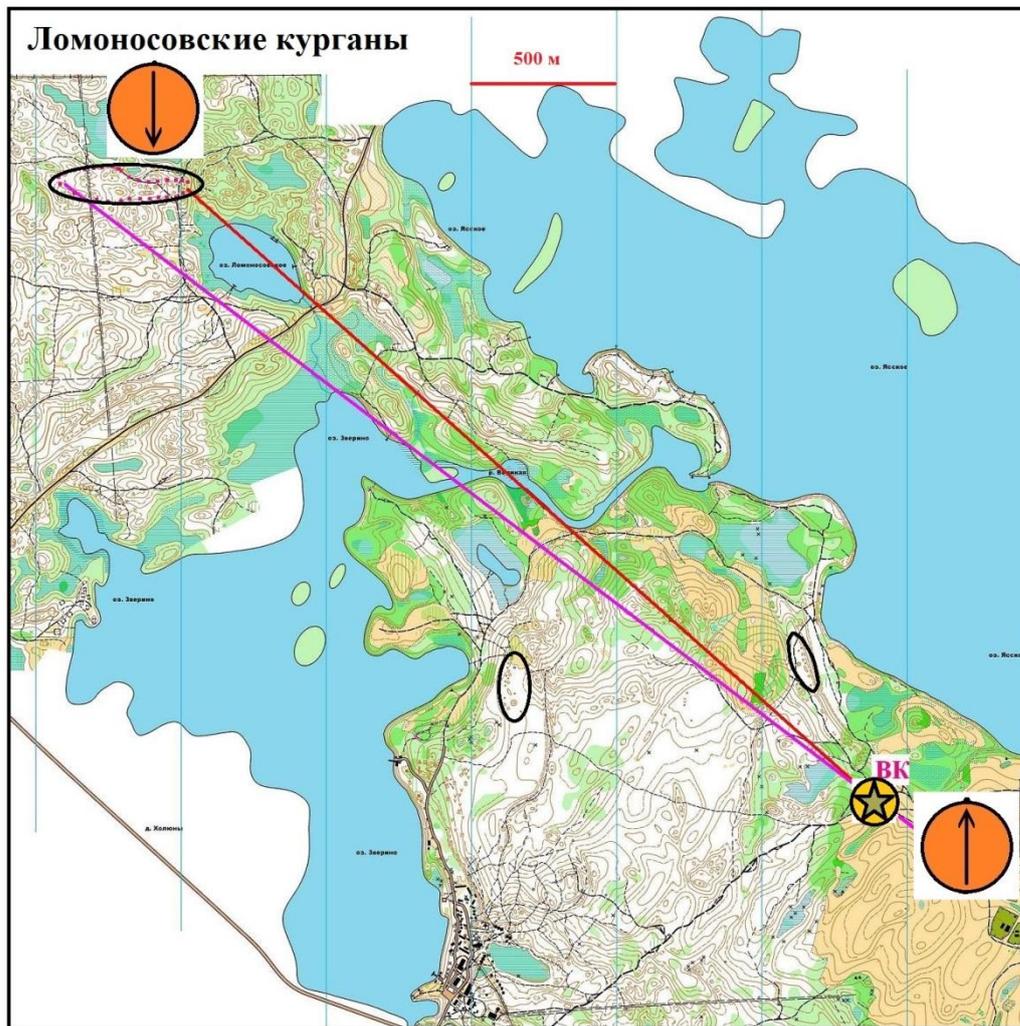
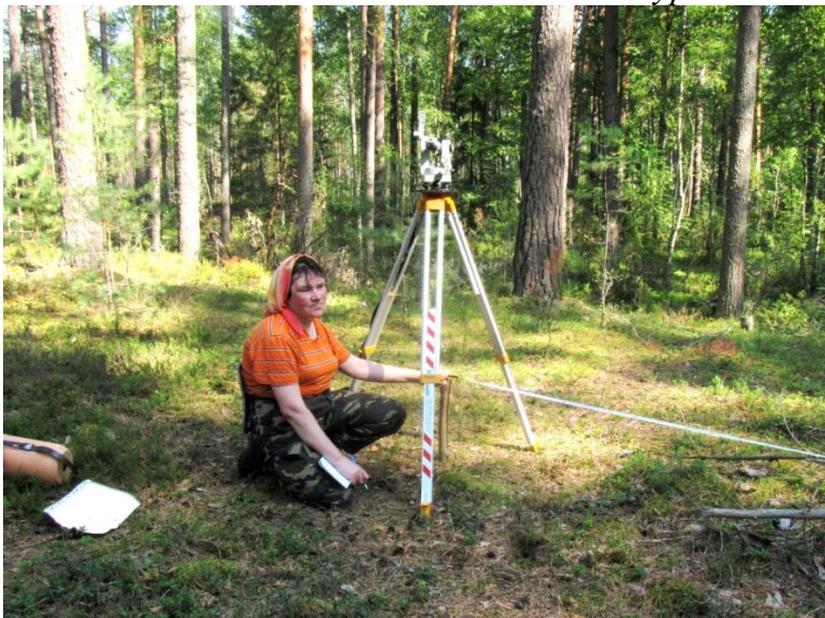


Рис. 45. Расположение Ломоносовских курганов и обсерватории «Алоль».



А.

Рис. 46. Съёмка Ломоносовских курганов.



Рис 47. Длинный курган из группы Ломоносовских курганов



В окрестностях турбазы Алоль известно значительное количество курганных групп, отдельных курганов и групп камней (рис.48)

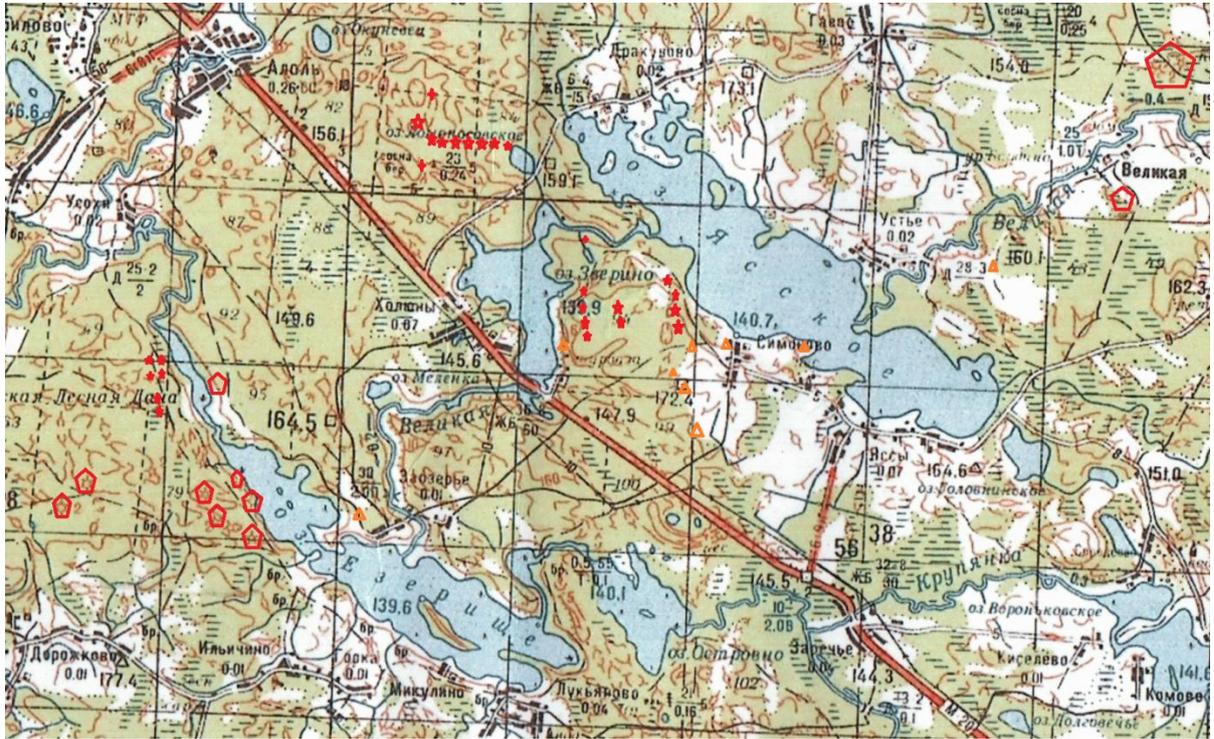


Рис. 48. Дальние окрестности турбазы «Алоль». Звездочками помечены исследованные объекты, пятиугольниками – перспективные.

В 2015 году была обследована одна из групп курганов в урочище «Алольская лесная дача» на западном берегу Мутцевского озера (с-з оконечность озера Езерище, рис. 49).

Полученные с помощью теодолита результаты приведены на рисунках 50 и 51. Кроме того были найдены группы курганов, известные по топографическим картам.

A.

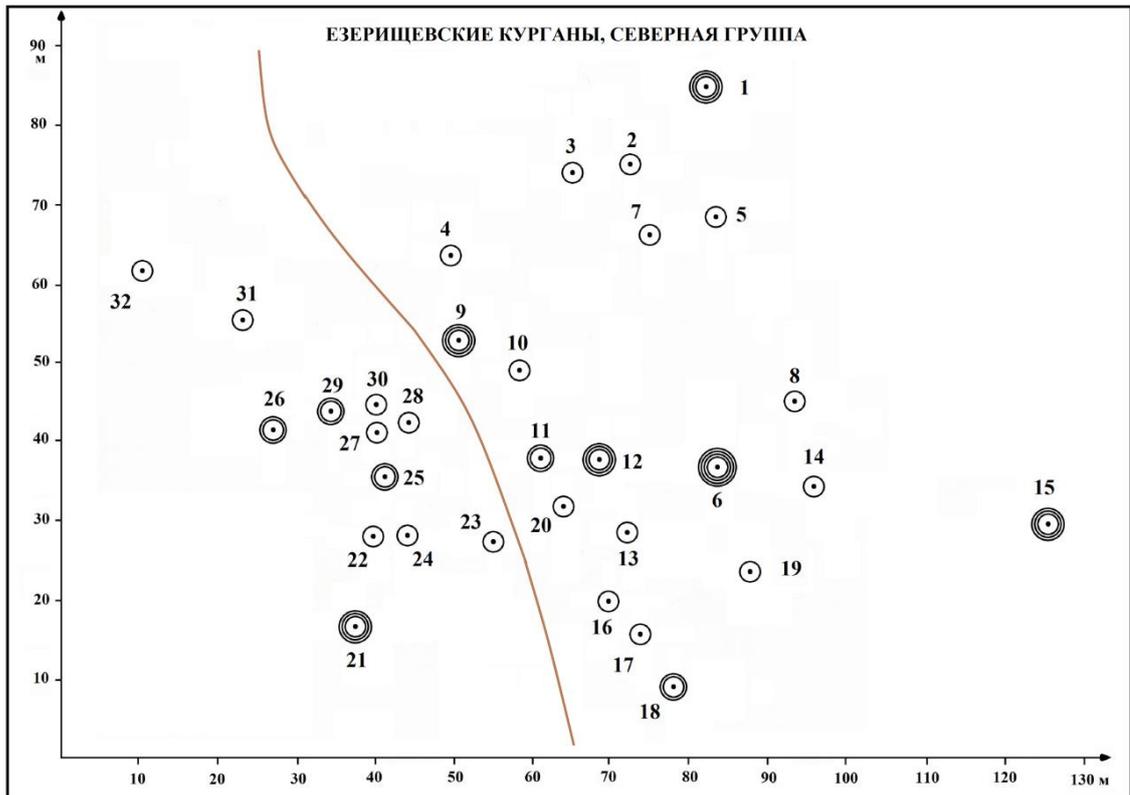


Рис. 49. Расположение группы курганов Мутцевские 1.

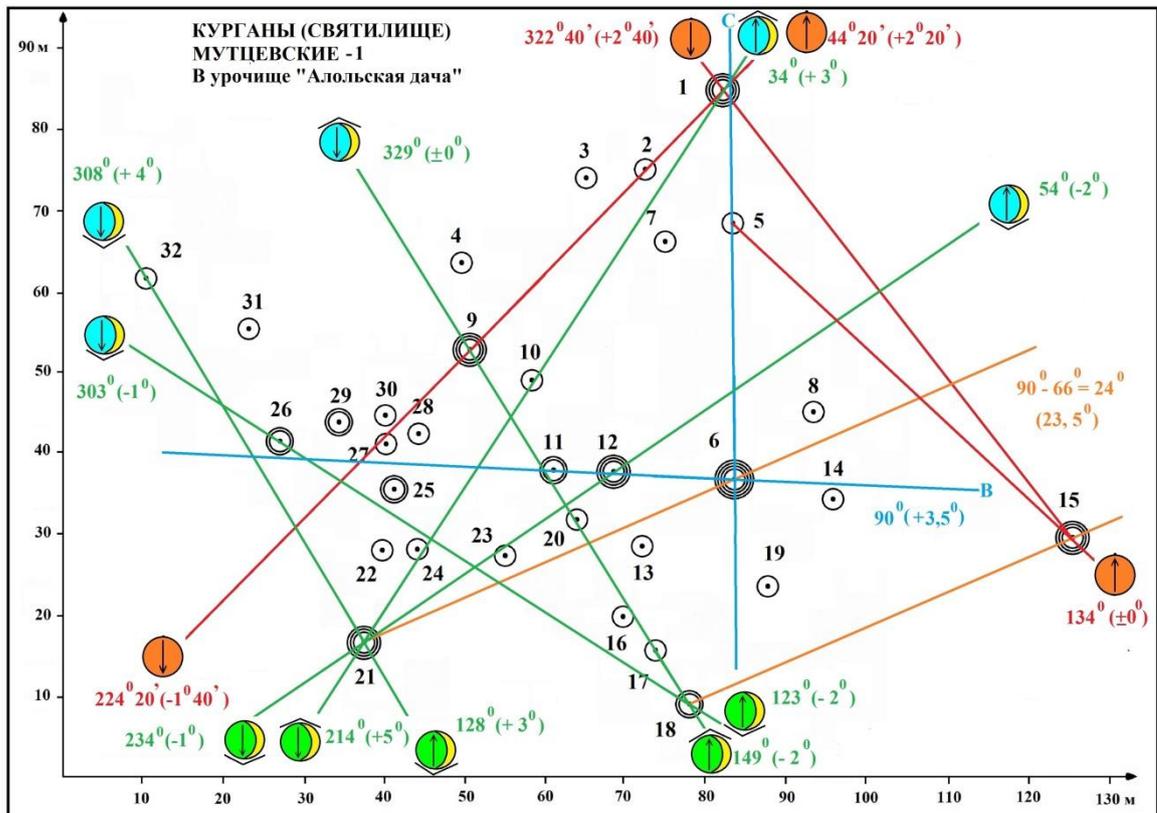


Рис. 50. Солнечно-лунные направления в группе курганов Мутцевские 1.

В сезон 2016 года были разведаны и нанесены на план с помощью спутникового навигатора некоторые группы курганов на левом (западном) берегу озера Езерище, известные археологам под названием «Кохново-мутцевские курганы» [6].

А.

Как и в случае со святилищем Алоль оказалось, что каждая из исследованных групп (Рис. 50, 55) представляет собой самостоятельное святилище, а вместе они составляют археоастрономический комплекс в долине озера Езерище, названный нами соответственно «Обсерватория Езерище». Данные разведки, кроме курганов Мутцевские 1 имеют невысокую точность и должны быть уточнены теодолитной съемкой.

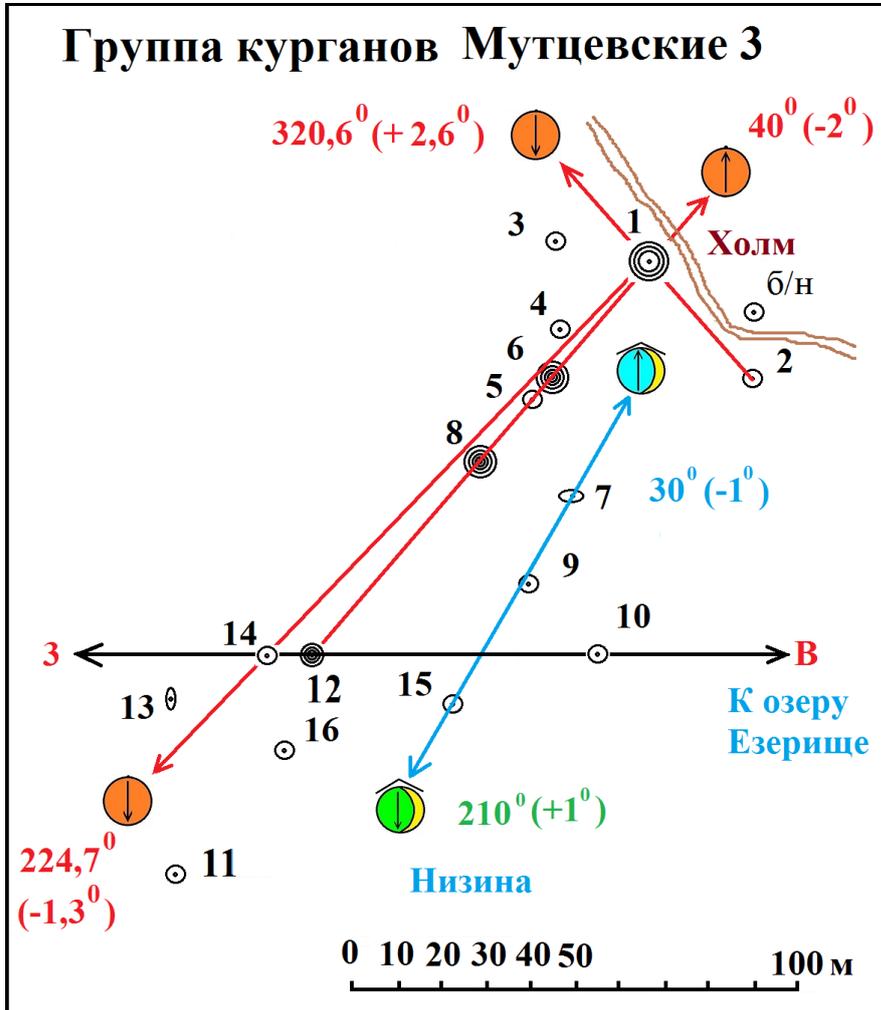


Рис.51.Группа курганов Мутцевские 3

A.

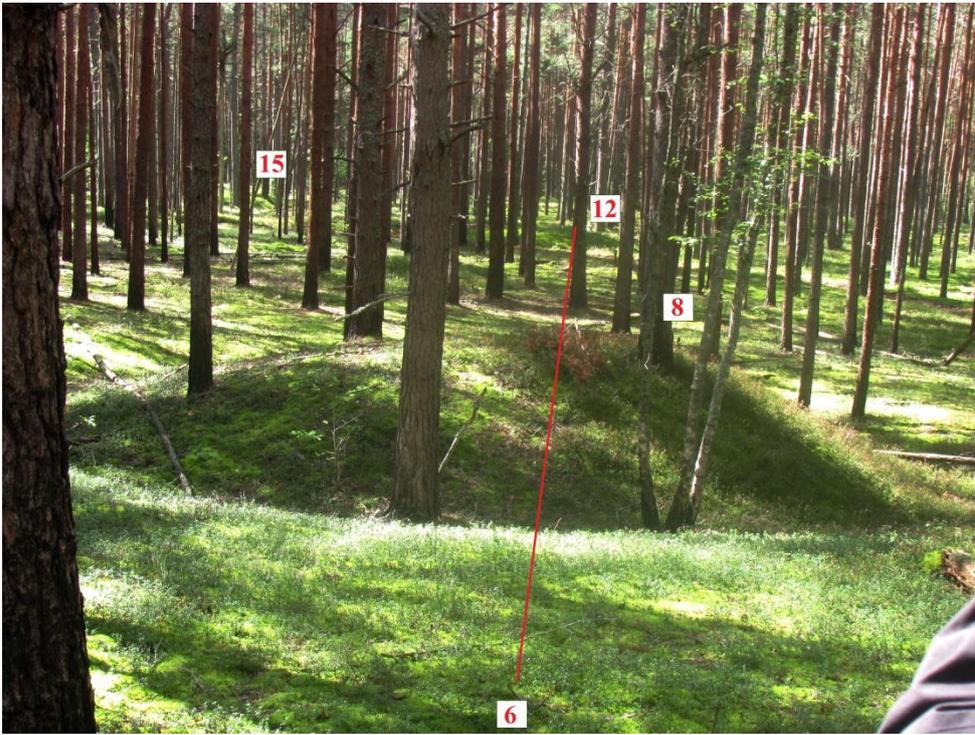


Рис 52. Часть визирной линия через курганы 1,6,8,12 группы Мутцевские 3.

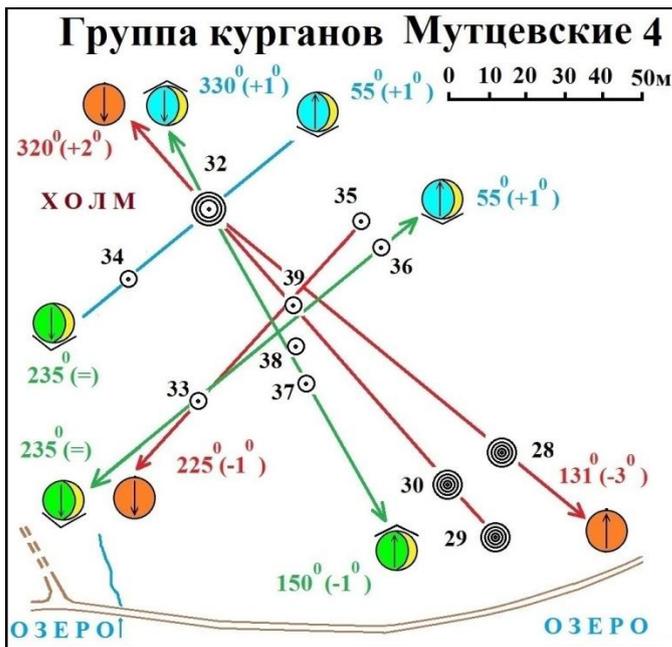


Рис. 53 Группа курганов Мутцевские 4.

А.



Рис. 54. Центральный курган (№32) группы Мутцевские 4.

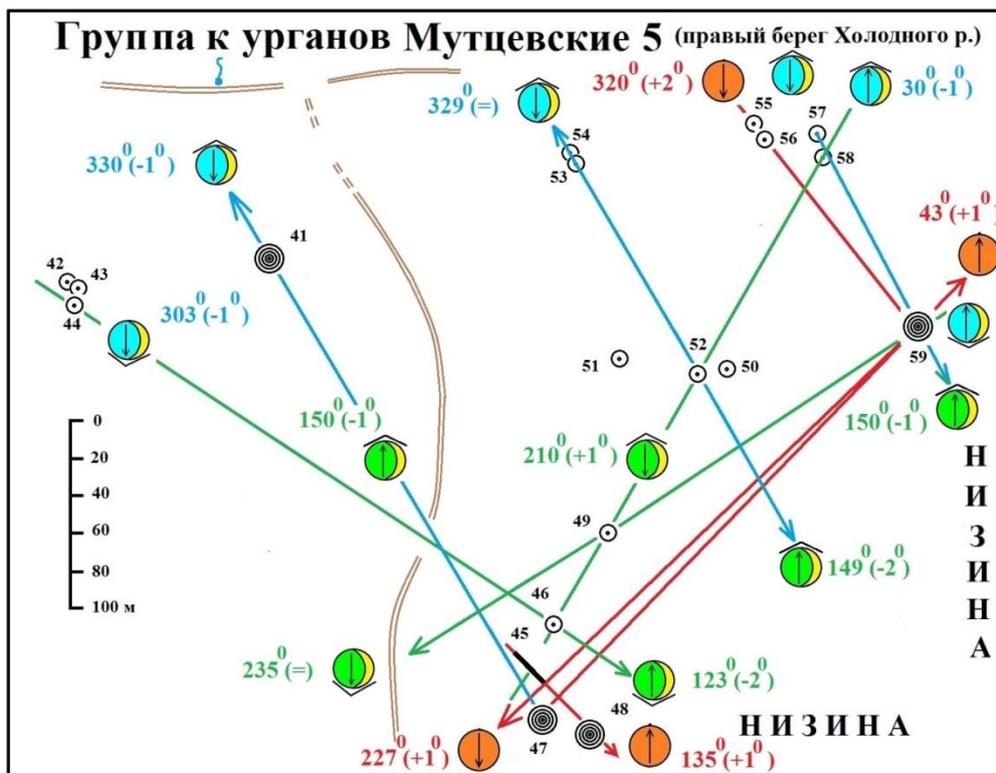


Рис. 55. Группа курганов Мутцевские 5.

На всех перечисленных группах выделяются основные курганы, нередко входящие в систему визиров всей обсерватории.

Полностью обсерватория представлена на рис. 56, более подробно изученная северная часть на рис. 57.

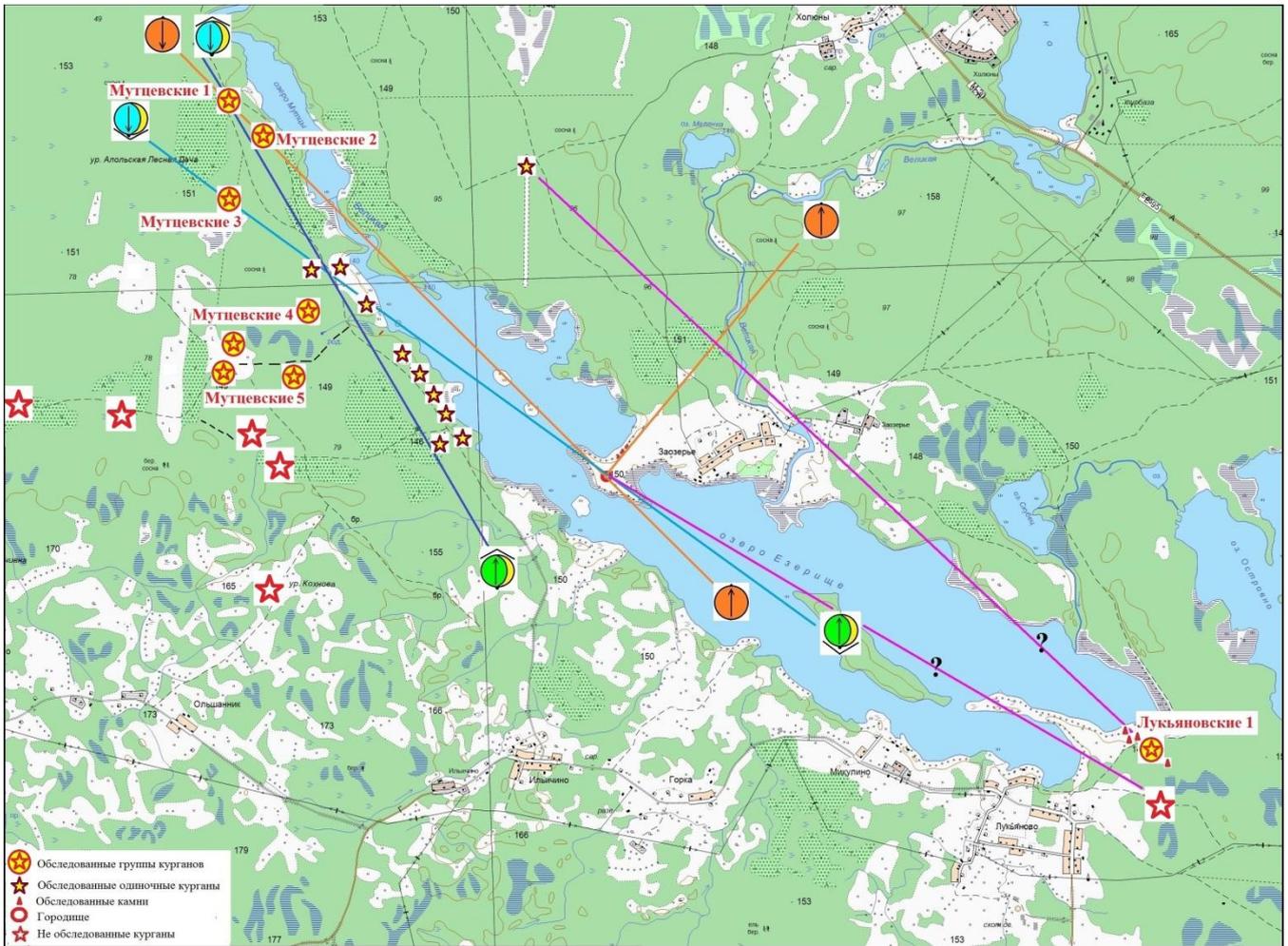
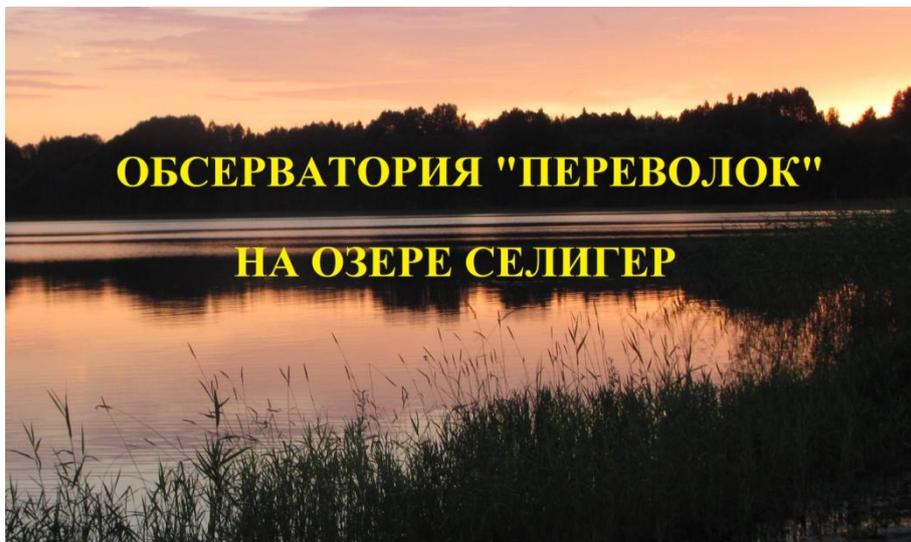


Рис. 56. Обсерватория на озере Езерице (бассейн реки Великой). Основные визиры. 2016 год.

Центром обсерватории Езерице судя по всему было древнее городище «Заозерье» (по населенному пункту Заозерье) на мысу в форме головы рыбы молот [7]. Городище господствует над озером и контролирует проход по озеру от устья реки Великой. Ряд камней, расположенных на мысу дает направление на восход Солнца в летнее солнцестояние. Направление на курган №1 группы Мутцевские 1 указывает на заход Солнца в летнее солнцестояние с ошибкой минус 2 градуса. Обратный визир от кургана №1 – направление на восход Солнца в зимнее солнцестояние с ошибкой плюс 2 градуса. Как известно восход зимнего Солнца и заход летнего не образуют противоположащий угол. В нашем случае разница составляет 4 градуса и поделена визирной линией ровно пополам. Отмечены так же и некоторые Лунные направления. Все значимые ориентиры расположены на высоких берегах над озером. Некоторые группы курганов требуют поисков, разведки или доразведки.



В байдарочном походе по озеру Селигер в 2013 году мы сделали две находки. «Медвежий», то есть «Велесов» камень у новой церкви близ села Матерово. Рядом находятся другие камни, судя по всему не случайные, но изучить их расположение не было времени.



Рис. 58. Медвежий камень у деревни Матерово

Затем на переволоке, то есть в самом узком месте полуострова Коровий у деревни Климова гора обнаружили дорожку из камней в направлении захода Солнца. Предположив, что их расположение не случайно, провели шагомерную съемку.

А.

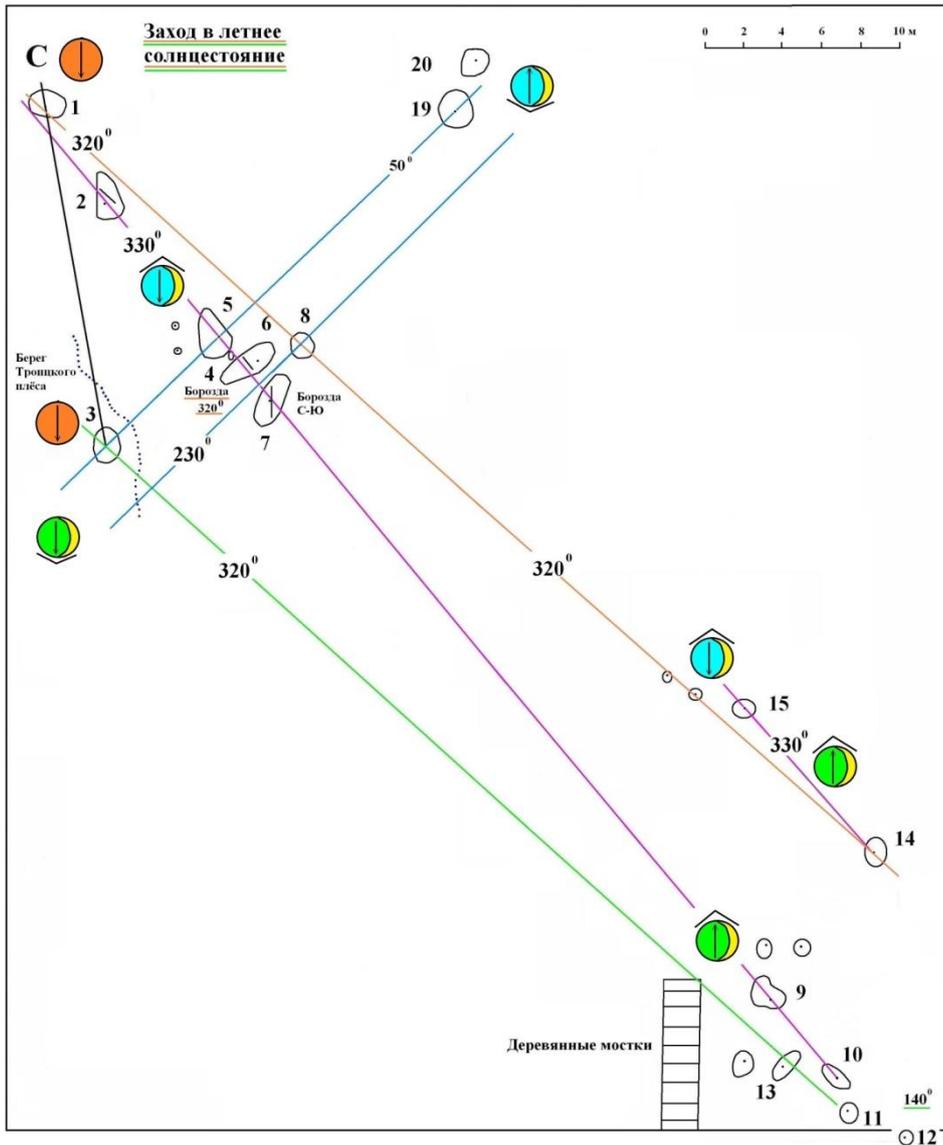


Рис. 59. Обсерватория «Переволок» на озере Селигер

Несмотря на малую точность измерений, можно утверждать, что перед нами древняя астрономическая обсерватория или лунно-солнечный календарь, служивший, вероятно, одновременно и святилищем.

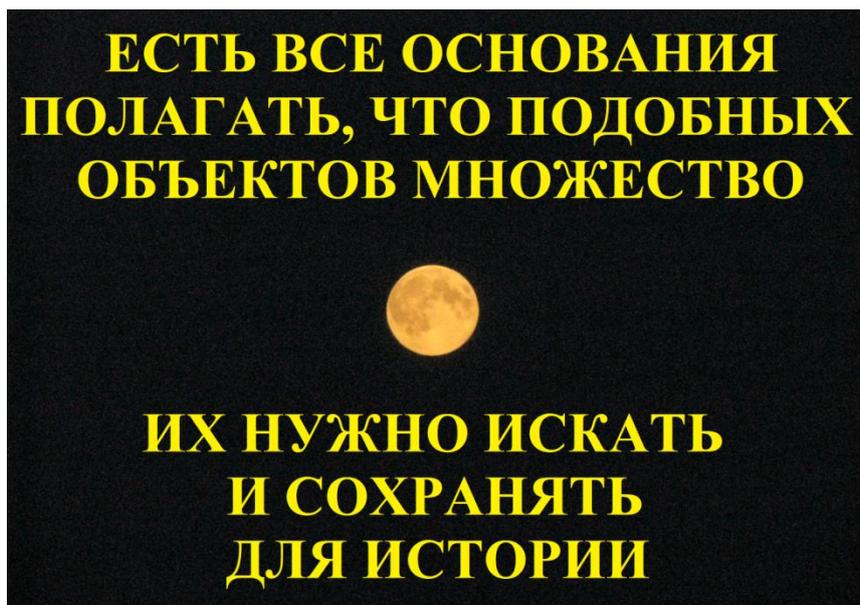
Следует учитывать точность компаса (цена деления 2°), и сложность поиска центров камней. Примерные координаты $57^{\circ} 10'$ СШ и $32^{\circ} 50'$ ВД, магнитное склонение восточное $9^{\circ} 46' = 9,77^{\circ}$ округлено до 10° . Разумеется, для окончательных выводов необходима теодолитная съемка.



Наличие на Русской равнине обследованных археоастрономических объектов свидетельствует, что ее жители в пределах распространения культуры Псковских длинных курганов, предположительно с IV-V века н.э., знали солнечно-лунный календарь, умели проектировать и размечать на местности и создавать сложные объекты.

Использование лунно-солнечного календаря может и должно серьезно изменить представление об уровне культуры наших далеких предков.

Подобные обсерватории, судя по всему, не редкость, их надо искать, обследовать, брать на учет и сохранять от современных вандалов и застройщиков, падких на дармовой строительный материал.



Кто же был строителем обсерваторий? Учитывая трудоемкость создания обсерваторий и необходимость содержать носителей астрономических знаний трудно представить, что их строители жили собирательством, охотой и рыболовством. Каменные «календари», несомненно, строились земледельцами. В условиях северо-запада Русской равнины из-за короткого вегетационного периода даже недельная задержка полевых работ могла привести к неурожаю и голоду. Без точного календаря выживание земледельцев в столь суровом климате было бы затруднено.

Вероятно, создание календарных сооружений имело не только чисто утилитарное, но и культовое значение. Вид восходящего или заходящего светила величественен, игра света завораживает современников, и, тем более, должна была привлекать далеких предков.

Откуда могли появиться серьезные познания в астрономии? Солнечно-лунные календари появлялись у народов, сумевших создать сильные государства, которые могли выделять на это немалые средства (Шумер, Египет и т.д.), их могли перенимать менее развитые соседние народы. Сильных государств на территории Русской (Восточноевропейской) равнины в первой половине первого тысячелетия нашей эры не было. Таким образом, астрономические знания были либо самостоятельно добыты в других землях задолго до переселения, либо получены в готовом виде от народов греко-римской культуры.

Принести эти знания могли, к примеру, славяне, уходившие с берегов Дуная в Богемию и Моравию, на территорию нынешней Чехии и Словакии, а затем, в силу разных причин, двинувшихся на северо-восток. Вероятно, переселенцы вовлекали в сферу своей культуры соседние примитивные народы.

Справка: «Основные памятники (археологической культуры Псковских длинных курганов) располагаются на берегах Псковского и Чудского озера, в бассейнах рек Великая, Плюсса, Мста, Ловать, а также в верхнем течении рек: Западная Двина, Пола, Молога и в верховьях Волги [4]. Есть крупные (62 и 40) скопления курганов Псковского типа и в Лотошинском районе Московской области.

К характерным особенностям курганов псковского типа относят малочисленный и невыразительный инвентарь, отсутствие дорогих предметов, престижного импорта и элитных захоронений.

Заметим, что бедность содержимого курганов вполне допускает, что создавали их беженцы, принесшие с собой знания, но не сумевшие воссоздать высокую материальную культуру на бедных полезными ископаемыми и малопродуктивных землях.

ТАБЛИЦА №1. ФИКСАЦИЯ СТОРОН ГОРИЗОНТА И ПРИГОРИЗОНТНЫХ СОЛНЕЧНЫХ СОБЫТИЙ НА АРХЕОАСТРОНОМИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ «АЛОЛЬ» 2016 год.

Событие или направление	Азимут расчетный	ВИЗИР (номера объектов по условным обозначениям и схемам)	Азимут истинный визира или координата	Обозначение на рисунках	Примечание: отклонение визиров и расстояния (округленные)
Север-юг	0° –	«Велесов камень» (1) – камень «Верхний» (3) - святилище «У опушки» (2)	A=181,5° A=180,1°	Линия «А»	Смещение визира (+1,5°) и (+0,1°) Расстояние 282 и 1025 м

А.

	180°				Длина линии 1025 м
		Святылище «Красное» (10) – святылище «У березы» (14)	A=182,12 ⁰	Нет	Смещение визира (+2,1°) Расстояние 291 м
Запад-восток	90° - 270	«Велесов камень» (1) – камень у озера Зверино на т/б (4) – Святылище №6 у Симоново (31) – холм-городище над Яским Озером (30)	A=270,1° A=270,8° A=271,5°	Линия «Б»	Смещение визира (+0,1°), (+0,8°) и (+1,5°) Расстояние 1540 м, 294 и 1253м Длина линии 2793 м
		Южные оконечности Восточных (7) - и Западных (9) курганов - святылище «Алоль» (5)	A=270,01° A=270,08°	Линия «В»	Смещение визира (+0,1°), (+0,8°) Расстояние 1032 и 241 м Длина линии 1273 м
Наклон земной оси	23,5°	Святылище «У дороги» (15) – «Велесов камень» (1)	A=24,5°	Нет	Смещение визира (1°) Расстояние 550 м
		Малый-большой камни (17) У деревни Симоново	A=24,2 ⁰	Нет	Смещение визира (+0,7°) Расстояние 10 м
Восход Солнца в летнее солнцестоя- ние	42°	«Велесов камень» (1) – группа камней у дороги к базе.	A=41,15°	Нет	Смещение визира (-0,85°) Расстояние 50 м
		Святылище «Алоль» (5) – Камень «коровий» в урочище Лушино (25)	A=44,2 ⁰	Есть	Смещение визира (+2 ⁰) Расстояние 840 м
		Камень №16 у святылища №5 - святылище №5 «У южной опушки» (2)	A=44,6°???)	Нет	Смещение визира (+2,6 ⁰) Расстояние 90 м
Заход Солнца в летнее солнцестоя- ние	318°	«Велесов камень» (1) – отдельный курган №3 (23) - камень «коровий» в ур. Лушино (25) – курган №1 Ломонос.(32) – курган № 23 Ломонос. не псковский (28)	A=320,6° A=319,7 ⁰) A=317,4 ⁰ A=315,4 ⁰ ???)	Линия «Е»	Смещение Визира (+2,6 ⁰), (+1,7 ⁰) и (-0,6 ⁰), и (-2,6 ⁰)???) Расстояние 390, 1360, 3160, и 3470 м Длина линии 3470 м
		Святылище «Красное» (10) – Холм посреди поля	A=315,8 ⁰ ???)	Нет	Смещение визира (-2,2 ⁰) Расстояние 460 м
		Капище «У южной опушки» (2) – камни у озера Зверино (11)	A=318,6°	Линия «Д»	Смещение визира (+0,6 ⁰) Расстояние 2100 м
Восход Солнца зимнее солнцестоя- ние	134°	«Велесов камень» (1) – Курган № 4 в урочище Лушино (8) – Курган №21 Ломоносов. (32) - курган №22 Ломонос. не псковский (28)	A=134,2° A=132,7 ⁰ A=134,8 ⁰	Линия «Ж»	Смещение визира (+0,2 ⁰), (-1,3 ⁰) и (+0,8 ⁰) Расстояние 1680, 3510 и 3460 м Длина линии 3460 м
		Святылище «Красное» (10) – холм посреди поля	A=135,8 ⁰	Есть	Смещение визира (+1,8 ⁰) Расстояние 460 м
		Святылище «У южной опушки» (2) – святылище «Алоль» (5)	A=134,8	Линия «Г»	Смещение визира °(+0,8 ⁰) Расстояние 2070 м
Заход Солнца в зимнее	226°	Святылище «Красное» (10)– камень «Обзорный» (6)	A=224,3 ⁰	Линия «З»	Смещение визира (-1,7 ⁰) Расстояние 300 м
		Святылище «Алоль» (5) – Камень коровий в урочище Лушино (25)	A=224,2 ⁰	Есть	Смещение визира (-1,8 ⁰) Расстояние 850 м
		Камень №16 у	A=224,6°	Нет	Смещение Визира – (-1,4 ⁰)

А.

солнцестояние		святилища №5 - святилище №5 «У южной опушки» (2)			Расстояние 90 м
---------------	--	--	--	--	-----------------

ТАБЛИЦА №2. ФИКСАЦИЯ ПРИГОРИЗОНТНЫХ ЛУННЫХ СОБЫТИЙ НА АРХЕОАСТРОНОМИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ «АЛОЛЬ» 2016 год.

Событие или направление	Азимут расчетный	ВИЗИР (номера объектов по условным обозначениям)	Азимут истинный визира	Обозначен на рисунке	Примечание: отклонение визиров и расстояния (округленные)
Восход высокой Луны в летнее солнцестояние	151°	«Велесов камень» (1) – курган №2-3 «у развилки дорог» (16)	A=149,8°	Нет	Смещение Визира – (-1,2 ⁰) Расстояние 300 м
		Святилище «Алоль» (5) – Ломонос. курган №21(32)	A=150,6 ⁰	Есть	Смещение Визира – (-0,4 ⁰) Расстояние 2250м
		Курган № 4 в урочище Лушино (8) - святилище «У южной опушки» (2)	A=151,2°	Линия «И»	Смещение визира (+0,2°) Расстояние 2400 м
		«Красное» святилище (10) – курган №4 в ур. Лушино (8)	A=150,2 ⁰	Нет	Смещение визира (-0,8 ⁰) Расстояние 1050 м
Восход низкой Луны в летнее солнцестояние	125°	Курган над «Черным озером» средний (12) – курган «средний» №4 (13) - «Велесов камень» (1) – Камни на выходе из Симоново – курганы за Симоново не псковские (19)	A=125,3° A=123,8° A=122,85 ⁰ A=122,9 ⁰	Линия «М»	Смещение визира (+0,3 ⁰), (-1,2 ⁰), (-2,15 ⁰) и (-2,1 ⁰) Расстояние 1250, 750,540 и 800 м Длина линии 2050 м
		Святилище «Алоль» (5) – Холм с ямой у Симоново (20)	A=123,5 ⁰	Нет	Смещение визира (-1,5 ⁰) Расстояние 2140 м
Восход высокой Луны в зимнее солнцестояние	31°	Велесов камень (1) – святилище «У березы» (14)	A=28,7°	Линия «К»	Смещение визира (-2,3 ⁰) Расстояние 360 м
		Святилище «Красное» (10) – Большой камень у Симоново №23 (17)	A=33,4 ⁰		Смещение визира (+2,4 ⁰) Расстояние 870 м
		Святилище «У южной опушки» (2) – камни на выходе из деревни Симоново	A=32,1°	Нет	Смещение визира (+1,1 ⁰) Расстояние 850 м
		Велесов камень (1) – святилище «У березы» (14)	A=28,7°	Линия «К»	Смещение визира (-2,3 ⁰) Расстояние 360 м
Восход низкой Луны в зимнее солнцестояние	56°	Велесов камень (1) – Одиночный низкий камень - Камень с руной (27)	A=58,7° A=54,8 ⁰	Есть	Смещение визира (+2,7 ⁰) и (-1,2 ⁰) Расстояние 120 и 3145 м Длина линии 3145 м
		Святилище «Алоль» (5) – Курган над Чёрным озером №1 (12)	A=55,3 ⁰	Есть	Смещение визира (-0,7°) Расстояние 525 м

А.

		Святилище «Красное» (10) – камень в берёзах	A=56,88°	Нет	Смещение визира (+0,9°) Расстояние 55 м
Заход высокой Луны в летнее солнцестояние	209°	«Велесов камень» (1) – святилище «У березы» (14)	A=208,70°	Линия «К»	Смещение визира (-0,3°) Расстояние 360 м
Заход низкой Луны в летнее солнцестояние	235°	«Велесов камень» (1) – Курган у дороги №2 (22) – Камень с руной (27)	A=232,3° A=234,8°	Линия «П»	Смещение визира (-2,7°) и (-0,2°) Расстояние 140 и 3145 м Длина линии 3145 м
		Святилище «Алоль» (5) – Курган над Чёрным озером №1 (12)	A=235,3°	Есть	Смещение визира (+0,3°) Расстояние 525 м
		Святилище «Красное» (10) – Камень в берёзах	A=236,9°	Нет	Смещение визира (+1,9°) Расстояние 55 м
Заход высокой Луны в зимнее солнцестояние	235°	Святилище «Алоль» (5) – курган Ломоносовский №25 не псков., южный (29) – курган Ломоносов. №1(32)	A=327,2° A=330,6°	Линия «С»	Смещение визира (-1,8°) и (+1,6°) Расстояние 1820 и 2250 м Длина линии 2250 м
		«Велесов камень» - Кургану у развилки Дорог (16) № 2-3 выпуклый	A=329,8°	Нет	Смещение визира – (+0,8°) Расстояние 300 м
		Святилище «У южной опушки» (2) – отдельный курган № 1 (21) - Курган № 6 в урочище Лушино (8)	A=326,5° A=330,2°	Линия «Л»	Смещение визира (-2,5°) и (+1,2°) Расстояние 1150 и 2300 м Длина линии 2300 м
		«Красное» святилище (10) – курган №5 в ур. Лушино (8)	A=329,1°	Нет	Смещение визира (+0,1°) Расстояние 2100 м
		Холм с ямой (20) – Кургану дороги №2 (22)	A=326,8°	Нет	Смещение визира (-2,2°) Расстояние 480 м
		Святилище «У дороги» (15) – Курган №1 Ломоносов. (32)	A=328,3°	Нет	Смещение визира (-0,7°) Расстояние 3500 м
		Заход низкой Луны в Зимнее солнцестояние	304°	Курган над Чёрным озером средний (12) – курган «средний» №4 (13) - «Велесов камень» (1) – камни на выходе из Симоново – курганы за Симоново не псковские (19)	A=305,3° A=303,8° A=302,85° A=302,9°
Святилище «Алоль» (5) – холм с ямой у Симоново (20)	A=303,5°			Нет	Смещение визира (-0,5°) Расстояние 2140 м

Советы краеведам и поисковикам.

Многие известные археологические объекты, такие как Троя и Аркаим открыты не профессиональными археологами, а любителями, что отнюдь не умаляет заслуг профессионалов, поскольку археологов на Земле не так уж много. Немалую роль могут сыграть любители и в археоастрономии, поскольку провести исследования многих тысяч уже известных археологических объектов археологам не под силу.

В значительной мере археоастрономию сдерживала сложность привязки объектов. Теодолитная съёмка слишком дорога и трудоемка и вести ее там, где вероятность находок низка, нерационально.

Возможно, поэтому археологи стали обращать внимание на ориентацию святилищ и культовых сооружений по астрономическим событиям не так давно, а изучение больших по площади комплексов стало реальным только с появлением спутниковых топопривязчиков (GPS).

Стала она доступна и любительским экспедициям, в том числе и для школьных краеведческих групп, тем более, что такие работы не подразумевают никаких раскопок. Однако последнее слово все равно остается за профессионалами.

На начальном этапе от поисковиков не требуется глубоких знаний астрономии, для работы достаточно обычного компаса, хотя для более детальных исследований потребуется мерная лента, прибор GPS, умение вести шагомерную съемку, а в идеале - теодолит.

Для выявления объектов исследования нужно использовать консультации опытных краеведов, работников краеведческих музеев, опросы местных жителей, изучение археологической литературы и т.д. Разумеется, хорошим подспорьем будут крупномасштабные карты, особенно карты для спортивного ориентирования.

С учетом восходов и заходов, Луна дает на горизонте 8 особых точек (событий), см. рис 7, Солнце – 6 (включая равноденствия, они же направление восток-запад), а с учетом направления север-юг на пригоризонтной обсерватории может быть до 16 (не обязательно все!) выделенных направлений или визирных линий. Могут быть и другие визиры, отмечающие начало и окончания каких-либо работ, но они не столь очевидны.

Вот эти 16 направлений, или по-другому, азимуты направлений и надо искать при исследовании археологических объектов с помощью компаса.

Истинные азимуты событий для широты местности изучаемого объекта можно найти в астрономических таблицах или в упомянутом выше издании (рис 6), а для того, чтобы выявить их на объекте с помощью магнитного компаса надо учитывать магнитное склонение. Найти его можно по географическим координатам на сайте <http://geomag.nrcan.gc.ca/calc/mdcal-eng.php> или менее точно на полях топографических карт. Так, летом 2015 года в районе турбазы Алоль склонение было восточным $8^{\circ}50'$ или $8,83^{\circ}$. То есть, чтобы получить истинный азимут направления, нужно было прибавить $8,83$ градуса к измеренному компасом магнитному.

Итоги работ должны заинтересовать местных археологов и будут с благодарностью приняты авторами настоящего сообщения.

ССЫЛКИ

1. Доступное изложение сведений по астрономии и топографии см. на сайте преподавателя Александра Николаевича Ештокова <http://topography.ltsu.org>, тему «Землеведение».
2. **Солнечно-лунный календарь (Сельскохозяйственный календарь).**

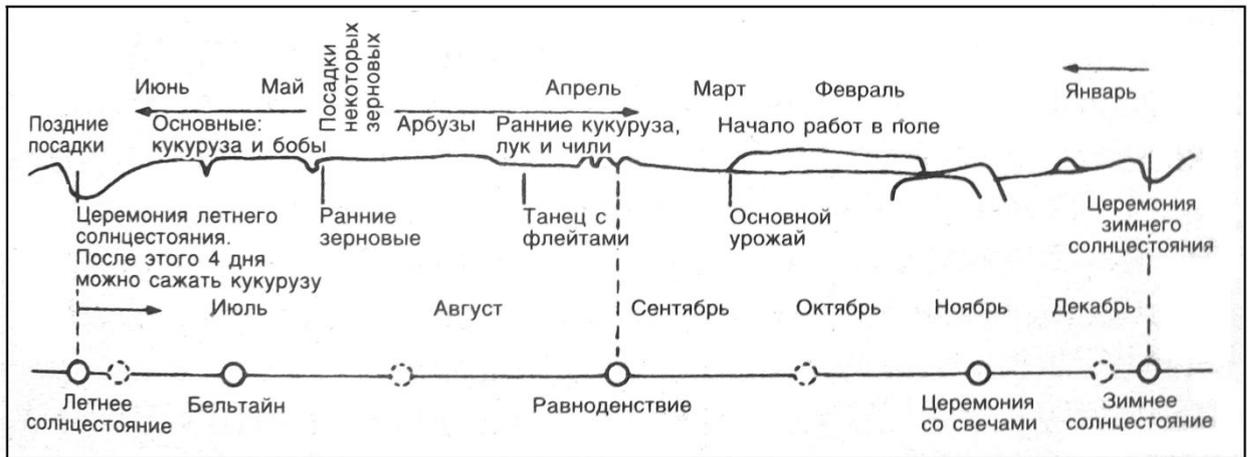


Рис. 60. Сельскохозяйственный календарь

На рисунке 54 показан древний сельскохозяйственный календарь индейцев хоппи (Ю-З США). Отмечены моменты проведения сельскохозяйственных работ на фоне перемещения точки восхода Солнца по горизонту.

(Рисунок заимствован из кн. Браун, П. «Стоунхендж. Загадки мегалитов». Пер. Е.Б. Межевитинова. – М.: ЗАО Центрполиграф, 2010. – 318с.)

Основным указателем начала-окончания сельхоз работ было, конечно Солнце, чье положение в определенной точке на горизонте повторяется из года в год. Лунные события, связанные с конкретным положением Солнца были нужны нашим предкам для оптимизации сроков в пределах одной-двух недель, поскольку было замечено что, хлебные культуры дают больший урожай, если сеять их на молодой Луне, а корнеплоды — на убывающей. Аналогично определялись сроки сбора урожая и закладка его на зимнее хранение. В частности и современным хозяйкам известно, что капусту квасить надо на убывающей Луне.

3. Зодиакальный круг.



Рис. 61. Зодиакальный круг. Солнце в созвездии Весы.

Дни входа Солнца ($\odot \rightarrow 0^\circ$) в присушие сезонам зодиакальные знаки (Овна - Υ ; Рака - $\♋$; Весов - $\♎$; Козерога - $\♏$) называются кардинальными (переломными). У наших предков им соответствовали праздники: Корочун - зимний солнцеворот ($\odot 0^\circ \Upsilon$), ныне заменённый Рождеством; приход весны — Масленица, приуроченная к весеннему равноденствию ($\odot 0^\circ \Upsilon$); Купало, или летний солнцеворот ($\odot 0^\circ \♋$), а также праздник урожая – древний (допетровский) Новый Год, отмечаемый в осеннее равноденствие ($\odot 0^\circ \♎$). В честь «коло» - славили Коляду – молодое Солнце ($\odot \Upsilon$), На Масленицу лакомились блинами, символизировавшими повзрослевшее весеннее Солнце ($\odot \Upsilon$).

4. Высокая-низкая Луна

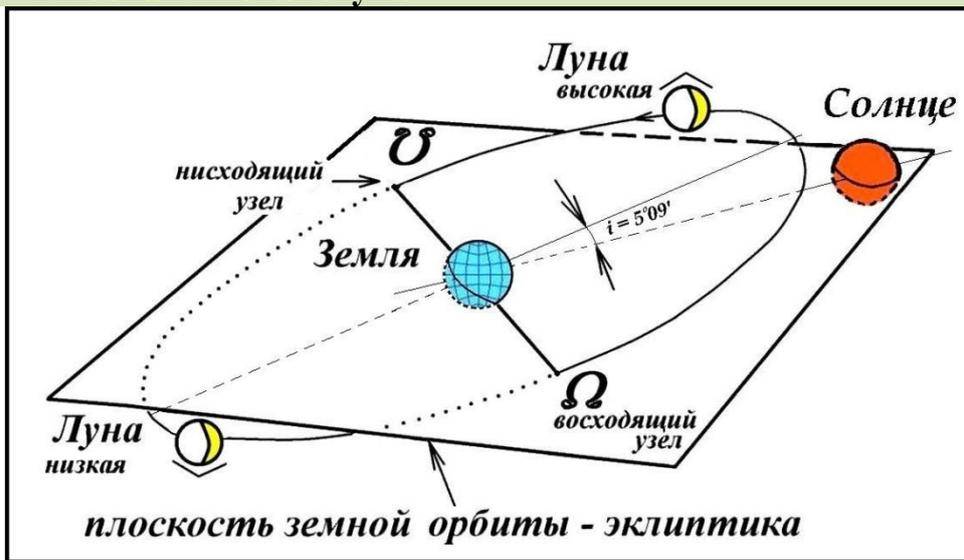


Рис. 62. Отклонение орбиты Луны относительно плоскости орбиты Земли (эклиптики).

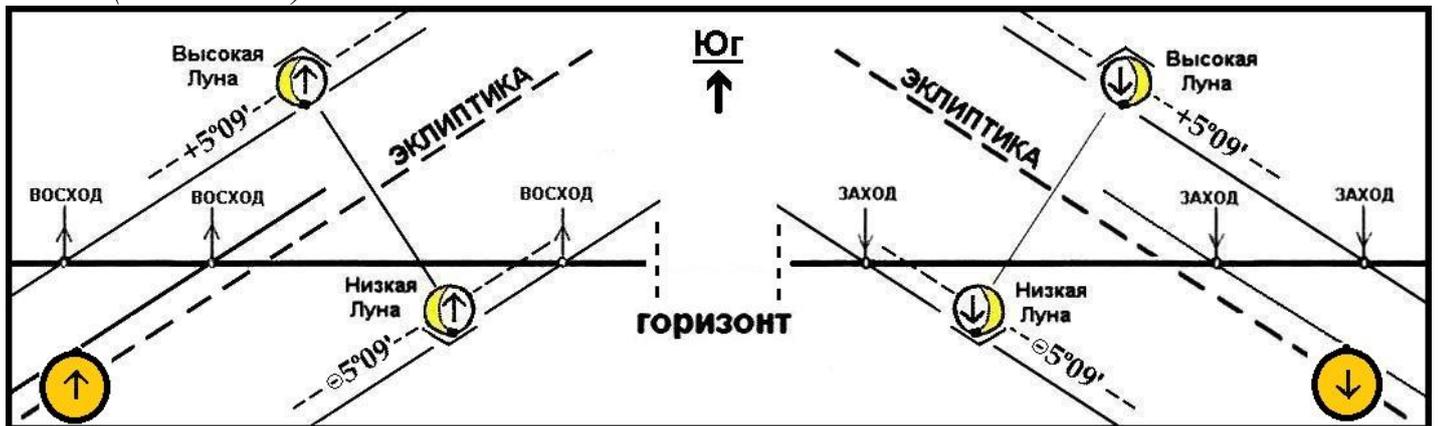


Рис. 63. Восходы (заходы) «высокой» и «низкой» Луны.

Отклонение плоскости орбиты Луны от плоскости орбиты Земли приводит к смещению точки восхода-захода ночного светила на горизонте (рис. 57) относительно солнечного пути.

5. Событие может смещаться по дате. В связи с тем, что за время полного оборота Земли вокруг Солнца она успевает сделать не 365 оборотов (т.н. гражданский год), а примерно 365, 2422 оборота, что частично компенсируется високосными

А.

годами, даты солнцестояний и иных событий по современному Григорианскому Календарю смещаются в течение каждого века на 1-2 дня, а в течение 400 летнего (т.н. интеркаляционного) цикла, после которого в календарь вводится поправка, смещение может достигать 5 суток. По этому, те же события могут попадать на 19-23 числа соответствующих месяцев". См. табл. 2.

Таблица 3

Даты и время солнцестояний и равноденствий по UTC-0 из Википедии

год	Равноденствие Март		Солнцестояние Июнь		Равноденствие Сентябрь		Солнцестояние Декабрь	
	день	время	день	время	день	время	день	время
2008	20	05:48	20	23:59	22	15:44	21	12:04
2009	20	11:44	21	05:45	22	21:18	21	17:47
2010	20	17:32	21	11:28	23	03:09	21	23:38
2011	20	23:21	21	17:16	23	09:04	22	05:30
2012	20	05:14	20	23:09	22	14:49	21	11:12
2013	20	11:02	21	05:04	22	20:44	21	17:11
2014	20	16:57	21	10:51	23	02:29	21	23:03
2015	20	22:45	21	16:38	23	08:20	22	04:48
2016	20	04:30	20	22:34	22	14:21	21	10:44
2017	20	10:28	21	04:24	22	20:02	21	16:28
2018	20	16:15	21	10:07	23	01:54	21	22:23

6. Луна ведет себя гораздо сложнее Солнца.

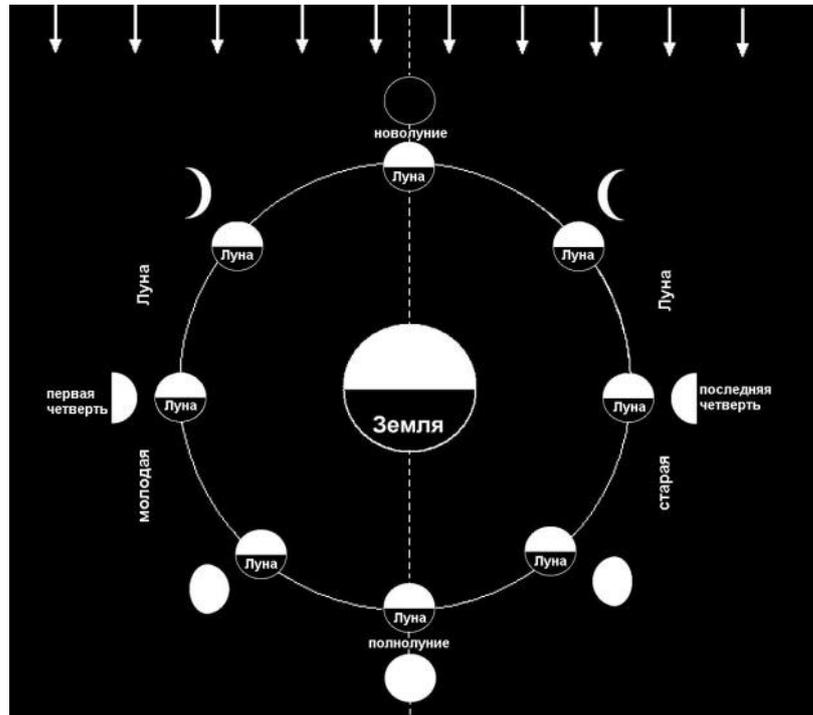


Рис. 64. Положение Луны относительно Земли и Солнца.

Раз в месяц в новолуние Луна проходит между Солнцем и Землёй. Именно этот момент астрономы называют новолунием. Луна обращает к Земле свою неосвещённую сторону в течение 3-4 дней, когда угловое расстояние между светилами менее $18^\circ \dots 20^\circ$. В этот период, период «черной Луны», ее не видно. Луна, двигаясь по орбите смещения относительно Солнца примерно на $12,2^\circ$ в сутки, то есть, за полутора суток до новолуния на восходе Солнца исчезает серп старой (☾) Луны. Через такое же время после новолуния, на закате Солнца случается «неомения» (от греч. «появляется новый месяц» - ☽). Причём, конец последней четверти происходит утром, на восходе, и серп старой Луны быстро тонет в сиянии солнечных лучей. Молодой месяц появляется на закате, поэтому увидеть его при меркнущем Солнце проще (см. рис.7в).



Рис. 65. Неомения – молодой месяц на вечернем небе.

Таким образом, даже при хорошей видимости звёзд, Луну не видно, как минимум, шесть ночей. Отсюда трудность применения лунного календаря в фазы «чёрной Луны».

Далее, каждый вечер Лунный серп будет все дальше отставать от закатного Солнца, в полнолуние закат Солнца, практически совпадает с восходом полной Луны, а затем убывающая Луна восходит позже захода Солнца, не успевает зайти до его восхода и бывает видна днем. Изю дня в день, приближаясь к дневному светилу, ее убывающий серп постепенно гаснет на восходе Солнца.

7. Сарос.

Плоскости Лунной и Солнечной орбит прецессируют, т.е. линия их пересечения (т.н. – линия лунных узлов см. рис.56) – постепенно поворачивается. Наклонен к эклиптике и земной экватор ($\varepsilon \sim 23^{\circ}26'$). Поэтому полная Луна восходит в одной и той же точке горизонта один раз в 18 лет и 11,32 суток. Этот период называется сарос. Через тройной сарос, (18 лет и 11,32 суток $\times 3 = 54$ года и 34 суток, то есть примерно через 54 года и 1 месяц), происходит повторение не только точек восхода - захода Луны на горизонте, но и повторение по времени суток всех лунно-солнечных событий, в том числе и затмений.

Список использованных источников:

1. Б.А.Рыбаков «Язычество древних славян», издание 2-ое, М., «Наука», 1994,606 стр.
2. Потемкина Т.М., Юревич В.А. Из опыта археоастрономического исследования археологических памятников (методический аспект). М., 1998. 52 с.
3. П.Браун «Стоунхендж. Загадки мегалитов», пер. Е.Б. Межевитинова. ИД «Центрполиграф», М.,2010, 318стр.
4. В.В.Седов «Длинные курганы кривичей»,М., «Наука», 1974
5. Археология СССР. В.В. Седов «Восточные славяне в VI-XIII вв. М., Наука, 1982. 292 с.
6. В.В.Седов «Длинные курганы себежского поозерья.»,статья в книге «Древние славяне и их соседи», М.,Наука,1970, стр. 90-92
7. Кадастр "Достопримечательные, природные и историко-культурные объекты Псковской области" Псков,1997г. Пустошкинский район. Стр.633-644

А.А.Алексеев,
8-906-074-83-21, Jumorin5@yandex.ru

Г.Ф.Сергеева,
sergeevagf@yandex.ru

С.А.Фёдоров,
8-916-013-54-38, mae_r@mail.ru

A.