

О.О. Полякова

Древние календари Южного Урала



Москва 2020

УДК 903.7(234.853)+165.9
ББК 63.48(235.57)+60.031
П 54

Рецензент:
доктор культурологии
Марсадолов Леонид Сергеевич

Полякова О.О.

П 54 Древние календари Южного Урала. – М.: Издательство
«Спутник +», 2020. – 160 с.

ISBN 978-5-9973-5560-9

В книге «Древние календари Южного Урала» проведено мировоззренческое и археоастрономическое исследование на примере известных древних памятников культурного наследия Южного Урала как одного из древних центров развития человеческой цивилизации, а также приводятся новые исследования неизвестных древних памятников природы и истории Южного Урала. Приводится авторская идея гносеологической, мировоззренческо-познавательной традиции применения древними людьми календарных знаний в результате наблюдений: сначала естественного окружающего горного ландшафта, а затем и искусственно созданного наподобие горного ландшафта, в виде обсерваторий, что фиксировало проявление мест восхода-захода Солнца и Луны над ровным горизонтом, и позволяло формировать календарную последовательность событий в пространственно-временном континууме. Об этом можно говорить, основываясь на известных археологических данных о ритуальных центрах древней культуры Южного Урала, на данных о наскальных рисунках местных древних племен, которые участвовали во всемирном становлении человеческого мировоззрения по сотворению астрономических образов, символов, знаков – предвестниках будущей науки.

УДК 903.7(234.853)+165.9
ББК 63.48(235.57)+60.031

Отпечатано с готового оригинал-макета.

ISBN 978-5-9973-5560-9

© Полякова О.О. и коллектив соавторов, 2020

Оглавление

Благодарности.....	5
Введение.....	6
Исследования древних естественных обсерваторий в других горных системах	7
Древние естественные календари на Южном Урале	8
Древнейший символично-знаковый лунный календарь в Игнатьевской пещере.....	8
Естественно- ландшафтные календари	10
Естественные западные и восточные календари озера Аракуль	11
Естественный западный календарь на озере Сугомак	13
Естественный календарь на озере Аргазы.....	15
Естественно-искусственные ландшафтные календари	19
Естественный западный календарь на Карагайском озере и восточный искусственный календарь в Ахуново	19
Естественно-искусственный календарь острова Веры на озере Тургояк	22
Естественно-искусственный календарь на озере Большой Еланчик.....	23
Естественно-искусственный календарь горы Голуха Чашковского хребта	25
Естественно-искусственные календари озера Большие Аллаки	33
<i>Искусственно созданные астрономические структуры на степных просторах Южного Урала.</i>	43
Бронзовый век Южного Урала (III-II тыс. до н.э.). Круговые обсерватории.	51
Искусственные календари в Синташте	51
Искусственные календари городища Аркаим и Большекараганского могильника	65
Солнечный каменный календарь села Владимировка Варненского района Челябинской области (середина II тыс. до н.э.).	77
Археoaстрономические исследования окрестностей села Миасское в Красноармейском районе Челябинской области	81
Раннее средневековье на Южном Урале (середина I тыс. н.э.). Календарные системы курганов с «усами»	105
История исследований курганов с «усами»	105
Усть-Ташлинский курган с «усами».....	108
Археoaстрономические исследования	119

Осеннее равноденствие.....	119
Летнее солнцестояние.....	126
Зимнее солнцестояние.....	128
Срединные времена года.....	131
Весенне-летнее срединное время года.....	131
Летне-осеннее срединное время года.....	131
Осенне-зимнее срединное время года.....	131
Расчеты азимутов восхода-захода Луны.....	132
Усредненные расчеты.....	132
Расчеты азимутов Луны в реальные даты.....	135
Предполагаемая схема строительства кургана.....	142
Литература.....	151

Благодарности

Дорогие читатели! Перед вами археоастрономическое исследование возможных календарных наблюдений древних жителей Южного Урала, несколько отличающихся способами наблюдений от календарных наблюдений в других местностях, исходя из специфики гористого ландшафта. По астрономической структуре оставленных нам в наследство археологических памятников Южного Урала, относящихся к эпохе бронзы, железного века и раннего средневековья, мы можем сделать вывод, что люди, проживавшие на этих территориях в древности, достаточно точно умели вести календарные наблюдения, вплоть до уточнения продолжительности года в 365-366 дней в равноденствия.

Выражаю искреннюю благодарность всем участникам данных археоастрономических исследований, которые в меру своих сил и профессиональной деятельности внесли вклад в это общее дело исследования древней истории родного края! Это:

Марсадолов Леонид Сергеевич, доктор культурологии, ведущий научный сотрудник отдела археологии Восточной Европы и Сибири Государственного Эрмитажа – рецензент и вдохновитель археоастрономических исследований;

Таиров Александр Дмитриевич, д.и.н., профессор, преподаватель ЮУрГУ, член РГО – фото озер Богудак и Карагайское, консультант в исследованиях археологических находок на горе Голуха и в Красноармейском районе Челябинской области;

Боталов Сергей Геннадьевич, д.и.н., ведущий научный сотрудник Научно-образовательного центра евразийских исследований ЮУрГУ – консультант археологических находок на горе Голуха и в Красноармейском районе Челябинской области;

Гирник Владимир Владимирович, специалист по сохранению культурного и исторического наследия Красноармейского муниципального района Челябинской области, член РГО – фото, успешный многолетний поиск древних артефактов, вдохновитель идеи астрономических исследований в Красноармейском районе Челябинской области;

Мацына Андрей Иванович, к.ф.н., преподаватель ЧВВАКУШ, член РГО – фото и многолетние совместные исследования Кондуровского кургана с «усами» и горы Голуха;

Беляков Александр Романович, доцент, преподаватель ЧГАУ и Уральского филиала Московского автомобильно-дорожного института до 2002 г. – фото и многолетние совместные исследования горы Голуха, озер Большой Еланчик и Большие Аллаки;

Поляков Максим Владимирович – фото и многолетние исследования на горе Голуха и озере Большой Еланчик;

Островские: Александр Анатольевич и Олеся Олеговна, руководители детского творческого коллектива г. Миасса – фото и многолетние исследования на горе Голуха;

Жижилев Фёдор Егорович, член РГО – фото и вдохновитель астрономических исследований на Больших Каменных Палатках озера Большие Аллаки;

Кузьмина Арина Владимировна, краевед, коммерческий директор ООО КЭП «Лаборатория вариантов» – фото и исследования на озере Сугомак, в Русской Тече, в Нижнепетропавловке;

Ларин Максим, ученик МАОУ СОШ № 137 г. Челябинска. – фото и исследования на озере Сугомак, в Русской Тече, в Нижнепетропавловке;

Иванова Мария Ивановна, бывший руководитель школьного музея с. Владимировка – поисковик с многолетним стажем;

Голевы: Олег Алексеевич, Лариса Павловна, Мария Олеговна, геологи-краеведы – фото, видео и успешный поиск курганов с «усами» в космических картах, вдохновители идеи астрономических исследований Усть-Ташлинского кургана в Оренбургской области;

Денисова Ксения Анатольевна, экскурсовод музея «Аркаим» в 2006 г. – идея наблюдения заходов Солнца от входа в городище Аркаим;

Незнамов Евгений Александрович, житель с. Владимировка - находка каменного календаря в с. Владимировка Варненского района Челябинской области;

Чернова Олеся Владимировна – фото на горе Голуха;

Филиппов Рустам Данилович, студент, житель пос. Тургояк – фото на озере Тургояк.

Введение

Современные календари бывают разные: производственные, новогодние, подарочные, религиозные, настенные, перекидные, на бумаге, на ткани, в телефоне и пр. Мы привыкли к постоянному присутствию в нашей жизни календарей.

А как вы считаете, насколько нуждались в календарях наши предки? Думается, что с тех пор, как человечество начало планировать свою хозяйственную деятельность, хотя бы даже и самую примитивную, как у охотников и собирателей, подсчитывая, сколько запасов нужно сохранить на зиму, чтобы прокормить племя с определенным количеством его членов, люди уже следили за временами года с помощью светил и планет. И этим *Homo-sapiens* (человек-разумный) отличался от животных, которые, может быть и замечали светила, но скорее всего, только на чувственном уровне, по таким качествам, как тепло-холодно, светло-темно.

Принято считать, что календарные системы у людей появились тогда, когда начали строиться геометрически выверенные каменные и другого рода обсерватории, хенджи (Стоунхендж в Англии и пр.), пирамиды (Египет, Двуречие, Мексика и пр.), Аркаим и Синташта (Южный Урал), святилище Савин 1 (Сибирь) - молчаливые свидетели астрономической «продвинутой» наших предков.

Но только ли искусственно возведенные хенджи? Да, мы можем проверить астрономические познания древних людей непосредственно на таких искусственно возведенных памятниках, можем даже уточнить датировку строительства каменных обсерваторий.

Но есть и другие явные свидетельства применения древними людьми календарных систем, которые встречаются в виде последовательно нанесенных черточек, крестиков, кружков, спиралей и других геометрических элементов на стенах пещер, на костяных пластинах, возраст которых, в некоторых случаях, представлен палеолитом. Если количество черточек или других элементов изображения соответствует календарным циклам, мы можем предполагать наличие астрономических знаний у местного древнего населения.

Есть и косвенные указания на следование древним календарным системам наших предков. И связаны они не с археологическими находками, а с доказательствами мышления *Homo-sapiens*, человека разумного, с познанием и наблюдением за движением светил на фоне естественных объектов природы на горизонте, со способностью человека мыслить, анализировать, сравнивать, делать выводы и на основе этого планировать жизнедеятельность общества. Такими косвенными указаниями могут служить культовые места в тех зонах, где

есть возможность наблюдать открытую холмистую линию горизонта, способствующую естественным наблюдениям календарных циклов по восходам-заходам небесных объектов.

Можно предположить, что первые календарные системы возникли именно в таких местах, где есть неровная линия горизонта, что помогало людям, постоянно проживающим в одной местности, фиксировать с некоторой наблюдательной площадки из-за какой горки Солнце встает, и за какую горку садится – зимой, весной, летом и осенью. И уже впоследствии, освоив способы наблюдения за светилами на фоне естественного ландшафта, древние люди, постоянно нуждаясь в знаниях о календарных циклах, возводили искусственные обсерватории в тех местностях, где на ровной линии горизонта не было холмов, т.е. не хватало естественных астрономических реперов. В таких случаях, познание древних людей нуждалось в усовершенствовании пространственных представлений о небе в виде геометрических построений, для практического возведения моделей звездного неба на земле искусственно созданными каменными хенджами и пирамидами или земляными валами с деревянными конструкциями.

Исследования древних естественных обсерваторий в других горных системах

Южный Урал является одной из горных систем, наряду с Алтаем, Кавказом, Альпами, Андами, Кордильерами и другими горными системами, позволяющими проводить естественные астрономические наблюдения, используя горы и впадины. Древним людям, проживавшим на этих территориях, требовалось лишь организовать наблюдательную площадку в определенном месте. Часто, такая наблюдательная площадка являлась святилищем – косвенным доказательством астрономических наблюдений, куда люди приходили отмечать праздники, связанные с календарными циклами. На подобных святилищах мы находим осколки битой керамической посуды, наконечники каменных и бронзовых стрел, каменные орудия труда, иногда, следы ритуального металлургического производства. Также, местами поклонения природным силам, часто были и пещеры, и открытые скалы, на стенах которых, наряду с изображениями диких животных, мы находим и геометрические календарные знаки.

Подобными южноуральским естественно-ландшафтным святилищам являются исследованные памятники в других горных системах. Например, на Алтае, Государственным Эрмитажем под руководством доктора культурологии Л.С. Марсадолова, исследованы древние астрономические обсерватории в системе естественного ландшафта окружающих гор, такие как гора Очаровательная [Марсадолов, 1998], урочище Ак-Баур [Марсадолов,

2000; Полякова, 2004: с. 2003, Рис. 2; Ак-Баур, 2007], курган Салбык [Марсадилов, 2010; 2015; 2018]. На Кавказе Карахундж [Негони, 2004; Бочкарев, 2006], гора Тузлук [Алексеев, Потемкина, 2019]. В Болгарии около деревни Гырло к северо-западу от Софии [Цонев, 2014].

Древние естественные календари на Южном Урале

Древнейший символично-знаковый лунный календарь в Игнатъевской пещере

В Игнатъевской пещере в Челябинской области было обнаружено около 40 групп рисунков. Подобных пещер с палеолитическими рисунками древних людей в России только три: Капова в Башкирии, Игнатъевская и Колокольная у с. Серпиевка в Челябинской области. Это стилизованные, но вполне узнаваемые изображения быков, мамонтов, различные знаки и геометрические фигуры, нарисованные красной и черной краской. Для нас, в астрономическом смысле, интересен стилизованный рисунок женщины с двадцатью восемью красными точками между ног (Рис. 1). Для подтверждения следования древними людьми календарным циклам мы выделяем именно этот рисунок, показывающий знание 28-ми лунных «стоянок» (звездных зон на эклиптике, которые Луна обходила за месяц), являющихся основой лунного календаря, покровительницей которого была Матерь Мира, отвечающая за рождение и смерть, плодородие и другие жизненные циклы. Хотя некоторые источники датируют рисунки в пещере эпохой палеолита, проведённый недавно радиоуглеродный анализ пигментов в местах их происхождения, позволяют считать, что они сделаны от 6 до 8 тыс. лет назад [Игнатъевская пещера]. Рисунок выполнен на потолке пещеры, что косвенно указывает на небесное место обитания символа Матери Мира.



Рис. 1. Стилистический рисунок Матери Мира с 28 лунными днями в месячном цикле [Древние рисунки Игнатъевской пещеры].

Наличие 19 точек по центру и 4-5 точек по сторонам изображения предполагаемого Лунного календаря может объясняться видимой картиной линии Эклиптики в ночном небе, вдоль которой идет Луна. Например, длиной зимней ночью, с вечера до утра следующего дня, по небу проходят 19 лунных стоянок, в одну из которых в течение месяца последовательно попадает Луна. Далее, в светлое время суток, с утра до полудня на светлом небе невидимо проходят 4 лунные стоянки, в полдень – одна лунная стоянка, и далее до вечера невидимо проходят еще 4 лунные стоянки. Летом наоборот – 19 лунных стоянок проходили на невидимом дневном небе, и 4 + 5 лунных стоянок проходили во время короткой летней ночи. Такой счет нужен был для определения времени события в конкретный день, например, в какую лунную стоянку родился ребенок – это предполагало характер будущего члена общества, или в какую лунную стоянку начинать удачное дело, когда делать подношения различным богам.

Астрономические наблюдения за Луной являются наиболее древними, в связи с тем, что Луна в течение месяца заметно смещалась на ночном небе среди звезд вдоль линии Эклиптики, пока люди не обнаружили, что Солнце идет по тому же звездному пути вдоль Эклиптики, только днем. В палеолите Луне были присвоены божественные силы рождения, плодородия и смерти, и повсеместно, символом этих божественных сил являлась Матерь Мира, что способствовало возвеличиванию женского рода в эпоху матриархата.

Возможно, наступлению эпохи патриархата мы обязаны тем, что древние люди научились наиболее точно отмечать циклические характеристики движения Солнца вдоль линии Эклиптики не только по дневному небу, но и теоретически по ночному небу, что способствовало возвеличиванию мужских символов и появлению богов мужского рода. Со времени фиксирования круглогодичных циклов движения Солнца мы можем говорить о появлении полноценных календарных систем, учитывающих движение Солнца в течение года и Луны в течение месяца.

Удобными местами для наблюдений за восходами-заходами светил были берега озер и особенно, острова и полуострова, иногда с искусственно подсыпанными каменными или песчаными дорогами от берега. С островов открывалась широкая, ничем не закрытая холмистая линия горизонта над водной гладью во все стороны света. Почти на каждом озере можно найти такой остров или, выдающийся далеко в водную гладь, полуостров (часто искусственно созданный, проложенной дорогой до острова), являющиеся удобным местом для астрономических наблюдений.

Естественно- ландшафтные календари

Озеро Большой Бугодак

Археологи половину своей жизни проводят в поле, и, помимо своей непосредственно научной деятельности, любят наблюдать природу, отмечать красивые места. Вот и Александр Дмитриевич Таиров, д.и.н., профессор ЮУрГУ, делится с друзьями красивыми фото, в том числе, поделился фотопанорамами озера Бугодак в Верхнеуральском районе. Его впечатлил закат Солнца на фоне холмистой линии горизонта, возвышающейся над озером. Он любезно разрешил использовать свои фото для наших астрономических исследований. При соотнесении линии горизонта с картой местности можно провести астрономические направления на заходы Солнца в зимнее и летнее солнцестояния и весенне-осеннее равноденствие. На основании выявленных направлений по карте местности [Атлас «Челябинская область»], программе StarCalc и таблице из пособия Потемкиной и Юревича [Потемкина, Юревич, 1998, Табл. 1, с. 46] можно предположить, где находилась древняя астрономическая площадка, с которой наблюдались заходы Солнца в ложбины между гор в летнее и зимнее солнцестояния, в весеннее и осеннее равноденствия (Рис. 2, 3, 4).

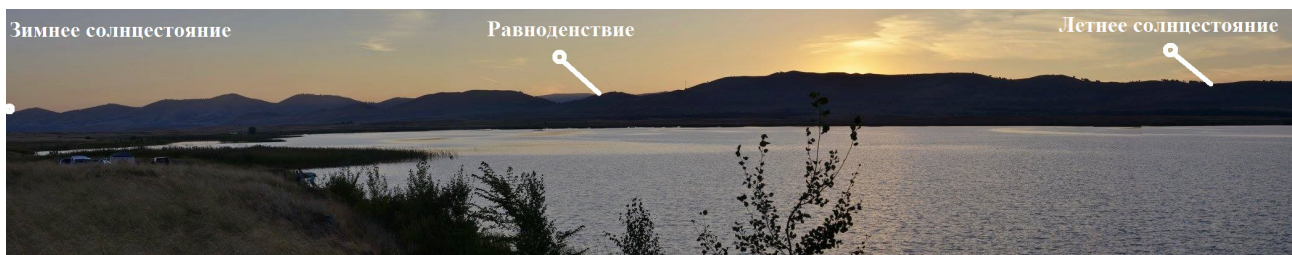


Рис. 2. Панорама заходов Солнца круглый год на фоне холмистого западного горизонта на озере Большой Бугодак. Фото А.Д. Таирова и астрономическая композиция О.О. Поляковой.



Рис. 3. Заход Солнца на озере Большой Бугодак. Фото А.Д. Таирова.



Рис. 4. Астрономические направления на заход Солнца над озером Большой Бугодак в кардинальные точки года: летнее и зимнее солнцестояние, весеннее и осеннее равноденствия. Атлас «Челябинская область» и астрономическая композиция О.О. Поляковой.

Древние люди много веков наблюдали эту величественную картину и, скорее всего, научились пользоваться календарными подсказками природы. Место предполагаемого святилища, с которого наблюдались заходы Солнца в кардинальные даты года, должно было иметь координаты $N53^{\circ}02'$, $E59^{\circ}01'$.

В 1970 г. Ю.Ф. Рыжовым были проведены исследования на озере Большой Бугодак. В ходе исследований выявлены памятники археологии эпохи неолита: Стоянка Лагерная, Стоянка Большой Бугодак 1, Стоянка Большой Бугодак 2, Стоянка Большой Бугодак 3, Стоянка Большой Бугодак 4, Стоянка Большой Бугодак 5 [Рыжов, 1970]. Находки представлены неолитом, мезолитом, энеолитом, бронзовым и ранне-железным веками.

Естественные западные и восточные календари озера Аракуль

На озере Аракуль в Каслинском районе на севере Челябинской области находятся известные многим любителям природы живописные горы Шихан, с их отвесными скалами, каменными чашами на вершине, древними стоянками человека, датирующимися эпохами ранней бронзы, и раннего железного века, удивительным рельефом гор, образованным многолетней работой воды и ветра (Рис. 5). На озере Аракуль со всех сторон света наблюдается холмистый горизонт, позволяющий фиксировать как восходы светил на востоке, так и заходы их на западе.

Интересно, что от горы Шихан направление на точки восхода Солнца в весеннее и осеннее равноденствия в северное подножие Вишневых гор совпадает с направлением на заход Солнца в весеннее и осеннее равноденствия в то же северное подножие Вишневых гор с северного берега другого озера Большие Аллаки. Астрономические направления в равноденствия с обоих озер сходятся у северного подножия Вишневых гор с западной и восточной стороны соответственно (Рис. 6).



Рис. 5. Панорама озера Аракуль, на которой слева видны отроги горы Шихан, а справа на дальнем горизонте – Вишневые горы [Аракуль (озеро)].

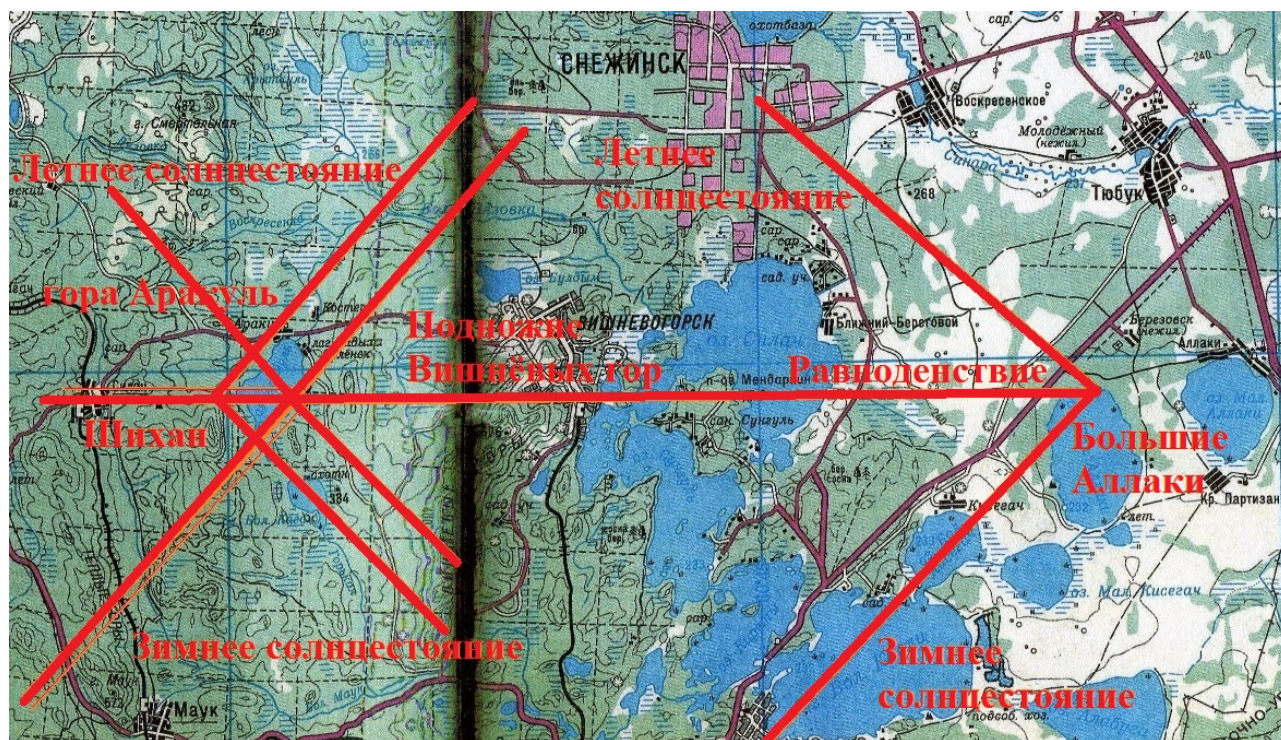


Рис. 6. Астрономические направления на восходы и заходы Солнца в равноденствия и солнцестояния на озерах Аракуль (слева) и Большие Аллаки (справа). Атлас «Челябинская область» и астрономическая композиция О.О. Поляковой.

Холмистый горизонт с восточной и западной сторон озера позволяет вести календарные наблюдения круглый год и с восточной, и с западной сторон озера, используя естественные вершины гор. С горы Шихан, с западного берега озера, можно наблюдать восходы Солнца в весеннее и осеннее равноденствия у северного подножия Вишневых гор, в летнее солнцестояние над холмами в сторону г. Снежинска и в зимнее солнцестояние над южным подножием Вишневых гор. А напротив горы Шихан, с острова на восточном берегу озера (N55°59,5', E60°31,9') можно наблюдать заходы Солнца в весеннее и осеннее равноденствия в северное подножие горы Шихан, в зимнее солнцестояние в южное подножие горы Шихан, и в летнее солнцестояние – перед горой Аракуль, находящейся с северо-западной стороны от озера.

Естественный западный календарь на озере Сугомак

Путешествуя в 2019 году по Южному Уралу в туристических маршрутах «Утомленные городом», организованных местным краеведом, членом РГО, Федором Егоровичем Жижилевым, мы проезжали много мест, с предполагаемыми астрономическими направлениями среди гор на фоне южно-уральских озер. Одним из таких мест оказалось озеро Сугояк, на исследование которого вызвались Арина Владимировна Кузьмина с сыном Максимом Лариным. Арина Владимировна с Максимом на своей машине любят посещать интересные места у нас на Южном Урале.

Мы исследовали географическую карту района и провели направления на заход Солнца по таблицам для 56 северной широты, данным в пособии [Потемкина, Юревич, 1998, с. 46]. Нашли по карте на восточном берегу озера, теоретическую точку наблюдения заходов Солнца: в равноденствия – в ложбине между гор в направлении на запад; в летнее солнцестояние – у основания горы Бзялина; в зимнее солнцестояние – у основания горы Сидоркина (Рис. 7). Сверившись с астрономической программой StarCalc, о времени наступления захода Солнца в летнее солнцестояние 2019 года, мы выехали на восточный берег озера Сугомак, с целью зафиксировать заход Солнца в летнее солнцестояние 23 июня 2019 года в 21 ч 47 минут (Рис. 8). После фотографирования захода Солнца была осмотрена местность в районе точки наблюдения. Выше точки наблюдения находится вершина, где просматриваются камни, в, почти, перпендикулярном расположении, что похоже на погребение. Других выступающих камней в округе не видно. Посмотрели информацию в интернете, опросили археологов. Официально здесь раскопки не производились, но Владимир Иванович Юрин, известный южноуральский поисковик-спелеолог, находил на озере Сугомак подъемный материал, свидетельствующий о проживании древних людей.

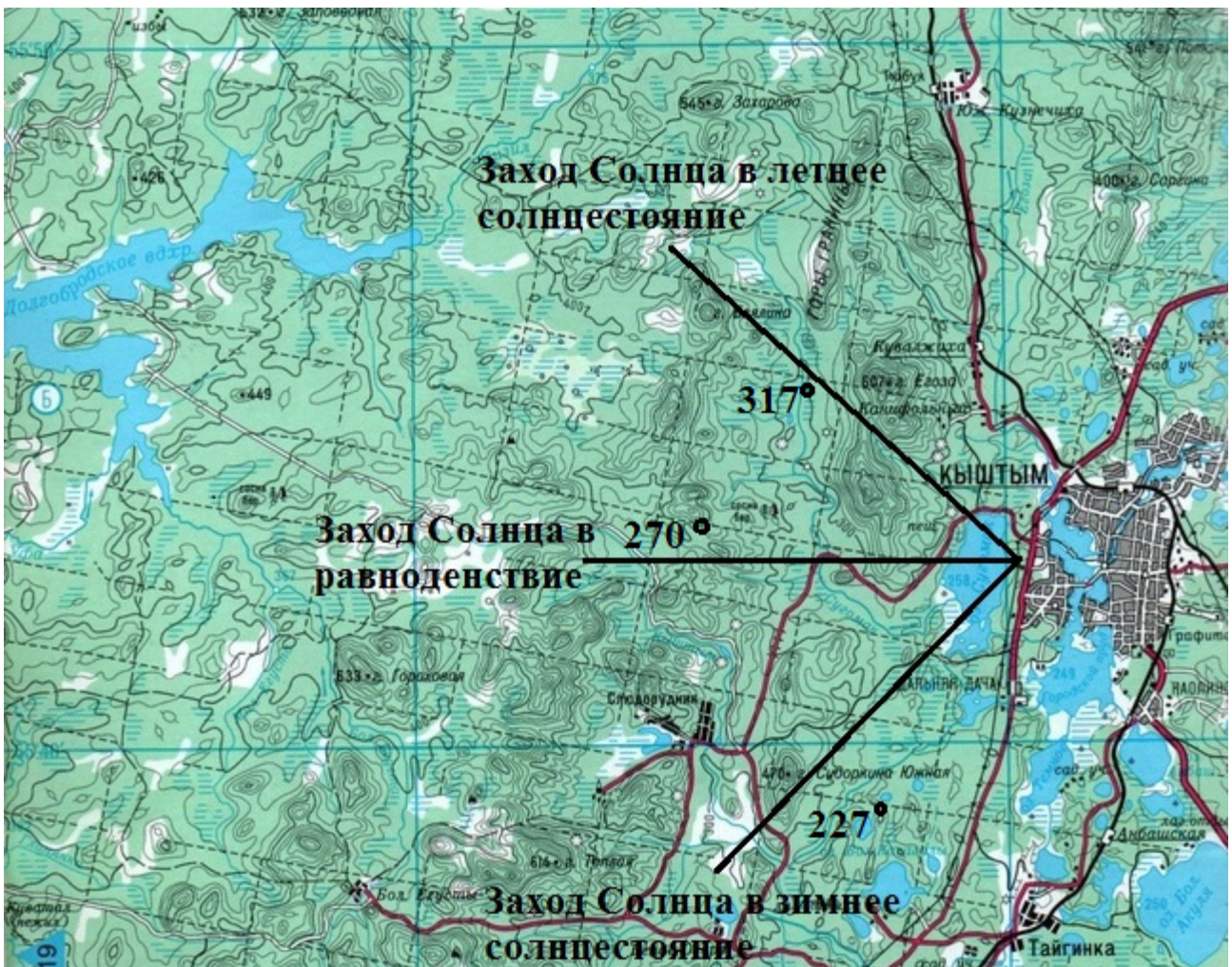


Рис. 7. Карта окрестностей города Кыштым и озера Сугомак с предполагаемыми астрономическими направлениями на заходы Солнца в равноденствия и солнцестояния. Атлас «Челябинская область» и астрономическая композиция О.О. Поляковой.

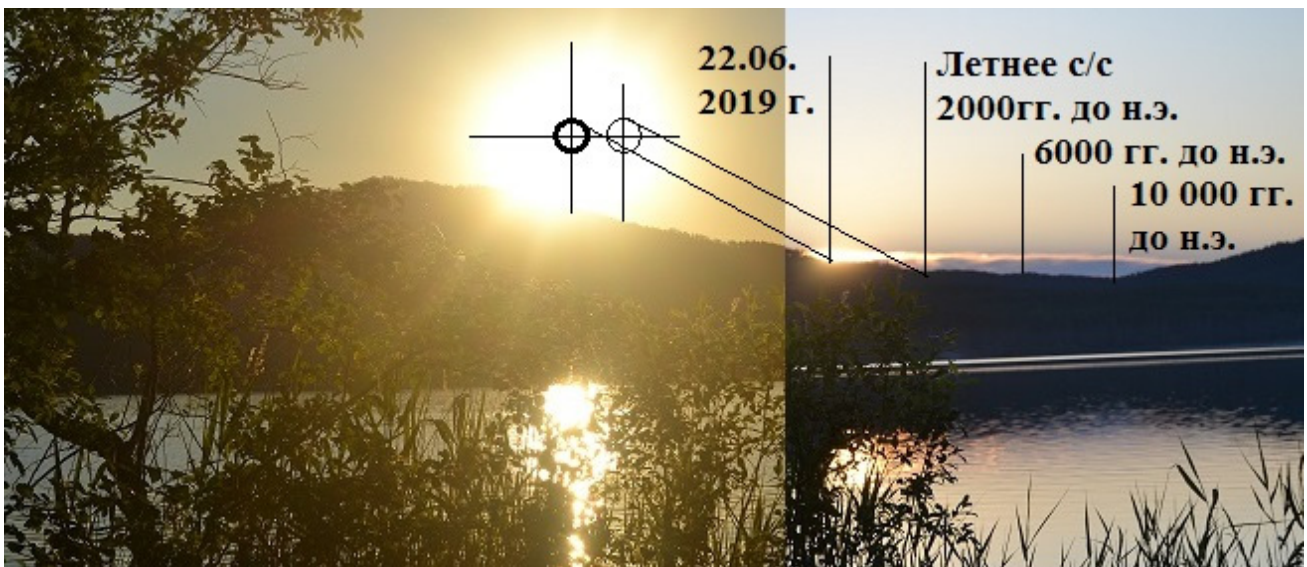


Рис. 8. Заход Солнца в летнее солнцестояние 22.06.2019 и предполагаемые точки захода Солнца в древности – в 2000 гг. до н.э., в 6000 гг. до н.э., в 10000 гг. до н.э. Фото и астрономическая композиция Максима Ларина и А.В. Кузьминой.

Естественный календарь на озере Аргазь

Весной 2020 года был организован выход на водохранилище Аргазь Аргаяшского района Челябинской области под руководством д.и.н., профессора А.Д. Таирова с целью нахождения наскальных рисунков на острове Малый Липовый. Рисунки были обнаружены В.Т. Петриным в 1975 году при обмелении водохранилища [Петрин, 1993] и были датированы эпохой позднего палеолита. Уже тогда рисунки были слабо видны из-за воздействия воды. Мы тоже их не нашли, но, возможно, они находятся ниже уровня воды. Но зато мы произвели панорамную фотосъёмку и соотнесли фото с картой местности, выявив ожидаемые астрономические направления в календарные точки года над вершинами окружающих гор (Рис. 9, 10, 11, 12), используя астрономические таблицы Потемкиной и Юревича [Потёмкина, Юревич, 1998: с. 46, Табл. 1].

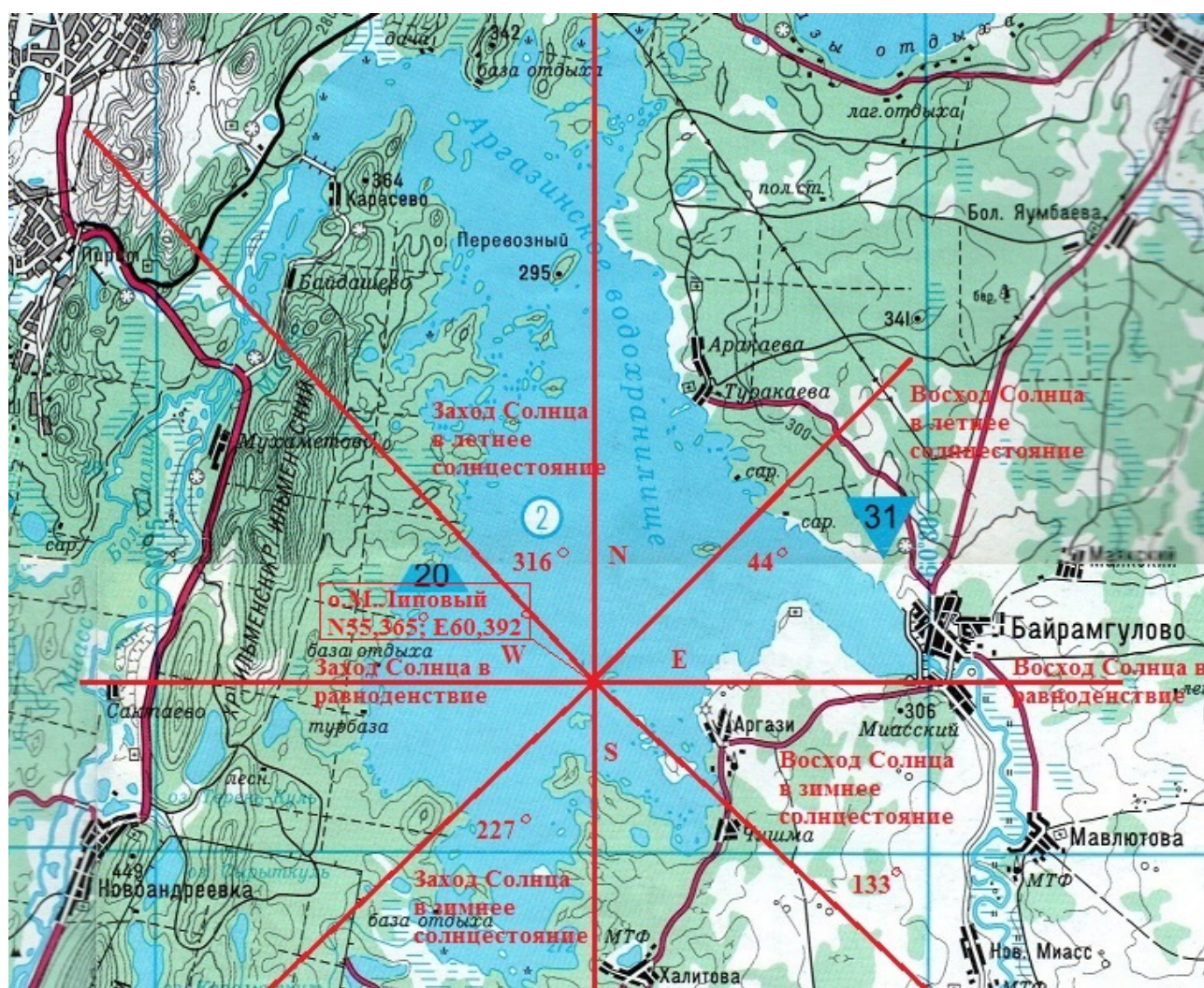


Рис. 9. Астрономические направления, наблюдаемые около 2000 гг. до н.э. с острова малый Липовый на водохранилище Аргазь. Атлас «Челябинская область» и астрокомпозиция О.О. Поляковой.



Рис. 10. Восход Солнца в летнее солнцестояние около 2000 гг. до н.э. над северо-восточным берегом водохранилища Аргази, наблюдаемый с острова Малый Липовый – на горизонте нет заметных возвышенностей. Фото и астрокомпозиция О.О. Поляковой.



Рис. 11. Восход Солнца в весеннее и осеннее равноденствия во все времена перед подъемом возвышенности на восточном берегу водохранилища Аргази, наблюдаемый с острова Малый Липовый.

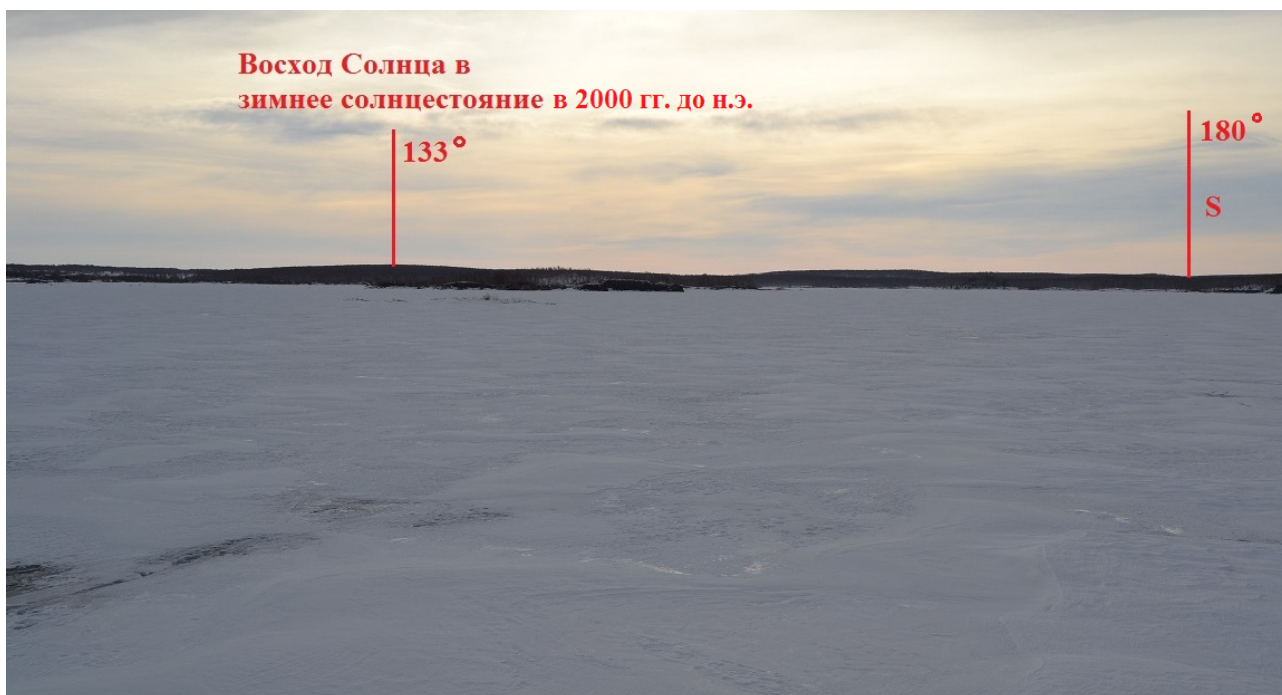


Рис. 12. Восход Солнца в зимнее солнцестояние над центром юго-восточной возвышенности берега водохранилища Аргазы, наблюдаемый с острова Малый Липовый около 2000 гг. до н.э. Фото и астрокомпозиция О.О. Поляковой.



Рис. 13. Заход Солнца в зимнее солнцестояние перед горой Ишкуль Ильменского хребта, наблюдаемый около 2000 гг. до н.э. с острова Малый Липовый на водохранилище Аргазы. Фото и астрокомпозиция О.О. Поляковой.



Рис. 14. Заход Солнца в весеннее и осеннее равноденствия перед возвышенностями Ильменского хребта восточнее п. Сактаево, наблюдаемый во все времена с острова Малый Липовый на водохранилище Аргази. Фото и астрокомпозиция О.О. Поляковой.



Рис. 15. Заход Солнца в летнее солнцестояние перед вершиной с востока от г. Карабаш, наблюдаемый около 2000 гг. до н.э. с острова Малый Липовый на водохранилище Аргази. Фото и астрокомпозиция О.О. Поляковой.

Естественно-искусственные ландшафтные календари

Естественный западный календарь на Карагайском озере и восточный искусственный календарь в Ахуново

Александр Дмитриевич Таиров поделился с нами фото панорамы озера Карагайское в Верхнеуральском районе Челябинской области, где с восточного берега, где находится поселок Карагайский, можно наблюдать живописный западный горизонт над гладью озера (Рис. 16). Древние люди облюбовали восточный берег озера, судя по подъемному материалу, который буквально лежит под ногами. Археологическую ценность карагайских раритетов первым оценил известный уральский ученый Геральд Николаевич Матюшин. Он был поражен обилием всевозможных древних изделий из кремния и яшмы: отщепы, ножевые пластинки, топоры, тесла, скребки, ножи, наконечники стрел и копий. Как пишет челябинский краевед С. В. Марков, руководитель археологического кружка Дворца пионеров и школьников, только один Г.Н. Матюшин открыл здесь семь стоянок каменного века.

Скорее всего, древние люди, обитавшие здесь оседло круглогодично, не могли не заметить систематического характера заходов Солнца и Луны над определенными горами, возвышающимися над озером. При соотнесении панорамы озера Карагайское с планом местности, можно увидеть, как из одной точки наблюдения на берегу современного поселка Карагайский, Солнце заходило в ложбины между гор в течение года: в летнее и зимнее солнцестояния, в весеннее и осеннее равноденствия (Рис. 17).

Естественный календарь над Карагайским озером проявляется заходом Солнца над западной линией горизонта. Но интересно, что с восточной стороны от озера, за Карагайским бором, где наблюдается ровная линия горизонта с восточной стороны, находится другой древний астрономический памятник Ахуново, с 13 искусственно установленными мегалитами. Первые исследователи мегалитического Ахуново, Ф.Н. Петров [Петров, 2006, с. 27-30] (Рис. 18), а также, А.К. Кириллов и К.К. Быструшкин, утверждают, что направления между мегалитами показывают на восходы и заходы Солнца и Луны. Видимо, древним людям, проживавшим на восточном берегу озера и наблюдавшим только заходы светил на западе, для полноты астрономической картины не хватало вида с восточной стороны горизонта, где вставали Солнце и Луна, но т.к. восточный горизонт был ровным, то возникла необходимость установить искусственные ориентиры – мегалиты, для точной фиксации календарных событий в году и в течение дня по солнечной тени от каменных гномонов. Предположительно, установлено было два круга по 12 мегалитов, как 12 месяцев в году и 12 созвездий на звездном небе, но в настоящее время осталась только часть из них.

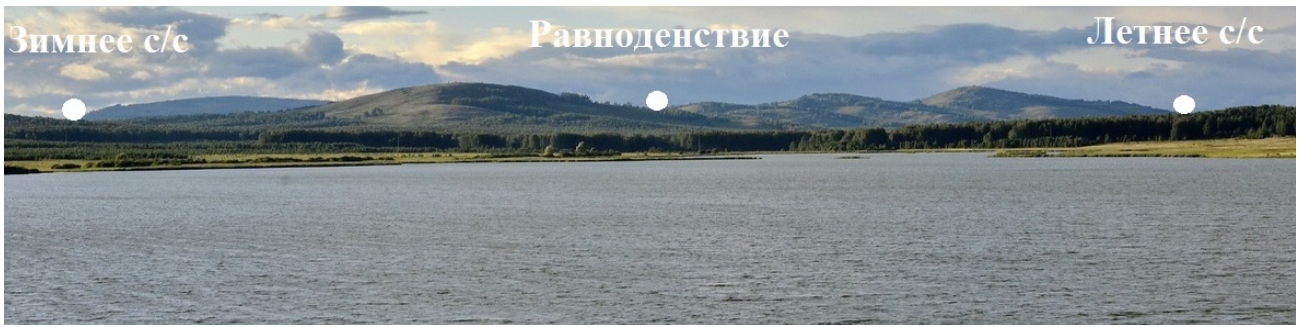


Рис. 16. Живописная холмистая линия западного горизонта над гладью озера Карагайское. Фото А.Д. Таирова. Астрокомпозиция О.О. Поляковой.

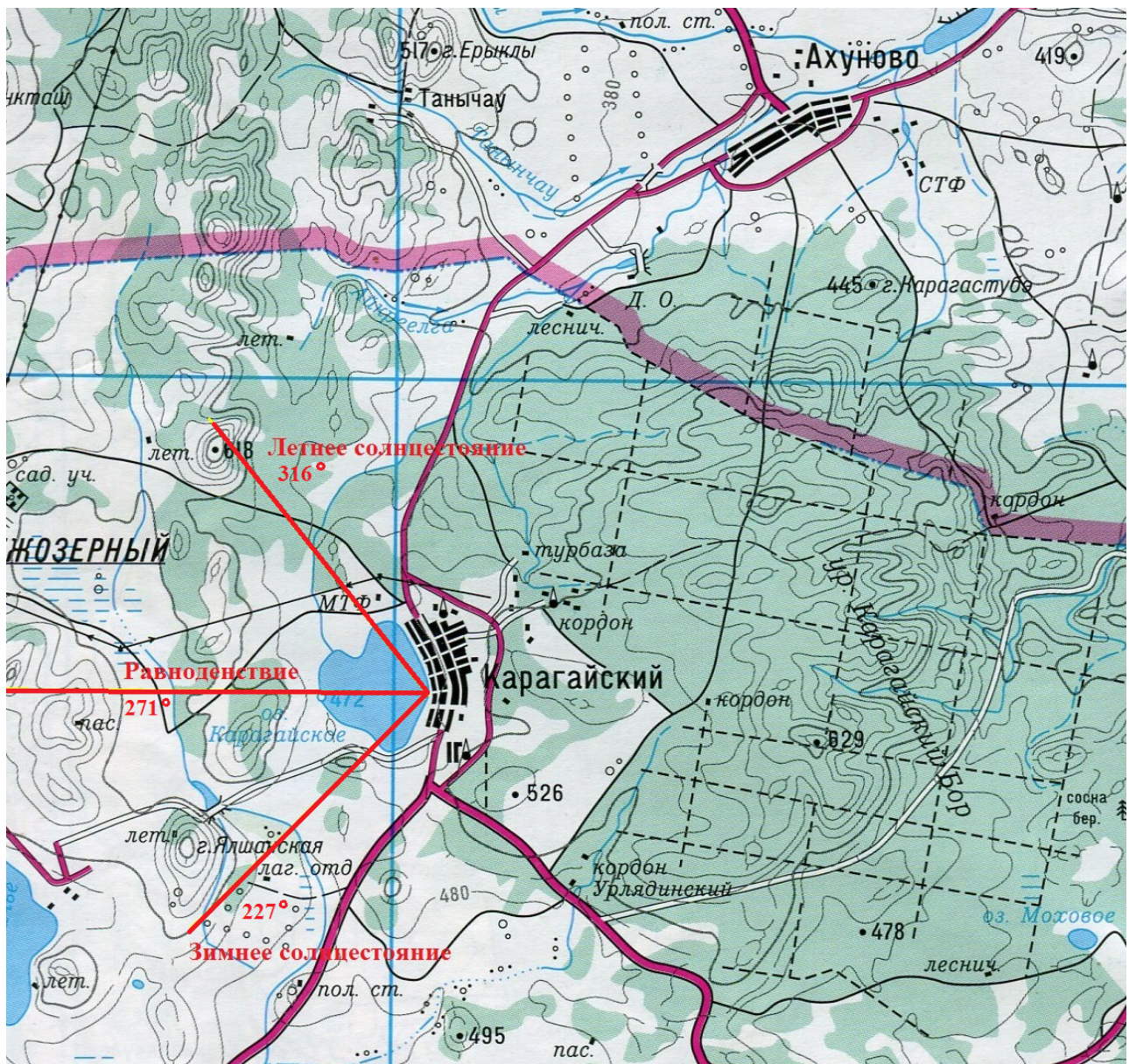


Рис. 17. Астрономические направления захода Солнца над гористой местностью, наблюдаемые в 2000 гг. до н.э. от восточного берега оз. Карагайское. Атлас «Челябинская область» и астрокомпозиция О.О. Поляковой.



Рис. 18. Мегалитический комплекс Ахуново [Петров, 2006, с. 28].

Жавдат Аитов, местный краевед, полагает, что подобных «календарей» в окрестностях Ахуново было несколько, один из них был уничтожен в 1947 году, остальные к настоящему времени частично разрушены. Все они вместе представляют собой какой-то завершённый ансамбль, который можно увидеть с высоты. Поскольку, считает краевед, древние люди изучали движение звёзд, то и знали они, как влияет расположение небесных светил на земные процессы и людей. [Мегалитический комплекс Ахуново].

Естественно-искусственный календарь острова Веры на озере Тургояк

На озере **Тургояк**, в г. Миассе Челябинской области, календарные наблюдения удобно было вести с острова Веры, т.к., обычно, с островов открывается горизонт на все четыре стороны света, и вполне вероятно, что древние люди специально использовали острова для календарных наблюдений, иногда превращая их в полуострова, вымощивая каменный путь до острова. Археологи с 2004 г. ведут раскопки на острове Вера и нашли комплекс мегалитов, который датируют IV тыс. до н.э. Археологи предполагают, что мегалитический комплекс острова Веры использовался в целях астрономических наблюдений [Васина, Григорьев, 2005; Григорьев, Васина, 2006. С. 25-27]. Юлия Валерьевна Васина, во время раскопок, заметила, как в осеннее равноденствие лучи заходящего Солнца осветили дальнюю стену в глубине мегалитического святилища. Действительно, горы вокруг острова создают возможность вести наблюдения в течение всего года, давая особенно четкую картину при заходе Солнца в ложбинки ближних гор (Рис. 19, 20, 21)

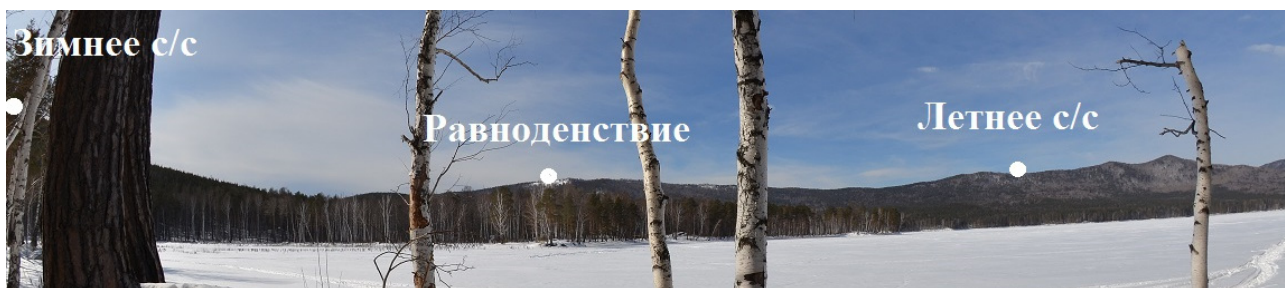


Рис. 19. Западная и северо-западная линия горизонта на оз. Тургояк, наблюдаемая с о. Вера, где в ложбинки между вершинами заходит Солнце в зимнее и летнее солнцестояние. Фото и астрокомпозиция О.О. Поляковой.

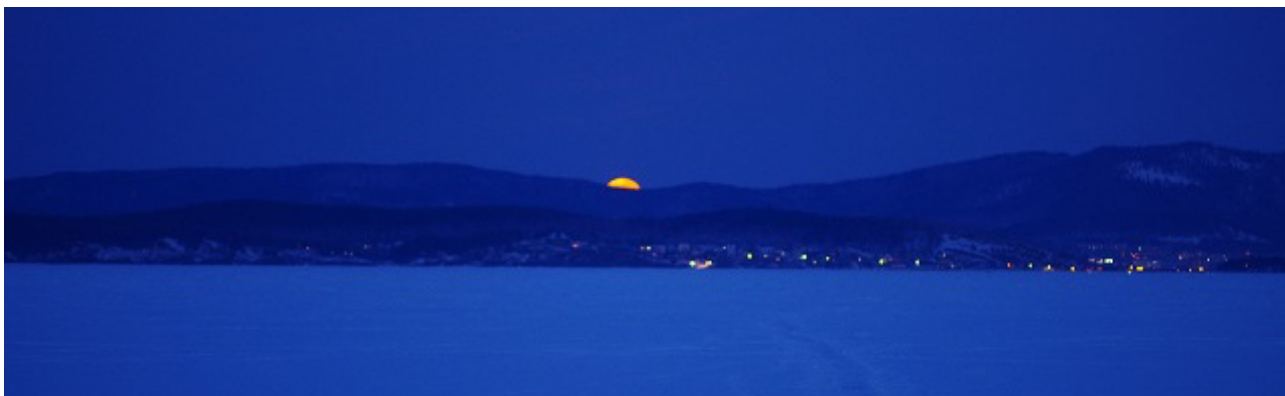


Рис. 20. Восход полной Луны над Ильменскими горами вечером в равноденствие 21.03.2019, в ложбинке между возвышенностями, в том месте, где утром всходило равноденственное Солнце. Фото Р.Д. Филиппова.

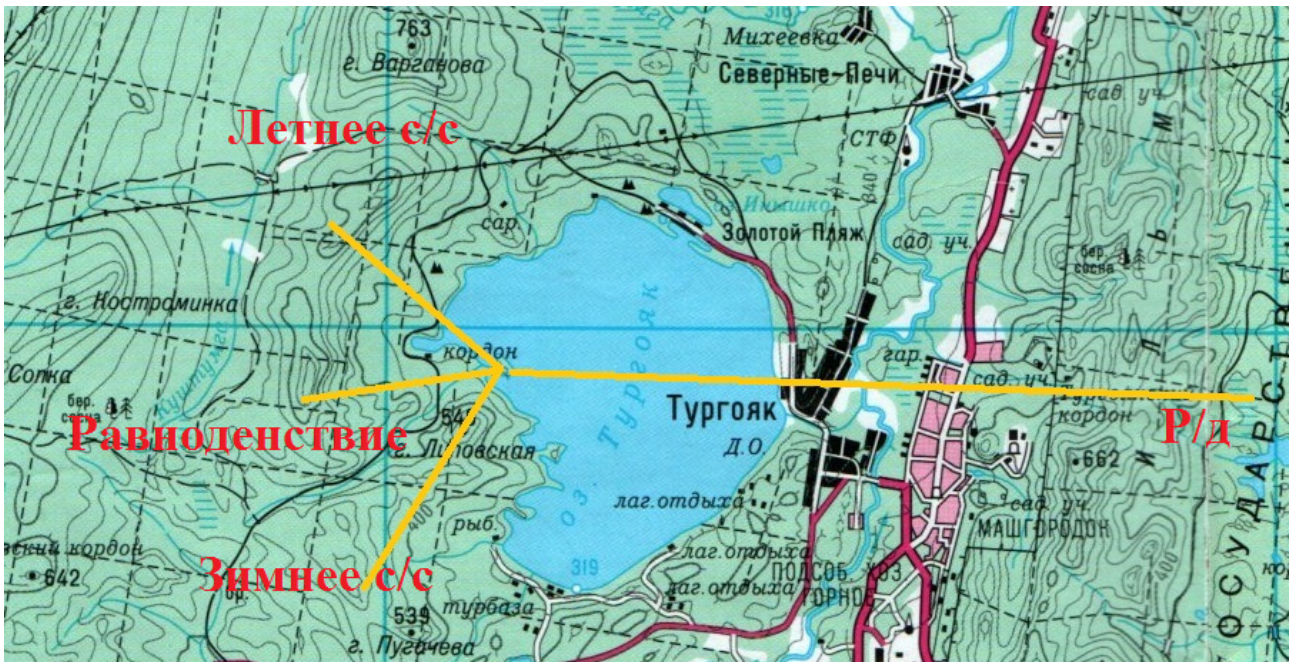


Рис. 21. Астрономические направления восходов и заходов Солнца на оз. Тургойак, наблюдаемые с острова Веры в летнее и зимнее солнцестояния, в весеннее и осеннее равноденствия. Атлас «Челябинская область» и астрокомпозиция О.О. Поляковой.

Зимнее и летнее солнцестояние хорошо наблюдаются при заходе Солнца в естественные ложбинки между близлежащими горам с западной стороны от острова, причем, в зимнее солнцестояние Солнце при заходе должно было, как-бы, катиться по склону горы вниз (Рис. 19). Для наблюдения с острова Веры за заходами Солнца в солнцестояния искусственные сооружения не требовались, нужно было только найти место для соответствующих наблюдений. А вот заход Солнца в равноденствия с западной стороны явно не наблюдался в каком-нибудь приметном месте, и, видимо, поэтому были возведены искусственные сооружения определенных размеров на самом острове, в виде смотрового окна в Мегалите 1, что бы на его дальней стене в равноденствие появлялось световое пятно при заходе Солнца. Но зато в равноденствие хорошо наблюдается восход Солнца над Ильменскими горами с восточной стороны озера и происходит он в ложбинке между гор, что было замечено Рустамом Филипповым, жителем поселка Тургойак, по вечернему восходу Луны в полнолуние из той же точки, где утром вставало Солнце в равноденствие (Рис. 20).

Естественно-искусственный календарь на озере Большой Еланчик

На озере **Большой Еланчик** (Чашковский хребет Миасского городского округа Челябинской области) с Длинного восточного полуострова открыт обзор западной холмистой линии горизонта, позволяющий наблюдать заходы Солнца в весеннее и осеннее

равноденствия, в летнее и зимнее солнцестояния над Чашковскими горами (Рис. 22, 23). Искусственность наблюдений, возможно, заключается в том, что Длинный восточный полуостров, скорее всего, когда-то был островом, но для удобства наблюдений на нем астрономических событий, древние люди выстроили каменно-песочный перешеек, соединяющий берег озера с островом.

Наблюдения захода Солнца в весеннее и осеннее равноденствия с Длинного восточного полуострова на оз. Большой Еланчик над западным горизонтом тесно переплетаются с наблюдениями восхода Солнца над восточным горизонтом в те же дни равноденствия, но с противоположной стороны озера, с горы **Голуха** того же Чашковского хребта. Возможно, древние люди, проживавшие на восточном берегу оз. Большой Еланчик, после наблюдения захода Солнца в дни равноденствий и солнцестояний над конкретными знаковыми возвышенностями, к утру уходили встречать восход Солнца с вершины горы Голуха, на которой находилось святилище – место, где проводились празднества, посвященные разным временам года, судя по огромному количеству подъемного материала на ней в виде осколков керамики, каменных и бронзовых наконечников стрел, каменных отщепов.

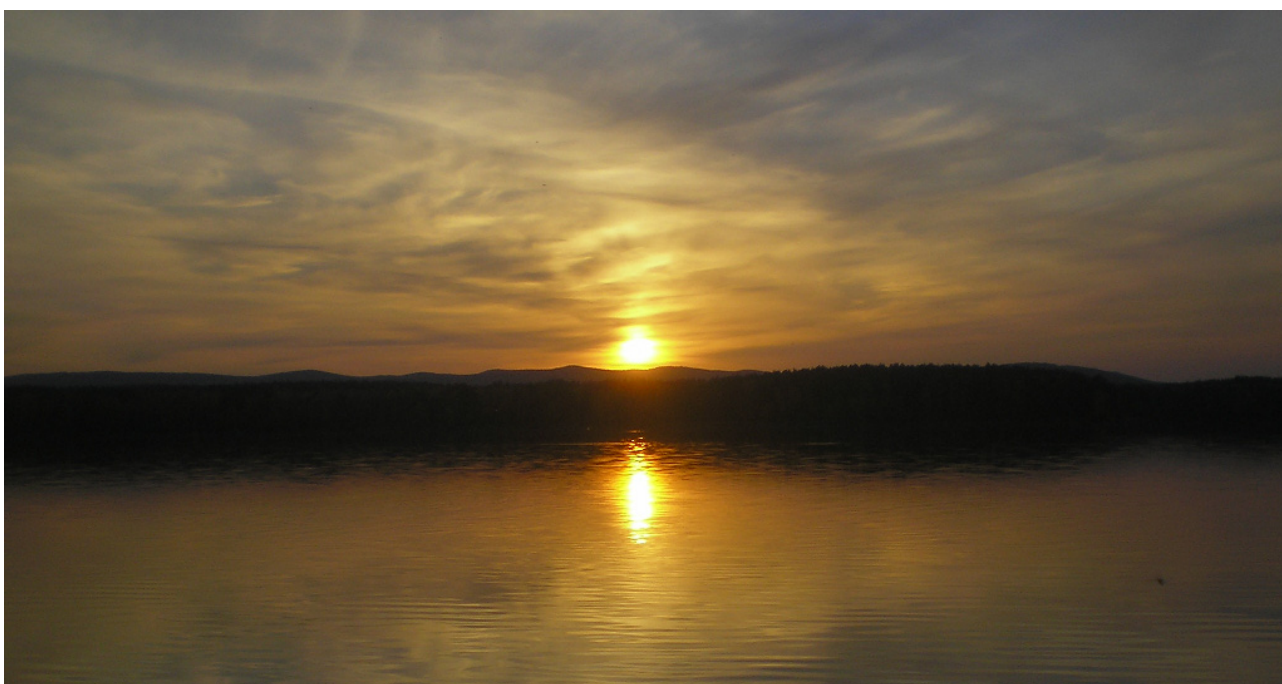


Рис. 22. Заход Солнца в осеннее равноденствие над западной холмистой линией Чашковского хребта на оз. Большой Еланчик, наблюдаемый с Длинного восточного полуострова. Фото А.Р. Белякова.



Рис. 23. Заходы Солнца в равноденствия и солнцестояния, наблюдаемые с Длинного восточного полуострова оз. Большой Еланчик над холмистой линией западного горизонта. Атлас «Челябинская область» и астрокомпозиция О.О. Поляковой.

Естественно-искусственный календарь горы Голуха Чашковского хребта

Многочисленные артефакты, найденные курсантами ЧВВАКУШ под руководством А.И. Мацыны, Е.А. Мацыны и О.О. Поляковой, местными жителями г. Миасса и членами научно-исследовательского общества «Астроисс», А.А. и О.О. Островскими, свидетельствуют о многолетних посещениях древними людьми горы Голуха Чашковского хребта, начиная со времен палеолита до средних веков нашей эры. Да и сейчас красота открывающегося живописного вида Уральских гор с горы Голуха, и необычность круглого отверстия в горизонтальной плите на ее вершине, привлекают местных жителей и туристов. Холмистая линия восточного горизонта, наблюдаемая с вершины горы, позволяет отмечать восходы Солнца в равноденствия и солнцестояния, которые могли быть приурочены к календарным праздникам, изобилующим разнообразными подношениями богам, соревнованиям по стрельбе из лука, а также, проведением ритуальной плавки на вершине горы [Полякова, 2013]. Удивляет точность астрономических направлений, наблюдаемых с горы Голуха в разные кардинальные даты года и это наводит на мысль, что не все наблюдаемые объекты имеют естественные природные границы. У некоторых из них замечена корректировка габаритов. Естественными являются ложбина между двух горок с юго-восточной стороны от Голухи (Рис. 24), откуда всходило Солнце в зимнее солнцестояние, а также, само отверстие на вершине Голухи, откуда производились наблюдения, но и оно немного расширено, возможно, для того, что бы в нем помещались голова и плечи наблюдателя (Рис. 25).



Рис. 24. Восход Солнца из ложбины между возвышенностями на юго-восточной линии горизонта в зимнее солнцестояние, начиная с 5500 гг. до н.э и до нашего времени, наблюдаемый с горы Голуха. Фото О.В. Черновой и астрокомпозиция О.О. Поляковой.



Рис. 25. Отверстие в горизонтальной плите на вершине горы Голуха. Видны острые, искусственно подработанные края естественного природного отверстия. Слева на фото виден резкий обрыв скалы. Фото О.О. Поляковой.

Плоская вершина горы, длиной около 80 м и шириной около 20 м, позволяла разместить на верхней площадке большое количество людей для наблюдения этого явления. Возможно, люди отмечали на вершине горы праздник зимнего солнцестояния, когда «Солнце на лето поворотилось», что было большой радостью для людей, проживавших в естественных природных условиях умеренного климатического пояса, с нетерпением ждущих окончания холодной зимы. Возможно, что в отверстие на вершине горы они ставили столб, как символ Нового года, каковая традиция наблюдается во многих древних культурах от Индии до Европы, отмеченная ямкой для столба на многих ритуальных археологических памятниках, перешедшую в наше время в традицию ставить елочку под Новый год. А вот для точности астрономических направлений, наблюдаемых с горы Голуха в другое время, требовалась некоторая корректировка естественных природных объектов. Для наблюдения направления на восход Солнца в дни летнего солнцестояния, по-видимому, пришлось сбросить некоторые выступающие крайние восточные глыбы горы Голуха и подработать края отверстия на вершине горы так, что бы голова наблюдателя поместилась в это отверстие, т.к. организовать площадку для наблюдения правее отверстия не представлялось возможным – справа находится резкий обрыв скалы, высотой около 20 м (Рис. 26).



Рис. 26. Восход Солнца из ложбины между возвышенностями на северо-восточной линии горизонта в летнее солнцестояние, начиная с 5500 гг. до н.э. и до нашего времени, наблюдаемый из отверстия на вершине горы Голуха. Фото и астрокомпозиция О.О. Поляковой.

Для наблюдения более точного направления на восход Солнца в весеннее и осеннее равноденствия (Рис. 27), древним людям пришлось обрубить южный край Равноденственной горки на высоте, примерно, 2 м, чтобы Солнце появлялось из основания этой горки с восточной стороны при наблюдении из отверстия на вершине горы Голуха. Нигде больше на Равноденственной горке нет искусственно обрубленных поверхностей. На вершине Равноденственной горки есть интересное изваяние естественной природы из розового кварца, похожее на Черепаху (Рис. 28).

Причем, во все времена, при наблюдении с вершины горы Голуха, равноденствие происходит в пределах основания Равноденственной горки и здесь трудно как-то фиксировать эпоху наблюдения дней равноденствий древними людьми. Связано это с тем, что равноденствия всегда, и в древности, и в наши дни, наступают, когда день равен ночи, т.е. когда значение склонения Солнца находится около 0° , а это происходит каждый год в одно и то же время, в одном и том же месте, если в данной местности не было землетрясений.

А вот точки восходов-заходов Солнца в летнее и зимнее солнцестояния с течением времени меняют свои координаты, из-за того, что в солнцестояния Солнце имеет склонение, равное углу наклона Эклиптики к Небесному экватору, а этот угол меняется со временем в пределах от $21,5^\circ$ до $26,5^\circ$ и обратно до $21,5^\circ$ в течение, примерно, 80 тыс. лет [Васильев, Мильничук, Арабаджи, 1977].

При наблюдениях с горы Голуха наиболее точно в серединах ложбин близлежащих горок восход Солнца происходил около 500 гг. до н.э., т.е. во времена посещения этих гор племенами автохтонной иткульской культуры раннего железного века, что подтверждает керамика с тальком и слюдой, найденная на склонах и вершине горы Голуха, а также, следы ритуального металлургического производства на вершине горы. Но, возможны и более ранние посещения, т.к. была найдена керамика с тальком и слюдой эпохи средней бронзы (середина II тыс. до н.э.), относящейся, возможно, к представителям более ранней

черкаскульской культуры. Также, найдена керамика без талька кушнаренковской культуры средневековья (протовенгры).

Интересным выглядит звездное небо, наблюдаемое из отверстия на вершине горы Голуха (Рис. 29). Возможно, случайным образом, но на видимой части неба вокруг кроны сосны, которая могла вырасти в недавнее время, расположились околополюсные созвездия, некоторые звезды которых когда-то были Полярными звездами. Известно, что в результате Прецессии – смещения Полюса Мира по циклической кривой вокруг Полюса Эклиптики, который находится рядом с «головой» созвездия Дракон (на фото закрыт ветром кроны сосны) – некоторые звезды попадают в Полюс Мира и тогда они становятся Полярными звездами, т.е. кажутся нам неподвижными центрами, вокруг которых происходит суточное вращение неба (Рис. 30).

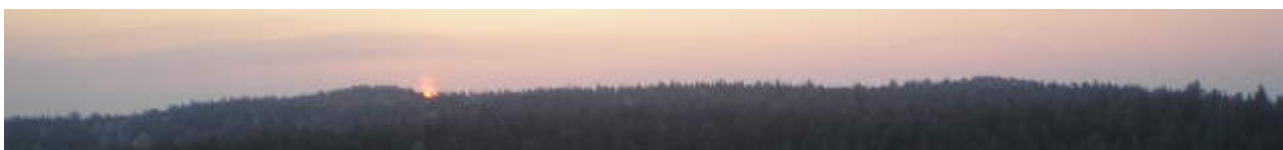


Рис. 27. Восход Солнца в равноденствие, наблюдаемый с вершины горы Голуха над восточным горизонтом 21 марта 2010 г. Фото М.В. Полякова.



Рис. 28. Обрубленная скала с южной стороны у основания Равноденственной горки, и вверху – естественное навершие в виде Черепашки из розового кварца. Фото О.О. Поляковой.



Рис. 29. Звездное небо над отверстием горы Голуха. Фото и астрокомпозиция О.О. Поляковой.

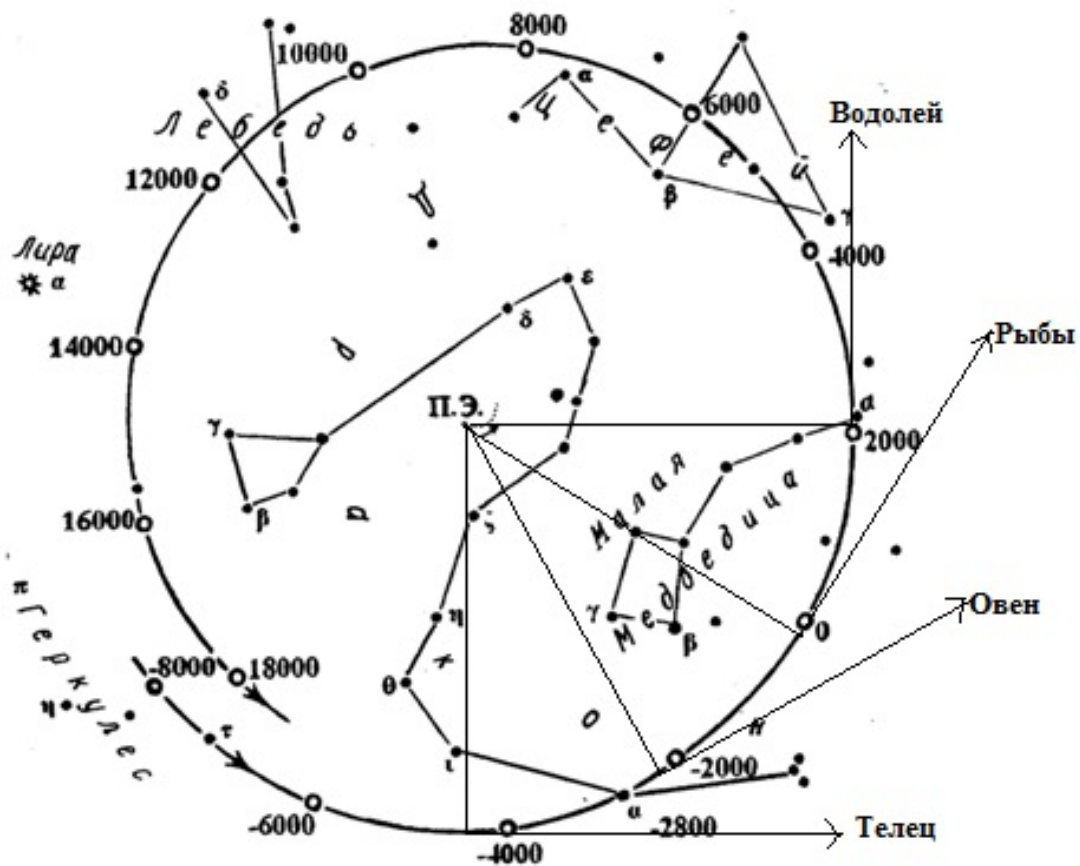


Рис. 30. Прецессия Полюса Мира вокруг Полюса Эклиптики в околополюсном пространстве Северного звездного неба. [Дубяго, Абалакин, 1975, с. 543] и астрокомпозиция О.О. Поляковой.

На Рис. 29 и 30: сверху справа и далее вниз по часовой стрелке:

- Альфа Малой Медведицы – современная Полярная звезда;
- Альфа Дракона – Полярная звезда III тыс. до н.э.;
- Тау Геркулеса – Полярная звезда VIII тыс. до н.э.;
- Альфа Лиры – Полярная звезда XIII тыс. до н.э.;
- Дельта Лебеда – Полярная звезда XV тыс. до н.э.

Эти Полярные звезды участвовали в образовании мифотворчества у всех древних народов, и если эти народы имели общие корни в глубокой древности, то мифы их были в чем-то похожи. Например, у многих народов в самых древних сказаниях земной мир зародился из яйца Уточки (Лебеда?) – возможно, это были первые осознания древними людьми вращения неба вокруг оси Земли с указанием на Полюс Мира, проявленный Полярной звездой Дельта Лебеда. Такое осознание могло прийти как около XV тыс. до н.э., так и ранее на цикл Прецессии в 26 тысяч лет, или на два-три цикла ранее, около 51 тыс. до н.э., 77, тыс. до н.э., 103 тыс. до н.э.

Также, у многих народов в сказках есть Дракон или Змей, от настроения которого зависило благоденствие или горе народа. Возможно, потому, что Полюс Эклиптики, вокруг которого вращается Полюс Мира в результате Прецессии, находится рядом с «головой» созвездия Дракон и на Эклиптике наблюдается двойственное движение Солнца, Луны и планет – они то восходят, то заходят относительно горизонта, как-бы символизируя день-ночь, свет-тьму, добро-зло. И всегда на помощь приходил Герой, побеждающий Дракона-Змея. Героем в этих случаях мог выступать разноименный образ Полярной звезды. Например, Полярная звезда III тыс. до н.э. Альфа Дракона находится в нижней части «спины» созвездия Дракон. Возможно, о ней идет речь в индийской Ригведе, как о тайном месте Змея Вритры, куда ударил дубиной солнечный бог Индра, и откуда потекли новые воды (новая сетка Экваториальных полярных координат, на фоне старых Эклиптических полярных координат?). Индра тоже являлся символом центра полярных координат, т.к. он, как «колесом со спицами», обнимал небо, и, совместно с сдругими солнечными богами дэвами, был высшим, всегда побеждающим божеством, возможно потому, что Полюс Мира и околополюсные созвездия никогда не заходят под горизонт [Ригведа, I.32.1-3,7,8,10,11,15].

За все время посещения горы Голуха с целью астрономических исследований, на тропе при подъеме вверх мы увидели каменную «Голову Коня» (Рис. 31) и находили подъемный материал в виде осколков керамики эпохи бронзы и железного века со слюдой (тальком), керамики средних веков без слюды (талька), обломок каменного наконечника копья, каменные микролиты, каменный наконечник стрелы из розового кварца (Рис. 32), а на вершине горы, в районе предполагаемой металлургической площадки (Рис. 33), находили металлический наконечник стрелы сарматского типа (по определению д.и.н. А.Д. Таирова), каплю медного литья, обломок медного ножа, брусок меди (Рис. 34 а, б, в, г), причем, при анализе в рентгенографической лаборатории Ильменского заповедника было выявлено, что

все медные находки имеют состав меди 99,75%, и только 0,15% имеют примесь железа, что бывает в патине меди, т.е. местные медные изделия изготавливались из чистой самородной меди.

В следствие нахождения таких разнообразных артефактов и астрономических наблюдений, нами был сделан вывод, что гору Голуху посещали долгое время культуры разных народов от неолита и эпохи бронзы до средних веков.



Рис. 31. Каменная композиция «Голова лошади» и находки под ней, предположительно, Кушнаренковской культуры (протовенгерской по Боталову). Фото О.О. Поляковой.

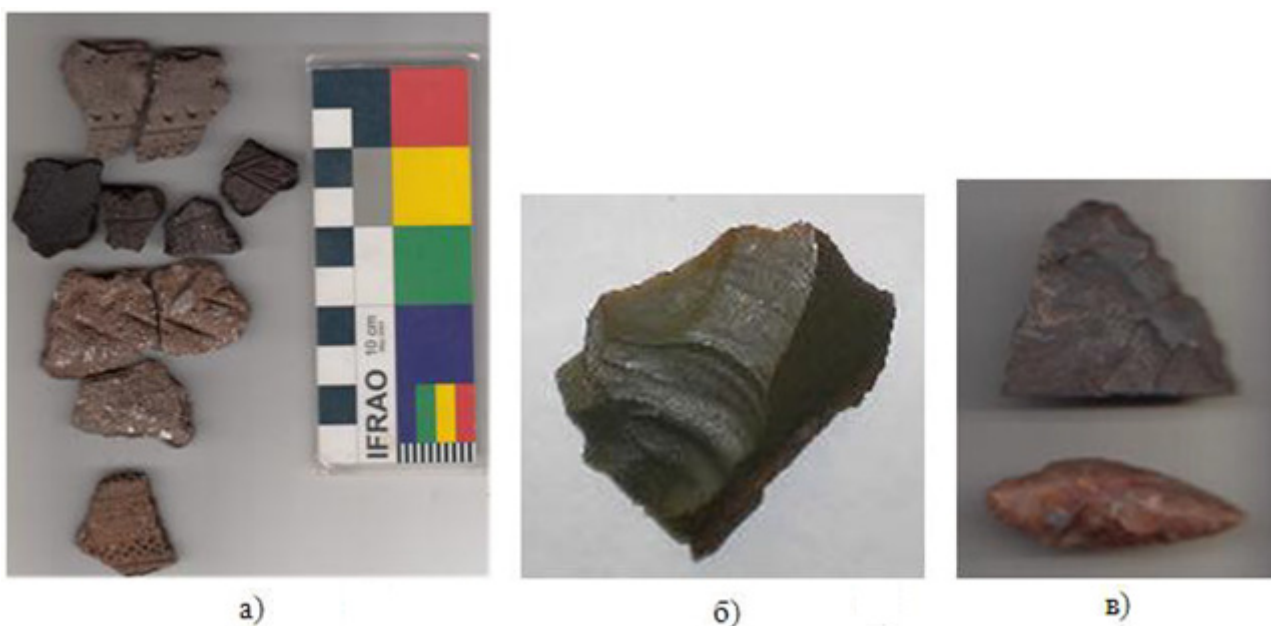


Рис. 32. Другие находки: а) осколки керамики, найденные на разных высотах тропинки при подъеме на вершину горы Голуха; б) скребок, найденный на западном берегу озера Большой Еланчик; в) найденные на тропинке при подъеме на вершину горы Голуха: осколок каменного наконечника копья (находка О.О Поляковой) и кварцевый наконечник стрелы (находка А.А. Островского).



Рис. 33. Схема расположения находок на горе Голуха до 9 октября 2013 года. Композиция О.О. Поляковой.

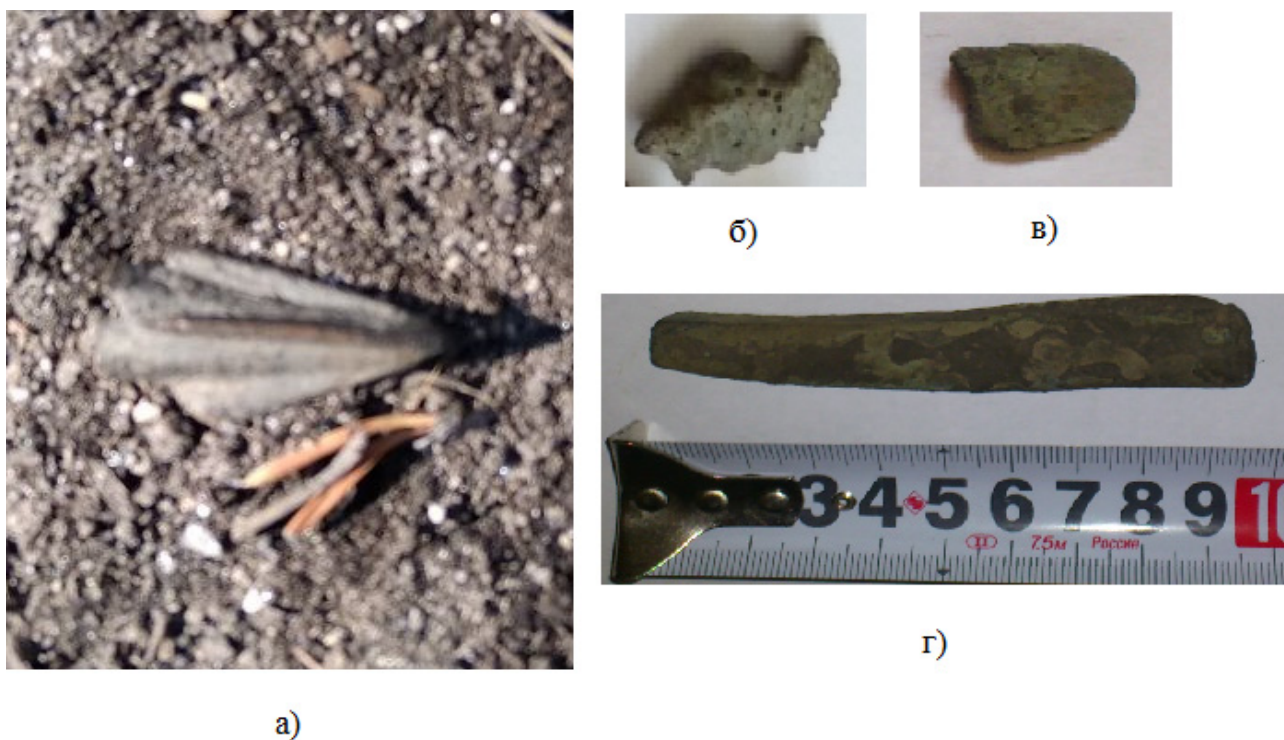


Рис. 34. Металлические находки на предполагаемой металлургической площадке: а) металлический наконечник стрелы сарматского типа (находка и фото О.О. Поляковой), б) капля медного литья (находка и фото О.О. Поляковой), в) обломок медного ножа (находка и фото А.А. Островского), г) брусок меди (находка и фото А.А. Островского).

Естественно-искусственные календари озера Большие Аллаки

На севере Челябинской области, на озере Большие Аллаки в Каслинском районе, также обнаруживаются два древних комплекса для астрономических наблюдений.

Первый комплекс находится на северном берегу озера, где фиксируются астрономические направления над поверхностью глади озера от северного мыса, искусственно продвинутого на юг (Рис. 35) насыпанием вала из камней (Рис. 36).

Весеннее и осеннее равноденствие наблюдается с северного берега озера Большие Аллаки в направлении захода Солнца в северное основание Вишневых гор (Рис. 37, 38). С того же северного берега могло наблюдаться и зимнее солнцестояние в основании Потаниных гор (Рис. 39). Северный берег озера, возможно, искусственно поднят и продвинут чуть южнее в глубь озера беспорядочным нагромождением каменных глыб для создания высокого вала, вероятно, для того, чтобы охват линии горизонта, наблюдаемый с северного берега над открытой водной гладью озера, был максимальным. Во всяком случае, нами замечено, что заход равноденственного Солнца в северную подошву Вишневых гор заметен, только если подняться на этот искусственный вал камней. С других, более низких, точек северного берега озера, подошвы Вишневых гор не видно, она закрывается лесом на западном берегу озера. Координаты предполагаемой точки наблюдений на, выдающемся в водную гладь, берегу: N55°59,5'; E60°56,5'.

Второй комплекс астрономических наблюдений за календарными датами на озере Большие Аллаки выявил Ф.Е. Жижилев, наблюдая смещение солнечных теней от каменного гномона (в виде выдающегося козырька одного из южных останцев) на стене другого, большого центрального останца на территории Больших каменных палаток, находящихся на юго-восточном берегу того же озера Большие Аллаки [Жижилев, Полякова, 2018] (Рис. 40). Мы сделали вывод, что это не простая «игра теней», т.к. на останцах есть наскальные рисунки, и некоторые из них, возможно, являются календарными символами (Рис. 41).

Исследуя наскальные изображения на юго-восточной стороне северо-западного останца, обращенной в сторону восхода Солнца, автор предположила, что геометрические знаки символически обозначают Солнечно-Лунный календарь. Мышление человека той эпохи, в которой были созданы эти изображения, уже способно было схематично передавать смысл явлений. Пусть древние местные жители не оставили нам пространственных объяснений, как они наблюдали календарь в течение года, но структура знаков показывает нам, что наблюдения их были точными в течение месяца по Луне от новолуния до новолуния (29-30 лунных дне) и в течение года по Солнцу, имеющему продолжительность года 365-366 дней, что чуть больше, чем 12 лунных месяцев, длительностью около 355 дней.



Рис. 35. Выдающийся на юг северный берег озера Большие Аллаки и точка, с которой могли вестись наблюдения. Карта-Google и астрокомпозиция О.О. Поляковой.



Рис. 36. Возможно, искусственно поднятый и выдвинутый южнее навалом камней северный берег озера Большие Аллаки. Фото А.Р. Белякова.

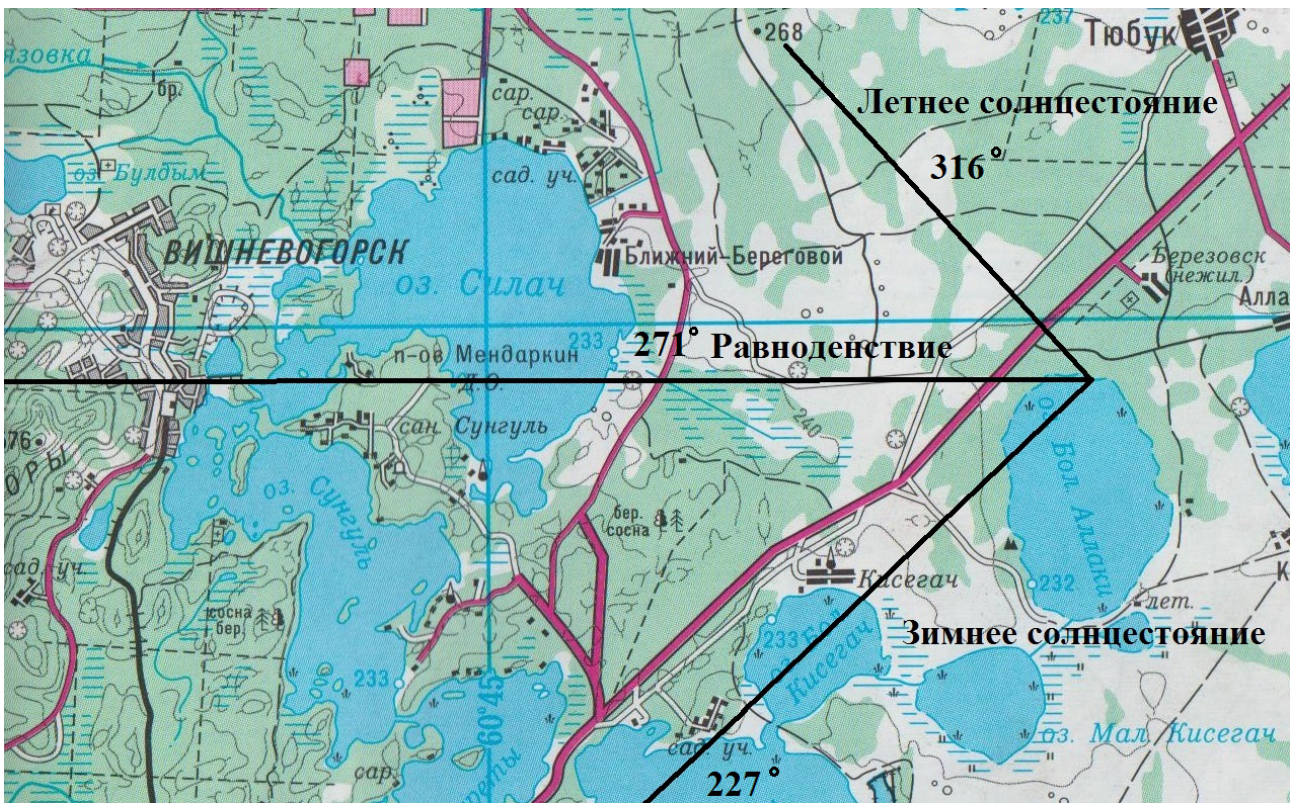


Рис. 37. Направления захода Солнца в равноденствия, летнее и зимнее солнцестояния около 2000 гг. до н.э., наблюдаемые с северного берега озера Большие Аллаки. Атлас «Челябинская область» и астрокомпозиция О.О. Поляковой.

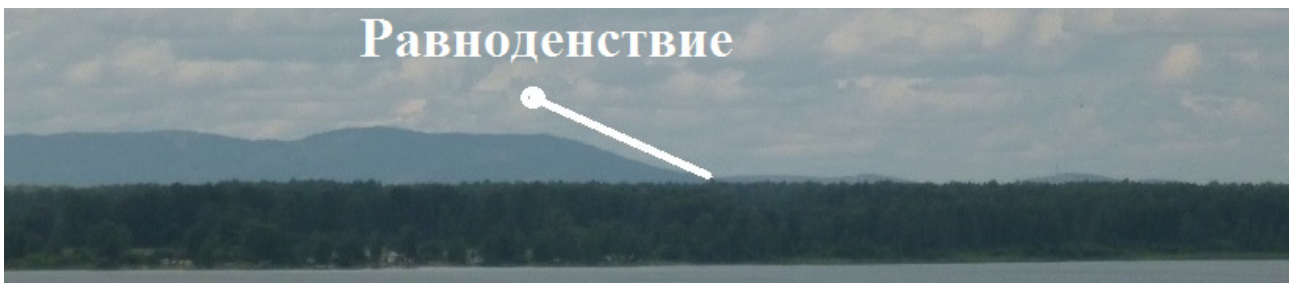


Рис. 38. Заход Солнца в северное основание Вишневых гор в день равноденствия, наблюдаемое с северного берега озера Большие Аллаки. Фото А.Р. Белякова и астрокомпозиция О.О. Поляковой.

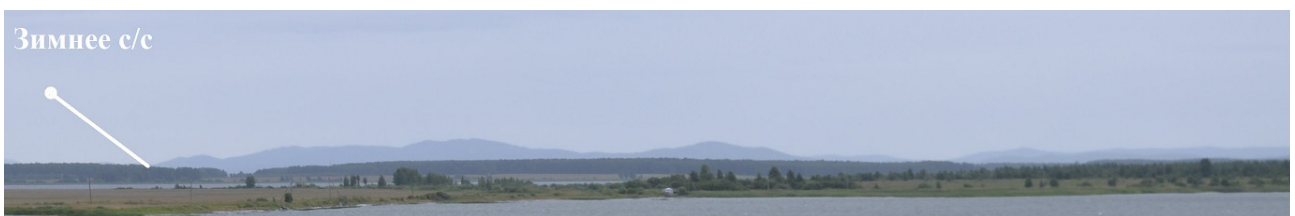
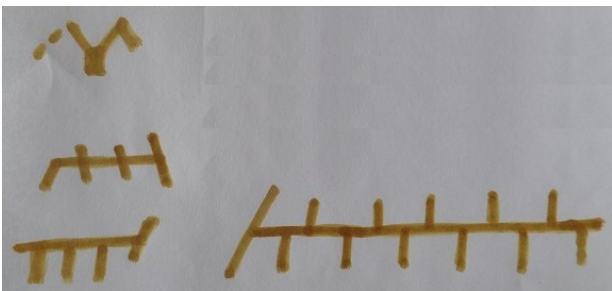


Рис. 39. Заход Солнца в зимнее солнцестояние в основание Потаниных гор на юго-западной линии горизонта при наблюдении с северного берега озера Большие Аллаки. Фото и астрокомпозиция О.О. Поляковой.



Рис. 40. Солнечная тень в ноябре 2018 г. от каменного гномона (юго-восточного) на стенке Центрального останца Больших каменных палаток. Фото Ф.Е. Жижилева.



а



б

Рис. 41. Аллакская писаница, на юго-восточной стороне северо-западного останца:

а) прорисовка символов Ф.Е. Жижилевым;

б) 2-я группа рисунков аллакской писаницы [Широков, 2009].

В исследовании д.м.н., профессора В.Ю. Голяховского отмечается, что первые символические пиктографические изображения появляются, примерно, с 3500 гг. до н.э. с целью выразить более глубокое содержание понятия, чем просто запись числовых значений или изображения объекта, у людей с развитым воображением - тонким порождением интеллекта [Голяховский, 2007, с. 78-79]. По данным археологии мы можем фиксировать появление символического мышления у людей с того времени, когда на керамике и в наскальных рисунках появляются своеобразные символы, в семиотике называемые идеографическими знаками, основанными на передаче идеи структуры изображаемого понятия графическими способами. Некоторые из этих знаков-структур угадываются нами, некоторые непонятны нам, возможно потому, что они являются конвенциональными знаками (по Соссюру, признанному исследователю в области семиотики), т.е. основанными на договорённости о структуре знака в конкретном обществе, как, например, в наше время есть договоренность о том, что «зебра» на дороге обозначает пешеходный переход.

На рассматриваемом нами геометрическом рисунке (Рис. 41 а) может быть изображен геометрический символ солнечно-лунного года, где горизонтальная черта показывает продолжительность года, а вертикальные черты разделяют год на месяцы по длительности лунных циклов от новолуния до новолуния. Наверху 6 зон между вертикальными чертами, читающимися справа налево, могут показывать 6 теплых лунных месяцев (каждый из которых длится 29-30 дней от одного новолуния до другого новолуния), когда Солнце встает выше равноденственной линии восток-запад от весеннего равноденствия до осеннего равноденствия, с продолжительностью дня большей по сравнению с ночью. Затем, в конце длинной горизонтальной черты слева изображена косая линия – это символически может показывать день осеннего равноденствия, после которого день становится короче ночи. Внизу 7 зон, разделенных вертикальными чертами, читающимися слева-направо, могут обозначать 7 холодных лунных месяцев из-за того, что день короче ночи от осеннего равноденствия до весеннего равноденствия, когда Солнце встает ниже равноденственной линии восток-запад, при этом, 7-й месяц неполный – это 13-й добавочный лунный месяц в году перед весенним равноденствием, длительностью 10-11 дней, которых не хватает до полного солнечного года в 365-366 дней, и, действительно, расстояние от последней вертикальной черты до конца горизонтальной линии меньше примерно в 3 раза (10-11 дней) по сравнению с другими расстояниями между началами месяцев.

Рядом с описанным знаком на юго-восточной части северо-западного останца находятся и другие геометрические знаки, все вместе обозначенные Широковым, как 2-я группа рисунков аллакской писаницы. Предполагаем, что короткий горизонтальный символ с тремя вертикальными черточками сверху и снизу и косой чертой слева показывает символ

полугодия от летнего до зимнего солнцестояния через осеннее равноденствие (справа-налево и обратно), а короткий горизонтальный символ с тремя нижними черточками показывает символ квартала от зимнего солнцестояния до весеннего равноденствия (слева-направо), где косая черта справа может обозначать весеннее равноденствие - «поворот Солнца на лето». Еще один рисунок, верхний во 2-й группе рисунков аллакской писаницы, в виде двурогого символа, мог обозначать шапку шамана или какой-то другой конвенциональный знак, о котором могла быть договоренность в данном сообществе.

Для сравнения можно привести подобные уральские наскальные рисунки, предположительно оставленные угорскими племенами (предками вогулов) на Змиевом камне у д. Гаево и Соколыных утесах у пгт. Махнёво на р. Тагил в Свердловской области, извлеченные нами из исследования Широкова В.Н. и Чаиркина С.Е. [Широков, В.Н., Чаиркин, С.Е., 2011, с. 13, Рис. 4; с. 73, Рис. 46] (Рис. 42).

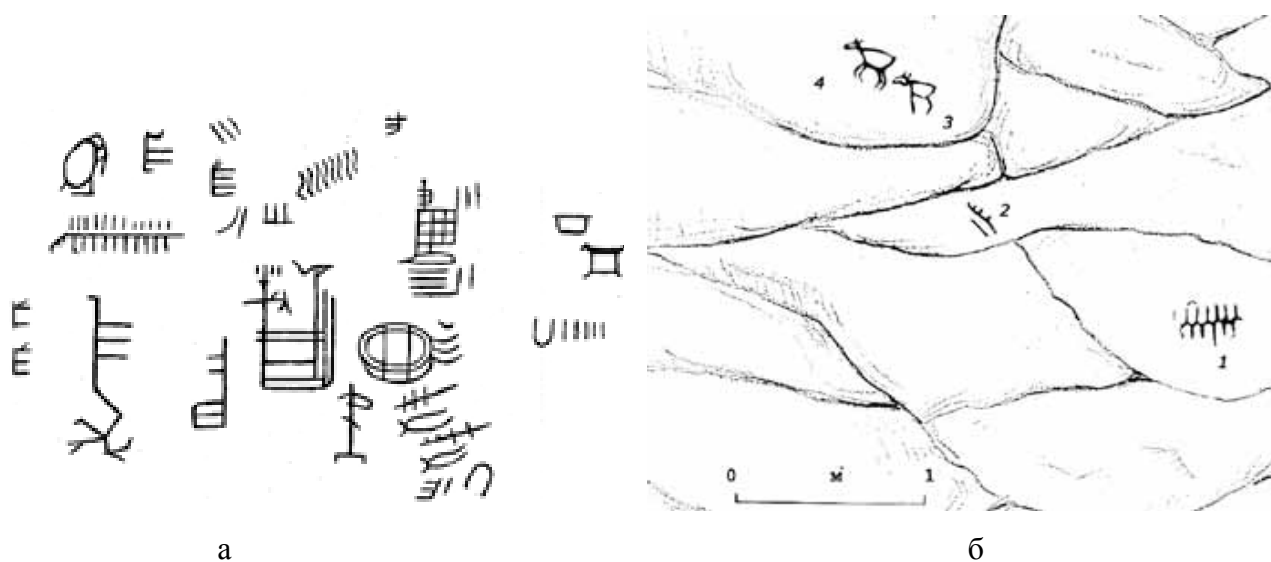


Рис. 42. Наскальные рисунки:

- а) на Змиевом камне по прорисовке Д.П. Шорина [Широков, Чаиркин, 2011, с. 13, Рис. 4];
- б) на Соколыных утесах по прорисовке В.Н. Чернецова [Там же, с. 73, Рис. 46].

На указанных В.Н. Широковым наскальных рисунках мы выделяем похожие с аллакскими рисунками горизонтальные изображения с 6 или 12 вертикальными черточками сверху и внизу. Символический календарный смысл изображений может быть тем же, что и на аллакском рисунке, с той только лишь разницей, что в случае с 12 вертикальными черточками сверху и внизу (вместо 6) древними людьми отмечались не только начала месяцев в новолуние, но и середина месяца в полнолуние.

Других каких-либо искусственных объектов с календарным назначением, кроме наскальных рисунков, на Больших каменных палатках озера Большие Аллаки не

обнаружено, но мы исходим из того, что древние люди на Урале, да и в других гористых местностях, имея перед глазами естественные объекты природы, относительно которых можно было наблюдать восходы-заходы Солнца, догадались, что не надо возводить другие искусственные объекты, а достаточно найти удачное место для наблюдений календарных явлений.

Мы продолжили исследования вероятностей фиксирования астрономических направлений среди естественных объектов Больших Каменных палаток: восход Солнца в зимнее солнцестояние 2018 г., восход Солнца в весеннее равноденствие 2019 г. (что равнозначно и осеннему равноденствию) и, наконец, заход и восход Солнца в летнее солнцестояние 2019 г.

В дни около равноденствия на восходе Солнца гномом служил Восточный камень (Рис. 43), тень от которого ложилась на большой Центральный мегалит (Рис. 44). С приближением к летнему солнцестоянию на большой Центральный мегалит ложилась солнечная тень от Северо-восточного мегалита (Рис. 45). Также интересным фактом оказалось то, что с одной и той же утоптанной площадки наблюдались и заход, и восход Солнца в летнее солнцестояние – Солнце, как-бы, за ночь проходило за Северо-западным мегалитом с наскальными календарными рисунками (Рис. 46). С той же утоптанной площадки наблюдается весь западный горизонт, поэтому, можно предположить, что заходы Солнца и в другие времена года могли наблюдаться отсюда же.

В зимнее солнцестояние 2019 г. Солнце на восходе давало направление солнечной тени от юго-восточного каменного гнома, который выполнял функции фиксирования тени в зимний период (Рис. 47). Интересно, что в момент восхода Солнца тень от исследователя указывала на нишу с календарными знаками (Рис. 48), причем в древности Солнце всходило южнее по горизонту, поэтому тень была правее относительно современного положения и точно указывала на нишу с календарными знаками. Все астрономические направления на Больших каменных палатках даны на Рис. 49.



Рис. 43. Восход Солнца в весеннее равноденствие 21.03.2019 г. на Больших каменных палатках из-за Восточного гномона. Фото О.О. Поляковой.



Рис. 44. Солнечная тень от Восточного гномона и наблюдателя на восходе Солнца в весеннее равноденствие. Фото О.О. Поляковой.



Рис. 45. Солнечная тень на большом Центральном мегалите от Северо-восточного гномона в летнее солнцестояние. Фото О.О. Поляковой.



Рис. 46. Заход и восход Солнца в летнее солнцестояние на фоне юго-восточной стороны северо-западного мегалита с календарными рисунками. Фото и астрономическая композиция О.О. Поляковой.



Рис. 47. Восход Солнца в зимнее солнцестояние 2019 г. из-за юго-восточного останца с «козырьком». Фото О.О. Поляковой.



Рис. 48. Тень от ног наблюдателя 15 декабря (на переднем плане фото) указывает на северо-западный останец, но в зимнее солнцестояние 22 декабря в древности тень от головы наблюдателя указывала на нишу с календарными знаками северо-западного останца. Фото О.О. Поляковой.



Рис. 49. План астрономических направлений на Больших каменных палатках озера Большие Аллаки в течение календарного года. Красным кружком со звездочкой обозначен Северо-западный мегалит, на юго-восточной стороне которого изображены геометрические календарные символы. Карта-Яндекс и астрокомпозиция О.О. Поляковой.

Искусственно созданные астрономические структуры на степных просторах Южного Урала.

Как уже говорилось выше, необходимость следования календарным циклам для успешной хозяйственной деятельности заставляла людей, проживавших на степных просторах, где горизонт был ровным, возводить дополнительные конструкции, заменяющие естественные природные астрономические реперы, которые наблюдались в гористой местности.

Наиболее известными астрономическими структурами в степной зоне Южного Урала являются городища и могильники Синташта [Генинг В.В., Генинг В.Ф., Зданович Г.Б., 1992] и Аркаим [Аркаим, 1995], входящие в выявленную археологами Южного Урала «страну городов». Их кольцевая структура создана по образу и подобию Полярной картины

вращающегося звездного неба вокруг Полюса Мира и Полюса Эклиптики в эпоху бронзы III тыс. до н.э. [Быструшкин, 2003; Полякова, 1999; 2005; 2006; 2006; 2007, с. 96-107; 2009; Polyakova, 2008; 2009 а; 2009 б]. Это довольно крупные для своего времени поселения, выполненные по круговому принципу, так же, как и многие другие памятники Евразии с круговой планировкой, построены в эпоху бронзы, что заставляет искать общую смысловую концепцию между ними, вероятную тем более, что указанные памятники относятся приблизительно к одной эпохе.

То, что на территории Евразии памятники разделены огромными расстояниями, рождает два предположения:

1) представители исследуемых культур имели общие корни и по наследству передавали идею кругового планирования святилищ, городищ и могильников;

2) древние строители исследуемой эпохи, независимо от принадлежности к той или иной культуре, наблюдали один небесный план над головой и пытались воспроизвести его на материальных носителях.

Доказательства первого предположения. Общность корней должна подтверждаться, во-первых, генетически, во-вторых – способом воспроизводства материальных носителей исследуемых культур (посуда, оружие, украшения), в-третьих – общими лингвистическими корнями в топонимике, мифологии, религии. Среди археологических памятников с круговой планировкой выделяются две концептуальные традиции: первая – в виде концентрических рвов и земляных валов, вторая – в виде концентрических кругов из каменных мегалитов. Это обстоятельство выявляет два практических способа возведения памятников с круговыми планировками, что может говорить в защиту двух очень древних общих традиций. Но далее отличий больше, чем совпадений. Во-первых: археологический материал на памятниках заметно различается. Во-вторых: имея приблизительно одинаковый план и археологический материал, памятники различаются и по назначению, что функционально разделяет их внутри самой культуры. Среди круговых памятников встречаются площадки только для астрономических наблюдений и исполнения ритуальных обрядов, т.к. в них не найдены следы, сопутствующие бытовому комплексу обычного поселения или погребения, поэтому они относятся к категории святилищ. В других круговых памятниках прослеживаются и астрономические направления, и места отправления ритуальных действий, но все это дополнено погребальным полем – такие памятники относят к могильникам. И, наконец, выделяется категория городищ, где совместно с астрономическими направлениями прослеживаются следы материально-бытового жилищного комплекса. Практически, в эпоху бронзы, для строений разного назначения, применялся во многом схожий план построения кругов вокруг некоторых центров.

Доказательства второго предположения. Основная общая черта между памятниками с круговыми планировками состоит в том, что выполнены они в виде концентрических кругов и дополнительных конструкций в виде определенных структур, в сочетании похожих в масштабе расстояний между ними. Такое единство структурного восприятия мира возможно при наличии общего теоретического плана у древнего населения исследуемых культур, например, план звездного неба. Для жителей одного полушария в одну и ту же эпоху звездное небо выглядит одинаково, различается только высота положения Полюса мира над горизонтом, которая зависит от широты местности, но картина околополюсных созвездий для всех одинакова. Это значит, что все жители одного полушария земли видят одну и ту же околополюсную картину вращения звездного неба. Данный факт говорит в защиту общей космогонической смысловой концепции, заложенной в круговых планах различного рода памятников, как археологических, так и мифолого-религиозных.

Идея этого плана представляется загадкой, но если мы посмотрим на Северное звездное небо IV-II тыс. до н.э. глазами людей того времени, живущих севернее 30-й географической широты, то, возможно, отгадаем ее. Сама идея **круга и колеса** могла быть рождена созерцанием людьми того времени, живущих в обозначенных широтах, полного вращения околополюсных созвездий, не заходящих под горизонт. Но такая идея на звездном плане могла воплотиться в жизнь только при обнаружении центра вращения звездного неба, который виден не всегда. В результате явления прецессии Полюс Мира вращается вокруг Полюса Эклиптики и иногда попадает на некоторые звезды, и, тогда они выглядят неподвижными Полярными звездами для наблюдателей с Земли, но только на определенный отрезок времени. Такой Полярной звездой в III тысячелетии до н.э. стала звезда альфа Дракона. Видимый центр вращения Северного звездного неба и близкое вращение возле него созвездий Дракона, Большой и Малой Медведиц, создавало впечатляющую картину круговращения неба, как суточного, так и годичного. При этом, грани «ковшей» обеих Медведиц, приблизительно, указывали на центр вращения, т.е. на Полярную звезду альфа Дракона в 2800-х гг. до н.э. в Полюсе Мира, что могло явиться причиной зарождения идеи Колеса со спицами и Часов со стрелками, как суточными, так и годичными. Современники той эпохи не могли не заметить этой звездной подсказки. Можно предположить, что наблюдение именно этого полярного явления в Северном полушарии Земли явилось толчком к расцвету многих цивилизаций эпохи бронзы, характерным признаком которых явились: использование колеса, круговые планировки поселений и погребальных комплексов, уточнения календарных систем, расцвет мифологического творчества с появлением новых полярных персонажей, явившихся носителями Героического эпоса, в религии - появлением новых солнечных божеств, новых символов и знаков в изобразительном искусстве.

До явления наблюдения Полярной звезды в Полюсе Мира человечество очень долго пользовалось Эклиптической системой координат по способу наблюдения движения светил и планет вдоль Эклиптики, с явно прослеживаемыми благодаря этому Эклиптическими созвездиями, с их восходами над горизонтом и уходом под горизонт, что давало двоичный код объяснения законов мироздания (верх-низ, свет-темнота, рождение-смерть и т.д.) в системе Верхний Мир-Нижний Мир, под управлением, как правило, Матери Мира. Полюс Эклиптической системы находился как равноудаленный от всех точек Эклиптики рядом с «головой» созвездия Дракон. Но, с наступлением явления наблюдения неподвижной Полярной звезды в Полюсе Мира, явно показывающей центр, вокруг которого вращается небо, что происходило на протяжении человеческой истории неоднократно (и неоднократно забывалось с уходом Полярной звезды), обнаруживалось направление вращения оси Земли в околуполусную зону незаходящих созвездий, что давало идею светлого, никогда не заходящего, Высшего Неба, космической оси, на которой держалось Мироздание. Тогда к древней двоичной системе материального и реального Миропорядка добавлялась третья, высшая, идеализированная, составляющая, наблюдаемая в Экваториальной системе координат, говоря современным астрономическим языком. В мифотворчестве новая система координат обнаруживалась в виде солнечных богов или героев, побеждающих Змея-Дракона, при этом, Мать Мира и другие Эклиптические боги уходила на второй план и, иногда, превращалась в отрицательных героев, как, например, Баба Яга в русских сказках, которая, по-прежнему, отвечала за рождения и смерть, и, вместе со своим мужем, Кошечем Бессмертным, иногда превращавшимся в Змея Горыныча, требовали себе, как и прежде, жертвоприношений для сохранения благополучия людей.

На древних памятниках часто прослеживаются обе системы координат в виде двух кругов или двух центров вращения, или отдельно стоящих круговых комплексов, но связанных общей смысловой концепцией. Это говорит о том, что древние люди разделяли понятия о двух небесных кругах вращениях.

Один из этих кругов может показывать Высшее небо в виде околуполусных созвездий, вращающихся вокруг Полюса Мира в ночном небе в направлении взгляда на север против часовой стрелки, или солнечной тени от гномона днем по часовой стрелке в **Экваториальной системе** координат, регистрирующих **суточные наблюдения** по солнечной тени гномона днем и по вращению созвездий вокруг Полюса Мира ночью, причем, с большой долей вероятности можно предполагать, что на вершине такого гномона находилось колесо со спицами, в секторах которых можно было фиксировать смещение созвездий в течение ночи.

Второй круг может имитировать двоичную систему Верх-Низ, наблюдаемую движением созвездий и светил в **Эклиптической системе** координат по восходам и заходам небесных объектов в направлении взгляда на юг, и, соответственно, с фиксированием их движения по часовой стрелке, регистрирующих наступление **календарных месяцев** в результате движения Луны вдоль Эклиптических созвездий или, так называемых Лунных стоянок, и регистрирующих **календарный годичный** счет по наступлению восхода Солнца в одном из Эклиптических созвездий в течение года; и регистрирующих **начало календарного года**, наступающего с восходом Солнца в смещающемся, в результате Прецессии, равноденственном созвездии: в 4450-2300 гг. до н.э. – Тельца, в 2300-150 гг. до н.э. – Овна, в 150г. до н.э.-2000г. н.э. – Рыбы (Рис. 30).

Эклиптическая система обнаруживается на памятниках фактами наблюдения за восходами-заходами светил и планет над горизонтом, как правило, в контексте перехода границы жизнь-смерть, день-ночь и т.д., в жилищно-бытовых и погребальных комплексах. Она часто сопровождается символами светил и планет, Полюса Эклиптики в виде Дракона, Змея или Черепахи, а также, поклонением или жертвоприношением животным, соответствовавшим символам Эклиптических созвездий, в которых происходило весеннее равноденствие в исследуемую эпоху, например, в системе западного Зодиака в эпоху Тельца - коровами, в эпоху Овна – баранами, в эпоху Рыб – Христос накормил всех одной рыбой.

Экваториальная система прослеживается на памятниках по объектам суточного наблюдения, например, по Солнечному гномону или по вращению звезд вокруг Полюса Мира, как правило, в контексте поклонения Высшему небу и часто сопровождается солнечными и полярными символами, например, в образе коня, оленя, лося, фаллоса и т.д., чаще на ритуальных комплексах.

Строительство календарных обсерваторий с середины IV-го тысячелетия до н.э. и далее, в течение III-его тысячелетия до н.э., может объясняться тем, что в результате явления Прецессии к Северному Полюсу Мира подошла звезда альфа Дракона и стала Полярной звездой на целое тысячелетие. Вращение вокруг этой звезды близко стоящих околополюсных созвездий создавало впечатляющую картину, наблюдаемую в умеренных и полярных широтах, чем может объясняться строительство поселений, погребений, ритуальных мест поклонений высшим силам в виде концентрических кругов, колес, эллипсов, позволяющих уточнять календарные циклы.

С середины IV-го тысячелетия до н.э. звезда альфа Дракона еще только приближалась к Полюсу Мира, но уже воспринималась древними людьми как Полярная Звезда, так же, как и европейцы недавнего прошлого еще с середины II-го тысячелетия н.э. Полярной звездой стали считать альфу Малой Медведицы, хотя ближе всего к Полюсу Мира она подойдет только в 2100-х гг. нашей эры. Жители Северного полушария земли наблюдали еще только

приближение альфы Дракона к Полюсу Мира, но уже место Полюса Мира среди звезд становилось заметным, что способствовало появлению уточненных календарей. Например, племена майя, проживавшие на Американском континенте около 20 северной широты, создали свой календарь в 3114 году, и до сих пор, этот календарь является самым точным в мире. Точно в Полюсе Мира звезда альфа Дракона находилась около 2800 гг. до н.э., что отразилось в знаках на керамике, в наскальных рисунках, в мифах, в календарях и архитектуре древних людей. Например, близко к этому времени были построены первая египетская пирамида Джосера и вторая пирамида Хеопса, точно спланированные по сторонам света [Лауэр, 1966, с. 112] (Рис. 50), причем, север был заметен именно благодаря Полярной звезде альфа Дракона, стоявшей в то время точно в Полюсе Мира. Также у египтян была уточнена продолжительность года до 365,4 дней в году [Михайлов, 1970, с. 356]. В Британии в это время был построен 1-й вариант (лунный) английского Стоунхенджа из земляных рвов, валов и лунок Обри [Вуд, 1981, с. 12]. В это же время, по Конфуцию, была начата история Китая с царствования Фу-си (2953-2838 до н.э.) [Бар, 2003, с. 6]. Также, интересно, что вокруг Полюса Мира очень близко вращался «ковшик» Малой Медведицы, укладываясь в круге 24 раза с 3400 гг. до 2800 гг. до н.э., возможно, это способствовало принятию идеи деления суток на 24 часа у некоторых народов (Рис. 51).

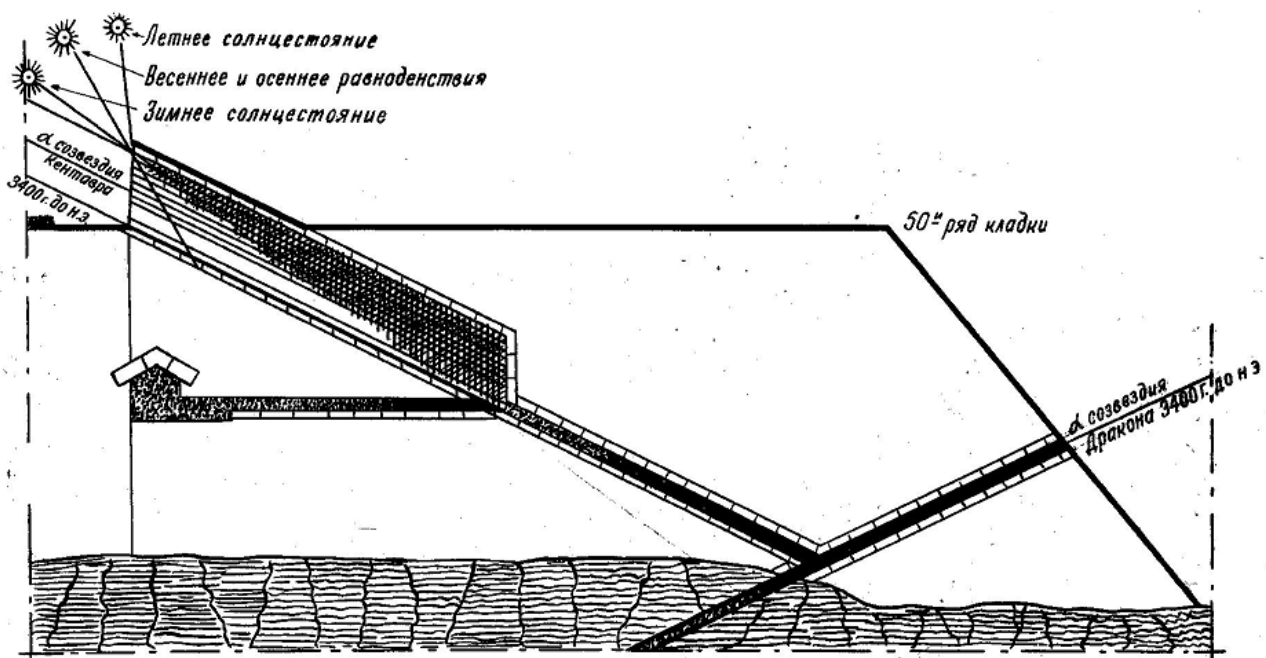


Рис. 50. Пирамида Хеопса [Лауэр, 1966, с. 112].

В Англии в это время начали строить 2-ой (лунно-солнечный) вариант Стоунхенджа из каменных мегалитов, выставленных по кругу [Вуд, 1981, с. 207-210]. В Китае в это время, в 2637 г. до н.э., Хоанг-ти установил календарь [Бар, 2003, с. 6]. В последующие годы до середины II тыс. до н.э. календари могли корректироваться с поправкой на Полюс Мира от бывшей Полярной звезды альфа Дракона, которая со временем отходила от своего точного положения в Полюсе Мира, но вращаясь вокруг него, позволяла находить центр вращения в Полюсе Мира. Позднее, в течение трех тысячелетий, вплоть до середины II тысячелетия н.э., других Полярных звезд на Северном небосклоне не наблюдалось. Важно отметить, что строительство грандиозных астрономических обсерваторий, в которых наблюдаются признаки присутствия в Полюсе Мира Полярной звезды, исчезло с середины II тыс. до н.э., оставив только небольшие курганные или мегалитические памятники с признаками суточных наблюдений за солнечной тенью в течение дня относительно разного рода гномонов, и пригоризонтных наблюдений восходов-заходов Солнца и Луны, которые актуальны всегда, в любую эпоху, независимо от присутствия или отсутствия на небе Полярной звезды.

Бронзовый век Южного Урала (III-II тыс. до н.э.). Круговые обсерватории.

Искусственные календари в Синташте

Археологические раскопки городища **Синташта** и синташтинских могильников производились В.В. Генингом, В.Ф. Генингом, Г.Б. Здановичем [Генинг, В.В, Генинг, В.Ф., Зданович, Г.Б., 1992]. Археoaстрономические исследования на этих памятниках производили К.К. Быструшкин [Быструшкин, 2003] и О.О. Полякова [Полякова, 1999; 2003-2005; 2005; 2007, с. 93-107].

Городище Синташта претерпело значительные разрушения из-за изменения в прошлом русла реки Сынтасты, оставив нам для исследований сектор некогда большого, предположительно, круглого в плане городища, что позволяет провести аналогию с круглым городищем Аркаим, находящимся в 45 км от памятника Синташта. Но значительными оказались археологические открытия на близлежащих к городищу Большом и Малых курганах, очевидно, соответствующих по времени городищу. Следы от колеса со спицами и посуда с солярными знаками, изображающими Солнце, говорят о высоком уровне культурного развития древнего местного населения, связанным с космогоническими представлениями о жизни и смерти. Они не оставили нам письменных доказательств, поэтому мы доподлинно не знаем их теорий жизни и смерти, но знаем, что свои идеи они

черпали из вечной книги под названием Космос. Поэтому и мы попробуем найти ответы на поставленные этим памятником вопросы с помощью картины звездного неба, сравнивая археологические объекты с астрономическими направлениями тех далеких эпох, используя археоастрономические методы исследований [Полякова, 2003; 2004].

Наиболее интересным в этом плане является Большой Синташтинский курган, который вполне поддается археоастрономическому анализу. Этому способствуют радиально выложенные бревна на склоне кургана, что не характерно для обычных курганных захоронений. То есть, можно предположить, что выкладка бревнами поверхности кургана несла какую-то дополнительную смысловую нагрузку. То, что бревна лежат не хаотично, а укладываются в радиальные направления, подсказывает мысль об использовании их для астрономических наблюдений, то есть поверхность Большого Синташтинского кургана могла выполнять роль статичного наземного **календаря**, дополняемого движением звезд и светил по небосводу. То обстоятельство, что радиально выложенные бревна оказались погребенными под слоем почвы, может объясняться временным характером использования кургана в качестве календаря, т.е. пока направления выкладки бревен соответствовали астрономическим направлениям. В дальнейшем же, с существенным изменением астрономической ситуации на небе, бревна могли быть засыпаны и положение их не обновлялось из-за существенного несовпадения их направлений с астрономическими.

Если поверхность Большого Синташтинского кургана представляла собой **календарь**, то предположительно, памятник Синташта может датироваться III тысячелетием до н.э., т.к. именно тогда, благодаря появившейся Полярной звезде альфа Дракона в Полюсе Мира, строились и уточнялись наземные календари, такие, как известные нам сегодня египетские пирамиды, мегалитические округлые комплексы Западной Европы, и другие археологические памятники, которые ждут дальнейших исследований. Проверка астрономических направлений на Большом Синташтинском кургане дает положительные результаты (Рис 53).

Радиальные направления отдельно лежащих бревен на склоне кургана дают сходимость в шести точках пространства, а именно: четырех точек в центре кургана (А, А1, В, С), лежащих на направлениях восток-запад, и в двух точках по другим сторонам света - на севере (N) и юге (S). При этом, центральные точки А и А1 ближе всего лежат к теоретическому центру кургана. Все шесть точек поддаются астрономическому анализу и несут определенную смысловую нагрузку, о чем будет сказано далее. Клетки на склоне кургана и кострища могли выполнять как определенную ритуальную, так и астрономическую, календарную, задачу, т.к. положения жертвенных костров и габариты клеток совпадают с календарными астрономическими направлениями.

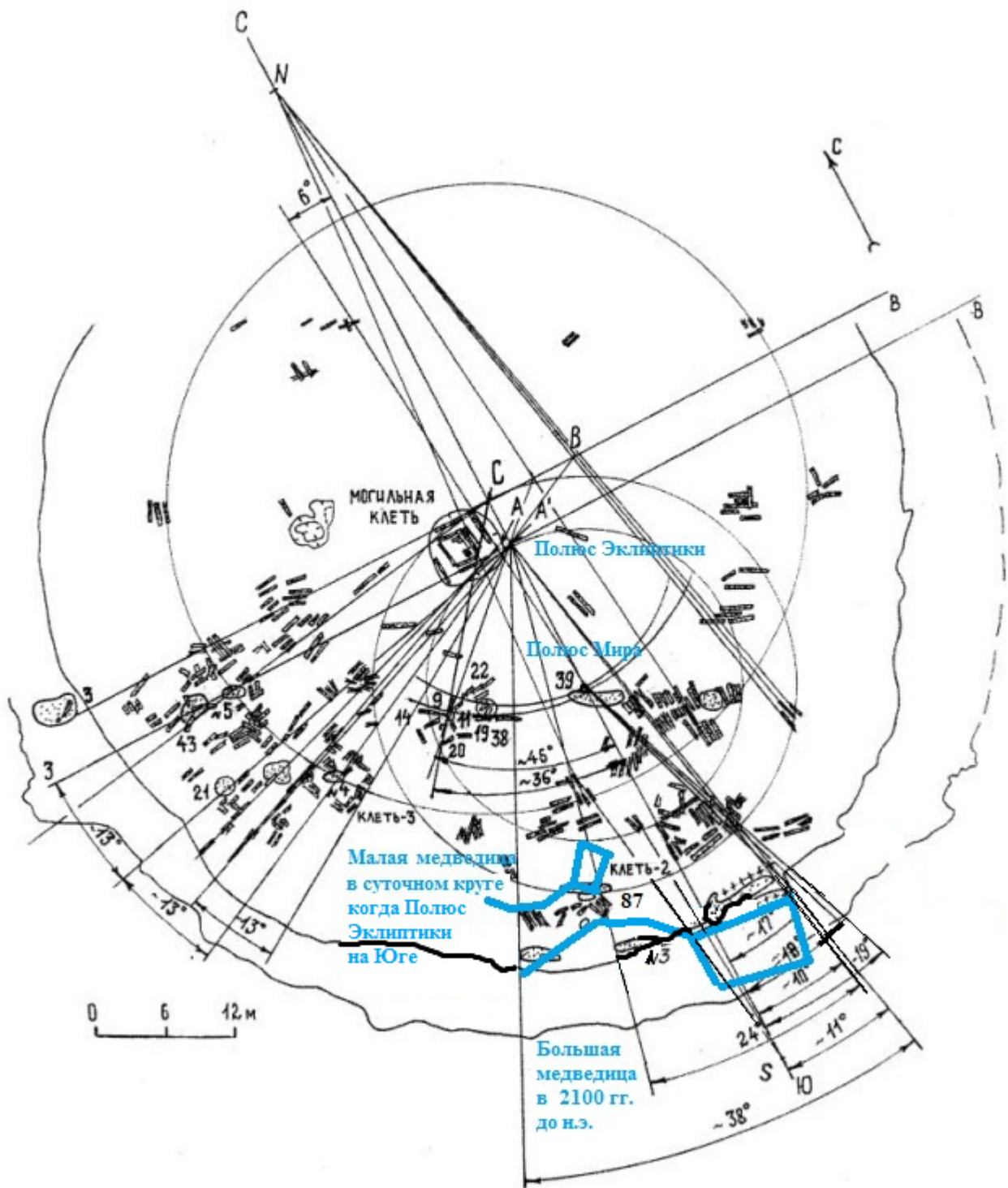


Рис. 53. Астрономическая интерпретация Полярных планировок на памятнике СБ (Синташта, Большой курган). [Генинг, В.В., Генинг, В.Ф., Зданович, Г.Б., 1992, с. 345, Рис. 201; Полякова, 2007, с. 67, Рис. 25]. Астрокомпозиция О.О. Поляковой.

1. Западное кострище N5 вместе с центральными точками кургана А, А1 и группой бревен 43 лежат на направлении восток-запад и указывают на точки восхода и захода Солнца в дни равноденствий.

2. Направления, проложенные через точку А1 от кострища № 5, глины 21 и кострища №4 в западной клетки-3, а также габариты западной клетки-3 составляют примерно по 13° , что представляет собой 27-ую с небольшим часть круга, если за центр круга принять центральную точку А1. Как известно, сидерический лунный месяц – время за которое Луна возвращается на тоже самое место среди звезд - составляет 27,32 суток, что явилось основой для создания **Лунных Календарей**, состоящих из 27-ми Лунных стоянок у индусов [Колесов, 1997, с. 33] и 27 (трижды девять) Берегинь у славян [Рыбаков, 1997, с. 20] или 28-ми Лунных стоянок у арабов [Колесов, 1997, с. 33], китайцев, коптов и персов [Фламарион, 1994, с. 141]. Лунные стоянки традиционно расположены вдоль солнечной Эклиптики. Отсюда можно сделать вывод, что западная клеть-3, глина 21, прокалы кострищ № 4 и № 5 показывали расположения Лунных стоянок на Эклиптике. Тогда точка А1 служила центром Лунного круга и, поэтому могла выполнять роль Полюса Эклиптики, что помогало рассчитывать **лунные месяцы и солнечный год** в комплексе с движением светил по небу. Таким образом, весь комплекс радиальных направлений через центральную точку кургана А1 представляет **Эклиптическую** полярную планировку.

3. Несколько иная роль отводилась южной клетки-2, исходя из ее положения на кургане. Направление левой боковой грани южной клетки-2 вместе с ямкой от столба 39 указывает на Север, при этом на ту же ямку 39 указывает правая грань могильной клетки, проходя через центральную точку А, отличаясь от северного направления, примерно, на 6° и расстояние от ямки 39 до обеих клеток одинаково. По-видимому, в ямке от столба 39 когда-то находилась деревянная конструкция, обозначавшая Мировое Дерево – распространенный мифический символ Полюса Мира народов северных и умеренных широт. Значит, радиально расположенные от ямки 39 северная могильная клеть и южная клеть-2 представляют собой **суточный круг**, т.е. **Экваториальную** полярную планировку, в которой южная клеть-2 символизирует дневной дом, а северная могильная клеть - ночной дом Солнца или Солнечного Божества, или человека, должного носить эти почести.

4. Тот факт, что могильная клеть ориентирована на 6° западнее северного направления может говорить о времени создания кургана, если принять идею поклонения людей того времени Полярной звезде альфа Дракона, принимаемую ими за Полюс Мира, которая в 2800-2801 гг. до н.э. находилась точно на севере и была ближе всего к Полюсу Мира со значением $89^\circ 53' 50''$ - в другое время, раньше или позже, звезда альфа Дракона была дальше от Полюса Мира. Звездное небо вследствие явления Прецессии поворачивается со скоростью 50,3 секунды в год вокруг Полюса Эклиптики, соответственно, отклонение, примерно, на 6° от северного направления должно было происходить около 2400 г. до н.э. (Рис. 54).

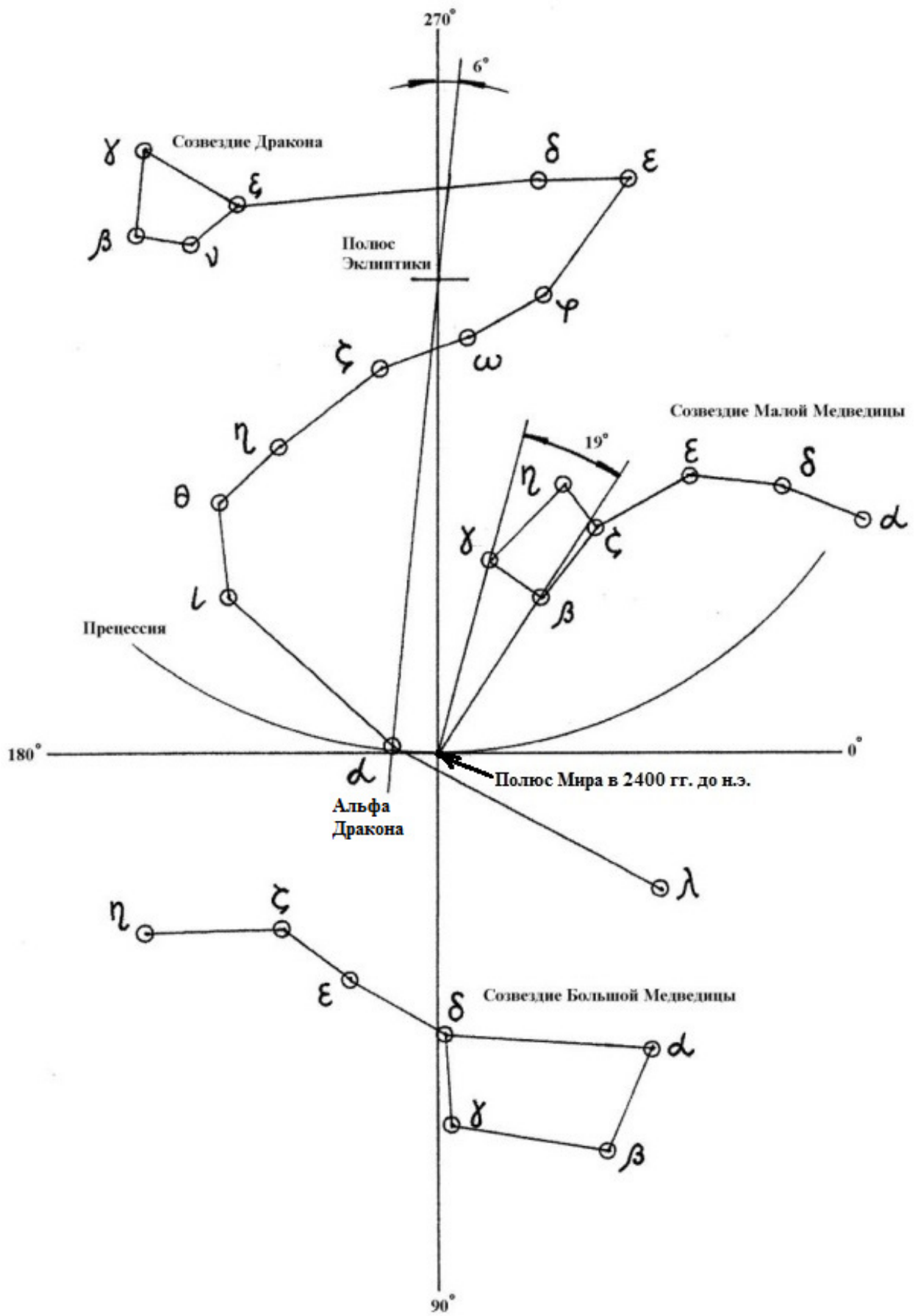


Рис. 54. Полярная ситуация на Северном небе в 2400 гг. до н.э. Астрокомпозиция О.О. Поляковой.

5. Создается впечатление, что древние местные жители сделали геометрический расчет Прецессии, построив сначала могильную клетку с ориентацией ее на, в прошлом, Полярную звезду альфа Дракона и соответствующее этой звезде Божество, а потом, после засыпки кургана, с помощью центральной конструкции, символизировавшей Мировое Дерево в Полюсе Мира и выполнявшей роль гномона одновременно, по длине тени определили истинное направление север-юг и выложили южную клетку-2, левая грань которой указывала истинное направление на север, т.е. на Полюс Мира – центр суточного вращения звездного неба. Тогда точка А представляет собой теоретический древний, а точка А1 – геометрически рассчитанный Полюс Эклиптики, второй центр вращения неба: месячный для Луны, годичный для Солнца в процессе фиксирования их движения по Эклиптике.

6. Центральные точки В и С на поверхности кургана являются вспомогательными для дополнительных расчетов. Обе точки лежат на точном направлении восток-запад и получаются в точках схождения направлений радиально выложенных бревен на склоне кургана. Эта направляющая линия отстоит от центральной направляющей линии кургана, выполненной в том же направлении восток-запад, на расстоянии правой габаритной величины центральной могильной клетки.

7. В центральных точках А и А1 зафиксировано такое положение Полюса Эклиптики, которое он проходит в надире (270° звездной долготы) в ночном небе после захода Солнца, начиная с дней Зимнего Солнцестояния и заканчивая днями Летнего Солнцестояния, для 2800-х и 2400-х гг. до н.э. соответственно. Напротив, в южном направлении, в виде левой боковой грани клетки-2, зафиксировано прохождение Полюсом Эклиптики зенита (90° звездной долготы) в ночное время, но, уже начиная с дней Летнего Солнцестояния и заканчивая днями Зимнего солнцестояния, т.к. в летне-осеннее время года Полюс Эклиптики проходит положение в надире только в светлое время суток и в ночное время наблюдаться не может. Таким образом, в **суточном круге**, кроме суточного вращения, зафиксировано, также, **деление года** на две половины – зимнюю и летнюю.

8. Кроме того, точное направление север-юг левых боковых бревен клетки-2 показывало прохождение Солнцем **полуденной черты** (меридиана) и это может подтверждать наличие на кургане **суточных часов** с центром в ямке 39, с имитирующей Полюс Мира деревянной конструкцией, символизирующей Мировое Дерево. У древних арабов день начинался в полдень, у древних египтян, итальянцев, англичан, французов, испанцев – в полночь [Фламарион, 1994, с. 429].

9. Если в ямке 39 находилась деревянная конструкция, несущая, помимо символических, еще и функцию гномона, фиксирующего **суточное время по солнечной**

тени днем, и вращение околополюсных созвездий вокруг Полюса мира ночью, то древние местные жители могли определять и угол наклона эклиптики к экватору и географическую широту местности, как это делали древние изобретатели гномона. Полюс Мира конструктивно попадал на вершину гномона, возможно, с установленным на его вершине Колесом со спицами для наблюдения последовательно смещающихся звезд в секторах колеса, которые и показывали ночное время суток.

10. Таким образом, мы можем предположить, что два основных астрономических полюса зафиксированы на Большом Синташтинском кургане, при этом ямка 39 (Полюс Мира) и левая грань южной клетки-2 указывают истинное направление на север, проходящее через точку А1 и фиксирующей истинный Полюс Эклиптики в положении надира, а положение центральной точки кургана А находится на направлении к звезде альфа Дракона, бывшей Полярной звезды около 2800 г. до н.э, что может указывать на попытку древних местных жителей вести геометрический расчет Прецессии и посвящение погребенного человека Божеству, относящемуся к Полярной звезде альфа Дракона. В таком случае, расстояние между центральными точками А и А1 относительно ямки 39 показывает величину смещения Прецессии около 6° , с момента точного положения звезды альфа Дракона в Полюсе Мира. В пересчете прохождения Полюса Мира со скоростью 50,3 секунды в год эта величина составляет: $6^\circ \times 3600'' / 50,3'' = 429$ лет от 2800 г. до н.э., т.е. на кургане может быть выложена ситуация звездного неба около 2370 гг. до н.э.

11. Если это предположение верно, то стоит обратить внимание на группу бревен 14, 11, 19, 38, которые выложены по ходу геометрического движения прецессии через ямку 39. Ямка 11, со следом от вертикально стоящего бревна, также, как и в ямке 39, с радиально направленным бревном 9 от ямки с бревном 11 к точке А1, указывают на некую существенно важную вежу на геометрической линии Прецессии до времени выкладки астрономической ситуации на кургане, которая отстоит, примерно, на 46° от фиксированного тогда Полюса Мира. Мы не знаем единиц расчета древних людей, скорее всего, это были какие-то естественные геометрические величины между околополюсными звездами (таких, как древнеславянская пядь - расстояние между концами расставленных большого и указательного (или среднего) пальцев, равное 17,78 см), но учитывая современную скорость движения прецессии в 50,3 секунд в год можно примерно рассчитать, какое количество лет могли отсчитывать древние местные жители от некоторой начальной древней временной вежи. Расчет дает, примерно, 3300 лет до строительства кургана ($46^\circ \times 3600'' / 50,3'' = 3292,2$ года). Считая, что курган создан около 2370 г. до н.э. исходя из планировки кургана, мы получим примерную дату начала календаря 5662 г. до н.э.. Точность расчетов зависит от точности представленных на плане Большого Синташтинского кургана углов 6° и 46° , т.к.

ошибка в $0,5^\circ$ дает поправку на 36 лет, ошибка на 1° дает поправку на 72° . Расчет дает почти библейскую дату сотворения мира в VI тысячелетии до н.э. (5508 г. до н.э.). Возможно, на Большом Синташтинском кургане, с помощью величины смещения Прецессии, отмечено **начало календарного счета времени** предками людей местной древней культуры. Интересно, что, примерно к такому же выводу пришел К.К. Быструшкин, на основе исследований им городища Синташта. В результате геометрических построений и астрономических расчетов он выводит дату 5632 г. до н.э. [Быструшкин, 2003. С. 43, Рис. 29].

Если взять за основу известную библейскую дату начала календаря в 5508 г. до н.э., возможно, принимаемую древним местным населением, то строительство Большого Синташтинского кургана приурочено к дате $5508 - 3292 = 2216$ г. до н.э. ± 144 года с поправками на возможные максимальные ошибки в 1° в обоих случаях, для 6° и 46° , в направлениях на плане Большого Синташтинского кургана, или дата отсчета для предков местных жителей была не 5508 г. до н.э., или расчеты древних людей, с их принятыми мерами измерения наподобие древней пяди (пять пальцев), отличались от наших градусов.

Полюс Эклиптики на небе не совпадает с какими либо звездами, поэтому его всегда необходимо рассчитывать, учитывая Полюс Мира и путь прохождения Солнца и Луны по эклиптике. Когда в 2800 гг. до н.э. звезда альфа Дракона стояла точно в Полюсе Мира и указывала точное направление на север, являясь, в то же время, центром суточного круга вращения звездного неба, тогда направление на эту звезду указывало и точное направление на Полюс Эклиптики в 6 часов вечера в надире в день Зимнего Солнцестояния. Таким образом, имея видимый центр вращения звездного неба в виде Полярной звезды в Полюсе Мира древние жители имели геометрически рассчитываемый Полюс Эклиптики. Кроме того, в 2800 гг. до н.э., на Полюс Эклиптики указывала левая грань "ковша" созвездия Большой Медведицы и малая грань «ковшика» созвездия Малой Медведицы (Рис. 51).

12. По поводу габаритов «ковша» созвездия Малой Медведицы в круге, описываемом вокруг Полюса Мира можно сказать, что они менялись довольно быстро и укладывались в круге 24 раза с 3400 гг. до н.э. по 2800 гг. до н.э., то есть составляли угол в 15° (Рис. 51), но затем, в 2600 гг. до н.э. угол с «ковшом» Малой Медведицы составлял 18° и он укладывался в круге 20 раз (Рис. 52). Эти три состояния отмечены на Большом Синташтинском кургане в южной клетки-2, что может предполагать факт использования габаритов «ковша» созвездия Малой Медведицы в качестве некоторой суточной измеряющей величины на протяжении нескольких сотен лет. Кроме того, положение зоны остатков золы и прокала кострищ рядом с бревнами 87 совпадает с положением «ковша» созвездия Малой Медведицы от Полюса Эклиптики в зените в 2600 гг. до н.э. Для выше перечисленных данных есть некоторые соответствия в плане городища Синташта, где во внутреннем круге из четырех ямок складывается габарит «ковша» созвездия Малая Медведица в 17° , соответствующий

положению звезд, примерно, в 2600 гг. до н.э. Во внешней, сохранившейся четверти, не разрушенного рекой Синтасты, круга городища укладываются 14 жилищ, что приводит к расчету $14 \times 4 = 56$ жилищ в круге, что могло показывать 28 Лунных стоянок по 2 жилища в каждой (Рис. 55).

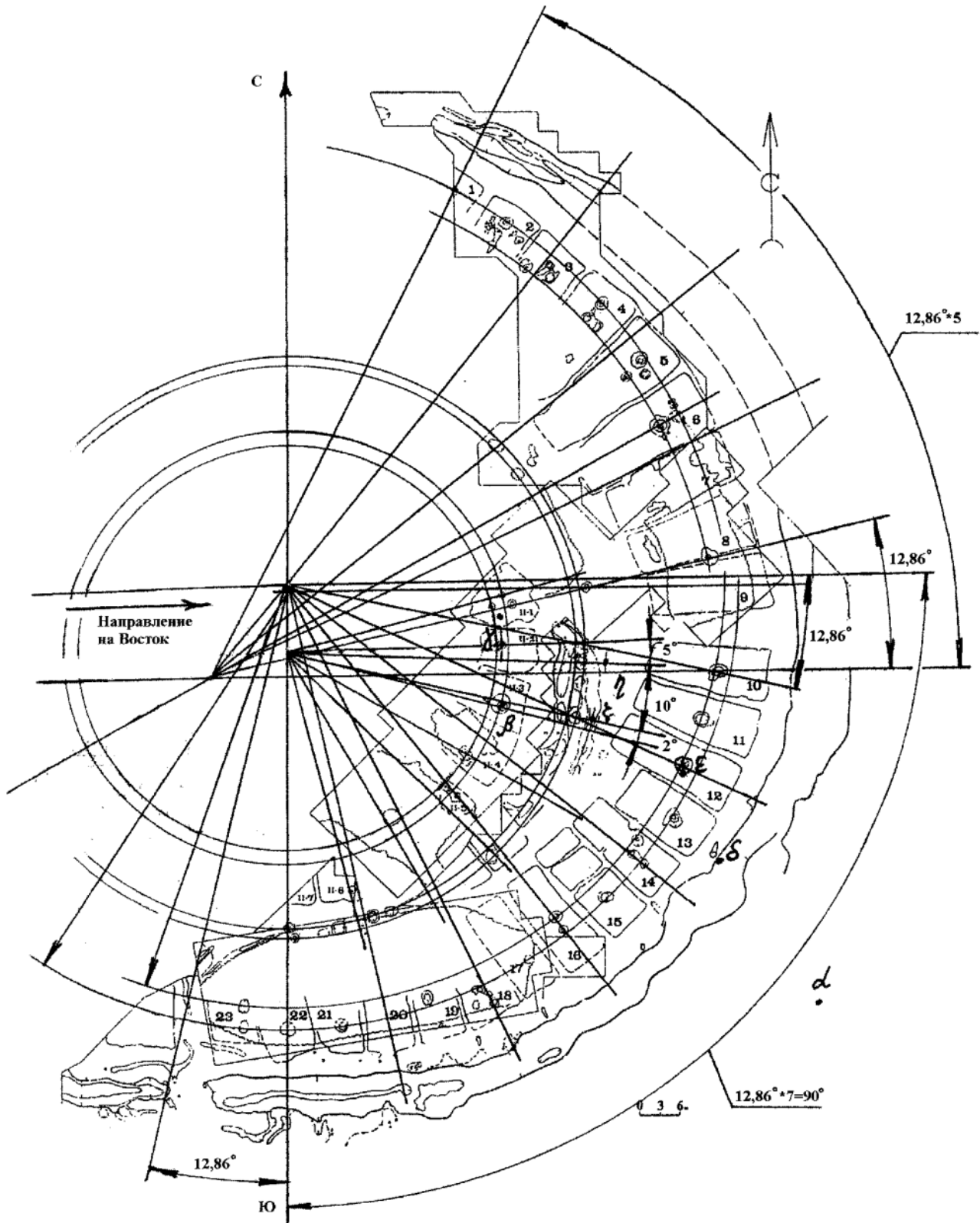


Рис. 55. Астрономические направления в городище Синташта [Генинг, В.В., Генинг, В.Ф., Зданович, Г.Б., 1992, с. 22,]. Астрокомпозиция О.О. Поляковой.

То есть, возможно, в плане городища Синташта, перед нами **Эклиптическая** Полярная планировка Лунного календаря, отвечающая за жизнь и смерть, рождение и умирание, построенная, примерно, в 2800-2600 гг. до н.э.. В этом плане проводится четкая параллель с первым лунным вариантом строительства Стоунхенджа, в котором внутренний Лунный круг равномерно делится на 56 ямок, отмеченных попеременно белым и черным цветом, т.е. отмечались начало (новолуние) и середина (полнолуние) каждой из 28-ми Лунных стоянок. В то же время, есть параллели с китайцами, египтянами и коптами, у которых 28 созвездий назывались жилищами [Фламарион, 1994, с. 141].

13. Если сравнить Стоунхендж и Синташту, обнаруживается еще одно соответствие: на обоих памятниках с южной стороны есть выделенные зоны примерно по 24° - в Стоунхендже это небольшой ров, отделенный от остального сплошного рва (Рис. 53), а на Большом Синташтинском кургане - это зона прокалов кострищ (Рис. 50).

Сравнивая карту звездного неба с указанными древними планами обсерватории в Стоунхендже и городища Синташта мы обнаружим, что положение небольшого рва в Стоунхендже соответствует положению звезд созвездия Большой Медведицы в 2800 гг. до н.э., т.е. времени создания первого, лунного варианта, Стоунхенджа. Тогда «хвост» созвездия Большой Медведицы составлял угол в 24° , если за центр круга принять Полнос Эклиптики в положении надире, при наблюдении от Зимнего до Летнего Солнцестояния. Тогда габариты «ковша» созвездия, ограниченного альфой Большой Медведицы, фиксировались камнем 92 на южной насыпи под углом 14° от южного направления, соответственно такому же углу на небе. Напротив, камень 94 на северной насыпи фиксирует положение альфы Большой Медведицы в ту же эпоху в положении зенита Полноса Эклиптики, при наблюдении от летнего до зимнего солнцестояния (Рис. 56). Что касается Большого Синташтинского кургана, то обращает на себя внимание отмеченная рвом зона в 24° с южной стороны кургана, и обнаруживается соответствие границ этой зоны совместно с зоной прокалов кострищ №3 положению границ всего созвездия Большой Медведицы, укладывающегося в угол примерно 38° , с положением альфы Большой Медведицы примерно в 11° от южного направления, если за центр круга принять Полнос Эклиптики в надире около 2100 гг. до н.э. (Рис. 53). То есть, возможно, Большой Синташтинский курган был выстроен около 2400 гг. до н.э. и ритуальные поклонения созвездию Большая Медведица у южного подножия кургана производились вплоть до 2100 гг. до н.э.

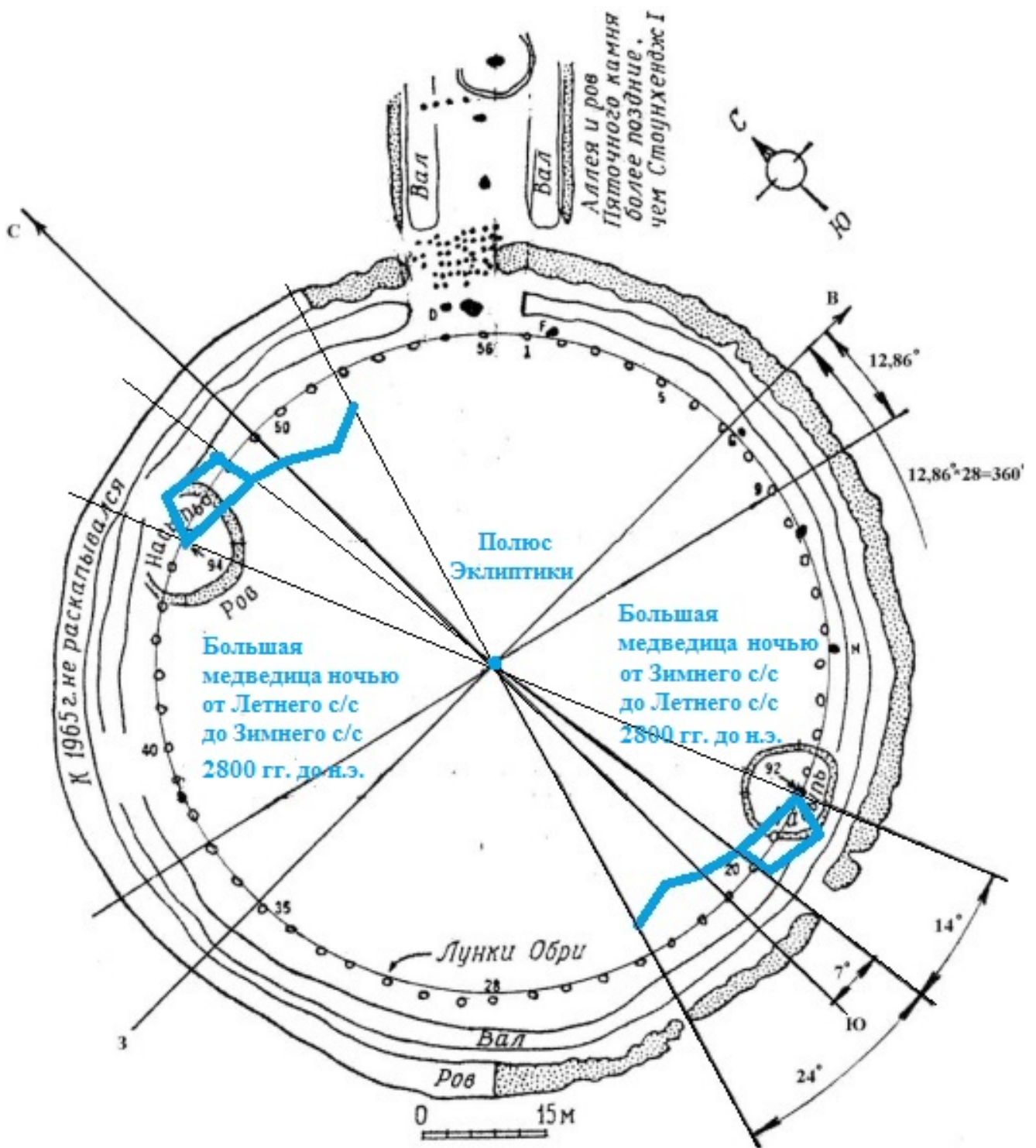


Рис. 56. Астрономические направления Стоунхенджа I в Эклиптических координатах [Хокинс, Уайт, 1973, с. 63, Рис. 2]. Камни 92 и 94 указывают положения звезды альфа Большой Медведицы в противоположные времена года. Астрокомпозиция О.О. Поляковой.

Этот факт может говорить о длительности использования кургана в ритуальных и **календарных** целях. Но если на Большом Синташтинском кургане в расчет взять «хвост» созвездия Большой Медведицы размером в 24°, аналогично по смыслу положению в

Стоунхендже, то граница «хвоста» находилась в 10° от южного направления, что соответствует положению звезд в 3000 гг. до н.э. (Рис. 57). Эта дата кажется маловероятной для времени создания Синташтинского кургана, т.к. нет других археологических данных, подтверждающих данный факт. Если принять во внимание дату создания памятника около 3000 гг. до н.э., то можно предположить, что сначала были выложены ритуальные кострища соответственно астрономическим направлениям в 3000-х гг. до н.э. в эклиптической системе координат с Полюсом Эклиптики в центре подкурганной площадки, а затем, на предыдущем месте астрономических наблюдений и ритуальных поклонений, примерно, в 2370 г. до н.э. был воздвигнут курган над единственным погребением, с установлением на нем суточного столба-гномона 39, символизирующего Полюс Мира. В обоих случаях, в Стоунхендже и Синташте, мерилем внешнего Эклиптического круга было созвездие Большой Медведицы, но использовались разные его части. На примере Большого Синташтинского кургана мы можем предположить, что наличие неподвижного Полюса Мира в виде Полярной звезды и вращение вокруг нее околополюсных созвездий позволяло древним людям производить точные геометрические расчеты с определением двух полюсов.

Один из них, **Экваториальный**, в виде неподвижной Полярной звезды, и геометрически рассчитываемого Полюса Мира, помогал определять суточное время. Другой, **Эклиптический**, в виде геометрически рассчитываемого Полюса Эклиптики, помогал определять годовое вращение Земли вокруг Солнца в плоскости эклиптики. Благодаря совмещению двух полярных комбинаций на одном астрономическом объекте появилась возможность производить точные геометрические расчеты по продолжительности года в сравнении с более древними календарями, основанными только на знании движения нестабильных циклов Луны вдоль Эклиптических созвездий.

Важно подчеркнуть еще одно сходство в характере захоронения в Большом Синташтинском кургане и в Западной Европе, отмеченное Дж. Вудом для Англии, но справедливое и для Большого Синташтинского кургана: «Неолитические погребальные сооружения от Шетландских островов до Испании имеют определенное единство конструкции ... небольшое погребальное помещение, не врытое в землю, а построенное на ней, и насыпанный над камерой холм значительно больших размеров, причем, камера расположена чуть в стороне от его центра» [Вуд, 1981, с. 42]. Относительно высоты Большого Синташтинского кургана около 4,5 м при диаметре 80-85 м можно предположить, что курган строился такой высоты, чтобы его вершины касалась одна из самых ярких звезд Северного неба – альфа Лиры (Вега). Со временем созвездие Лиры опускалось ниже в северном направлении, и курганы из-за этого могли строиться ниже по высоте (Рис. 58).

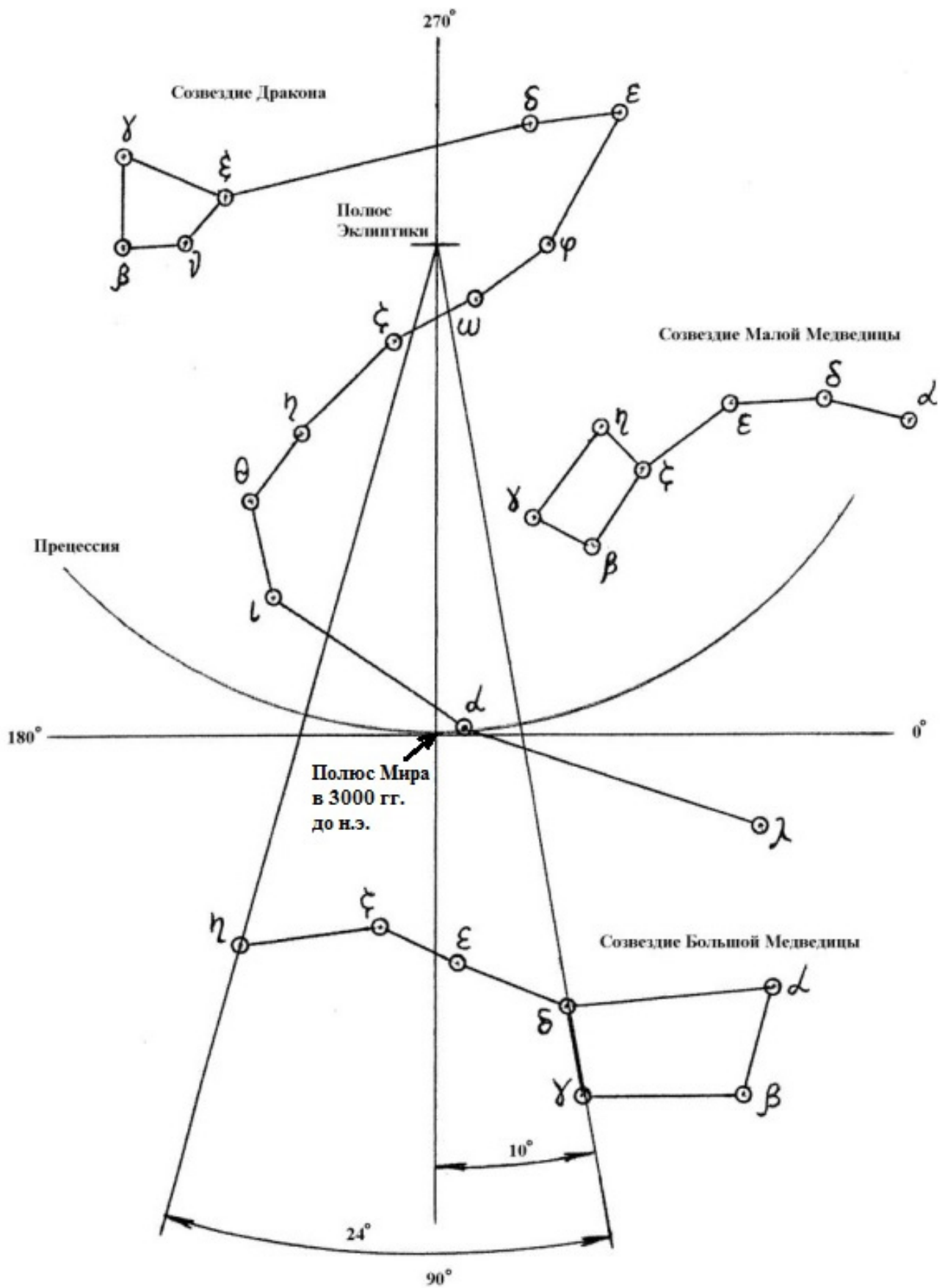


Рис. 57. Полярная ситуация на Северном небе в 3000-х годах до н.э. Астрокомпозиция О.О. Поляковой.



Рис. 58. Предполагаемой причиной высоты Большого Синташтинского кургана около 4,5 м могло являться стремление устроить высоту кургана такой, чтобы звезда альфа Лиры (Вега) в своей нижней кульминации на севере касалась вершины кургана. Астрокомпозиция О.О. Поляковой.

Сравнительно одновременное строительство астрономических наземных обсерваторий в разных странах говорит о некоторой общей ситуации, сложившейся к тому времени на разных территориях. Одной из версий этого может быть то, что с появлением неподвижной Полярной звезды альфа Дракона точно в северном Полюсе Мира около 2800 гг. до н.э., появилась возможность произведения точных геометрических расчетов с помощью специально установленных на земле ориентиров и изобретенных астрономических инструментов в виде колеса или кольцевых в плане сооружений. Уточняющие астрономические расчеты производились на протяжении всего III тыс. до н.э., благодаря наземным календарям-обсерваториям, позволившим определить смещение Полюса Мира вдоль прецессии от начально зафиксированного положения в 2800 гг. до н.э. Это могло дать начало таким точным наукам, как математика, геометрия, астрономия.

С середины II тыс. до н.э. альфа Дракона значительно отошла от Полюса Мира и перестала быть Полярной звездой. Не наблюдая Полярной звезды на небе, древние люди продолжали следить за точкой восхода Солнца в весеннее равноденствие, с помощью которой уточнялась продолжительность года в 365-366 дней. Эта точка постепенно смещалась вдоль Эклиптических созвездий. Жрецами было замечено, что, в сравнении с древними указаниями, примерно через 2 тысячи лет Солнце начинает всходить в другом знаке Зодиака. Это явление в середине 2 века до н.э. Гиппарх назвал Предварением весеннего равноденствия, рассчитав скорость Прецессии, равную, примерно, $50,3''$ в год, но, само явление Прецессии было известно и раньше древним жрецам, о чем мы можем судить по мифам, религиозным установкам, и др. источникам. Это древнее открытие выразилось в известном нам ожидании нового мессии. Так, когда в конце III тыс. до н.э. восход Солнца в

весеннее равноденствие перешел из созвездия Телец в созвездие Овен (примерно, 2300 гг. до н.э., по современным расчетам), по библейскому преданию появился Моисей, который отучал своих соплеменников поклоняться ненавистному египетскому «Золотому тельцу» и учил совершать жертвоприношения баранами. Интересная деталь – Моисей всегда изображался с маленькими рожками, возможно, символизирующие небольшие рожки ягненка. Но жрецы также знали, что примерно через 2 тысячи лет восход Солнца в весеннее равноденствие будет происходить в знаке Рыб, поэтому, впоследствии, они ждали нового мессии – Христа, который должен был накормить всех «Рыбой». Начало знаков Зодиака было условно – греки приняли его в середине 2 века до н.э. как середину между крайними звездами созвездий Овна и Рыб. Но, скорее всего, древние астрономы считали наступление эпохи с гелиакическим восходом первой яркой звезды в следующем созвездии, «эта» Рыб. По расчетам волхвов, ребенок, зачатый в весеннее равноденствие начавшейся эпохи Рыб, судя по гелиакическому восходу «эта» Рыб, должен был родиться через 9 месяцев в зимнее солнцестояние на той территории, где после захода Солнца в зените над головой, сразу после гражданских сумерек, должна была появиться на небе первая звезда «эта» Рыбы. Такой местностью оказалась широта Иерусалима и Вифлеема. На других широтах звезда после сумерек не была в зените, т.к. в более северных широтах сумерки наступают позднее и звезда уходила дальше зенита, а в более южных широтах сумерки наступают раньше, поэтому звезда появлялась раньше зенита. Волхвы шли за звездой, пока не увидели, что в местности Иерусалим и Вифлеем после захода Солнца в дни зимнего солнцестояния, «эта» Рыб появилась в зените над головой, а ведь именно положение значимой звезды над головой при рождении ребенка давало ему указание на царственное положение.

Искусственные календари городища Аркаим и Большекараганского могильника

На территории **Аркаима** археоастрономами исследованы два памятника с круговой планировкой, которые датируются, примерно, одним временем - по радиоуглеродным датам с XXI по XVI вв. до н.э. [Кириллов, Зданович, Г.Б., 1996, с.71] и, предположительно, относятся к одной культуре, но различаются по способу интерпретации звездных планов на поверхности земли. Это жилищно-ритуальный комплекс городище **Аркаим** и могильник **Большекараганский (БК 25)** – некрополь Аркаима.

Городище **Аркаим** - один из немногих, хорошо сохранившихся круговых памятников эпохи средней бронзы. В нем, за земляными валами, как за крепостными стенами, были построены из глины и дерева два кольца строений, ориентированных к центру городища.

Предполагаемые жилища были оснащены очагами, колодцами для воды и выплавки металла, разделялись улицами, снабженными ливневыми канализациями. В астрономическом контексте план городища должен иметь два центра, т.к. в околополюсной картине звездного неба присутствуют два полюса. Один из них - Полюс Мира, относящийся к Экваториальным координатам, на который иногда встает Полярная звезда, в эпоху строительства Аркаима Полярной звездой была звезда альфа Дракона. Второй - Полюс Эклиптики, относящийся к Эклиптическим координатам, который на протяжении многих миллионов лет находится рядом с «головой» созвездия Дракон.

Самой заметной особенностью на плане городища является деление его внешнего круга строений на 4 крупных сектора, между которыми остаются проходы неясного назначения, запутанные как лабиринт, в т.ч., самый крупный из них - главный западный вход. Некоторые археологи предполагают, что это ловушки для неприятеля. Но с астрономической точки зрения для таковой конфигурации проходов может быть конструктивное объяснение. Подсказки находятся на плане полураскопанного городища [Аркаим, 1995, с. 32].

Если посмотреть внимательно на полураскопанную археологами южную часть городища, то можно заметить некоторое сходство в двух соседних секторах – в них выделяются длинные западные части и короткие восточные. Эта характерная особенность схематично повторяется в двух не раскопанных секторах, представляя часть картины вращения вокруг некоторого центра. Тогда на плане внешнего большого круга мы можем наблюдать картину вращения некоторой схематичной единицы, повторяющейся 4 раза за период почти полного обращения круга. Неохваченным в этом вращении остается только западный сектор городища, который идентифицируется с главным входом. Учитывая тот фактор, что ближе всего к Полюсу Мира того времени вращались созвездия Большой и Малой Медведиц, можно предположить, что крупной схематической единицей, делящей круг на 4 части, могло являться созвездие Большой Медведицы, которое в Экваториальных координатах занимало угловой сектор близкий к четверти круга. Накладывая карту звездного неба XVI в. до н.э. на план городища Аркаим, и совмещая его теоретический центр с Полюсом Мира в **Экваториальной** системе координат, мы увидим, что план городища совпадает с движением околополюсных созвездий Большой и Малой Медведиц против часовой стрелки, как это происходит в суточном и годичном вращении на Северном небе при взгляде на север. Внутренний круг строений совпадает с планом вращения вокруг Полюса Мира «ковша» Малой Медведицы, но, при этом, «кончик хвоста» - Альфа Малой Медведицы, - охватывает при вращении весь контур городища. Внешний круг жилищ совпадает с планом вращения созвездия Большой Медведицы, причем, «ковш» созвездия

укладывается в короткую часть сектора, а его «хвост» ложится на длинную часть в не раскопанных южных секторах внешнего круга жилищ. В 1600 г. до н.э. угловой размер созвездия Большая Медведица составлял, примерно, 85° , но на плане не раскопанной части городища видно, что за габариты созвездия было взято расстояние в $75,5^\circ$ между нижними звездами созвездия η и β , таким образом, полный круг вращения составлял $75,5^\circ \times 4 = 302^\circ$, и еще оставался свободный угол для главного входа в городище $360^\circ - 302^\circ = 58^\circ$. Но мы видим, что угол главного входа менялся от минимального в 38° до максимального в 58° . Зная о том, что городище перестраивалось, можно посчитать, когда свободный угол был 38° , т.е. габарит созвездия по нижним звездам η и β составлял $(360^\circ - 38^\circ) / 4 = 80,5^\circ$, что соответствует, примерно, середине столетия между 2200 и 2100 г. до н.э. (Таблица 1). Запутанные лабиринты в 4-х ложных входах внешнего круга могли быть повторением звездной ситуации того периода на плане городища при наложении габаритов созвездия Большой Медведицы, при его суточном или годовом вращении, вокруг Полюса Мира в четырех пространственных положениях, где места стыковки этих разных положений созвездия оформлены «ложными ходами» в городище. Также, на плане в раскопанной части, в северном секторе, видны следы еще двух положений габаритов внешней стены городища, отмеченные археологами разной интенсивностью заполнения фона, что совпадает с положениями звезды β Большая Медведица в 2100 г. до н.э. и в 1900 г. до н.э. (Рис. 59).

Возник вопрос – выполняются ли на исследуемом памятнике другие полярные координаты, в предложенной концепции главенства Экваториальной системы астрономических координат, в частности, Горизонтальные и Эклиптические, которые, как правило, связаны с фактами наблюдения восходов и заходов светил?

В 2006 г. была проведена археоастрономическая практическая конференция 19-25 июня 2006 г. в научном центре Аркаим, организованной Институтом археологии РАН и к.и.н Т.М. Потемкиной (Москва), при участии астрономов ГАИШ МГУ д.ф.-м.н. Н.Г. Бочкарева, к.ф.-м.н. А.В. Миронова, к.ф.-м.н. В.М. Чепуровой (Москва), д.и.н. Д.Г. Савинова (Санкт-Петербург), астрономом Ю.А. Никитиной (Екатеринбург), экскурсовод К.А. Денисовой (Уфа) и многих челябинских исследователей, в т. ч. автора данного исследования. Идею нахождения точки наблюдения за заходами Солнца в солнцестояния (в горизонтально-эклиптических координатах – прим. автора), предложила лектор планетария г. Уфы и экскурсовод заповедника «Аркаим» К.А. Денисова. В процессе проведения плановых экскурсий она заметила, что заход Солнца в летнее солнцестояние виден, примерно в том направлении, когда наблюдатель находится за внешними стенами городища и смотрит вдоль северо-западной стены главного западного входа. Экскурсовод К.А. Денисова предположила, что в зимнее солнцестояние заход солнца должен происходить, примерно, по направлению вдоль юго-

западной стены главного входа, и что в древности люди также проводили свои календарные годовые наблюдения. В результате дополнительных практических исследований на местности, в том числе, геодезических, выполненных Ю.А. Никитиной с помощью К.А. Денисовой, Е.В. Кудрявцевой и автором данного исследования, эта идея, в общих чертах, подтвердилась. Выявился факт изначального направления взгляда от угла юго-западной стены главного входа на вершину горы Любви с азимутом $225,8^\circ$, совпадающим с азимутом захода солнца в день зимнего солнцестояния в 2100-х-1600 гг. до н.э., что соответствует радиоуглеродным датировкам городища Аркаим.

Таблица 1. Некоторые угловые соотношения между звездами в созвездии Б. Медведица.

Год до н.э.	Угловые соотношения между звездами в созвездии Большая Медведица							
	η и α		η и β		δ и α		γ и α	
	Разн. в град.	N раз в круге	Разн. в град.	N раз в круге	Разн. в град.	N раз в круге	Разн. в град.	N раз в круге
3300	$90,5^\circ$	4,0	$78,9^\circ$	4,6	$25,5^\circ$	14,1	$28,8^\circ$	12,5
3200	$91,6^\circ$	3,9	$79,9^\circ$	4,5	$26,4^\circ$	13,6	$29,4^\circ$	12,2
3100	$92,5^\circ$	3,9	$80,7^\circ$	4,5	$27,4^\circ$	13,1	$30,0^\circ$	12,0
3000	$93,2^\circ$	3,9	$81,4^\circ$	4,4	$28,4^\circ$	12,7	$30,5^\circ$	11,8
2900	$93,7^\circ$	3,8	$81,8^\circ$	4,4	$29,4^\circ$	12,2	$31,0^\circ$	11,6
2800	$94,0^\circ$	3,8	$82,1^\circ$	4,4	$30,4^\circ$	11,8	$31,5^\circ$	11,4
2700	$94,2^\circ$	3,8	$82,3^\circ$	4,4	$31,4^\circ$	11,5	$32,0^\circ$	11,3
2600	$94,1^\circ$	3,8	$82,2^\circ$	4,4	$32,3^\circ$	11,2	$32,3^\circ$	11,2
2500	$93,9^\circ$	3,8	$82,1^\circ$	4,4	$33,2^\circ$	10,8	$32,7^\circ$	11,0
2400	$93,5^\circ$	3,9	$81,8^\circ$	4,4	$34,1^\circ$	10,6	$33,0^\circ$	10,9
2300	$93,0^\circ$	3,9	$81,3^\circ$	4,4	$34,8^\circ$	10,3	$33,2^\circ$	10,8
2200	$92,3^\circ$	3,9	$80,8^\circ$	4,5	$35,5^\circ$	10,1	$33,3^\circ$	10,8
2100	$91,4^\circ$	3,9	$80,1^\circ$	4,5	$36,1^\circ$	10,0	$33,4^\circ$	10,8
2000	$90,5^\circ$	4,0	$79,4^\circ$	4,5	$36,6^\circ$	9,8	$33,4^\circ$	10,8
1900	$89,4^\circ$	4,0	$78,5^\circ$	4,6	$37,0^\circ$	9,7	$33,3^\circ$	10,8
1800	$88,2^\circ$	4,1	$77,6^\circ$	4,6	$37,2^\circ$	9,7	$33,1^\circ$	10,9
1700	$86,8^\circ$	4,2	$76,6^\circ$	4,7	$37,4^\circ$	9,6	$32,8^\circ$	11,0
1600	$85,4^\circ$	4,2	$75,5^\circ$	4,8	$37,4^\circ$	9,6	$32,5^\circ$	11,1
1500	$83,9^\circ$	4,3	$74,4^\circ$	4,8	$37,3^\circ$	9,7	$32,0^\circ$	11,3
1400	$82,4^\circ$	4,4	$73,3^\circ$	4,9	$37,1^\circ$	9,7	$31,5^\circ$	11,4

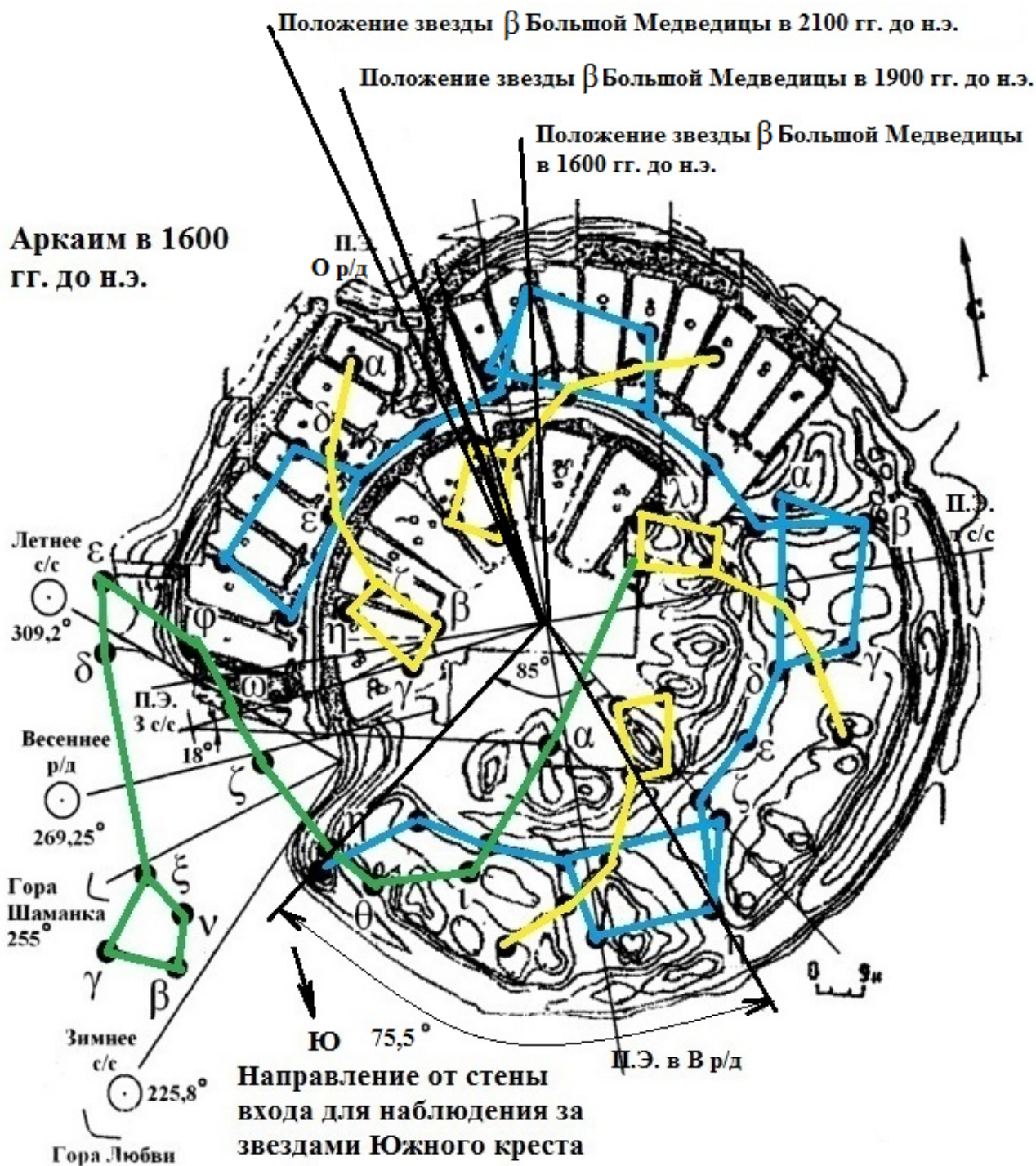


Рис. 59. Наложение околополюсных созвездий на полураскопанный план Аркаима, датируемый последним положением в 1600 гг. до н.э. в южной не раскопанной части чертежа, и следы первоначального и вторичного положений границы секторов в 2100 гг. до н.э. и в 1900 гг. до н.э. в северной раскопанной части чертежа. [Аркаим, 1995, с. 32] и астрокомпозиция О.О. Поляковой.

Идею совпадения направления главного входа с направлением на соседнюю гору Шаманку высказала Т.М. Потемкина при осмотре городища на месте во время того же

археоастрономического семинара, по аналогии с другими памятниками, указанными ею, например, исследованным Л.С. Марсадоловым на Алтае святилищем на горе Очаровательной [Марсадолов, 1998, с. 4-9, Рис. 17, 22]. И эта точка зрения нашла подтверждение в следующем факте, выявленном на Аркаиме. В 2100-х гг. до н.э. Полюс Эклиптики, вращаясь вокруг Полюса Мира для наблюдателей с Земли, в день зимнего солнцестояния, с наступлением полной темноты на этой широте местности, становился в западное положение, при котором «голова» созвездия Дракона была «опущена» в нижнее положение и занимала северо-западный сектор неба. Нижнее положение на небе соответствует северному направлению на современной звездной карте, но южному на плане городища и именно в таком виде выполняется вращение контура созвездия Большой Медведицы против часовой стрелки на плане городища. На памятнике северо-западный сектор неба совпадает с юго-западным сектором главного входа, расположенного напротив горы Шаманки. Возможно, что это не случайное совпадение. Известны сюжеты в древних мифах разных народов, где некий Зверь глотает Солнце. Л.С. Марсадолов, в вышеуказанной статье о горе Очаровательной со святилищем в форме зверя-рыбы с открытой пастью, расположенной в том же, юго-западном направлении, упоминает об устной, письменной и изобразительной традициях многих народов Евразии, начиная с эпохи бронзы, широко распространенного образа глотающего Солнце зверя, рыбы или мифологического животного, ссылаясь на работы отечественных историков [Грум-Гржимайло, 1926, с. 200; Окладников, 1959, с. 98-100; Окладников, Мазин, 1976, с. 181, Таблица 59,1; Вадецкая, Леонтьев, Максименков, 1980, с. 143, Таблица ЛII, 117; Леонтьев, 1985, Рис. 1, 2; Ларичев, 1991, с. 98-100; Студзицкая, 1997, с. 253-262]. Возможно, в рассматриваемом случае на Аркаиме, эти мифические представители фауны являются околополюсными представителями Эклиптической системы координат и на небе, и на памятнике. В масштабе плана городища, соотношенным с масштабом звездного неба, символ Полюса Эклиптики, при вращении вокруг Полюса Мира, накладывается на контур городища, почти там, где весной стоит вода. Возможно, именно это обстоятельство неудобства установки точки наблюдения за заходами Солнца в низине, заставило строителей Аркаима вынести наблюдательный сектор в пределах городища, но не внутри городища, где за стенами не виден горизонт, а в пространстве главного входа. При этом, промежуточные точки наблюдения заходов Солнца между зимними и летними положениями могли продвигаться вдоль юго-западной стены, меняя угол для наблюдений по выступающим граням северо-западной стены до щели между двумя поперечными отрезками стен в проходе жилищ Малого круга, сквозь которую мог фиксироваться заходящий луч Солнца в дни равноденствий по отметкам на юго-западной стене входа. Положение северо-западной стены главного входа и его западный угол, по-

видимому, являлись базовыми. Во-первых, потому что в западном направлении всегда фиксируется Полюс Эклиптики в Зимнее солнцестояние с наступлением темноты и в Осеннее равноденствие с окончанием темноты, и, во-вторых, потому что угловая звезда β Большой Медведицы перед окончанием темноты в Зимнее солнцестояние в 2100-х гг. до н.э. занимала положение западного угла входа, при этом, вся северо-западная стена главного входа укладывалась в направление между звездами крайней грани «ковша» Большой Медведицы β и α (Рис. 59).

Внутри этой стены археологами были обнаружены три ниши, к которым сохранялись свободные подходы, что было отмечено И.А. Русановым (в устной беседе). Он предположил, что это могли быть оставлены проходы к окнам в стене для наблюдений за людьми, подходящими к стенам городища или для наблюдений за небесными объектами. Оба случая могли иметь место.

В случае наблюдения за небесными объектами из трех окон северо-западной стены главного входа мог осуществляться обзор неба в секторе с азимутами, примерно, от 160° до 285° . Этот сектор примечателен тем, что здесь можно наблюдать восходы крайних южных звезд, а также, заходы Солнца в осенне-зимне-весенний период параллельно с Луной около первой фазы новолуния.

Среди восходящих крайних южных звезд на широте Аркаима, с учетом линии горизонта и рефракции, в предполагаемый период существования памятника 2100-1600 гг. до н.э. следует отметить три звезды созвездия Южного Креста: верхнюю – γ Южного креста (Гакрукс), всхлдившую на этой широте, примерно, до 1600 гг. до н.э.; две средние – δ и β Южного Креста (в порядке восхождения), всхлдившие в местных условиях в 2100 гг. до н.э., ближе к 2200 гг. до н.э. Причем, именно в 2100-2200 гг. до н.э. азимут восхождения верхней звезды Южного Креста (Гакрукс) был близок к 160° , т.е. в предполагаемый момент закладки памятника. Происходило это событие, примерно, через 20 дней после осеннего равноденствия непосредственно перед восходом Солнца и переставало происходить, примерно, через месяц после весеннего равноденствия непосредственно после захода Солнца. В зимне-весенние месяцы звезда Гакрукс вставала на короткое время уже совместно с двумя средними звездами Южного Креста - δ и β , образуя звездный треугольник, видимый в южной стороне неба, примерно за месяц до зимнего солнцестояния перед восходом Солнца и с окончанием его видимости, примерно, через 15 дней после весеннего равноденствия после захода Солнца. В зимнее солнцестояние этот треугольник стоял точно на юге около 4,5 часов утра (Рис. 60).

Созвездие
Южный Крест
в Зимнее
солнцестояние
около 4,5 ч утра



Рис. 60. Юго-западная линия горизонта для Аркаима с небесными объектами в 2100-х гг. до н.э. Астрокомпозиция О.О. Поляковой.

Наблюдения за звездами созвездия Южного Креста могут явиться одним из ответов на вопрос, почему многие памятники эпохи бронзы расположены около 51° - 52° северной широты – там верхняя звезда созвездия Южный Крест (Гакрукс) восходила на короткое время в южном направлении до 1500 гг. до н.э. Полностью созвездие Южный Крест, совместно с нижней его звездой α Южного Креста (Акрукс) восходило на этих широтах до 2900-2800 гг. до н.э. Созвездие Южный Крест лежит на Галактическом экваторе, проецируясь на Млечный Путь. Таким образом, когда на юге восходило созвездие Южный крест, Млечный путь оказывался лежащим вдоль всей линии горизонта. Возможно, в мифах мы сталкиваемся с образным описанием этого явления, когда речь идет о южном входе в преисподнюю. У ирландцев это южная точка круга Абред, обозначающая вход в Аннун, в огненную бездну, где сформировалась вся земная жизнь. У греков через крайнюю южную точку Греции Орфей входил в подземное царство Аида, охраняемое 3-хглавым псом Цербером (Кербером). При этом, Орфей должен был пересечь священную реку Стикс, перевозчиком на которой являлся кентавр Харон (Хирон). Можно добавить, что созвездие Центавра (Кентавра) встает на юге, непосредственно над созвездием Южный Крест. Возможно, что известный осенний праздник Хэллоуин, празднуемый, примерно, через 40 дней после осеннего равноденствия, традиционно связан с появлением в древности звезд Южного Креста над позднеосенним горизонтом.

Идею перестроек в городище можно объяснить тем, что древним людям необходимо было жить в гармонии с Космосом и жизненно важным обстоятельством являлось соблюдение его законов. Законы вращения звездного неба были основополагающими законами Мироздания и их земные планы нуждались в своевременной коррекции. Кроме того, сама концептуальная идея выполнения звездных планов на поверхности земли, могла родиться из идеи возможности общения с Космосом по его законам, на одном с ним «языке»,

значит и сам «звездный язык» нуждался в соответствующих изменениях. Но наступило такое время, когда, в связи с прецессионным смещением Полюса Мира, околополюсная картина звездного неба перестала соответствовать основной идее фиксации ее на плане городища. Позднее 1500-х гг. до н.э., если нижние габариты созвездия Большая Медведица укладывались в пределы 4-х основных секторов городища, то «голова Дракона» уже не помещалась напротив главного входа. И наоборот, если постоянно в день зимнего солнцестояния Полюс Эклиптики с наступлением темноты проецировался на западный угол главного входа (это и сегодня можно наблюдать на небе), то габариты созвездия Большой Медведицы уже выходили за пределы 4-х секторов городища. Возможно, разрушение на плане древней мифологической концепции соотношения положений «головой Дракона», других околополюсных созвездий и исчезновение созвездия Южный Крест на горизонте лишило городище священной ценности, что могло послужить одной из причин ухода населения из этих мест южнее, наряду с изменением климатических условий. На широтах Аркаима и Стоунхенджа после 1500-х гг до н.э. созвездие Южный Крест уже не вставало над горизонтом, опускаясь южнее, примерно, на 1° широты за 200 лет.

Эклиптическая система на памятниках обнаруживается фактами наблюдения за восходами-заходами светил и планет по направлению взгляда на юг, как правило, в контексте перехода границы жизнь-смерть, день-ночь и т.д., в жилищно-бытовых и погребальных комплексах. Экваториальная система прослеживается на памятниках по объектам суточного наблюдения, например, днем по Солнечному гномону или ночью по объектам фиксирования вращения звезд против часовой стрелки вокруг Полюса Мира в направлении взгляда на север, как правило, в контексте поклонения Высшему небу. Экваториальные комплексы, часто, сопровождаются солнечными и полярными символами, например, в образе Коня, Оленя, Лося, Фаллоса, Гномона и т.д., чаще на ритуальных святилищах без остатков жилищно-бытового комплекса. Символы Коня, Оленя, Лося являлись солнечными и полярными, скорее всего, потому, что в традиции разных народов созвездие Большая Медведица было связано с образами этих животных, несущих Солнце ночью с запада на восток. Символы Фаллоса и Гномона олицетворяли собой Ось Мира и имитировали центр вращения Высшего Неба на Земле.

С разнонаправленным вращением одного и того же неба, в зависимости от фиксирования его в двух различных системах координат, может быть связана тайна трактовки символа Свастики в интерпретации «посолонь» - Эклиптическая, и «противопосолонь» - Экваториальная. В контексте с вышесказанным можно привести пример изображения Коня из Теректы Аулие (Центральный Казахстан), на котором видно, как абрис Коня, выполненный в традициях, схожих с сеймо-турбинской культурой

[Сагындык, 2001, с. 29-32], накладывался на созвездие Большая Медведица [Полякова, 2007, с. 125-128] (Рис. 61).

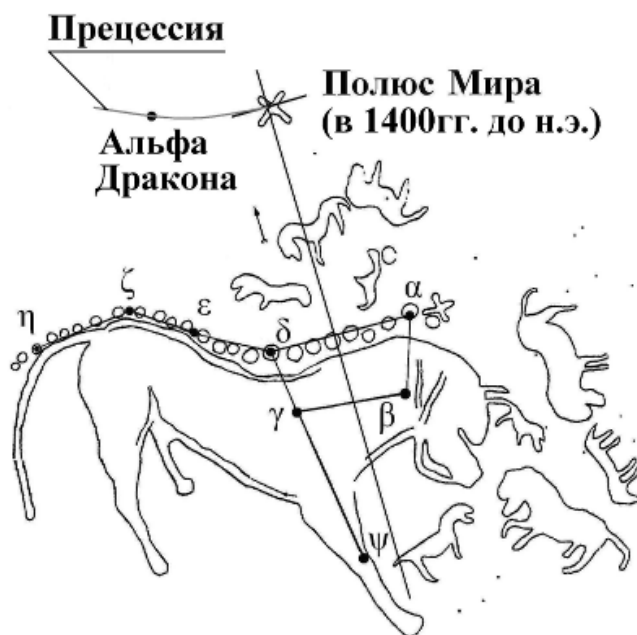


Рис. 61. Конь (по Ишангали Сагындык) и наложение на его контур созвездия Б. Медведица в эпоху 1400 гг. до н.э. [Сагындык, 2001, с. 29-32; Полякова, 2007, с. 146, Рис. 48].

Положение креста над Конем соответствовало эпохе 1400 гг. до н.э. Именно такое изображение Коня с выгнутой спиной, толстой шеей и опорой на переднюю ногу повторяется в скульптурных навершиях каменных жезлов из Северного и Восточного Казахстана, на предметах мелкой пластики из Сеймы, Ростовки, Елунино в Восточной Европе, в выделенном иконографическом каноне для изображения Коня в сеймо-турбинской традиции [Сагындык, 2001, с. 29-32].

На рисунке Коня из Теректы Аулие видно, что Конь идет головой на восток, т.е., против часовой стрелки. В индоиранских традициях при ритуальных погребениях коней часто отмечают положение головы животного в восточном направлении [Дашковский, Культякова, 2007, с. 34]. Такая, тысячелетиями поддерживаемая, традиция может быть связана с устойчивостью символа Солнечного Коня, проецируемого на созвездие Большая Медведица, в его вращении против часовой стрелки, как мы это и наблюдаем, обращая свой взор к Полюсу Мира в северной части неба. В среднеазиатском эпосе отголосками индоиранской мифологии являются сравнения Полярной звезды с Железным Колом, вокруг которого ходят Кони [Марсадолова, 2007, с. 32].

Интерпретируя созвездие Большая Медведица с образом Коня в индоиранской традиции, понятными становятся слова из Авесты о Варе, который построил Йима: «И вот

Йима сделал Вар размером в бег (коня) на все четыре стороны...» [Видевдат, 1998, с. 79-80]. Очевидно, древнее понятие «бег (коня) на все четыре стороны» обозначало не простой бег Коня, а бег по кругу (на все четыре стороны) созвездия Коня (Большой Медведицы) с радиусом этого созвездия. По-видимому, в эпоху создания мифа, математическое понятие «радиус круга» еще не было изобретено и древние люди подбирали образные описания, подходящие к смыслу математической функции. Авеста повествует, что Йима жил около 1000 лет и за это время три раза строил Вар через 300 лет, расширяя пространство (Там же). Возможно, что образ Йимы был связан с Полярной звездой Альфа Дракона, которая наблюдалась около Полноса Мира почти целое тысячелетие. Можно предположить, что расширение пространства могло производиться в Аркаиме, где на плане городища прослеживаются следы двух перестроек после строительства в середине между 2200 и 2100 гг. до н.э., совпадающие с положением созвездий в 1900 гг. до н.э. и в 1600 гг. до н.э. [Полякова, 2007, с. 85. Рис. 28, 29].

В рассмотренном Экваториальном вращении на плане городища Аркаим движение околополюсных созвездий представлено против часовой стрелки – так, как древние жители наблюдали небо при направлении взгляда на север. Несколько иную картину представляет **могильник Большекараганский 25** – спутник-некрополь Аркаима, во внешнем круге которого укладываются 12 секторов разной длины [Зданович, Д.Г., Кириллов, 2002, с. 13]. При наложении на план некрополя картины звездного неба предполагаемой эпохи, обнаруживается, что он выполнен в Эклиптических координатах, которые передают смысл двоичного кода реального Миропорядка (Рис. 62).

Как правило, могильники выполнялись в Эклиптических (Лунных) координатах, именно из-за идеи перехода дуальной границы жизнь-смерть в этих координатах. Параллельно с такими памятниками, одновременно, в одной культуре, могли осуществляться Экваториальные планировки памятников, для исполнения других, высших жреческих функций солнечных богов, как, например, в городище Аркаим.

Различная длина 12 секторов на могильнике Большекараганском 25 соответствует разметке Эклиптических созвездий, принятых в Западном Зодиаке, с фиксацией их движения по часовой стрелке. Выложенная на плане могильника картина подтверждается результатами исследования в астрономической программе StarCalc для 2000-х гг. до н.э. в направлении взгляда на юг в дни равноденствий (около 3 часов ночи) или в день Зимнего солнцестояния в моменты наступления и окончания темноты. В весеннее равноденствие, в южном направлении, на эклиптике наблюдалась картина тех созвездий, которые выложены в южном секторе кургана, а в осеннее равноденствие – в северном секторе памятника.

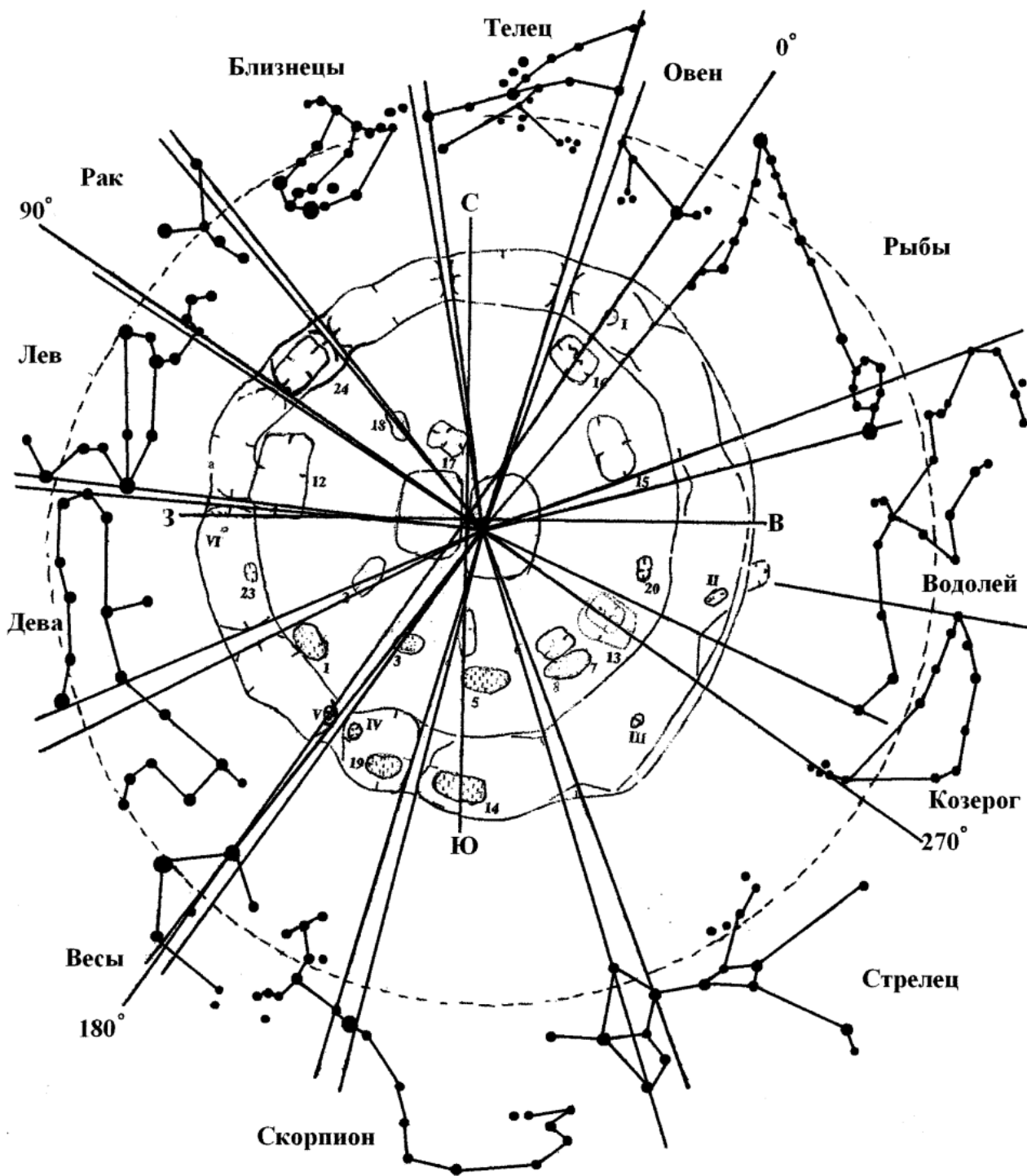


Рис. 62. План могильника Большекараганский 25 [Аркаим, 1995] с наложенным на него планом созвездий Западного Зодиака [Полякова, 2007, с. 63, Рис. 22]

При этом, позиция наблюдателя в осеннее равноденствие должна была находиться в северной половине кургана за внешним кругом, что позволяло наблюдателю фиксировать крайние звезды шести эклиптических созвездий при движении вдоль северного рва, в направлении взгляда через заранее отмеченный центр памятника. Остальные шесть созвездий могли фиксироваться в южной половине кольцевого рва в позиции наблюдателя из

центра кургана в весеннее равноденствие. В день зимнего солнцестояния почти все Эклиптические созвездия «успевают» побывать в полной темноте долгого ночного зимнего неба в видимой южной части эклиптики, просматриваясь и мелкими звездами. При этом, позиция наблюдателя могла находиться в северной половине кургана в момент наступлением полной темноты и, тогда, границы половины эклиптических созвездий фиксировались в северной половине кольцевого рва через заранее отмеченный центр памятника. В момент окончания полной темноты, остальная часть созвездий могла фиксироваться в южной половине кольцевого рва в позиции наблюдателя из центра кургана. Те созвездия, которые плохо просматривались на небе в связи с наступлением сумерек, на памятнике выполнены с нечеткими границами. Нельзя отбрасывать версию об отражении в структуре кургана азимутов, соответствующих дню зимнего солнцестояния ввиду чисто технических сложностей проведения ритуалов в зимнее время, т.к. метеорологические условия средней бронзы в Волго-уральских степях отличались от таковых в наше время более теплым климатом [Таиров, 2003, с. 33].

Археоастрономический анализ двух одновременно существующих памятников в полярных координатах дает представление о глубине астрономических познаний древнего местного населения и помогает найти ключ к пониманию разделения космогонических функций различных божеств, соотносимых с различными полярными координатами. Экваториальные координаты в виде околополюсной картины незаходящих созвездий давали древним людям идею Высшего, идеального, Божественного Мира, вращающегося против часовой стрелки, отраженного на плане городища Аркаим, вероятно, изначально построенного для высшего сословия солнечных жрецов – отправителей Высших культов. Эклиптические координаты, в виде выложенных на плане Большекараганского могильника Эклиптических созвездий, вращающихся по часовой стрелке, скорее всего, соотносились древними представителями местной культуры с реальным Миром, в котором с неизбежным единством противоположностей решаются вопросы жизни и смерти, по типу движения Эклиптических созвездий, с их восходами и заходами, отмечая реальность Мира.

Солнечный каменный календарь села Владимировка Варненского района Челябинской области (середина II тыс. до н.э.).

В селе Владимировка Варненского района Челябинской области местный житель Евгений Незнамов, набирая песок для строительства, обнаружил за деревней экспонаты, такие как костяные псалии, обломки керамических сосудов, диск с изображением Солнца и 12-ю лучами, в котором Евгений увидел древний солнечный календарь (Рис. 63). Рядом с находками были еще кости, возможно, коня. Тогда, захоронение могло быть ритуальным,

символизирующим солнечного Коня (созвездие Большая Медведица), вращающемуся вокруг небесного центра – Полюса Мира, как это было изображено древними людьми на камне в Теректы-Аулие (Рис. 61).

Свои находки Евгений передал Арине Кузьминой, а та, в свою очередь, показала их археологу, преподавателю ЮУрГУ, д.и.н., профессору, Александру Дмитриевичу Таирову, который считает, что найденные в Варненском районе артефакты относятся к эпохе бронзы. По его мнению, этим находкам, примерно, по 3,5 тыс. лет. Свои комментарии по диску обещал позднее дать археолог, специалист по эпохе бронзы, д.и.н. Андрей Владимирович Епимахов.

Нам интересно рассмотреть календарную символику диска, на котором Евгений Незнамов разглядел знак Солнца с 12-ю лучами, как 12 месяцами, а Арина Владимировна Кузьмина предположила, что полукружья на концах этих 12 лучиков показывают начало месяцев в новолония.

При внимательном рассмотрении диска можно заметить еще подобие лучиков по краю диска. Более менее отчетливо читаются 25,5 лучиков на половине диска (Рис. 64). Получается, что в полном круге должно быть около 51 лучика. Но, т.к. ширина у основания лучиков неравномерная, то можно предположить, что лучиков было 52, а мы знаем, что солнечный год состоит из 52 лунных недель по 7 дней (лунных фаз).

Если у местных жителей той эпохи были такие календари, значит, где-то они должны были наблюдать восходы и заходы Солнца и Луны и, кроме того, знать в каком месте наблюдать начало отсчета года от дат равноденствия или солнцестояния, чтобы фиксировать 52 лунные недели в солнечном году.

«У нас артефакты буквально под ногами, - рассказывает местный краевед, бывший директор местного школьного музея Мария Ивановна Иванова. – Дети играют в «войну» у оврага, и из разлома в земле буквально вываливаются горшки, кости, медные браслеты. У нас в школьном музее были экспозиции «Каменный век на территории села», «Бронзовый и железный века на территории села» и даже «Орудия труда Олдувайской эпохи», а это два миллиона лет назад». Местный краевед уверена, что после найденных Евгением Незнамовым артефактов Владимирова достойна внимания ученых. Она уверена, что здесь можно раскопать второй Аркаим.



Рис. 63. У наших далеких предков уже был календарь, и год делился на 12 месяцев. Фото и определение 12 лучиков-месяцев Евгения Незнамова (АиФ, 22.07.2019).



Рис. 64. Диск солнечного календаря, с выявленными лучиками, символизирующими 12 месяцев Солнца и около 52 фаз Луны в году. Фото с определенными 12 солнечно-лунными лучиками Е. Незнамовым и А.В. Кузьминой и прорисовка солнечно-лунных и недельных лучиков О.О. Поляковой.

Одной из интересных и загадочных находок Марии Ивановны является камень с символическими рисунками, как она предполагает, созвездий (Рис. 65). На лицевой стороне камня изображены головы животных, похожих на маму-олениху и, на ее фоне, маленькой головы, вероятно, олененка; на обратной стороне Мария Ивановна увидела 3 человека и 1 лошадь, только лошадь искажена: сначала идут 4 нижних насечки, а потом остальная часть – сообщает Мария Ивановна. Мотив оленихи с олененком является очень древним евроазиатским символом, известным как культ рожаницы с оленятами, возможно, в образе Большой и Малой Медведиц, перешедший позднее в культ коня [Рыбаков, 1997, с. 643].

Есть варианты наблюдений за астрономическими направлениями в кардинальные точки года (солнцестояния и равноденствия), когда с середины II тыс. до н.э. древние люди уже не строили круговые обсерватории, т.к. Полярная звезда далеко ушла от Полюса Мира, но оставалась возможность проводить Пригоризонтные наблюдения за восходами и заходами Солнца и Луны на фоне каких-нибудь выступающих холмов на горизонте. В этом плане тоже есть положительные решения (Рис. 66). На карте отмечены астрономические направления с северного от села холма на восходы и заходы Солнца в основания близлежащих холмов в эпоху II тыс. до н.э. в данной местности.



Рис. 65. Камень с символическими рисунками, возможно, созвездий. На лицевой стороне камня изображены головы животных, похожих на маму-олениху и, на ее фоне, головы, вероятно, маленького олененка. Находка и фото М.И. Ивановой.

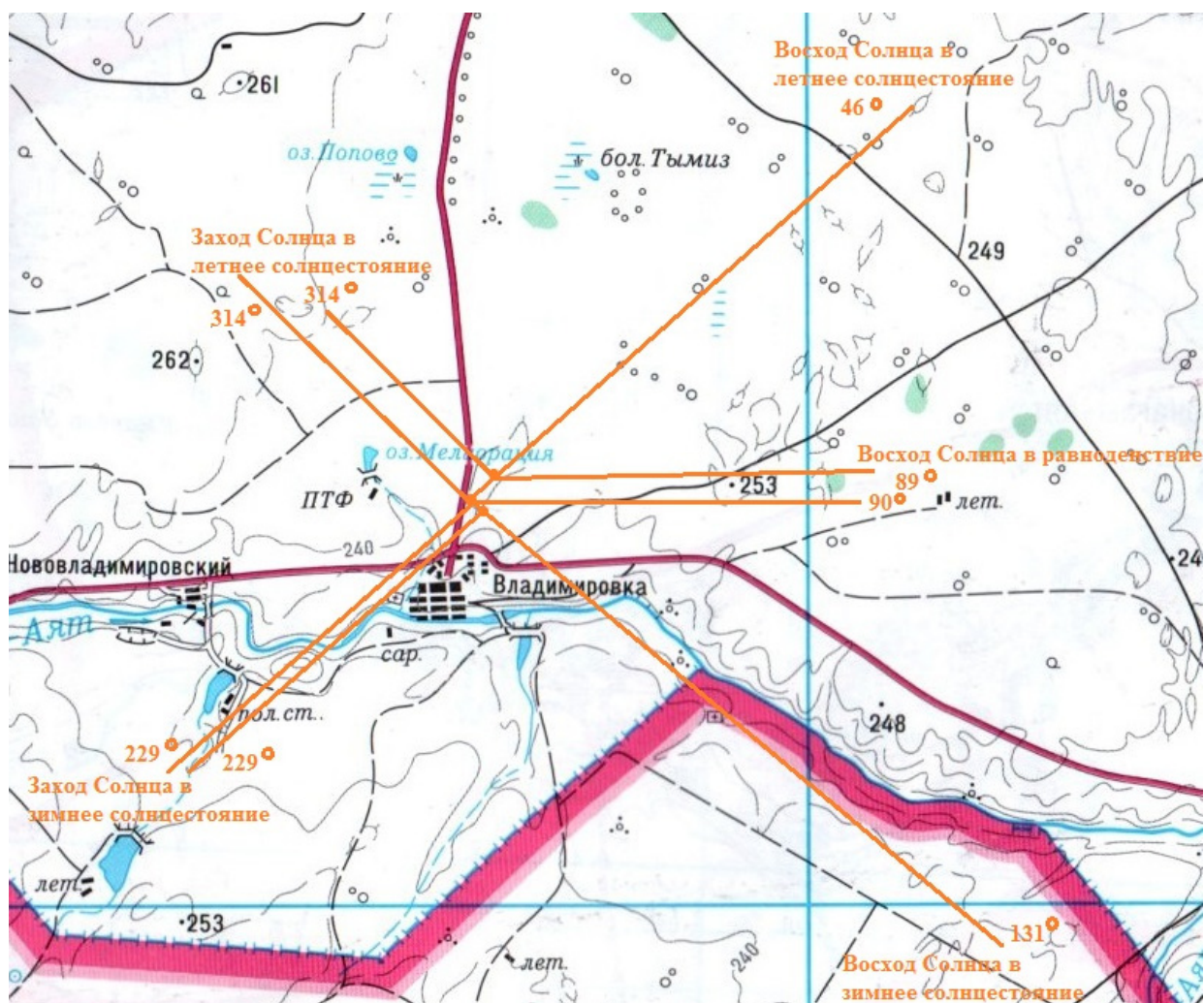


Рис. 66. Астрономические направления на восходы и заходы Солнца с северного от села Владимировка холма в основания близлежащих холмов в эпоху II тыс. до н.э. в данной местности. Атлас «Челябинская область» и астрономическая композиция автора.

Археoaстрономические исследования окрестностей села Миасское в Красноармейском районе Челябинской области

Интересное археоaстрономическое исследование родилось в результате общения Владимира Владимировича Гирника, краеведа и издателя села Миасское Красноармейского района Челябинской области и Ольги Олеговны Поляковой.

Владимир Владимирович около 40 лет занимается изучением родного края, увлекшись этим благородным делом еще со школьной скамьи, под руководством своего учителя В.К. Егорова, заметившего любовь к поиску древностей у своего ученика, будь то кости мамонта или носорога, коими богаты недра долины реки Миасс, или осколки керамики с древних поселений. Учитель показал ученику места своих находок и места находок других археологов, известные к тому времени, в том числе и открытое им в 1963 году Миасское

городище. Неослабевающая любовь к древностям у Владимира с течением времени породила огромное количество археологических находок, коими он делился с учеными Челябинска и Екатеринбурга. По его инициативе многие археологические памятники Красноармейского района были занесены в Единый государственный реестр объектов культурного наследия народов Российской Федерации.

Владимира Владимировича интересует не только сам вещественный материал, найденный около древних могильников или поселений, но и идейный смысл, с каким могли быть возведены эти сооружения, т.е. каким божественным или космическим силам могли поклоняться древние люди, проживавшие на территории около села Миасское.

С 30 июля 2019 у Владимира Владимировича завязалась переписка с Ольгой Олеговной Поляковой на предмет астрономических направлений в открытых археологических памятниках культуры на территории Красноармейского района Челябинской области.

Владимир Владимирович обратил внимание на заметную закономерность в некоторых курганных могильниках, где, как правило, три кургана вытянуты цепочкой в направлении, примерно, восток-запад, возможно, олицетворяющих направление смерти в сторону захода Солнца или звезд на западе. Рассмотрим эти курганные могильники.

1. Миасский курганный могильник-1 (Харинские курганы), состоящий из трех курганов на момент описания их В.К. Егоровым в 1966 году для сообщения в Уральскую археологическую экспедицию. Курганы были расположены по одной линии в юго-западном направлении, **с азимутом, примерно, 205°**. Данный курганный могильник занесен в Единый Государственный реестр объектов культурного наследия народов Российской Федерации под № 245. Один из курганов был раскопан в 1968 году В.Ф. Генингом, в то время преподававшим на историческом факультете Уральского государственного университета в Свердловске и создавшим в 1968 году Уральскую археологическую экспедицию. Помогали ему ученики Миасской школы (Рис. 67). Курган был датирован РЖВ (ранним железным веком). Второй курган в настоящее время полураспахан, но следы обоих курганов хорошо читаются светлыми пятнами на вспаханном поле. И еще один курган сохранился полностью и приметен тем, что он находится на возвышенности и на нем растет дерево (Рис. 68). Расположен курган 600 м севернее дороги Миасское-Харино, но в настоящее время там уже строятся дома разрастающегося села Миасское. Тем не менее, направление между тремя курганами пока еще можно восстановить, что и делает Владимир Владимирович во всех случаях, когда показывает места для исследований ученым-археологам.



Рис. 67. Ученики Миасской школы в 1968 году на раскопках погребения. Фото из архива В.К. Егорова.



Рис. 68. Сохранившийся курган Миасского могильника-1 (Харинский). Фото В.В. Гирника.

2. Миасский курганный могильник-2 (Калмацкие курганы), состоявший из трех курганов на момент их описания В.К. Егоровым в 1966 году, для сообщения в Уральскую археологическую экспедицию. Данный курганный могильник занесен в Единый Госреестр объектов культурного наследия народов Российской Федерации под № 246. Он был известен еще с 1899 года из анкетных ответов учителей сельской местности бывшей тогда Оренбургской губернии по вопросу: имеются ли на их территории курганы и другие памятники археологии. В этих сведениях указываются размеры курганов, которые располагались на расстоянии 30 сажений (60 метров) друг от друга. Размеры первого кургана – высота 1 $\frac{1}{4}$ аршина, окружность 36 сажений. Второй – высота 1 $\frac{1}{4}$ аршина, окружность 24 сажени. Третий – высота 2 аршина, окружность 25 сажений (Оренбургский государственный архив, фонд 96, опись 1, дело 30). На сегодняшний самый высокий курган сохранился, а другие два кургана распаханы, но бывшие расположения их прочитываются по светлым пятнам на пашне (Рис. 66), и соответственно, просчитывается направление западно-юго-западной линии, вдоль которой расположены курганы, **с азимутом, примерно, 70°-71° с восточной стороны или 250°-251° с западной стороны** (более точно угол определить сложно, все зависит от того, что считать центрами курганов).

На территории расположения курганов, Владимир Владимирович, за 40 лет наблюдений за ними, находил более 40 каменных орудий труда – каменных мотыг (Рис. 70), каменных рубил (Рис. 71), каменных скребков (Рис. 72), точильных камней (Рис. 73) и пр., при помощи которых древние южноуральцы возводили курганные насыпи.

Владимир Владимирович предполагает, что линия, вдоль которой расположены курганы Миасского могильника – 2 (Калмацкие могильники), имеет астрономическое значение, поэтому он зафиксировал виды кургана с разных сторон. Для дальнейших астрономических исследований нам пригодились фото виды с востока на запад (Рис. 74).

Владимир Владимирович считает, что курганы Миасского могильника-2 датируются возрастом 3200-3500 лет, т.е. создан они могли быть в 1500-1200 гг. до н.э. Потому что, во-первых, обнаруженное им самим поселение рядом с курганами, относится к алакульской культуре (по А.В. Епимахову), а во-вторых - такого же размера курган, раскопанный в 1968 году на другой окраине села Генингом также датирован эпохой финальной бронзы и алакульской культурой (лесостепной вариант).



Рис. 69. Светлое могильное пятно на месте соседнего распаханного кургана. Фото В.В. Гирника.



Рис. 70. Каменная мотыга. Находка и фото В.В. Гирника.



Рис. 71. Каменное рубило. Находка и фото В.В. Гирника.



Рис. 72. Каменный скребок. Находка и фото В.В. Гирника.



Рис. 73. Точильный камень. Находка и фото В.В. Гирника.



Рис. 74. Вид на Калмацкий курган с востока. Фото В.В. Гирника.

3. Миасский могильник-3, находящийся в районе бывшего молзавода, состоял из пяти земляных насыпей. Четыре из них сохранились полностью. Один курган был раскопан около 40 лет назад неустановленными лицами. Могильный комплекс открыт В.К. Егоровым, и в 1968 году показан Уральской археологической экспедиции. Данный курганный могильник занесен в Единый Госреестр объектов культурного наследия народов Российской Федерации под № 1017. Рядом находятся два древних поселения, под № 1015 – местонахождение (стоянка) Миасское - 1 (энеолит) и под № 1016 – местонахождение (стоянка) Миасское – 2 (эпоха бронзы). Из четырех сохранившихся курганов не найден курган под № 3, т.к. в этом месте культивируются лесопосадки. По координатам трех оставшихся курганов № 1, № 4 и № 5, данных в реестре, выстраивается линия направления курганов на запад-юго-запад, с отклонением от направления на запад в $13,7^\circ$, т.е. **с азимутом $256,3^\circ$** .

4. Открытый в 1970 году В.К. Егоровым, могильник на озере Актюба, который Владимир Владимирович показал доктору исторических наук Александру Дмитриевичу Таирову, определившему по случайной находке Гороховскую археологическую культуру, относящуюся к финно-уграм и бытовавшую около 2500 лет назад, т.е. около 500 гг. до н.э. Памятник пока не внесен в Единый Госреестр, поэтому координаты курганов мы пока не показываем. Владимир Владимирович заметил, что несколько курганов находятся в линейной зависимости, поэтому здесь мы рассмотрим направление этих линий, в надежде привязать их к астрономическим направлениям (Рис. 75). Две северных группы по три кургана и два кургана двумя параллельными линиями находятся в точном направлении восток-запад, т.е. **с азимутом 270°** , и два южных кургана находятся в направлении север-юг, с небольшим отклонением в 6° на восток, т.е. **с азимутом 174°** .

5. Также, рядом с селом Миасское, Владимир Владимирович Гирник лет 10 назад обнаружил еще три кургана, расположенных на одной линии, в пока не обозначенном в Едином Госреестре могильнике. Поэтому, координат их нахождения пока не даем. Исследуем только возможное астрономическое западное-юго-западное направление, вдоль которого расположены курганы, отклоненное от западного направления, примерно, на 13° , т.е. **с азимутом, примерно, 257°** (Рис. 76).



Рис. 75. Фрагмент карты Google с открытыми В.К. Егоровым курганами на озере Актюба. Карта Google и композиция В.В. Гирника.



Рис. 76. Фрагмент карты Google с вновь открытыми В.В. Гирником тремя курганами. Карта Google и композиция В.В. Гирника.

О.О. Полякова провела астрономические исследования с помощью астропрограммы StarCalc и обнаружила интересные древние астрономические варианты направлений, выявленных в вышеописанных курганных могильниках.

Восходы-заходы Солнца. Если рассматривать точные направления восток-запад, как на озере Актюба, т.е. на восход-заход Солнца в равноденствие, весеннее или осеннее, когда возникала вероятность уточнения продолжительности года в високосные годы с помощью добавления одного дня, для того, чтобы Солнце всходило в точно фиксируемом месте на горизонте, отмеченном, как начало года. Именно в дни равноденствия Солнце в перигее (более близкое расстояние до Земли) заметно смещается в течение дня, на $0,63^\circ$, почти на размер диска Солнца. В дни же солнцестояний такую коррекцию произвести трудно, т.к. Солнце в апогее (наиболее удаленное расстояние от Земли) по три дня встает в одном и том же месте, в одно и то же время, и смещение его восхода-захода на линии горизонта относительно соседних дней незаметно при ярком освещении диском Солнца. Возможно, что курганные могильники озера Актюба имели не столько календарное значение, сколько героическо-мифическое, возможно, подчеркивающее предназначенное погребенным здесь людям место солнечных богов в потустороннем мире, тех которые отвечают за восходы и заходы Солнца. Например, в Ригведе, сохранившемся древнем письменном памятнике индийской культуры, за дневное небо отвечал солнечный бог Митра, а за ночное небо отвечал солнечный бог Варуна и они всегда упоминались вместе, вероятно по моменту встречи их на границе дня и ночи.

«I., 14. 6. Вы двое, о Митра-Варуна, чьи заветы крепки, Достигли непреодолимой силы действия (И) жертвы (, получаемой) в урочное время.

«I., 36. 3. Мы выбираем тебя вестником, Жрецом всеведущим. Когда ты становишься большим, далеко расходятся языки (твоего) пламени, Лучи касаются неба. 4. Боги: Варуна, Митра, Арьяман - тебя, Древнего вестника, вместе зажигают. О Агни, благодаря тебе любую добычу завоевывает (Тот) смертный, кто тебя почитает».

«I., 44. 13. Прислушайся, о чуткий ухом Агни, вместе с богами — Возницами (жертвы), сопровождающими тебя! Пусть усядутся на жертвенную солому Митра, Арьяман (и другие), Выезжающие утром на жертвенное празднество!»

«I., 71. 9. Словно мысль (в один миг), в один день проходя (свои) пути, Солнце целиком владеет (всем) добром, (А) два царя прекрасноруких, Митра и Варуна, Охраняют в коровах любимый напиток бессмертия».

«III., 56. 7. Трижды в день Савитар мощно пробуждает. Два царя Митра-Варуна прекраснорукие, Сами воды, сами две широкие половины мироздания, Просят о сокровище этого Савитара, чтоб (он его) пробудил».

«IV., 13. 1. Агни заметил начало утренних зорь, (Он,) благожелательный, — раздачу сокровищ сверкающих (зорь). Приезжайте, Ашвины, в дом благочестивого! Бог Сурья восходит со (своим) светом. 2. Бог Санитар направил прямо (свой) луч, Мощно потрясая знаменем, словно воин, ищущий коров. Варуна, Митра (и другие Адитьи) следуют (его) обету, Когда вызывают восход Сурьи на небе. 3. Кого они создали, чтобы он опустошил мрак, Они с прочной обителью — (его,) не упускающего (своей) цели, Этого Сурью везут семьюных буланных Кобылиц, наблюдателя всего мира. 4. Распуская нить (мрака), ты едешь (на конях,) которые везут лучше всех, Убирая, о бог, черную одежду (ночи). Лучи: Сурьи, сотрясая мрак, Словно (выделяваемую) кожу, низвергли (его) в воды. 5. Как он (никем) не удержанный, не привязанный, Не упадет вверх тормашками? По какому это своему обычаю движется он? Кто видел (это)? Воздвигнутый как столп неба, он охраняет небосвод». [Ригведа, Мандалы I-IV].

Мы не проводим здесь параллели в гороховской археологической культуре и индийской культуре, но в традиции каждого народа, наблюдающего звездное небо и восходы-заходы светил, могли быть боги с похожими функциями, но с другими именами.

Полюс Мира. Другие два кургана на озере Актюба, создающие направление север-юг с азимутом 174°, могли показывать направление на север, где находился Полюс Мира, положение которого могло рассчитываться с помощью какой-либо звезды, с отклонением в 6° от Полюса Мира. Найдено такое положение звезды бета Малой Медведицы, самой крупной звезды в «ковше» Малой Медведицы, с окончанием астрономических сумерек, когда звезды гасли перед рассветом в весеннее и осеннее равноденствие в 500 гг. до н.э. Получается, что могильник, всеми тремя направлениями, созданными из семи курганов, показывал равноденственную композицию на границе перехода ночи и дня в дни равноденствия. А равноденствия были тем временем, когда можно было уточнить календарь, т.е. поддержать космический закон, о котором постоянно говорится в Ригведе, и, вероятно, было сакральным и для многих других народов..

Звезды. На других могильниках, где направления отличаются от направлений, близких к кардинальным направлениям восток-запад, север-юг и срединных между ними направлений на солнцестояния, есть смысл рассматривать восходы-заходы звезд.

Восход Плеяд. Возможно, древние местные жители наблюдали восход Плеяд с азимутом 71°-70° в 1100-1000 гг. до н.э. (по астропрограмме StarCalc) с 28 апреля (современная дата 17 апреля – прим. О.О.П.) по 24 августа (современная дата 15 августа – прим. О.О.П.) в астрономические сумерки над Миасским могильником-2 и восточным горизонтом, которые находятся на одной высоте над уровнем моря, т.е. наблюдения

происходили на линии астрономического горизонта. Астрономическими сумерками считается время, когда звезды еще или уже видны перед восходом или после захода Солнца. Есть еще гражданские сумерки, когда Солнца еще или уже не видно, но не видно и звезд. Известно, что римляне и греки ждали приближение весны, когда Плеяды вставали перед восходом солнца (во времена древних римлян и греков это происходило около 15 апреля, что соответствует современной дате 7 апреля, возможно времени для начала посева зерновых – прим. О.О.П.), но это известные записанные факты у римских и греческих народов, которые оставили свои письменные свидетельства. Но никто не мешал и другим народам северного полушария Земли видеть то же самое, просто уральские народы не оставили письменных свидетельств, но мы находим косвенные указания на вероятность таких наблюдений - геометрические построения курганов с сакральным смыслом.

Если же рассматривать восход Плеяд с азимутом 77° , как над открытыми Владимиром Владимировичем тремя курганами в районе села Миасское, то они должны оказаться древнее примерно на 500 лет, т.е. быть созданными, примерно, в 1600-1500 гг. до н.э. Если после археологических исследований этих трех курганов подтвердится, что эти курганы древнее, то можно предположить, что здешние местные древние жители также, как римляне и греки, смотрели восход Плеяд перед восходом Солнца, что указывало им на приближение весны, времени посевов.

Заход Ориона. Но, рассмотрим противоположную версию. Как заметил Владимир Владимирович, в Миасском грунтовом могильнике, раскопанном Уральской археологической экспедицией и миасскими школьниками, покойники лежали головами на запад (по Генингу), и, возможно, древним людям важно было наблюдать направления на заход звезд. Ольга Олеговна посмотрела в астропрограмме, какой заметный объект мог заходить в западном направлении над цепочкой курганов Миасского могильника-2 с азимутом 250° - 251° . Горизонт в этом направлении приподнят относительно высоты кургана от 180 м до высоты горизонта 196 м на расстоянии 2600м, т.е. горизонт в этом месте приподнят на $(196 \text{ м} - 180 \text{ м}) / 2600 \text{ м} = 0,0023 = \text{tg } 0,13^\circ$, т.е. на $0,13^\circ$. Примерно, 3700 лет назад, т.е. в 1750-1700 гг. до н.э., наиболее точно в этом направлении заходила последняя звезда пояса Ориона (зита Ориона). Первая же звезда пояса Ориона (дельта Ориона) в рассчитываемом направлении 250° - 251° на Миасском могильнике – 2 заходила в 1950-1850 гг. до н.э.

Если открытые В.В. Гирником три кургана около села Миасское, вытянутые по линии с азимутом 257° , относятся к эпохе бронзы, о чем говорят найденные рядом артефакты, то, в этом случае, подтверждается заход первой звезды в поясе Ориона (дельта Ориона) 3100 лет назад, т.е. в 1100 гг. до н.э. с азимутом 257° .

Возможно, что созвездие Ориона было сакральным для древних жителей Миасской долины, и своих воинов они провожали в последний путь в направлении заходящих трех звезд в поясе созвездия Орион (Рис. 77). Возможно, три кургана подряд символизировали три звезды на одной линии в поясе Ориона. В древнее время эти события, связанные с заходом последней звезды в поясе Ориона, происходили с конца октября (по программе StarCalc) в астрономических сумерках перед восходом солнца и до середины апреля (по программе StarCalc) в астрономических сумерках после захода солнца. В середине между этими датами звезды Ориона заходили на ясном ночном небе.

Другие астрономические находки в Красноармейском районе Челябинской области, связанные с открытиями на спутниковой карте.

О.О. Полякова подробнее рассмотрела Миасскую долину на спутниковой карте в районе села Миасское в Красноармейском районе, и в одном месте заметила правильный полукруг, срезанный руслом реки Миасс (План 0), что показалось похожим на срезанный план городища Синташта. Владимир Владимирович вспомнил, что, примерно, в 300 метрах южнее находится стоянка или древнее поселение, причем - двуслойное, - поздний каменный век и эпоха бронзы (определение д.и.н. А.Д. Таирова). Фрагменты керамики и каменные орудия труда Владимир Владимирович семь лет назад находил на протяжении 600 метров вдоль берега реки. А на противоположном, от найденного на карте места, берегу реки Миасс находится очень интересный обрыв реки, в котором В.В. Гирник в 2012 году насчитал 113 углублений от котлованов. Некоторые из котлованов огромные - в них могли проживать до 10 человек. Котлованы старые и оплывшие от времени, и они, однозначно, вырыты вручную (из консультации д.и.н. С.Г. Боталова), явно, выкопанные древними людьми, т.к. современная техника туда не могла проходить (Рис. 78). Возможно, это следы древнего разрушенного рекой поселения. В 350 м севернее от найденного на карте места (План 0) два года назад В.В. также обнаружил две стоянки бронзового века, судя по керамике. И в 700 м севернее - еще одна стоянка. Ее открыл в 1962 году краевед В.К. Егоров. О.О. Полякова рассмотрела этот полукруг на предмет астрономии, используя неравномерно растущую растительность, маркирующую влажные углубления на местности, которые совпали с контурами созвездия Большая Медведица. По угловому размеру растительности в найденном полукруге, равному, примерно, 94° получилась проекция созвездия Большая Медведица в 2670 г. до н.э. (Рис. 79). Созвездие Большая Медведица у многих народов традиционно символизировала созвездие Коня. Раньше и позже 2670 г. до н.э. угловой размер созвездия Большой Медведицы уменьшался в обе стороны, т.к. созвездие Большая Медведица то приближалась, то удалялась относительно Полюса Мира на линии Прецессии. Вместе с тем,

более удаленной была и Полярная звезда альфа Дракона, по сравнению с Полюсом Мира в 2800-2750 гг. до н.э. (Таб. 2, Рис. 80).

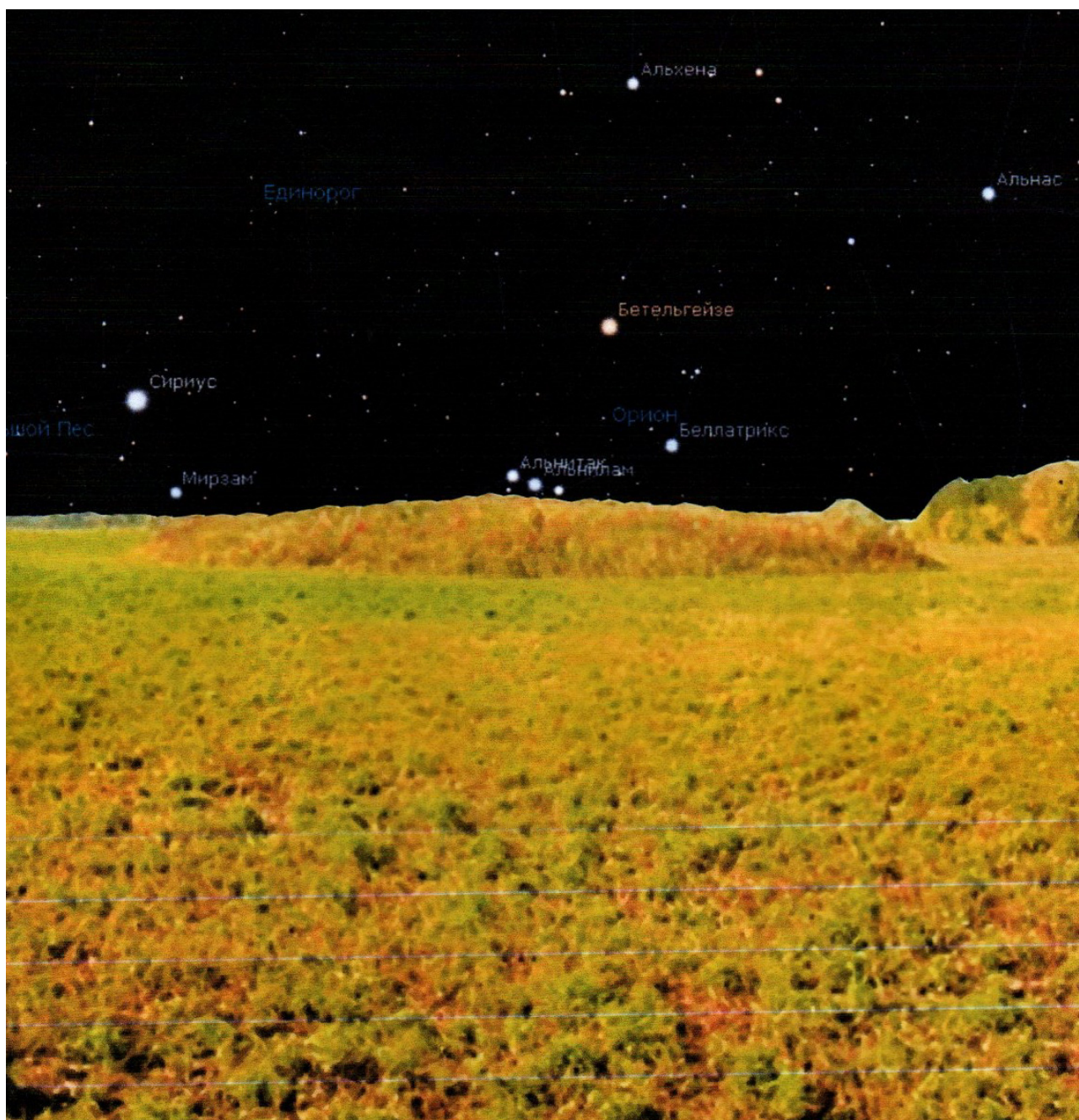


Рис. 77. Заход трех звезд в поясе Ориона над курганом Миасского могильника-2 (Калмацким) в 1100 гг. до н.э. Фото кургана В.В. Гирника, проекции звездного неба в астропрограмме Stellarium, астрокомпозиция О.О. Поляковой.



Рис. 78. Старые и оплывшие от времени котлованы, вырытые вручную, на противоположном берегу реки Миасс, напротив правильного полукруга Плана 0. Фото В.В. Гирника.

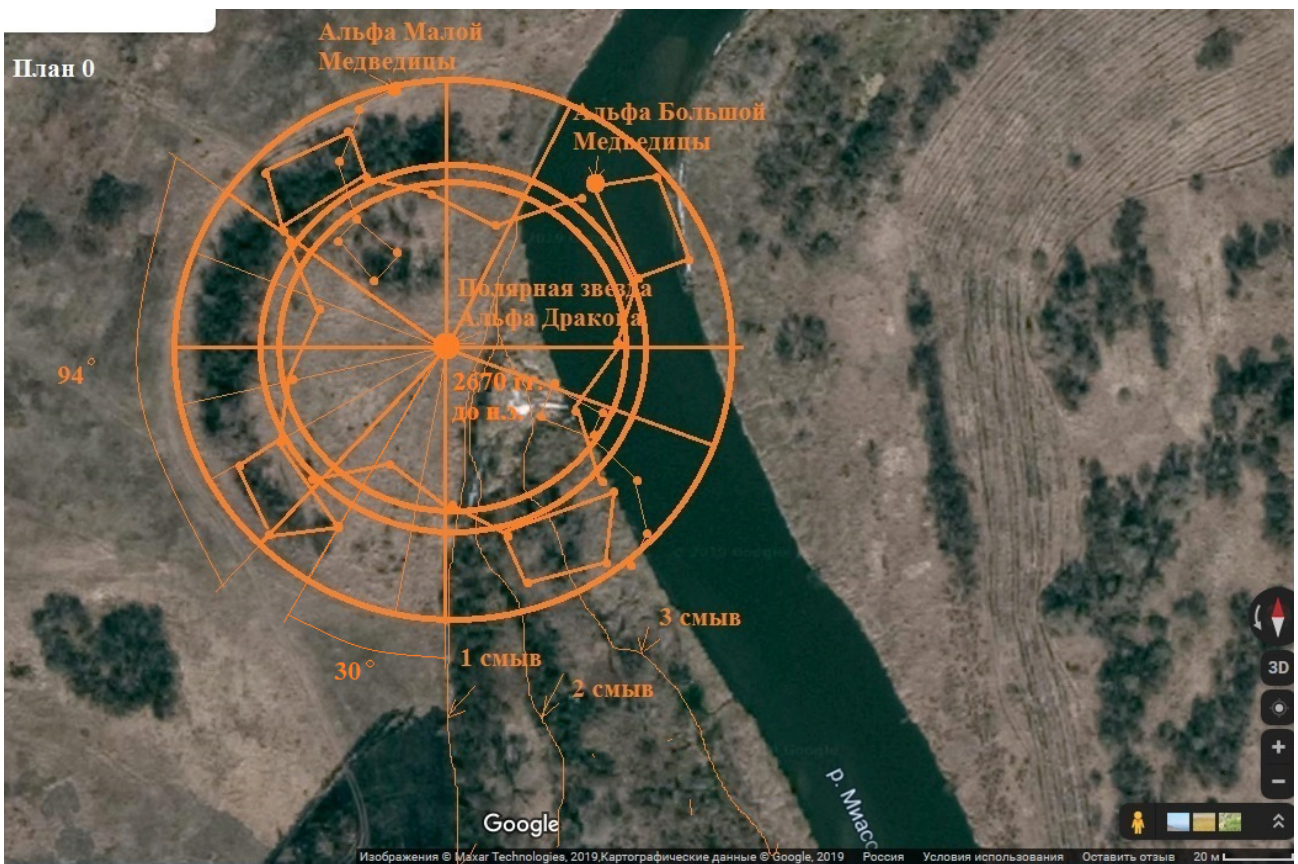


Рис. 79. Наложение созвездий Большая Медведица на неравномерно растущую растительность Плана 0. Карта Google и астрономическая композиция О.О. Поляковой.

Таблица 2. Угловые величины соотношения околополюсных созвездий в 3000-1500 гг. до н.э.

Годы до н.э.	Угловой размер созвездия Большая Медведица в градусах	Подход-отход Полярной звезды альфа Дракона от Полюса Мира в градусах
3000	92,89	1,15
2900	93,3	0,59
2800	93,4	0,0975
2799	93,73	0,0972
2798	93,73	0,0969
2797	93,74	0,0969
2796	93,74	0,0969
2795	93,74	0,0972
2794	93,74	0,0975
2790	93,74	0,10
2750	93,81	0,28
2710	93,86	0,50
2700	93,87	0,56
2690	93,87	0,61
2680	93,87	0,67
2671	93,88	0,73
2670	93,89	0,72
2669	93,89	0,73
2660	93,86	0,78
2600	93,82	1,12
2500	93,65	1,68
2400	93,26	2,24
2300	92,76	2,8
2200	92,09	3,37
2100	91,25	3,93
2000	90,32	4,49
1900	89,23	5,05
1800	88,04	5,61
1700	86,77	6,17
1600	85,36	6,73
1590	85,2	6,79
1580	85,07	6,84
1579	85,05	6,85
1578	85,04	6,85
1577	85,02	6,86
1576	85,01	6,86
1575	85,0099	6,87
1574	84,99	6,87
1573	84,97	6,88
1572	84,96	6,89
1571	84,95	6,89
1570	84,93	6,90
1560	84,77	6,95
1550	84,64	7,01
1540	84,48	7,06
1530	84,34	7,12
1520	84,19	7,18
1510	84,04	7,23
1500	83,89	7,29

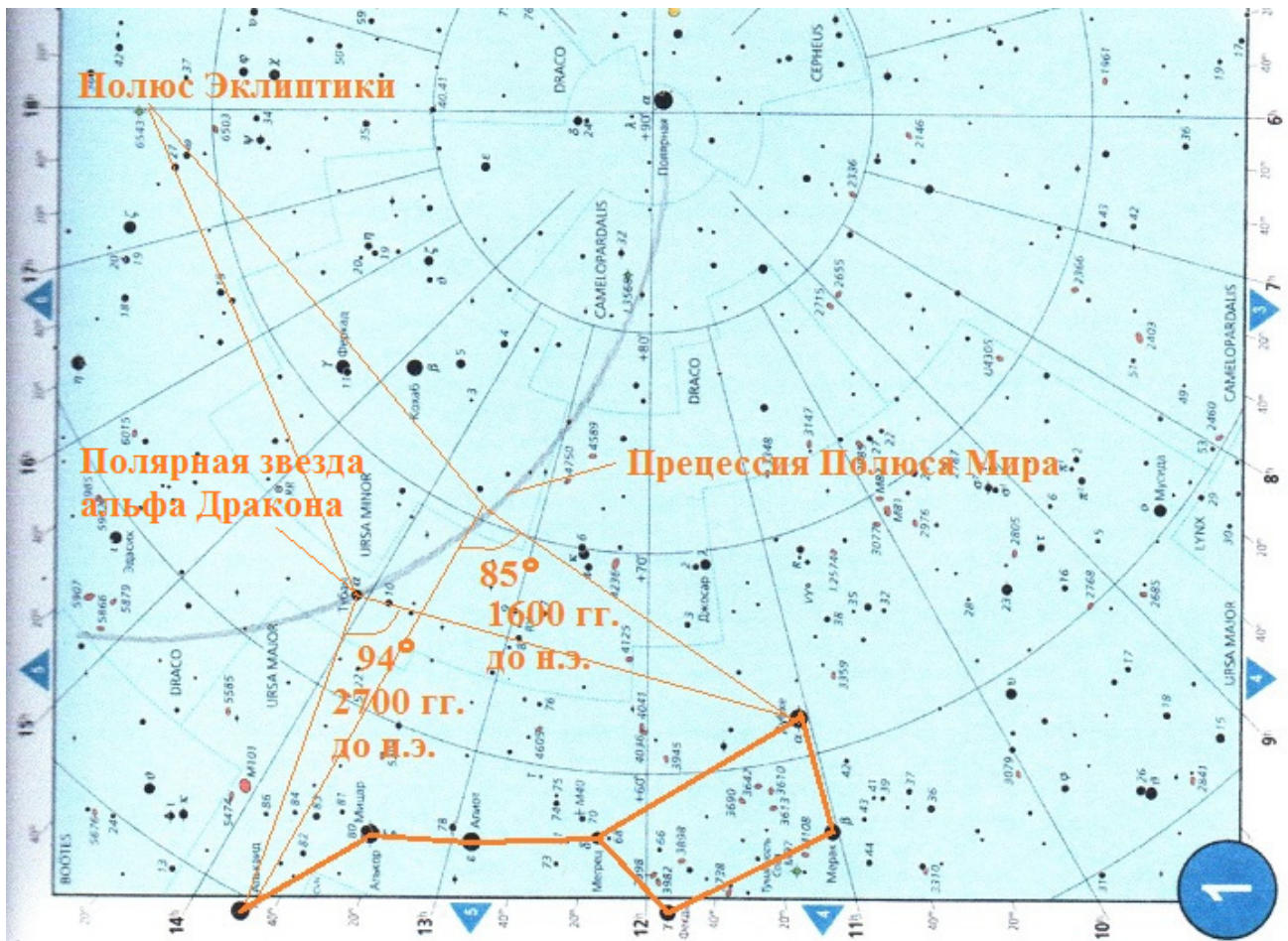


Рис. 80. Околополюсная картина звездного неба с Прецессией Полюса Мира, Полюсом Эклиптики и угловым размером созвездия Большая Медведица в 2700 гг. до н.э. и в 1600 гг. до н.э. Околополюсная картина звездного неба 1950 г. из Атласа звездного неба и астрономическая композиция О.О. Поляковой.

В 2670 г. до н.э., при более точном угловом значении около 94° у созвездия Большая Медведица, Полярная звезда альфа Дракона уже отошла от Полюса Мира на $0,7^\circ$, но визуально она воспринималась стоящей в Полюсе Мира и, примерно, указывала на центр вращения звездного неба. Для сравнения в таблице приводятся угловые габариты созвездия Большой Медведицы с углом в 85° в 1600-1500 гг. до н.э. (времени, которым датируется окончание пребывания древних людей в городище Аркаим), что соответствует углам габаритов четырех внешних секторов, заметных на плане в не раскопанной половине городища Аркаим (Рис. 81).

Опять же, в Ригведе, мы тоже находим описание Небесного Коня:

«I., 163. «Восхваление коня». 1. Когда ты заржал впервые, рождаясь, Вздываясь из океана или из первородного источника, — Крылья сокола, передние ноги антилопы — Дстойное хвалы было твое великое рождение, о скакун. 2. Его, подаренного Ямой, запряг Трита. Индра

впервые сел на него верхом. Гандхарва схватил его поводья. Из солнца вытесали вы коня, о боги. 3. Ты — Яма, ты — Адитья, о скакун, Ты — Трита по тайному обету. Ты наполовину отделен от сомы. Говорят, что у тебя три привязи на небе. 4. Три у тебя, говорят, на небе привязи, Три в водах, три в океане. А еще кажешься ты мне подобным Варуне, о скакун, (Там,) где, говорят, твое высшее место рожденья. 5. О скакун, это твои места для купанья, Это сокровища копыт победителя. Здесь я увидел твои несущие счастье поводья, Которые охраняют пастырей закона. 6. Мыслью издали познал я твою суть, Птицу, летающую в поднебесье. Я видел (твою) голову, храпящую в полете по легким путям, лишенным пыли» (Ригведа. Мандалы I-IV).

К вышесказанному можно добавить иллюстрацию из словаря В.И. Даля в «Дополнительном иллюстрированном томе толкового словаря живого великорусского языка» есть рисунок Коня на приколе, проецирующийся на звезды Большой и Малой Медведиц [Даль, 2005, с. 181] (Рис. 82).

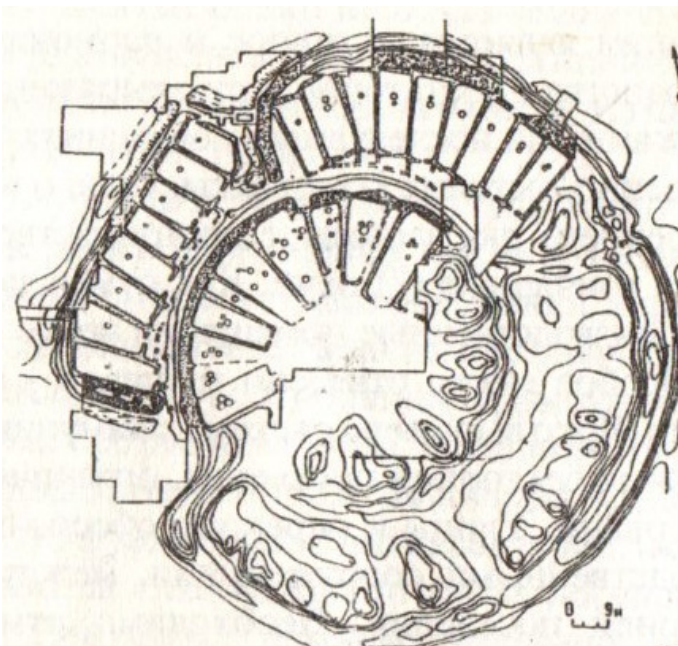


Рис. 81. План городища Аркаим с нераскопанной половиной (Аркаим, 1995, с. 32).

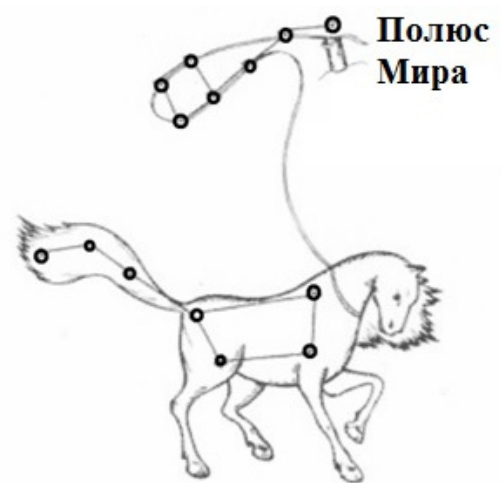


Рис. 82. Конь (созвездие Б. Медведица) на привязи к Полюсу Мира – многовековая традиция [Даль, 2005, с. 181].

При дальнейшем рассмотрении карты Google в районе села Миасское, еще были найдены круговые структуры, отмеченные на карте как планы 5, 6, 7, 8, 9,10, 11 (Рис. 83, 84).



Рис. 83. Скриншот карты Google, с отмеченными на нем планами круговых структур 5, 6, 7, 0. Карта Google и композиция О.О. Поляковой.



Рис. 84. Скриншот карты Google, с отмеченными на нем планами круговых структур 8, 9, 10, 11. Карта Google и композиция О.О. Поляковой.

В.В. Гирник отметил, что в 350 м севернее Плана 5 на широком мысу он находил керамику бронзового века лет 10 назад. В 170 м юго-западнее от нижнего круга Плана 5, на правом берегу реки, находится стоянка бронзового века (открыта в 1964 году В.К. Егоровым и числится в Списке выявленных объектов культурного наследия Челябинской области. Но вся эта низина уже 3500 лет назад была затоплена, судя по рядом находящемуся старичному берегу реки.

На Плана 6 В.В. Гирник находил орнаментированную керамику и зубы коров на широком мысу буквально в 50-70 метрах от обозначенных кругов. Это было лет 10 назад. И в 2018 году, он там же подбирал керамику бронзового века. Визуальному обзору местности постоянно мешает высокая трава и сухостой, но в 2018 году там все выгорело, поэтому легко было обнаружить на земле керамику. Низина там не распаивается уже много лет, поэтому находок мало - не больше 10 фрагментов керамики.

Буквально в 30 м севернее плана 9 на протяжении 600 м вдоль берега В.В Гирник находил керамику бронзового века (в том числе медные изделия) и предметы, датируемые поздним каменным веком (консультация д.и.н. А.Д. Таирова).

На плане 10 практически обозначено «кругом» то место, где обнаружена стоянка или поселение эпохи бронзового века - погрешность 10 м. В 2012 году Владимир Владимирович впервые нашел здесь орнаментированную керамику, последний раз - в апреле 2019 года. Керамику и костные останки животных минувшей весной Владимир Владимирович собрал после прохождения бульдозера вдоль берега. На спутниковой карте эта дорога хорошо различима, так же как и мысовое образование, которое обживали древние южноуральцы. А в 150 м западнее находится еще один, более обширный мыс - стоянка уже сарматского периода. И сарматский могильник находился (раскопан в 2014 году) в 250 м севернее, на коренном берегу берега и так называемой горе Каясан.

Из вышеописанных найденных круговых структур наиболее интересным в плане астрономической структуры является План 9 (Рис. 85).

Также, Владимир Владимирович отметил еще два поселения, на которых было сделано много находок бронзового века. Одно поселение мы отметили как круговой План 12, который точно является уже исследованным Миасским городищем (Рис. 86). Правда, астрономическая структура на нем едва просматривается из-за распаханного поля.

Другой план, названный нами План 13, В.В. Гитник указал, как найденное им поселение возле Харлашкина ключа (Рис. 87), где он на пашне нашел много осколков керамики эпохи бронзы, литейную форму для крестовидной подвески и много других предметов обихода древних обитателей долины реки Миасс (Рис. 88).

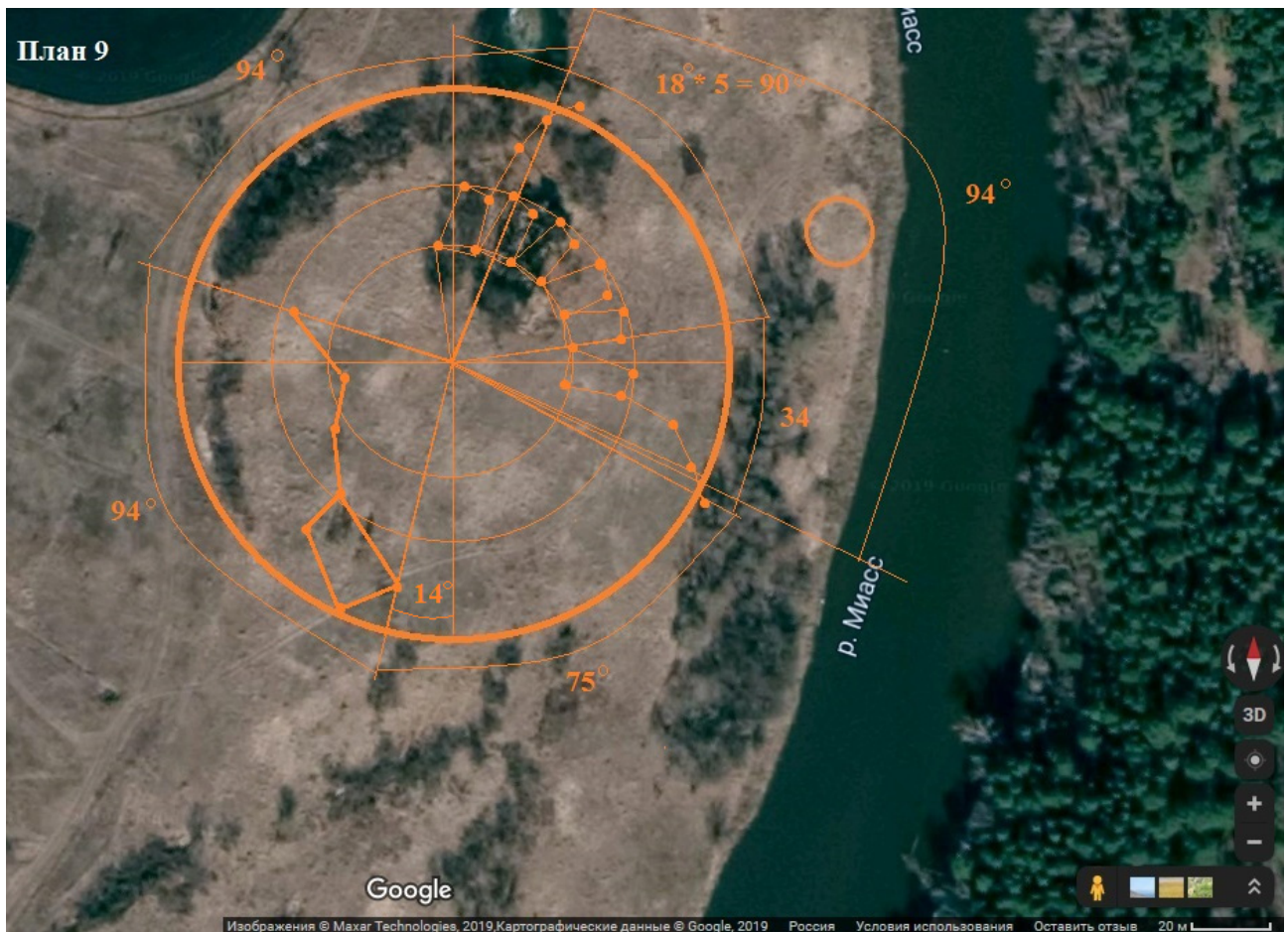


Рис. 85. Скриншот карты Google и наложение на План 9 контуров околополюсных созвездий Большая Медведица и Малая Медведица. Карта Google и астрокомпозиция О.О. Поляковой.

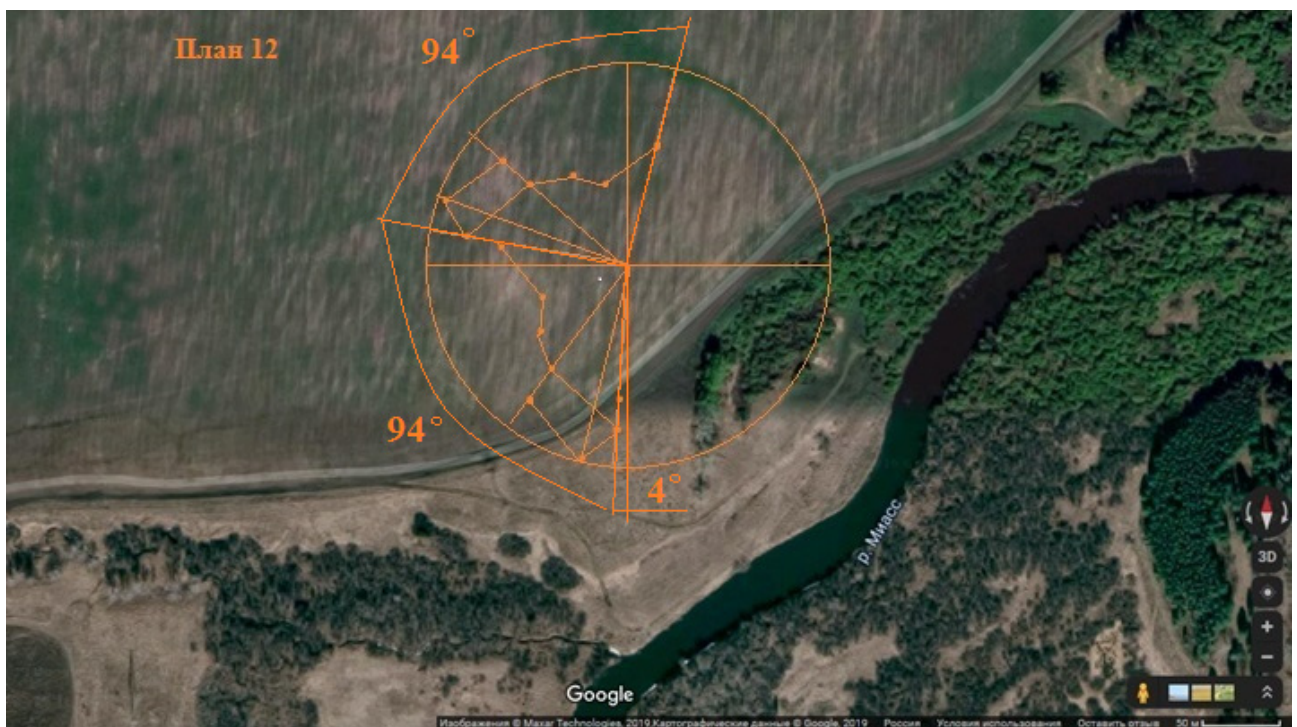


Рис. 86. Скриншот карты, с обозначенным круговым Планом 12 и астрокартина наложения на него созвездия Б. Медведица. Карта Google и астрокомпозиция О.О. Поляковой.



Рис. 87. Скриншот карты Google и обозначенные В.В. Гирником: поселение – красным цветом, могильник - синим цветом. Карта Google и композиция В.В. Гирника.



Рис. 88. Один из осколков керамики и обломок литейной формы для крестовидной подвески, найденные на пашне около найденного В.В. Гирником в 2012 году поселения у Харлашкина ключа. Фото В.В. Гирника.



Рис. 89. Предполагаемый круговой контур рядом с пашней, где были найдены предметы обихода древних людей у Харлашкина ключа. Карта Google и композиция О.О. Поляковой.

О.О. Полякова увидела в контурах ближайшего к пашне с находками леса остатки неясных, трудно прочитываемых, круговых структур, похожих на рассмотренные ранее поселения с предполагаемой астрономической структурой (Рис. 89).

Из астрономических исследований предполагаемых круговых контуров городищ, наличие многих из которых еще нужно доказывать археологическими раскопками, можно попытаться сделать некоторые выводы. Например, то, что во всех круговых контурах (кроме поселения у Харлашкина ключа) просматриваются габариты созвездий Большая Медведица и Малая Медведица, но с такими угловыми размерами этих созвездий, когда они занимали большой угол, по сравнению с габаритами этих созвездий в 1600-1500 гг. до н.э., в годы завершающей фазы существования Аркаима. Если наши предположения подтвердятся археологическими находками, то это значит, что Миасские городища могли быть старше Аркаима. Но известно, что андроновская культура, к которой относится городище Аркаим на юге Челябинской области, имеет три этапа (по Сальникову) и Аркаим относится к последнему, замараевскому этапу. А первый этап андроновской культуры, федоровский, был засвидетельствован в окрестностях города Челябинска, возле поселка Федоровка Красноармейского района Челябинской области. Цитата из Энциклопедии «Челябинск»: «Сальников, после исследования Алакульского могильника на границе Челябинской и Курганской областей и Фёдоровского могильника близ Челябинска на реке Миасс, разделил историю андроновских племен на 3 этапа: федоровский, алакульский и замараевский. Позднее 2 ранних этапа андроновской культуры археологи стали рассматривать как отдельные археологические культуры. Федоровские могильники: Смолино 1, Исаковский в черте Челябинска; Фёдоровский в окрестностях Челябинска; Кинзерский в Троицком районе у села Кинзерского; Туктубаевский на реке Миасс; Субботинский в лесостепях Курганской области и многие другие Ведущей отраслью хозяйства федоровцев считается скотоводство» [Энциклопедия «Челябинск»]. Федоровский могильник расположен на территории Красноармейского района. Это лишнее раз свидетельствует о том, что Красноармейский район в археологическом плане – уникальный и ждет еще новых археологических открытий.

Древние стоянки и поселения в долине реки Миасс встречаются, практически, на каждом шагу. Они нанизаны на водную артерию как бусины на нитку. Древние поселения, как правило, были расположены на высоких открытых мысах реки, на многочисленных ее поворотах. Возможно, это связано с тем, что на открытых, обдуваемых ветром, местах было меньше комаров. Возможно, также, это было связано с процессами производства металлургии, т.к. на открытых высоких местах, с большим перепадом высот, можно было организовать большую тягу воздуха, что было очень важно для успеха плавки металла.

Раннее средневековье на Южном Урале (середина I тыс. н.э.). Календарные системы курганов с «усами».

История исследований курганов с «усами».

Интересными по конструкции в астрономическом плане являются курганы с «усами», находящиеся в степях Южного Урала и Казахстана, предположительно используемые для календарного счета дней в течение года, традиционно перенесенные на Южный Урал, возможно, потомками тасмолинской культуры - саками или гуннами, из степей Казахстана в эпоху Великого переселения народов.

Особенностью курганов с «усами» являются длинные каменные или земляные «усы», вытянутые, в основном, с запада на восток от Центрального кургана или Центральной группы курганов. Причем, как, правило, в них нет человеческих погребений, встречаются погребения лошадей или конской сбруи с колчанами стрел. То есть, погребения являлись символическими, указывая на ритуальный характер курганов таких памятников.

В комплексном археологическом исследовании «Курганы с «усами» урало-казахстанских степей», написанном челябинскими историками, д.и.н. С.Г. Боталовым, д.и.н. А.Д. Таировым, к.и.н. И.Э. Любчанским в 2006 г., дана историческая справка об исследовании подобных памятников: «Памятники этого типа встречаются на огромной территории Евразийской степи от Восточного Туркестана до Поднепровья. Однако наибольшее количество курганов с «усами» сосредоточено в четырех компактных группах: 1-я – сары-аркинская, включающая большую часть Центрального Казахстана и Поиртышья; 2-я – улутаутская; 3-я – мугоджарская и примыкающая к ней 4-я – зауральская... Впервые мысль о датировке курганов с «усами» эпохой раннего железа была высказана... П.С. Рыковым, который... включил их в группу памятников, условно относимых к «скифо-сарматским» [Рыков, 1935. С.43]. В дальнейшем эту мысль поддержал М.П. Грязнов, отмечавший, что «если не все, то часть этих курганов относится к ранне-скифскому времени» ... По вопросу культурной и хронологической принадлежности курганов с «усами» в археологической науке возобладала точка зрения П.С. Рыкова и М.П. Грязнова. Предложенная ими датировка была в дальнейшем поддержана и уточнена М.К. Кадырбаевым в его кандидатской диссертации. Он включил курганы с «усами» в выделенную им тасмолинскую культуру и раздвинул хронологические рамки существования таких комплексов VIII в. до н.э. - середина I тыс. н.э. ... Первые раскопки кургана с «усами» на Южном Урале были проведены Н.А. Мажитовым в 1971 году на могильнике у села Нижне-Давлетово (Зауральская Башкирия), где, помимо фрагментов от горшка был найден железный втульчатый наконечник копья ланцетовидной формы. Исследователь отнес

данный памятник к середине I тыс. н.э. В 1980-е годы отрядами Урало-Казахстанской археологической экспедиции были начаты исследования комплексов селенташского типа и курганов с «усами» (Селенташ, курганы 4 и 5; Елантау, курган 4; Крутой овраг, Каинсай, курган 14; курганы с «усами» (Крутая Гора). В эти же года Э.Р. Усмановой на могильнике Кызыл-Жар близ города Лисаковска исследуется курган селенташского типа (курган 1) и С.Г. Боталовым (курган 2, 3, 4, сооружение 8) [Боталов, 1996. С. 152-154]... Однако, невыразительность материалов, получаемых при раскопках этих памятников не позволяла точно установить их культурно-хронологическую позицию. Данная ситуация сохранялась до 1993 года, когда отрядом Урало-Казахстанской археологической экспедиции под руководством А.Д. Таирова в Восточном Оренбуржье был исследован комплекс кургана с «усами» Солончанка I, материалы которого позволили получить относительно точную датировку памятника и отнести его к эпохе «Великого переселения народов»...[Курган с «усами», 1999]» [Боталов, Таиров, Любчанский, 2006. С. 9-13].

Относительно современной научной точки зрения о культурной принадлежности курганов с «усами» М.К. Хабдулина пишет: «В настоящее время южноуральские археологи, исходя из материалов трех курганов Южного Урала (Солончанка I, Султантимировский I, Городищенский IX), датированных I тыс. н.э., и синхронных комплексов Казахстана (наиболее яркие из них - Канаттас, к. 19, Коктал, Зевакино, к. 1,2, Беркутты) относят курганы с усамии к раннему средневековью (V-VIII вв.). Этнокультурную принадлежность определяют как гуннскую [Любчанский, 1998], или тюркскую [Боталов, 2000, с. 289]. Более доказательной кажется точка зрения о самостоятельности коргантасского этапа как нового культурного образования, отличного от тасмола [Таиров, 2006; Пересветов, 2006]» [Хабдулина, 2007. с. 8].

В историческом исследовании С.Г. Боталова, А.Д. Таирова, И.Э. Любчанского дается справка о первых научных предположениях астрономического назначения использования курганов с «усами»: «...различными авторами предпринимались попытки астрономической трактовки пространственной ориентации комплексов курганов с «усами». Начало их изучения методами астрономии было положено П.И. Мариковским, который при исследовании курганов с грядами долины реки Или (Малайсары и Толагай) предложил рассматривать эти комплексы как некую пространственную модель, ось которой проходит от центрального кургана на восток, на ориентирную точку, обозначенной каменной вымосткой или отдельным камнем, находящимся на срединной линии между окончанием «усов». В этом случае данная ось будет указывать на восход солнца в день весеннего (21 марта) и осеннего (21 сентября) равноденствия. А линии, идущие от окончания «усов» на контрольную точку, укажут восход солнца в день летнего (21 июня) и зимнего (22 декабря) солнцестояния

[Мариковский, 1977. С. 57]. Позднее он предложил разделить все курганы с «усами» на две группы – ориентированные на солнце и ориентированные на другие небесные тела (Плеяды, Орион, Сириус и др.) [Мариковский, 1983. С. 27-29]. В каком-то смысле методика П.И. Мариковского получила развитие в работах, проводимых Н.М. Бекбасаровым на курганах с «усами» Центрального Казахстана. Принципиальное отличие его исследований от предшествующих заключалось в том, что Н.М. Бекбасаров произведя сложнейшие расчеты, выявил астрономическими методами широту места и направление истинного меридиана, установил географические азимуты направлений (в отличие от направлений П.И. Мариковского, который ограничился магнитными), вычислил склонения Солнца и Луны в момент их восхода и захода. В результате Н.М. Бекбасаровым были построены видимые пути восходов и заходов Солнца и Луны при крайних значениях склонения для средней эпохи предполагаемых наблюдений и было проведено сравнение совпадений визируемых направлений с действительными положениями этих астрономических объектов на горизонте [Бекбасаров, 1993. С. 207-231; 1996. С. 12-14; 1997. С. 11-13; 1998. С. 163-170]» [Боталов, Таиров, Любчанский, 2006. С. 140-141].

Далее в историческом исследовании С.Г. Боталова, А.Д. Таирова, И.Э. Любчанского указываются сомнения некоторых авторов в закономерности астрономических расчетов Н.М. Бекбасарова, изложенные, например, А.З. Бейсеновым, в частности, в том, что «имея в своей основе одно смысловое содержание, эти памятники не всегда одинаково выглядят во внешнем исполнении, т.е. в отношении планиграфии [Бейсенов, 1998. С. 172]» [Боталов, Таиров, Любчанский, 2006. С. 141].

О.О. Полякова считает, что в отношении такого высказывания есть смысл, все-таки, поддержать выводы Н.М. Бекбасарова, не смотря на разную планиграфию памятников, на той реалистической основе, что в сочетании с различной линией горизонта, наблюдатель получит несколько отличающиеся друг от друга азимуты направлений на разных памятниках, при том, что смысловое содержание этих памятников останется одним и тем же, а именно, направлениями на точки восхода Солнца в равноденствие, солнцестояние, срединное время года и точки восхода Луны или в рассматриваемые даты, или в крайних положениях высокой и низкой Луны. Также, за некоторые объекты на горизонте принимаются старые курганы бронзового века, что тоже нельзя исключать из предполагаемых направлений на памятниках данного типа.

На Южном Урале археологами изучены такие курганы с «усами» как: Городищенский IX, Черкасинский, Рымникский, Кондуровский (Новокондуровский), Амурский, Каменный Амбар VII, Новоактюбинский, Солончанка I, Солончанка IX [Зданович, Д.Г., Кириллов, 2002, с. 40, Табл. 2; Боталов и др., 2006, с. 374-408]. Из них, в археоастрономическом плане,

исследовались в Оренбургской области - Солончанка IX [Зданович, Д.Г., Кириллов, 2002, с. 45-47, Табл. 4], Солончанка I [Полякова, 2006, с. 18-20; 2007, с. 108-119], в Челябинской области - Каменный амбар VII [Зданович, Д.Г., Кириллов, 2002, с. 47-48] и Кондуровский курган с «усами» [Зданович, Кириллов, 2002, с. 43-45, Табл. 3; Мацына, Полякова, 2005, с. 95; 2006, с. 16-18; Полякова, 2007, с. 120-128], а также, этот же курган, с названием Новокондуровский курган с «усами» [Kirillov, Kirillova, 2009, p. 14-17; 2016, p. 95-100].

Усть-Ташлинский курган с «усами».

Здесь представлено археоастрономическое исследование впервые открытого оренбургскими геологами-краеведами Ларисой Павловной Голевой, Олегом Алексеевичем Голевым Усть-Ташлинского кургана с «усами» (Оренбургская область) и исследованным затем при участии Марии Олеговны Голевой и руководителя научно-исследовательского общества «Астроисс», Ольги Олеговны Поляковой.

Лариса Павловна и Олег Алексеевич, летом 2018 года нашли на спутниковой карте неучтённый курган с «усами» в Кваркенском районе Оренбургской области, на противоположном, от села Приморское, правом берегу р. Ташла, правом притоке р. Таналык, в настоящее время это правый берег Ириклинского водохранилища. Исследователи дали кургану с «усами» название Усть-Ташлинский, по расположенному рядом устью реки Ташла. Ранее памятник могли не заметить, скорее всего, потому что он почти всегда затоплен (Рис. 90), и только когда уровень воды в водохранилище понижается, курган становится виден (Рис. 91). Координаты описываемого кургана: 51,9° СШ, 58,9° ВД. Наши авторы краеведы-геологи предположили, что, когда-то, Усть-Ташлинский курган с «усами» мог находиться на высоком берегу реки Ташла.

В августе 2018 года Лариса Павловна и Олег Алексеевич провели предварительные исследования Усть-Ташлинского кургана с «усами» на предмет погруженности его в воду и нашли, что большая часть памятника находится под водой, а на поверхности виден только Северный «ус» и конец Южного «уса». «Усы» кургана выложены камнями, равномерно покрытыми илом, но под илом угадываются разные породы, например, округлые камни похожи на кварциты, другие краугольные камни, похожи на граниты. Некоторые из округлых камней имеют ямки естественного происхождения. Возможно округлые камни располагаются в значимых местах. Исследования в осеннее равноденствие 23 сентября 2018 года совместно с Ольгой Олеговной, показали, что почти весь курган был виден над водой, только основание южного «уса» было немного подтоплено водой (Рис. 92).



Рис. 90. Фрагмент спутниковой Google-карты с затопленным курганом с «усами». Скриншот карты Google с выделением затопленной зоны с курганом от Л.П. Голевой.



Рис. 91. Фрагмент спутниковой Яндекс-карты с отчетливо видимым курганом с «усами». Скриншот карты-Яндекс от Л.П. Голевой.

Общий вид кургана Усть-Ташлинского кургана с «усами» 23 сентября 2018 г., когда первый раз на месте проводились археоастрономические исследования, показан на Рис. 95.

Помимо кургана с «усами» нами был найден еще один интересный объект, тоже, возможно, астрономического характера. Севернее Северного «уса», на расстоянии около 20 м, находится каменный круг с большим камнем в центре. Очевидно, это отдельная композиция, не связанная с курганом с «усами», но она тоже может иметь астрономическое значение, т.к. по камням во внешнем круге удобно определять время в сутках, в зависимости от того, возле какого камня стоит человек и от него падает солнечная тень на центральный большой Камень. Во внешнем круге на поверхности видны 14 камней, но возможно, часть из них со временем оказалась погребенной илом, или часть камней была разобрана (Рис. 93).



Рис. 92. На переднем плане – конец Северного «уса» и далее к центру – весь Северный «ус», в центре - Центральный курган, и слева видны отдельные, выступающие из воды, камни Южного «уса». Фото О.О. Поляковой.

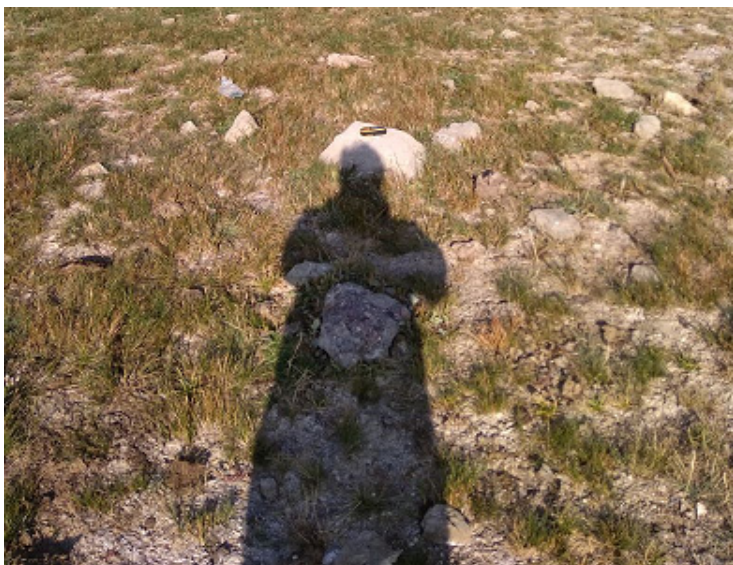


Рис. 93. Возможно, аналемматические солнечные часы. Время в сутках можно было определять по положению солнечной тени от человека, стоящего возле какого-либо из камней, по направлению к центральному большому камню. Фото О.О. Поляковой.

На следующий год, в летнее солнцестояние 22-23 июня, проводились повторные археоастрономические исследования Олегом Алексеевичем и Марией Олеговной. В это время Усть-Ташлинский курган с «усами» был полностью свободен от воды (Рис. 94). Кроме того, между «усами» на свободном пространстве ближе к Северному «усу», Марией Олеговной был найден жернов, с отверстием и ступой для вала и ямкой на периферии для установки вращательного элемента (Рис. 95).

Усть-Ташлинский курган с «усами» состоит, в основном, из Центрального кургана, Северного «уса» и Южного «уса» (Рис. 96).

Центральный курган и «усы» выложены камнями. На Центральном кургане выделяется округлый камень кварцит с тремя ямками (ОКК3). На Северном «усе» зафиксированы отличающиеся от других камней округлые камни кварцита: в начале «уса» - округлый камень кварцит с 3 ямками (ОКК3), через 10 м от начала «уса» - округлый камень кварцит с 2 ямками (ОКК2), за 8 м до конца «уса» - большой округлый камень кварцит (БОКК). Центральный курган имеет диаметр 5,2 метра, высотой 0,2 м от поверхности заиленной почвы. GPS-координаты: 240,9 м, N51°53,515', E058°53,057'. (Рис. 97).

Выкладка камней на Центральном кургане кажется хаотичной, но ближе к центру заметна радиальная выкладка и около центра находится округлый камень кварцит размером 35x25x20 см с тремя естественными ямками глубиной от 1 до 2 см, в дальнейшем обозначенный нами ОКК3 (Рис. 98).

Расстояние от края Центрального кургана до начала Северного «уса» составляет 7,6 м. Начало Северного уса выложено камнями по кругу диаметром 1,5 м и представляет собой круговую выкладку камней (КВК), в центре которой организовано углубление между соседними камнями, один из которых, округлой формы, имеет метки в виде 3 естественных ямок глубиной 1-2 см (ОКК3). (Рис. 99).

Координаты центра круговой выкладки камней (в дальнейшем, КВК) в начале Северного «уса»: 241,6 м, N51°53,521', E058°53,064'. Рядом с центром КВК в начале Северного «уса», также как и в центре Центрального кургана, находится округлый камень, размерами 30x20x15 см, с 3 естественными ямками глубиной 1-2 см (в дальнейшем, ОКК3). В самом центре КВК в начале Северного «уса» организовано углубление между соседними камнями - возможно, здесь стоял вертикальный камень. Расстояние от центра Центрального кургана до центра КВК в начале Северного «уса» составляет 11 м.

Длина непрерывной выкладки камней в Северном «усе», от центра КВК начала «уса» до центра КВК с радиусом 1,5 м в конце «уса», составила 39,3 м. Координаты КВК на конце Северного «уса» составляют 242,6 м, N51°53,528', E058°53,094' (Рис. 100).



Рис. 94. Усть-Ташлинский курган с «усами» полностью свободный от воды в летнее солнцестояние 22-23 июня 2019 года. Слева – «Южный ус», в центре – Центральный курган, справа – Северный «ус». Фото О.А. Голева.



Рис. 95. Жернов, найденный между «усами», ближе к Северному «усу». Фото М.О. Голевой.

Северный "ус"



Рис. 96. План-схема Усть-Ташлинского кургана с «усами», с указанием размеров и координат важных объектов на памятнике. Схема О.О. Поляковой.



Рис. 97. Вид на Центральный курган от начала Северного «уса». Фото О.О. Поляковой.



Рис. 98. Округлый камень с 3 естественными ямками (ОККЗ) в центре Центрального кургана. Фото О.О. Поляковой.



Рис. 99. Круговая выкладка камней (КВК) в начале Северного «куса». Фото О.О. Поляковой.



Рис. 100. Круговая выкладка камней (КВК) в конце Северного «уса». Фото О.О. Поляковой.



Рис. 101. Одна из отдельных круговых выкладок камней (КВК) в продолжение длины Северного «уса» с углублением посередине. Фото О.О. Поляковой.

Но дальше, в продолжение длины Северного уса, с большими перерывами между камнями, выложены еще 2 отдельные группы камней на расстоянии: от центра КВК в конце северного «уса» до 1-й группы камней – 10 м, и еще далее, до 2-й группы камней, выложенных по кругу – 7 м, с диаметром круга – 1,5 м. Возможно, КВК в продолжение длины Северного «уса», когда-то являлась концом Северного «уса», т.к. данная КВК оформлена с ямкой посередине (Рис. 94), вероятно, для установки стоячего камня, какими, обычно, заканчиваются «усы» на других курганах с «усами». Тогда длина Северного «уса», с учетом последних 2-х отдельных групп камней в продолжение длины «уса», могла составлять: $39,3\text{м} + 0,75\text{м} + 10\text{м} + 7\text{м} + 0,75\text{м} = 57,8\text{ м}$, где величины 0,75м являются радиусами КВК. Кроме этого, в Яндекс-карте (Рис. 91) и на плане сверху (Рис. 96) просматриваются бывшие следы более длинных «усов», но, возможно, со временем необходимость использования всей длины «усов» отпала, т.к. все астрономические направления выполняются и без них параллельными линиями от других объектов, и лишние камни, со временем, могли быть разобраны.

Рядом с Северным «усом» есть Северная площадка – примечательная группа камней. Она находится недалеко от середины Северного «уса», как перпендикулярное ему ответвление на расстоянии 2 м от «уса», с координатами 242 м, N51°53,528', E058°53,073' (Рис. 102). Именно Северная площадка проявила себя в момент восхода Солнца 24.09.2018 г. – на следующий день после осеннего равноденствия 23.09.2018 г. От нее прослеживалось направление на восход Солнца через левый край большого округлого камня кварцита (БОКК), который находится на расстоянии 8,3 м от середины Северного «уса» и, далее, через Центр КВК в конце Северного «уса».

Каких-либо примечательностей на линии местного горизонта в точке восхода Солнца нет, поэтому, знаками для фиксирования восхода Солнца в равноденствие могли служить центр КВК в конце Северного «уса», со стоящим в нем человеком, через голову которого второй наблюдатель мог наблюдать восход Солнца, занимая одну из позиций на Северной площадке (Рис. 105, 106).

Южный «ус» имеет длину 32,2 м, с радиусом КВК в начале и в конце «уса» около 1 м. Расстояние от центра Центрального кургана до КВК в начале Южного «уса» составляет 11 м. Координаты центра КВК в начале Южного «уса» составляют 240,7 м, N51°53,509', E058°53,064'. (Рис. 103). Координаты КВК в конце Южного «уса» составляют 240,8 м, N51°53,503', E058°53,092'. (Рис. 104).



Рис. 102. В центре фото Северная площадка длиной 2 м, расположенная перпендикулярно Северному «усу». Фото О.О. Поляковой.



Рис. 103. КВК в начале Южного «уса» близко к поверхности воды. Фото О.О. Поляковой.



Рис. 104. КВК в конце Южного «уса» и весь Южный «ус». Фото О.О. Поляковой.

Археoaстрономические исследования.

Археoaстрономические исследования проводились в осеннее равноденствие 23 сентября 2018 года над Северным «усом», что является характерным признаком наблюдений в весеннее и осеннее равноденствия и для других курганов с «усами» [Полякова, 2007, с. 108-128]. К моменту прибытия на место 22 сентября обнаружилось, что почти весь курган открылся над водой (Рис. 91), только поверхность земли, на которой лежали камни в начале Южного «уса», оказалась подтопленной, но это не помешало нам провести полноценные замеры всего кургана.

Для измерений на месте 22-23 сентября 2018 г. использовались дальномер Control XP3 PRO с дальностью измерений max 120 метров, компас геологический, навигационный приемник GPS Garmin Etrex, дававший погрешность от 2 м и более, в зависимости от облачности. Впоследствии, высоты с точностью до 1 дм были уточнены с помощью Карты высот на сайте <http://22dx.ru/online/karta-vy-sot/>, а координаты широт и долгот точек были уточнены с помощью программы GoogleEarthProSetup.exe. Насколько точными являются координаты в этих программах можно проверить только с геодезическими приборами на месте, если представится такая возможность при освобождении кургана от воды. Но можно, примерно, предположить, как скажется ошибка в измерениях на результатах расчетов. По расчетам на Кондуоровском кургане было выявлено, что заглублиение на 50 см дает отклонение азимута в летнее солнцестояние на $0,01^\circ$ ($36''$) - принципиально ли это для поиска астрономических направлений в кардинальные точки года? В равноденствие склонение Солнца на Эклиптике за день изменяется на $0,41^\circ$, что дает смещение азимута восхода Солнца до $0,63^\circ$; в срединное время года склонение Солнца за день изменяется на $0,28^\circ$, что дает смещение азимута восхода Солнца до $0,49^\circ$; в солнцестояния склонение Солнца за день изменяется минимум на $17''$, что дает смещение азимута восхода Солнца до $0,0113^\circ$. То есть, ошибка будет значимой только для азимутов восхода-захода Солнца в дни солнцестояний.

Осеннее равноденствие.

Из-за того, что восход Солнца 23.09.2018 г. происходил в тучах, нам пришлось фотографировать восход Солнца на следующий день, 24.09.2018 г., когда небо было ясным. Поэтому направление на восход Солнца в равноденствие пришлось корректировать с разницей в один день. На месте обнаружилось, что азимут восхода Солнца в равноденствие фиксируется с Северной площадки, находящейся, примерно, посередине Северного «уса».

Восход Солнца в равноденствие на линии астрономического горизонта по программе StarCalc на 23.09.2018 г. должен был состояться в 6 ч 52 м, причем, на эту дату и время суток

во время восхода Солнца уникально совпали: и момент осеннего равноденствия, когда $\alpha = 12\text{ч } 00\text{м } 00\text{с}$, и сам восход Солнца со склонением $\delta = 0^\circ$.

Реальный восход Солнца мы наблюдали 24.09.2018 г. по верхнему краю диска в 7 ч 07 м над местной линией горизонта в направлении взгляда от Северной площадки (СП) через Большой округлый камень кварцит (БОКК) и центр Круговой выкладки камней (КВК) в конце Северного «куса».

Расчет азимута восхода Солнца в осеннее равноденствие на линии астрономического горизонта 23.09.2018, который происходил в 6ч 52 м, произведем по формуле, данной в пособии Т.М. Потемкиной и В.А. Юревича [Потемкина, Юревич, 1998, с. 18]:

$$\text{Cos}A = (\text{Sin}\delta - (\text{Sin}\varphi \times \text{Sinh})) / (\text{Cos}\varphi \times \text{Cosh}), \text{ где}$$

δ – склонение восходящего Солнца на линии астрономического горизонта,

h – высота восходящего Солнца на линии астрономического горизонта,

φ – широта точки наблюдения = $51,9^\circ$

Для расчета азимутов восхода Солнца на линии астрономического горизонта 0° , с учетом поправок на рефракцию, равную $-0,6^\circ$ для высоты 0° и на величину радиуса диска Солнца для верхней точки восходящего светила $-0,25^\circ$, т.е. $h = 0^\circ - 0,25^\circ - 0,6^\circ = -0,85^\circ$.

В рассчитываемое время, 23.09.2018 г. в 6 ч 52 м склонение Солнца было $\delta = -0^\circ 00' 02,1'' = -0,00058^\circ$.

Далее расчет азимутов восхода Солнца ведем по сделанной нами программе для расчета азимутов, подставляя изменяющиеся значения склонений светил и высот их восхода над горизонтом.

Азимут восхода Солнца на линии астрономического горизонта 23.09.2018 г. в 6 ч 52 м равен $88,92^\circ$.

Азимут восхода Солнца при наблюдении с верхнего края Северной площадки 24.09.2018, на линии астрономического горизонта, который происходил в 6ч 53м при $\delta = -0^\circ 23' 26,7'' = -0,3908^\circ$ и $h = -0,85^\circ$ равен $89,55^\circ$.

Суточная разница между азимутами восхода Солнца в равноденствие 23.09.2018 и 24.09.2018 на линии астрономического горизонта $89,55^\circ - 88,92^\circ = 0,63^\circ$

Нужно учитывать тот факт, что сам момент осеннего равноденствия, т.е. когда склонение Солнца $\delta = 0^\circ$ и восхождение $\alpha = 12\text{ч } 00\text{м } 00\text{с}$, может наступить в любое время суток, после которого, уже на следующее утро, принято наблюдать восход Солнца в равноденствие. Тогда, с учетом этого факта, склонение Солнца δ может находиться в пределах $0^\circ < \delta < \pm 0^\circ 23,5'$, со сдвижкой азимута в пределах $\pm 0,63^\circ$, т.е., почти, на диаметр Солнца: весной – в северную сторону с «+», осенью – в южную сторону с «-».



Рис. 105. Направление от Северной площадки к Центру КВК в конце Северного «уса», совпадающее с направлениями на восход Солнца в равноденствие над местной линией горизонта. Фото и композиция О.О. Поляковой.

**Восход Солнца 24.09.2018 г.
на следующее утро после
осеннего равноденствия
23.09.2018 г.**

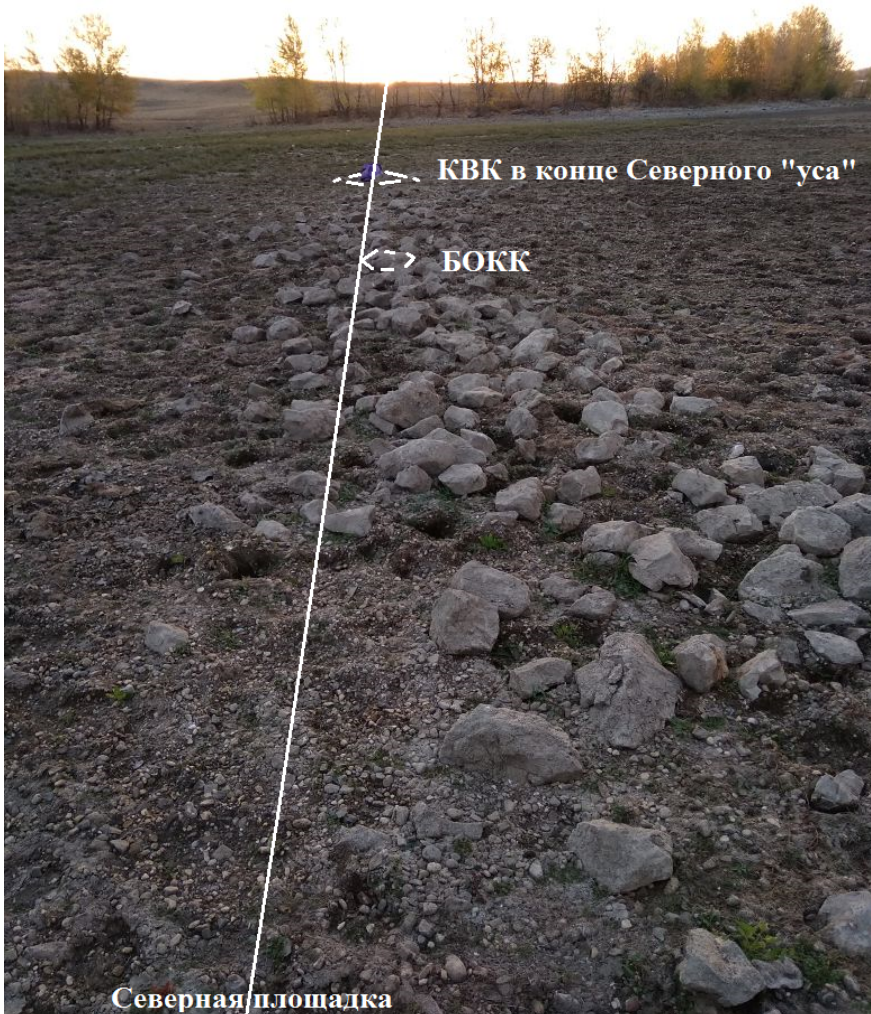


Рис. 106. Направление от Северной площадки на восход Солнца 24.09.2018, на день позже осеннего равноденствия 23.09.2018 г. Фото и астрокомпозиция О.О. Поляковой.

Так заметно восход Солнца смещается за сутки только в дни около равноденствия. В дни около солнцестояний восход Солнца, наоборот, в течение 3 дней происходит почти в одной и той же точке и в одно время, с изменением склонения Солнца за сутки около нескольких секунд, в чем можно убедиться по астрономической программе. Азимут восхода и захода Солнца в дни солнцестояний заметно не изменяется. Видимо, потому эти дни и называются солнцестоянием.

Но в дни около равноденствия азимут восхода и захода Солнца через сутки смещается очень заметно. Возможно, поэтому для фиксирования восходов Солнца в дни равноденствия на памятнике должна быть отмечена не точечная зона позиции наблюдения, а: 1) или два объекта на горизонте, в пределах которых встает равноденственное Солнце, как, например, на Кондуровском кургане на холме с восточной стороны возвышаются два погребальных кургана; 2) или площадка для позиции наблюдателя на самих «усах» имеет некоторые протяженные размеры. На Усть-Ташлинском кургане с «усами» угол равноденственного наблюдения в пределах $0,63^\circ$ при близости горизонта в 200 м дает размер площадки длиной около 2 м. На восточной линии горизонта нет возвышающихся реперов, а вот площадку такого размера мы находим, примерно, на середине Северного «уса», расположенную перпендикулярно «усу». Заметим, что на многих курганах с «усами» есть Северная площадка, с которой прослеживаются некоторые значимые астрономические направления, например, на кургане с «усами» Солончанка I [(Полякова, 2007, с. 119, Рис. 40) (Рис. 107), находящемся, примерно, в 80 км северо-восточнее от Усть-Ташлинского кургана с «усами» в том же Кваркенском районе Оренбургской области, и на Кондуровском кургане в Челябинской области [(Полякова, 2007, с. 127, Рис. 41) (Рис. 108), находящемся, примерно, в 90 км северо-северо-восточнее исследуемого нами памятника. На Кондуровском кургане с Северо-западной площадки (СЗП) также, как и на Усть Ташлинском кургане, просматривается направление на восход Солнца в равноденствие, в отличие от Солончанки I, но Кондуровский курган по типу более сходен с Усть-Ташлинским курганом тем, что у них есть только один Большой (Центральный) курган, а Солончанка I имеет и Центральный курган, и дополнительные к нему малые курганы, вытянутые с ним на одной линии север-юг, поэтому, возможно, какие-то астрономические функции перераспределялись и на малые курганы, поэтому смысловая нагрузка на Северную площадку уменьшалась, т.е. на Солончанке I через Северную площадку не отмечался восход Солнца в равноденствие, но восход Солнца в летнее солнцестояние через основание Северной площадки отмечается во всех трех случаях, включая и исследуемый нами Усть-Ташлинский курган с «усами».

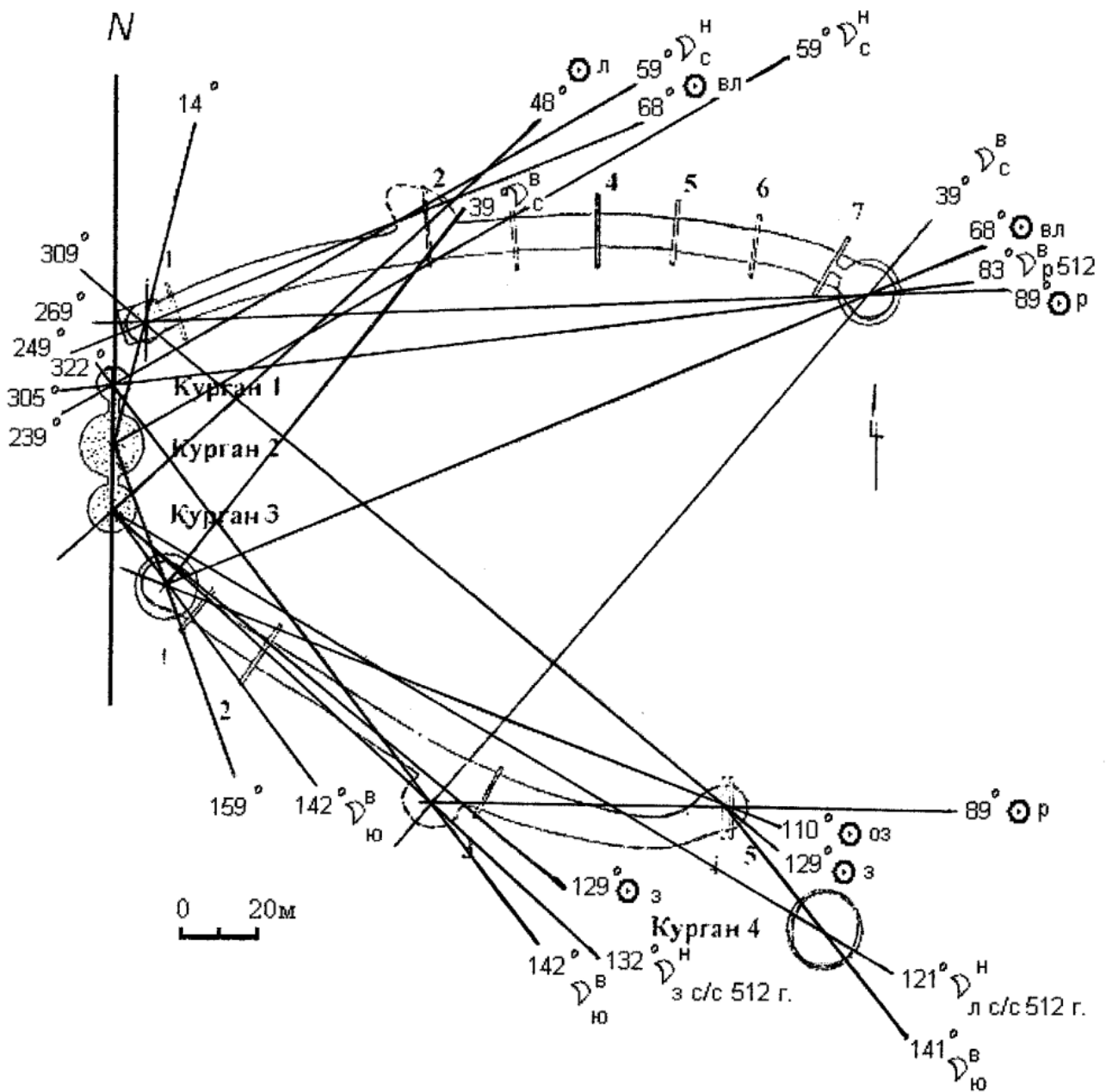


Рис. 107. Археoaстрономические направления на памятнике Солончанка I. [Полякова, 2007, с. 119, Рис. 40].

На кургане с «усами» Солончанка I ровный горизонт, поэтому азимуты восходов светил, в основном, рассчитаны для линии астрономического горизонта, но с юго-восточной стороны есть более древний курган бронзового века, который использовался как дополнительный выступающий на горизонте репер, и участвовал в астрономических направлениях на высокую южную Луну в 512 г. н.э. Также, на Солончанке I есть Южная площадка, которая участвует только в лунном астрономическом направлении на высокую северную Луну в 512 г. н.э.

Можно предположить, что если на курганах с «усами» некоторые азимуты не просчитываются как солнечные направления, значит, мы имеем дело с лунными направлениями в конкретные годы, т.к. лунные азимуты не повторяются в точности, и этой не повторяющейся лунной особенностью, в отличие от солнечных постоянных характеристик, можно воспользоваться для определения года строительства кургана, используя компьютерные программы.

Реально мы наблюдали восход Солнца 24.09.2018 г. в 7 ч 07 м, стоя на Северной площадке, с линии астрономического горизонта, складывающейся из суммы высоты самой площадки над уровнем моря 242 м + 1,5 м (на уровне глаз наблюдателя) = 243,5 м. Расстояние до местной восточной линии горизонта в виде ближайшей возвышенности составляет 200 м до точки на высоте 246,5 м, что дает разницу с линией астрономического горизонта $246,5\text{ м} - 243,5\text{ м} = 3\text{ м}$. Высота искомой точки на местной линии горизонта $\text{tg} = 3/200\text{ м} = 0,015$. $\text{Arctg } 0,015 = 0,86^\circ$. Высота восхода Солнца рассчитывается с поправками: на радиус диска Солнца – $0,25^\circ$, на рефракцию для высоты $0,86^\circ$ равную – $0,44^\circ$ и на дальность горизонта - $0,0045^\circ$ на каждый км, т. е. в данном случае - $0,0045^\circ \times 0,2\text{ км} = 0,0009^\circ$. Высота восходящего Солнца равна $h = 0,86^\circ - 0,25^\circ - 0,44^\circ - 0,0009^\circ = 0,17^\circ$.

Поправка на рефракцию рассчитывается методом интерполяции исходя из табличных значений, данных в пособии К.У. Аллена «Астрофизические величины» [Аллен, 1977, с. 182] (Таблица 3).

Далее, в следующих случаях расчета высоты восходящего (или заходящего) светила по представленной выше схеме расчета используем сделанную нами программу расчета высоты светил. Расстояния до местной линии горизонта и высоты этой линии берем из Карты высот на сайте <http://22dx.ru/online/karta-vy-sot/>, или с помощью программы GoogleEarthProSetup.exe. Необходимые расчетные данные представлены на Рис. 86, 105.

Азимут восхода Солнца в осеннее равноденствие 24.09.2018 г. в 7 ч 07 м над местной линией горизонта при $h = 0,17^\circ$ и $\delta = -0^\circ 23' 40,3'' = -0,3945^\circ$, равен $90,68^\circ$.

Разница между азимутом восхода Солнца на линии астрономического горизонта и азимутом восхода Солнца над местной линией горизонта 24.09.2018 года составляет $90,68^\circ - 89,55^\circ = 1,13^\circ$.

Теоретически, т.к. местная линия горизонта в этом направлении ровная, без подъемов и спадов, мы можем предположить, что днем ранее, в равноденствие 23.09.2018 года, Солнце также поднялось на высоту, соответствующую смещению азимута на $1,13^\circ$ по отношению к азимуту на линии астрономического горизонта и, тогда, азимут восхода Солнца в равноденствие 23.09.2018 г. над местной восточной линией горизонта составлял $88,92^\circ + 1,13^\circ = 90,05^\circ$.

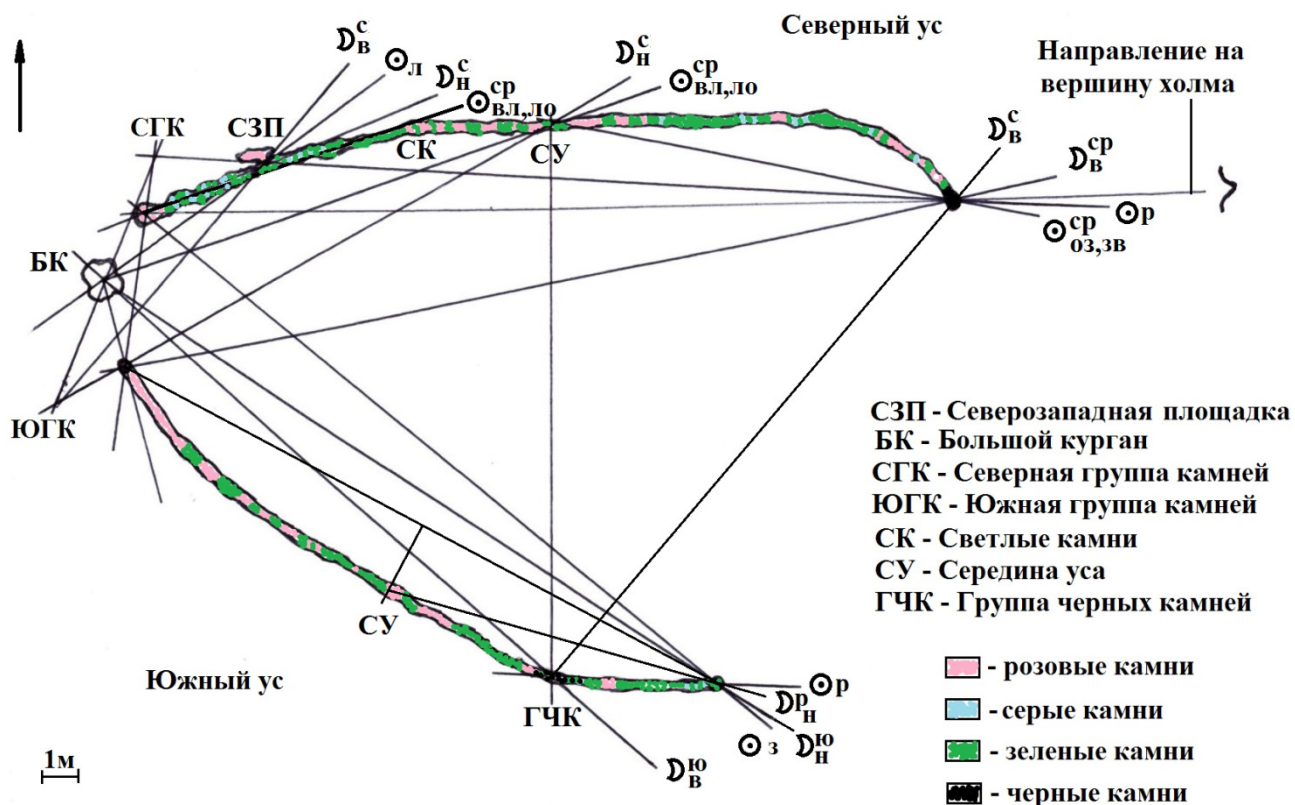


Рис. 108. План азимутов солнечно-лунных направлений на Кондуровском кургане с «усами». Схема О.О. Поляковой. Цветная композиция А.И. Мацыны и О.О. Поляковой, 2004 г. [Полякова О.О. и др., Усть-Ташлинский курган с «усами» в Оренбургской области, 2019].

Таблица 3. Величина рефракции на некоторых высотах (при температуре 10°C и давлении 760 мм рт. ст.)

Видимая (искаженная рефракцией) высота, градусы	Величина рефракции, минуты дуги
90	0
70	0.4
50	0.8
30	1.7
20	2.6
10	5.3
5	9.9
4	11.8
3	14.4
2	18.4
1	24.7
0	35.4

Летнее солнцестояние.

Теоретические расчеты астрономических направлений для летнего и зимнего солнцестояний, срединных времен года, в наше и в древнее время, можно произвести с помощью видимой линии горизонта на панорамных фото и известных по координатам точек наблюдения из Карты высот на сайте <http://22dx.ru/online/karta-vy-sot/> и программы Google Earth Pro.

Зная современные азимуты астрономических солнечных направлений, мы можем дать поправку для астрономических направлений в предполагаемые расчетные годы в древности.

Азимут восхода Солнца на линии астрономического горизонта в день летнего солнцестояния 22.06.2018 г в 4ч 45м равен $48,43^\circ$. Близким к этому направлению является направление от центра КВК в начале Северного «уса» через основание Северной площадки, точно так же, как и на Кондуровском кургане с «усами».

Азимут восхода Солнца над местной линией горизонта в летнее солнцестояние 22.06.2018 г. в 4ч 54 мин при $h = 1,06^\circ$ и $\delta = 23^\circ 25' 55,8'' = 23,4322^\circ$ был равен $51,61^\circ$.

На следующий год, в летнее солнцестояние 22-23 июня 2019 года, проверялись теоретические расчеты захода и восхода Солнца в летнее солнцестояние на предполагаемых расчетных азимутах, которые, частично, подтвердились для расчетов событий в наше время. Частично, потому что восход Солнца был ослепляющим, и место восхода точно не фиксировалось, но заход Солнца получился удовлетворительным при наблюдении с площадки в конце Южного «уса» через голову второго наблюдателя, стоящего на площадке в начале Северного «уса».

Разница с азимутом восхода Солнца в летнее солнцестояние на линии астрономического горизонта и над местной северо-восточной линией горизонта составляет: $51,61^\circ - 48,43^\circ = 3,18^\circ$. Эта величина может нам пригодиться для расчета азимута восхода Солнца в летнее солнцестояние в древнее время, исходя из рассчитанного азимута на линии астрономического горизонта.

Для расчета азимута восхода Солнца в дни солнцестояний в древности, надо учесть, что склонение восхода Солнца в солнцестояние δ равно углу наклона Эклиптики к Экватору ϵ , который до нашего времени уменьшался, примерно, на $47''$ в столетие по современным указаниям [Жаров, 2006, с. 355], т.е. ϵ в древности был больше. Но это изменение не линейно, и годится только для приблизительного расчета, чтобы примерно определить эпоху памятника. Для более точного расчета, надо брать точные значения склонения Солнца на предполагаемые рассчитываемые годы в астропрограмме, например, в StarCalc.

Рассчитаем в данной местности азимут восхода Солнца в летнее солнцестояние на линии астрономического горизонта 100 лет назад, а именно, 23.06.1918 г. в 4ч 45м, т.к.

точный момент летнего солнцестояния происходил 22.06.1918 г. в 10ч 54м при $\alpha = 6\text{ч } 00\text{м } 00\text{с}$. Поэтому, момент солнцестояния должен был отслеживаться утром следующего дня. Склонение восходящего Солнца на тот момент 23.06.1918 г. в 4ч 45м было $\delta = 23^{\circ}26'51,1'' = 23,4475^{\circ}$.

Азимут восхода Солнца на линии астрономического горизонта в летнее солнцестояние 23.06.1918 г. в 4ч 45м, при $\delta = 23,4475^{\circ}$ и $h = -0,85^{\circ}$ равен $48,40^{\circ}$.

Разница азимутов восходов Солнца в летнее солнцестояние на линии астрономического горизонта за 100 лет на Усть-Ташлинском кургане с «усами» составляет, примерно, $48,43^{\circ} - 48,40^{\circ} = 0,03^{\circ}$ (более точно $48,4310^{\circ} - 48,4048^{\circ} = 0,0262^{\circ}$).

При расчетах в сторону древности, значения азимутов восхода Солнца на Усть-Ташлинском кургане на линии астрономического горизонта уменьшаются в летнее солнцестояние и увеличиваются в зимнее солнцестояние, примерно, на $0,0262^{\circ}$ за 100 лет, относительно современных показаний. Эта величина нужна нам для приблизительной датировки, ориентируясь на какое-либо близкое по значению астрономическое направление. Точное астрономическое направление должно рассчитываться по конкретной, близкой к расчетной, дате и времени восхода Солнца по указанной выше формуле для расчета азимутов, данной в пособии Т.М. Потемкиной и В.А. Юревича.

Предположим, что мы имеем дело с памятником середины 1-го тыс. нашей эры, т.е. 15 столетий назад, как, примерно, датируются подобные памятники на территории Южного Урала. Тогда азимут восхода Солнца в летнее солнцестояние на астрономической линии горизонта уменьшится, примерно, на: $15 \times 0,0262 = 0,39^{\circ}$, т.е. мог быть около значения $48,43^{\circ} - 0,39^{\circ} = 48,04^{\circ}$.

Теоретически, для местной северо-восточной линии горизонта около 500 г. азимут восхода Солнца в летнее солнцестояние 20-21 июня был равен $48,04^{\circ} + 3,18^{\circ} = 51,22^{\circ}$.

Направление азимута около 52° прослеживается от КВК в начале Северного «уса» через округлый камень кварцит с 2 ямками в первой четверти Северного «уса» (ОКК2), лежащий на расстоянии 10 м от центра КВК в начале Северного «уса», и далее через основание Северной площадки (СП).

Для более точных расчетов азимута восхода Солнца в летнее солнцестояние в 500 г. выберем из программы StarCalc день, когда склонение Солнца $\alpha = 6\text{ч } 00\text{м } 00\text{с}$. Это событие происходило 20.06.500 г. в 18 ч 05 м вечера. Поэтому восход Солнца в летнее солнцестояние древние люди должны были наблюдать на следующее утро. Азимут восхода Солнца на линии астрономического горизонта, происходивший 21.06.500 г. в 4ч 40м при $\delta = 23^{\circ}37'54,0'' = 23,6316^{\circ}$ и $h = -0,85^{\circ}$ был равен $48,04$.

Учитывая разницу между восходами Солнца в этом направлении от линии астрономического горизонта до местной линии горизонта в $3,18^\circ$, найденное при расчете современных астрономических направлений, получим азимут восхода Солнца в летнее солнцестояние над местной линией горизонта в 500 г., примерно, $48,04^\circ + 3,18^\circ = 51,22^\circ$, что подтвердило теоретические расчеты.

Используя фронтальное фото из КВК в начале Северного «уса», можно посмотреть особенности местной линии горизонта в этом направлении. Для этого, на левом от равноденственного, панорамном фото надо найти точки на местной северо-восточной линии горизонта с направлением в $51,22^\circ$. На плане кургана находим характерную зону, например, расстояние между кронами деревьев, привязываем ее к северному направлению и искомому направлению азимута восхода Солнца в летнее солнцестояние. Левая граница кроны деревьев имеет азимут 37° . На фронтальном фото находим разницу между левой и правой границами крон деревьев. На плане это 23° , на фронтальном фото 5,7 см (масштаб фото для каждого рассматриваемого случая произвольный). Соответственно этому, найдем положение азимута восхода Солнца в $51,22^\circ$ над местной линией горизонта с разницей в $51,22^\circ - 37^\circ = 14,22^\circ$ от левой границы кроны деревьев: $14,22^\circ \times 5,7 \text{ см} / 23^\circ = 3,5 \text{ см}$. Откладываем на фронтальном фото 3,5 см от левого края кроны деревьев – это будет примерное направление на восход Солнца в летнее солнцестояние 500 г. н. э., с азимутом $51,22^\circ$ (Рис. 106). В этом месте линия горизонта ровная и не имеет каких-либо реперов, значит, репером могло служить отмеченное место на «усе» (круглый камень с 2 ямками и, далее, Северная площадка), где должен был стоять человек, и положение его головы должно было показывать направление азимута восхода Солнца в летнее солнцестояние.

Зимнее солнцестояние.

Азимут восхода Солнца на линии астрономического горизонта в дни зимнего солнцестояния в наше время 22.12.2018 г. в 9ч 10м, при δ – склонение светила = $-23^\circ 26' 07,0'' = -23,4353^\circ$ и $h = -0,85^\circ$, равен $128,73^\circ$.

Теоретически, азимут восхода Солнца в зимнее солнцестояние 20 декабря 500 г. н.э. на линии астрономического горизонта был больше на $0,39^\circ$ и составлял, примерно, $129,12^\circ$.

Находим высоту точки восхода Солнца в зимнее солнцестояние в наше время 22.12.2018 г. над местной линией горизонта. Это событие произойдет через 10 мин после восхода Солнца на астрономическом горизонте, т.е. в 9ч 20 мин при $h = -0,20^\circ$, $\delta = -23^\circ 26' 14,6'' = -23,4374^\circ$. Азимут восхода Солнца над местной линией горизонта в этом случае равен $129,79^\circ$.

Разница азимутов восхода Солнца в зимнее солнцестояние на линии астрономического горизонта с восходом над местной линией горизонта составляет $129,79^\circ - 128,73^\circ = 1,06^\circ$. Эта величина может пригодиться нам для расчета азимута восхода Солнца в зимнее солнцестояние над местной линией горизонта относительно линии астрономического горизонта в другие эпохи.

Теоретически, азимут восхода Солнца в зимнее солнцестояние 500 г. над местной юго-восточной линией горизонта должен был быть больше, примерно, на $0,39^\circ$, т.е., примерно, $129,79^\circ + 0,39^\circ = 130,18^\circ$.

Близким к этому теоретическому азимуту является направление от округлого камня с 3 ямками (ОККЗ) в центре КВК в начале Северного «уса» до центра КВК в конце Южного «уса», которое наблюдали первые исследователи Усть-Ташлинского кургана с «усами», Голевы Лариса Павловна и Олег Алексеевич, в августе 2018 г. Тогда большая часть кургана была покрыта водой, и только Северный «ус» и конец Южного «уса» были видны на поверхности. Первые исследователи кургана предоставили видео, на котором Лариса Павловна наблюдает из центра КВК в начале Северного «уса» над головой у Олега Алексеевича, который стоит в центре КВК конца Южного «уса» (Рис. 110).

Точный момент зимнего солнцестояния происходил 19.12.500 г. в 11ч 45м дня, когда $\alpha = 18\text{ч } 00\text{м } 00\text{с}$ и $\delta = -23^\circ 38' 11,0''$. Поэтому, восход Солнца в зимнее солнцестояние древние люди должны были наблюдать на следующее утро. Азимут восхода Солнца 20.12.500г. в 9ч 15м утра на линии астрономического горизонта, при $\delta = -23^\circ 37' 58,7'' = -23,6330^\circ$ и $h = -0,85^\circ$ был равен $129,11^\circ$.

По аналогии с нашим временем, определим, что азимут реального восхода Солнца в зимнее солнцестояние 20.12.500 г. над местной линией горизонта произойдет на высоте $h = -0,20^\circ$ через 10 минут после восхода Солнца на линии астрономического горизонта, т.е. в 9ч 25м при $\delta = -23^\circ 37' 58,6'' = -23,6329^\circ$. Азимут восхода Солнца в этом случае был равен $130,17^\circ$, что подтверждает теоретические предположения.



Рис. 109. Предполагаемое направление азимута восхода Солнца в летнее солнцестояние 500 г. н.э. Фото и композиция О.О. Поляковой.

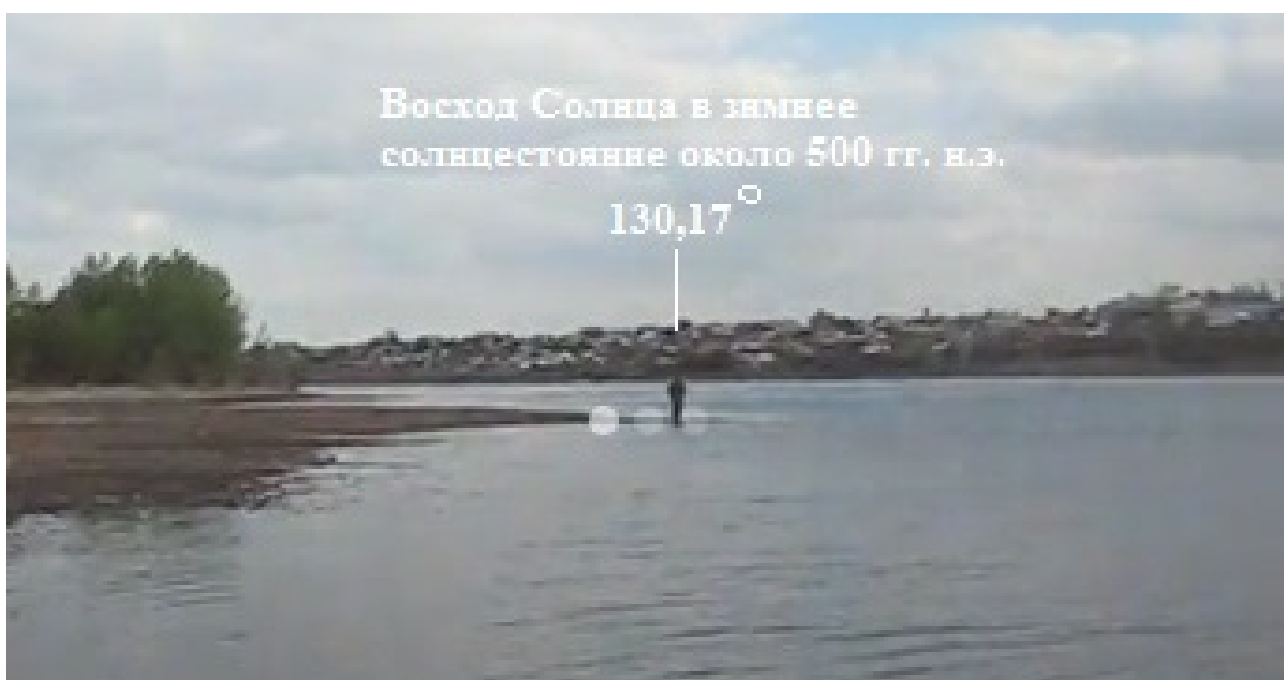


Рис. 110. Направление от центра КВК начала Северного «уса» к центру КВК конца Южного «уса», где стоит О.А. Голев в августе 2018 г. Кадр из видео Л.П. Голевой.

Срединные времена года.

Даты в срединные времена года находим при делении года на 8 частей, примерно, по 45-46 дней, с $\delta = \pm 16,8^\circ$ [Потемкина, Юревич, 1998, с. 20, Приложение 1., Таблица 2].

Весенне-летнее срединное время года.

Азимут восхода Солнца на линии астрономического горизонта в весенне-летнее срединное время года, наступившее 5 мая 500 г. в 5 ч 23 м, при $\delta = 16^\circ 39' 0,6'' = 16,6502^\circ$ и $h = -0,85$ на линии астрономического горизонта был равен $61,10^\circ$.

Для определения азимута восхода Солнца над местной линией горизонта рассмотрим направление 65° из центра КВК в начале Северного «уса», т.к. в этом направлении горизонт ровный и Солнце всходило, примерно, с разницей $3,18^\circ$ (см. выше расчет летнего солнцестояния) по сравнению с линией астрономического горизонта, 5 мая 500 г. через 11 минут после восхода Солнца на линии астрономического горизонта, т.е. в $5\text{ч } 23\text{м} + 11\text{м} = 5\text{ч } 34\text{ м}$, при $h = 1,46^\circ$ и $\delta = 16^\circ 39' 08,3'' = 16,6523^\circ$. Азимут восхода Солнца в этом случае был равен $64,40^\circ$, что на $3,30^\circ$ больше по сравнению с астрономической линией горизонта и подтверждает теоретические расчеты.

Летне-осеннее срединное время года.

В летне-осеннее срединное время года 6.08.500 г. восход Солнца на линии астрономического горизонта происходил в 5ч 32м при склонении Солнца $\delta = 16^\circ 35' 38,8'' = 16,5941$ и $h = -0,85^\circ$. Азимут восхода Солнца в этом случае был равен $61,20^\circ$, что очень близко значению азимута восхода Солнца на линии астрономического горизонта в весенне-летнее срединное время года 3.05.500 г., и, видимо, восход Солнца 6.08.500 г. наблюдался из той же точки. Поэтому предполагаем, что азимут восхода Солнца в летне-осеннее время над местной линией горизонта был на $3,30^\circ$ больше и равнялся $64,50^\circ$, что близко к азимуту направления из центра КВК в начале Северного «уса» к БОКК (Рис. 111).

Осенне-зимнее срединное время года.

В осенне-зимнее срединное время года 5.11.500 г. восход Солнца на линии астрономического горизонта происходил в 8ч 13 м со склонением $\delta = -16^\circ 28' 16,1'' = -16,4711^\circ$ при $h = -0,85^\circ$. Азимут восхода Солнца в это время был равен $116,14^\circ$. Есть близкий к этому направлению азимут 118° из центра Центрального кургана к центру КВК в конце Южного «уса».

Азимут восхода Солнца в осенне-зимнее срединное время года из Центра Центрального кургана над местной линией горизонта 5.11.500 г. через 12 минут после восхода на линии астрономического горизонта, т.е. $8\text{ч } 13\text{мин} + 12\text{ мин} = 8\text{ч } 25\text{ мин}$, при $h =$

$0,24^\circ$ и $\delta = -16^\circ 28' 25,2'' = -16,4737^\circ$, был равен $117,71^\circ$, что больше на $1,57^\circ$ по сравнению с восходом Солнца на линии астрономического горизонта.

В срединное зимне-весеннее время года 1.02.501 г. восход Солнца на линии астрономического горизонта происходил в 8ч 45 м со склонением $\delta = -16^\circ 37' 36'' = -16,6267^\circ$ при $h = -0,85^\circ$. Азимут восхода Солнца в срединное зимне-весеннее время года 1.02.501 г. на линии астрономического горизонта был равен $116,41^\circ$.

Азимут восхода Солнца в срединное зимне-весеннее время года для местной линии горизонта 1.02.501 г. больше, примерно, на $1,57^\circ$, т.е. равен, примерно, $116,41^\circ + 1,57^\circ = 117,98^\circ$. Это направление очень близко значению азимута восхода Солнца в срединное осенне-зимнее время года 5.11.498 г. и направлению 118° между центром Центрального кургана и центром КВК в конце Южного «уса», поэтому, скорее всего, наблюдалось из одной и той же точки и в осенне-зимнее, и в зимне-весеннее срединное время года (Рис. 112).

Расчеты азимутов восхода-захода Луны.

Луна за месяц обходит весь Зодиак - в отличие от Солнца, которое обходит его за год, поэтому Луна в течение месяца бывает и в южной, и в северной половине неба, т.е. наблюдалась и над Северным «усом», и над Южным «усом».

Усредненные расчеты.

Сначала проводим теоретические усредненные расчеты азимутов восхода высокой и низкой Луны, для которой максимальные отклонения от плоскости Эклиптики лежат в пределах $4,983^\circ$ - $5,317^\circ$, в среднем, $5,145^\circ$ [Астрономический календарь, 1981, с. 555].

Угол наклона Эклиптики к экватору в 500 г. берем из программы StarCalc по значению склонения Солнца в летнее солнцестояние $\varepsilon = 23^\circ 37' 54,0'' = 23,6317^\circ$. Соответственно, предполагаемое усредненное склонение высокой Луны равно $\delta = \pm 28,7767^\circ$ (по максимуму $\pm 28,949^\circ$); усредненное склонение низкой Луны равно $\delta = \pm 18,4867^\circ$ (по максимуму $\pm 18,315^\circ$).

Рассчитаем усредненные азимуты восхода высокой и низкой Луны на линии астрономического горизонта 0° , с учетом коррекции высоты восхода Луны в зависимости от поправок на рефракцию - $0,6^\circ$ для высоты 0° , на радиус диска Луны - $0,25^\circ$ (для верхнего края диска Луны), и на параллакс Луны + $0,95^\circ$, т.е. при наблюдаемой высоте восхода Луны $h = -0,6 - 0,25 + 0,95 = +0,1^\circ$.



Рис. 111. Направление на восход Солнца в весенне-летнее и летне-осеннее срединное время года в 500 гг. н.э. из центра КВК в начале Северного «уса» к БОКК, где стоит Л.П. Голева. Фото О.О. Поляковой.



Рис. 112. Азимут восхода Солнца в осенне-зимнее и зимне-весеннее срединное время года в 500 г. н.э. Фото и композиция О.О. Поляковой.

Усредненный азимут восхода высокой южной Луны на линии астрономического горизонта по верхнему краю диска около 500 гг. н.э. при $\delta = -28,7767^\circ$ и $h = 0,1^\circ$ равен $141,48^\circ$. Самым близким, но все-таки, не очень близким к этому значению, является направление из центра Центрального кургана к центру КВК в начале Южного «уса», составляющее 147° .

Более приближенное значение азимута может получиться при расчете азимута восхода высокой южной Луны над местной линией горизонта в какие-то конкретные годы, когда склонение Луны давало азимут наиболее близкий к искомому, и именно эта характеристика восхода высокой южной Луны в определенные годы влияет на угол, под которым на разных курганах с «усами» выстраивается направление к центру площадки в начале Южного «уса», т.е. по этому азимуту можно уточнить дату начала строительства конкретного кургана с «усами».

Усредненный азимут восхода высокой северной Луны на линии астрономического горизонта по верхнему краю диска около 500 гг. н.э. при $\delta = 28,7767^\circ$ и $h = 0,1^\circ$ равен $38,93^\circ$. Близким к этому значению является направление из центра Центрального кургана к центру Северной площадки, составляющее 41° , с разницей $2,07^\circ$. В этой же стороне вставало Солнце в день летнего солнцестояния с разницей $3,18^\circ$ по сравнению с линией астрономического горизонта, что, примерно, сопоставимо и для разницы азимутов астрономического и реального восхода Луны, равного, примерно, $38,93^\circ + 3,18^\circ = 42,11^\circ$. Параллельно, близким к этому значению получается азимут из центра КВК в начале Южного «уса» к центру КВК в конце северного «уса».

Усредненный азимут восхода низкой северной Луны на линии астрономического горизонта по верхнему краю диска около 500 гг. н.э. со склонением низкой северной Луны $\delta = 18,4914^\circ$ и $h = 0,1^\circ$ составит $59,22^\circ$. Есть направление 61° , близкое к рассчитанному азимуту, между центром Центрального кургана и центром КВК в конце Северного «уса». В этой стороне Солнце вставало с разницей азимутов, примерно, в $3,18^\circ$ по отношению к линии астрономического горизонта, поэтому, можно предположить, что и Луна, вставала в этом направлении, примерно, $59,22^\circ + 3,18^\circ = 62,4^\circ$, что далековато от направления в 61° между центром Центрального кургана и центром КВК в конце Северного «уса», но, возможно, при расчете конкретной даты получится значение азимута более приближенное к реальному.

Усредненный азимут восхода низкой южной Луны на линии астрономического горизонта в 500 гг. при δ – склонение высокой южной Луны = $-18,4914^\circ$ и $h = 0,1^\circ$ составит $121,08^\circ$.

Теоретически, азимут восхода низкой южной Луны над местной линией горизонта должен быть больше, примерно, на $1,06^\circ$, как в случае с азимутом восхода Солнца в зимнее

солнцестояние, происходившем в этом же направлении, т.е. азимут мог быть $121,08^\circ + 1,06^\circ = 122,14^\circ$. Близкое к этому значению есть направление, равное 122° , наблюдаемое из центра Центрального кургана к повороту в конце Южного «уса», также, как и в случае с высокой южной Луной на Кондуровском кургане, где место поворота Южного «уса» отмечено черными камнями, а на Солончанке I нижняя южная Луна проходит через поворот Южного «уса» и далее указывает на более древний курган бронзового века. Но начало направления на нижнюю южную Луну на Солончанке I идет из центра нижнего малого кургана в группе из трех центральных курганов.

Расчеты азимутов Луны в реальные даты.

При дальнейших расчетах в поиске подходящих дат для создания памятника, обнаружилось, что склонение восходящей полной высокой южной Луны было максимальным в ночь перед летним солнцестоянием, вечером 19.06.498 г. в 21ч 53 м и составляло $\delta = -29^\circ 24' 37'' = -29,4103$. Таким образом, в указанную дату, наклон Лунной орбиты к Эклиптике составлял $-29,4103^\circ - (-23,6264^\circ) = -5,7839^\circ$ - это больше, чем указано в справочной литературе [Там же].

Азимут восходящей полной высокой южной Луны на линии астрономического горизонта 19.06.498 г., происходивший в 21ч 53 м при $\delta = -29,4103^\circ$ и $h = 0,1^\circ$ составлял $142,95^\circ$. Относительно близким к этому направлению является направление 147° от центра Центрального кургана к центру КВК в начале Южного «уса».

Проверим высоту горизонта в направлении в 147° при взгляде от центра Центрального кургана, который находится на высоте 240,9 м над уровнем моря. При взгляде с высоты 1,5 м от уровня глаз наблюдателя линия астрономического горизонта будет находиться на высоте $240,9\text{м} + 1,5\text{м} = 242,4\text{м}$. Направление азимута 147° из этой точки до пересечения с местной линией горизонта дает высоту $271,4\text{м} - 242,4\text{м} = 29\text{ м}$ на расстоянии 1190 м.; Высота точки на местной линии горизонта в этом направлении = $1,4^\circ$. Высота восхода полной высокой южной Луны с учетом поправок на радиус диска Луны – $0,25^\circ$, на рефракцию – $0,37^\circ$ для высоты $1,4^\circ$, на параллакс $+0,95^\circ$ и для дальности горизонта 1,190 км $x - 0,0045^\circ = 0,0054^\circ$ равна $h = 1,4^\circ - 0,25^\circ - 0,37^\circ + 0,95^\circ - 0,0054^\circ = 1,72^\circ$, через 45 минут после восхода Луны на линии астрономического горизонта, т.е. 19.06.498 г. в 21ч 53м + 45м = 22ч 38м, при $\delta = -29^\circ 27' 38'' = -29,4606^\circ$. Азимут восхода полной высокой южной Луны над местной линией горизонта в этом случае был $146,69^\circ$, что очень близко к направлению в 147° между центром Центрального кургана и центром КВК в начале Южного «уса».

Дальнейшие расчеты азимутов Луны в другие даты ведем в сделанной нами программе по описанной выше схеме.

Мы нашли дату, когда полная высокая южная Луна имела максимальное склонение в летнее солнцестояние в 498 году, но т.к. курганы с «усами», скорее всего, использовались не один год в качестве календарных систем, в т. ч. для слежения за лунными и солнечными затмениями, то повторение подобных ситуаций могло быть через ± 19 лет по циклу Сароса.

Например, по расчетам мы обнаружили, что в дату летнего солнцестояния на 19 лет раньше, в полнолуние (16-й лунный день) 20 июня 479 г. н.э., в 22ч 24 мин склонение Луны на восходе было $\delta = 29^{\circ}17'40'' = 29,2944^{\circ}$ на линии астрономического горизонта, соответственно, над местной линией горизонта через 45 минут, т.е. в 23ч 09мин со склонением $\delta = 29^{\circ}19'09'' = 29,3192^{\circ}$. Азимут восхода полной высокой южной Луны в этом случае $146,33^{\circ}$, что также близко к направлению в 147° между центром Центрального кургана и центром КВК в начале Южного «уса». Разница между значениями азимутов восхода полной высокой южной Луны в 498 и 479 гг. незначительная и составляет $146,69^{\circ} - 146,33^{\circ} = 0,36^{\circ}$, что даст отклонение от центра КВК в начале Южного «уса» при длине расстояния 11 м между ним и центром Центрального кургана 0,07м.

Также, еще на 19 лет раньше, в летнее солнцестояние 20 июня 460 г. н.э., в полнолуние (16 лунный день) высокая южная Луна восходила в 22ч 37 мин на линии астрономического горизонта со склонением $\delta = -29^{\circ}01'21'' = -29,0225^{\circ}$, соответственно, над местной линией горизонта она вставала через 45 минут в 23ч 22 мин со склонением $\delta = -29^{\circ}02'16'' = -29,0378^{\circ}$. Азимут восхода полной высокой южной Луны в этом случае $145,62^{\circ}$, что уже далековато по отношению к направлению в 147° между центром Центрального кургана и центром КВК в начале Южного «уса». Разница между значениями азимутов восхода полной высокой южной Луны в 498 и 460 гг. уже заметная и составляет $146,69^{\circ} - 145,62^{\circ} = 1,07^{\circ}$, что даст отклонение от центра КВК в начале Южного «уса» при длине расстояния 11 м между ним и центром Центрального кургана 0,21м.

Для дат еще меньших на 19 лет склонение полной высокой южной Луны (16 лунный день) в летнее солнцестояние 20 июня еще меньше, значит, отклонение от азимута между искомыми центрами будет еще большим.

Для сравнения возьмем даты на 19 лет больше по сравнению с 498 г. н.э. Восход полной (16 лунный день) высокой южной Луны в летнее солнцестояние 20 июня 517 г. н.э. происходил в 22ч 57 мин на линии астрономического горизонта со склонением $\delta = -28^{\circ}29'39'' = -28,4942^{\circ}$, соответственно, над местной линией горизонта она вставала через 45 минут в 23ч 42 мин со склонением $\delta = -28^{\circ}28'02'' = -28,4672^{\circ}$. Азимут восхода полной

высокой южной Луны в этом случае $144,21^\circ$, что еще дальше по отношению к направлению в 147° между центром Центрального кургана и центром КВК в начале Южного «уса».

Поэтому, для дальнейших расчетов остановимся на дате начала строительства Усть-Ташлинского кургана с «усами» в летнее солнцестояние 498 г. н.э.

Далее, после летнего солнцестояния 19.06.498 г. н.э. южная Луна ежедневно, в течение 7,2 дней после полнолуния в третьей фазе, наблюдалась вдоль Южного «уса» до пересечения Луной восточного направления 27.06.498 г., возможно, при наблюдении из центра КВК в начале Южного «уса» через предполагаемый конец Южного «уса», на схеме отмеченный пунктиром, т.к. в реальности там не наблюдается выкладки камней, но на виде сверху в Яндекс-карте и на схеме просматривается, возможно, бывшее продолжение Южного «уса» (Рис. 85, 90). Но, возможно, при переходе наблюдений Луны в северной части неба, наблюдатели переходили к наблюдениям над Северным «усом», что более вероятно, и тогда наблюдение могло вестись от верхнего края Северной площадки через БОКК и центр КВК в конце Северного «уса» до местной линии горизонта на расстоянии 242м и высоте 247м. На линии астрономического горизонта Луна восходила 27.06.498 г. в 0ч 41м при $\delta = -2^\circ 31' 57'' = -2,5325^\circ$ и $h = 0,1^\circ$. Азимут восхода Луны в этом случае был равен $94,23^\circ$.

Рассмотрим направление 94° до местной линии горизонта от центра КВК в начале Южного «уса», до местной восточной линии горизонта на расстоянии 300 м равна и 243 м над уровнем моря. Восход Луны в этом направлении происходил через 1 минуту после восхода на линии астрономического горизонта с $h = 0,29^\circ$, т.е. 27.06.498 г. в 0ч 41м + 1м = 0ч 42м, когда $\delta = -2^\circ 31' 43'' = -2,5286^\circ$. Азимут восхода Луны над местной линией горизонта был равен $94,47^\circ$.

Рассмотрим параллельное направление 94° от верхнего края Северной площадки через БОКК и центр КВК в конце Северного «уса» до местной линии горизонта на расстоянии 242м и высоте 247м. Восход Луны в этом случае происходит через 7 минут после восхода Луны на линии астрономического горизонта с высотой светила $h = 1,09^\circ$ и $\delta = -2^\circ 30' 20'' = -2,5056^\circ$. Азимут восхода Луны в этом случае равен $95,46^\circ$.

Далее, высокая северная Луна ежедневно, в течение следующих 7,2 дней в четвертой фазе до 5.07.498 г. наблюдалась вдоль Северного «уса» дойдя до своего максимально высокого положения на восходе в последний лунный день перед новолунием, случившимся затем в полдень 5.07.498 г., но без затмения в этой местности, когда убывающая высокая северная Луна вставала утром в 3ч 54м тонким серпиком на линии астрономического горизонта при $\delta = 27^\circ 30' 05'' = 27,5014^\circ$ и $h = 0,1^\circ$. Азимут восхода высокой северной Луны в этом случае равен $41,74^\circ$. Близкое к этому направление 47° прослеживается из центра КВК в начале Южного «уса» через центр КВК в конце Северного «уса».

Рассмотрим направление 47° до местной линии горизонта из центра КВК в начале Южного «уса», до высоты местной линии горизонта на расстоянии 364 м и 264 м над уровнем моря. Восход Луны над местной линией горизонта происходил на высоте $h = 3,85^\circ$, через 16 минут после восхода Луны на линии астрономического горизонта, т.е. 3 ч 54 мин + 16 мин = 4 ч 10 мин 5.07.498 г., когда $\delta = 27^\circ 30' 15'' = 27,5042^\circ$. Азимут восхода высокой северной Луны в этом случае был равен $48,37^\circ$.

Следующие 7,2 дня Луна в первой фазе после новолуния не была видна на восходе, поэтому смотрели заход северной Луны в обратном предыдущей фазе порядке вдоль Северного «уса», пока Луна не заходила около полуночи 11.07.498 г. в западном направлении при наблюдении или от центра КВК в конце Северного «уса» через Округлый Камень Кварцит с 2 ямками (ОКК2) на расстоянии 10 м вверх от центра КВК в начале Северного «уса». Луна заходила на линии астрономического горизонта 11.07.498 г. в 23ч 59 м при $\delta = -7^\circ 28' 47'' = -7,4797^\circ$ и $h = 0,1^\circ$. Азимут захода Луны в этом случае был равен $256,95^\circ$.

Над местной линией горизонта Луна 11.07.498 г. заходила в направлении, примерно, 258° на расстоянии 25 км с высотой точки 327 м над уровнем моря. Заход Луны над этой точкой происходил на высоте $h = 0,23^\circ$ за 1 минуту до захода Луны на линии астрономического горизонта, т.е. в 23ч 59м -1м = 23ч 58м при $\delta = -7^\circ 28' 32'' = -7,4756^\circ$. Азимут захода Луны в этом случае равен $258,13^\circ$.

Следующие 7,2 дня до 19.07.498 г. во второй фазе Луна наблюдается на заходе вдоль Южного «уса» в обратном порядке, описанном в третьей фазе Луны после полнолуния 19.06.498 г. Вторая фаза Луны заканчивается 19.07.498 г. тем, что высокая южная Луна становится невидимой на заходе и появляется на восходе в полнолуние 19.07.498 г., когда вставала полная высокая южная Луна на линии астрономического горизонта в 21ч 54м со склонением $\delta = -24^\circ 50' 29'' = -24,8414^\circ$ и $h = 0,1^\circ$. Азимут восхода полной высокой южной Луны на линии астрономического горизонта был равен $133,08^\circ$.

Рассчитаем азимут восхода полной высокой южной Луны 19.07.489 г. над местной линией горизонта в направлении 134° над юго-восточным горизонтом. Предположим, это направление рассматривалось из центра КВК в начале Северного «уса» по прошествии 30-дневного месячного лунного цикла от полнолуния 19.06.498 г. до полнолуния 19.07.498 г. В направлении 134° наблюдается местная линия горизонта на высоте 269,4м с расстоянием 1520м. Высота восхода Луны $h = 1,3^\circ$, через 21 минуту после восхода Луны на линии астрономического горизонта, т.е. в 21ч 54 м + 21м = 22ч 15 м, при $\delta = -24^\circ 48' 23'' = -24,8064^\circ$. Азимут восхода полной высокой южной Луны в полнолуние 19.07.498 г. над местной линией горизонта был равен $135,14^\circ$. Такое направление в 135° прослеживается от центра КВК в

начале Северного «уса» к концу Южного «уса» до резкого поворота на КВК в конце Южного «уса». Возможно, что сначала это место планировалось сделать концом Южного «уса», но позже, центр КВК в конце Южного «уса» был скорректирован азимутом восхода Солнца в зимнее солнцестояние. Предположительно, поэтому в конце Южного «уса» есть резкий поворот. Такие же резкие повороты в конце южных «усов» наблюдаются и на других курганах с «усами», например, на Солончанке I и Кондуровском (Рис. 107, 108).

Интересным был заход Луны 6.08.498 г., в срединное летне-осеннее время года, когда Луна 4-го лунного дня заходила почти точно на западе (восход Луны в 8ч 45м в этот день не был виден при дневном свете). На линии астрономического горизонта Луна заходила в 21ч 55 м, при $\delta = 1^{\circ}39'31'' = 1,6586^{\circ}$ и $h = 0,1^{\circ}$. Азимут захода Луны 6.08.498 г. в срединное летне-осеннее время года на линии астрономического горизонта был равен $272,56^{\circ}$.

Рассчитаем азимут захода Луны 6.08.498 г. над местной линией горизонта в направлении 270° над западным горизонтом. Предположим, это направление рассматривалось на Северном «усе» через верхний край Северной площадки от Большого Округлого Камня Кварцита (БОКК), где отмечался азимут восхода Солнца в срединное летне-осеннее время утром того же дня. В направлении 270° наблюдается местная линия западного горизонта на расстоянии 3580 м на высоте 277,9 м над уровнем моря. Высота линии местного горизонта в этом направлении равна $0,54^{\circ}$. Высота опускающейся под горизонт Луны $h = 0,75^{\circ}$, за 4 минуты перед заходом Луны на линии астрономического горизонта, т.е. в 21ч 55м – 4м = 21ч 51м, при $\delta = 1^{\circ}40'43'' = 1,6786^{\circ}$. Азимут захода Луны в этом случае был равен $271,76^{\circ}$, что подтверждает направление наблюдения от БОКК через верхний край Северной площадки.

Рассмотрим направление на восход полной Луны (18 лунный день) в равноденствие 20.09.498 г. в 19ч 55м на линии астрономического горизонта при склонении светила $\delta = 18^{\circ}31'51'' = 18,5308^{\circ}$ и $h = 0,1^{\circ}$. Азимут восхода полной Луны в равноденствие 20.09.498 г. на линии астрономического горизонта был равен $59,15^{\circ}$. Близкое к этому азимуту есть направление 61° от центра Центрального кургана к центру КВК в конце Северного «уса».

Проверим высоту горизонта в направлении в 61° при взгляде от центра Центрального кургана до пересечения с местной линией горизонта на высоте 260,4 м на расстоянии 650 м. Высота поднимающейся Луны над местной линией горизонта $h = 1,95^{\circ}$, через 11 минут после восхода Луны на линии астрономического горизонта, т.е. в 19ч 55 м + 11 м = 20ч 06м, при $\delta = 18^{\circ}33'53'' = 18,5647^{\circ}$. Надо заметить, что, не смотря на то, что склонение Луны в это время близко к значениям низкой северной Луны, тем не менее, Луна в тот момент не была низкой, т.к. данное значение было промежуточным между положениями высокой северной и высокой южной Луны. Азимут восхода Луны над местной линией горизонта 20.09.498 г. в

20ч 06м был равен $61,78^\circ$. Подтверждается близкое к этому азимуту направление 61° от центра Центрального кургана к центру КВК в конце Северного «уса».

Рассмотрим направление на заход Луны в срединное осенне-зимнее время 5.11.498 г., т.к. восход Луны происходил около полудня и не был виден. Заход Луны происходил в 21ч 59м на линии астрономического горизонта при склонении светила $\delta = -25^\circ 04' 44'' = -25,0789^\circ$ и $h = 0,1^\circ$. Азимут захода Луны на линии астрономического горизонта в этом случае был равен $226,43^\circ$. Близкое к этому азимуту есть направление 227° , противоположное направлению $46,01^\circ$, наблюдаемому из центра КВК в начале Южного «уса» через центр КВК в конце Северного «уса» при восходе высокой северной Луны 5.07.498 г.

Проверим высоту горизонта в направлении в 227° при взгляде от центра КВК в конце Северного «уса» до пересечения с местной линией горизонта на высоте 253 м на расстоянии 800 м. Высота захода Луны над местной линией горизонта $h = 0,86^\circ$, за 14 минут до захода Луны на линии астрономического горизонта, т.е. в 21 ч 59 м – 14 м = 21 ч 45 м, при $\delta = -25^\circ 07' 31'' = -25,1253^\circ$. Азимут захода Луны в этом случае равен $224,98^\circ$.

Рассмотрим направление на восход Луны вечером 19.12.498 г. перед днем зимнего солнцестояния 20.12.498 г. Азимут восхода Луны на линии астрономического горизонта 19.12.498 г в 22ч 03м при $\delta = 13^\circ 10' 55,0'' = 13,1819^\circ$ и $h = 0,1^\circ$ был равен $68,45^\circ$. Близкое к этому азимуту есть направление 71° от центра КВК в начале Северного «уса» к центру КВК в конце Северного «уса».

Проверим высоту местной линии горизонта в направлении 71° при взгляде от центра КВК в начале Северного «уса» до точки пересечения с местной линией горизонта, находящейся на высоте 259м на расстоянии 430м. Высота восхода Луны $h = 2,61^\circ$, через 13 минут после восхода Луны на линии астрономического горизонта, т.е. в 22ч 03м + 13м = 22ч 16м при $\delta = 13^\circ 08' 12'' = 13,1367^\circ$. Азимут восхода Луны в этом случае был равен $71,91^\circ$. Это близко к направлению от центра КВК в начале Северного «уса» к центру КВК в конце Северного «уса».

Рассмотрим ситуацию с Луной в срединное зимне-весеннее время 1.02.499 г., когда восход Луны не был виден из-за того, что он происходил около 10 утра, поэтому рассчитаем азимут захода Луны 31.01.499 г. в 22ч 36 м на линии астрономического горизонта при $\delta = 1^\circ 20' 58'' = 1,3494^\circ$ и $h = 0,1^\circ$. Азимут захода Луны на линии астрономического горизонта 31.01.499 г. был равен $272,06^\circ$, что очень близко направлению около 272° на заход Луны на линии астрономического горизонта в срединное летне-осеннее время года 6.08.498 г., наблюдаемому от Большого Округлого Камня Кварцита (БОКК) через Северную площадку на Северном «усе».

Рассчитаем азимут захода Луны 31.01.499 г. перед восходом Солнца 1.02.499 г. над местной линией горизонта в направлении 270° . Предположим, это направление рассматривалось на Северном «усе» через верхний край Северной площадки от Большого Округлого Камня Кварцита (БОКК) до точки на высоте 277,9 м на расстоянии 3580 м. Высота опускающейся под горизонт Луны была равна $h = 0,75^\circ$, за 4 минуты до захода Луны на линии астрономического горизонта, т.е. в 22ч 36м – 4м = 22ч 32м, при $\delta = 1^\circ 20' 00'' = 1,3333^\circ$. Азимут захода Луны в этом случае был равен $271,2^\circ$, что очень близко к азимуту захода Луны над местной линией горизонта в срединное летне-осеннее время года 6.08.498 г., который был равен $271,76^\circ$.

Рассмотрим направление на восход полной высокой южной Луны под утро 20.03.499 г. в 4ч 06м перед восходом Солнца в весеннее равноденствие в этот же день. Луна в это время всходила на линии астрономического горизонта при склонении светила $\delta = -29^\circ 45' 15'' = -29,7542^\circ$ и $h = 0,1^\circ$. Азимут восхода полной высокой южной Луны на линии астрономического горизонта в этом случае был равен $143,76^\circ$. Близкое к этому азимуту есть направление 147° от центра Центрального кургана к центру КВК в начале Южного «уса».

Проверим высоту горизонта в направлении в 147° при взгляде от центра Центрального кургана до центра КВК в начале Южного «уса» до пересечения с местной линией горизонта на высоте 271,4м с расстоянием 1190 м до нее. Высота восхода Луны над местной линией горизонта была равна $h = 1,72^\circ$, через 45 минут после восхода Луны на линии астрономического горизонта, т.е. в 4ч 06м + 45м = 4ч 51м, при $\delta = -29^\circ 47' 17'' = -29,7881^\circ$. Азимут восхода полной высокой южной Луны 20.03.499 г. над местной линией горизонта был равен $147,4^\circ$, что близко к азимуту восхода Луны $146,47^\circ$ в летнее солнцестояние 19.06.498 г. над местной линией горизонта, наблюдаемому между центром Центрального кургана и центром КВК в начале Южного «уса».

Разница порядка 1° на расстоянии 11м между центром Центрального кургана и центром КВК в начале Южного «уса» дает вероятность отклонения 19см, что вполне допустимо для наблюдения Луны через указанные центры в указанные даты.

Рассмотрим направление на заход Луны начала второй четверти 5.05.499 г., непосредственно перед восходом Солнца в срединное весенне-летнее время года. Восход Луны происходил около полудня и не был виден. Заход Луны происходил в 3ч 18м на линии астрономического горизонта при склонении светила $\delta = 16^\circ 13' 37'' = 16,2269^\circ$ и $h = 0,1^\circ$. Азимут захода Луны в этом случае был равен $296,79^\circ$. Близкое к этому азимуту есть направление около 297° , наблюдаемое из центра КВК в конце Южного «уса» через центр Центрального кургана.

Проверим высоту горизонта в направлении 297° при взгляде из центра КВК в конце Южного «уса» до пересечения с местной линией горизонта на высоте 259м с расстоянием 720м до этой точки. Высота захода Луны была равна $h = 1,65^\circ$, за 8 минут до захода Луны на астрономическом горизонте, т.е. в 3ч 18м - 8м = 3ч 10м, при $\delta = 16^\circ 15' 42'' = 16,2617^\circ$. Азимут захода Луны над местной линией горизонта в этом случае был равен $294,66^\circ$, что, примерно, на $2,34^\circ$ происходило раньше, по сравнению направлением между центром КВК в конце Южного «уса» и центром Центрального кургана 297° . Смещение в $2,34^\circ$ на расстоянии 39м между центрами обеих точек дает погрешность 0,9м, что входит в пределы радиуса Центрального кургана, равного 2,6м.

Рассмотрим ситуацию с Луной в летнее солнцестояние 22.06.499 г., когда восход Луны происходил в 2ч 22м непосредственно перед восходом Солнца в летнее солнцестояние на линии астрономического горизонта при $\delta = 24^\circ 09' 46'' = 24,1628^\circ$ и $h = 0,1^\circ$. Азимут восхода Луны в этом случае был равен $48,61^\circ$.

Рассчитаем азимут восхода Луны над местной линией горизонта в направлении 49° , при наблюдении из центра КВК в начале Южного «уса» до точки пересечения с местной линией горизонта на высоте 265м с расстоянием 396м до этой точки. Высота восхода Луны была равна $h = 3,46^\circ$, через 15 минут после восхода Луны на линии астрономического горизонта, т.е. в 2ч 22м + 15м = 2ч 37м, при $\delta = 24^\circ 12' 19'' = 24,2053^\circ$. Азимут восхода Луны в летнее солнцестояние 22.06.499 г. над местной линией горизонта, наблюдаемый из центра КВК в начале Южного «уса» к центру КВК в конце Северного «уса», равен $53,94^\circ$.

Более точные значения азимутов восходов-заходов Луны выполняются в год строительства курганов с «усами», в последующие же годы азимуты восходов-заходов Луны могут занимать любые промежуточные положения между концами «усов», и только через 19 летний цикл Сароса даты и направления будут очень близки изначальным, возможно, с небольшими отклонениями в пределах радиусов КВК в началах и концах обоих усов. Но и в другие годы при приближении хода Луны к соответствующим площадкам, можно было ожидать затмение Солнца или Луны.

Предполагаемая схема строительства кургана.

Строительство кургана могло происходить в такой год, в котором в день летнего солнцестояния была полная высокая южная Луна, например, 20.06.498 г. Вечером предыдущего дня, 19.06.498 г. из центра Центрального кургана отмечалось направление азимута восхода полной высокой южной Луны $146,47^\circ$, со склонением $\delta = -29^\circ 27' 35'' = -29,4597^\circ$ (максимальное склонение высокой южной Луны той ночью было $29^\circ 36' 56'' =$

29,6156°, т.е. отклонение от Эклиптики было $29,6156^\circ - 23,6350^\circ = 5,9806^\circ$, а в весеннее равноденствие следующего года, 20.03.499 г. максимальное склонение высокой южной Луны было $29^\circ 49' 29'' = 29,8347^\circ$, с отклонением от Эклиптики $29,8347 - 23,6350 = 6,1997^\circ$, что заметно отличается в большую сторону от справочных данных) и на произвольном расстоянии был отложен центр будущей КВК в начале Южного «уса». В случае с данным курганом расстояние оказалось равным 11м. Выше отмеченного центра КВК в начале Южного «уса», в северном направлении (север можно было определить по вращению в течение ночи околополюсных звезд вокруг Полюса Мира) был заложен центр будущей КВК в начале Северного «уса» на том же расстоянии 11м от центра Центрального кургана. Утром, один наблюдатель находился в центре КВК в начале Северного «уса», другой встал на некотором произвольном расстоянии (на данном памятнике 15 м) в направлении восхода Солнца в летнее солнцестояние, с азимутом $51,22^\circ$, и в этом месте отметил положение для основания будущей Северной площадки (СП).

В последующие дни, первый наблюдатель оставался в центре КВК в начале Северного «уса» и через голову второго наблюдателя, продвигавшегося от Северной площадки (СП) вдоль «уса» на восток, наблюдал восходы Солнца.

По ночам наблюдения перемещались на Южный «ус»: один наблюдатель находился в центре Центрального кургана, второй двигался от центра КВК в начале Южного «уса» к концу Южного «уса», пока через 7,2 дня 27.06.498 г. восход Луны не проходил в восточное направление. После того, как восход Луны перешел в северную половину неба, ночные наблюдения за Луной переносились на Северный «ус».

Еще через 7,2 дня, утром 5.07.498 г., в 4ч 10 м, незадолго до восхода Солнца, высокая северная Луна, со склонением $\delta = 27,5042^\circ$, убывающая перед новолунием, которое случилось позднее в этот же день, тонким серпиком всходила на северо-востоке с азимутом $48,37^\circ$, в направлении от центра КВК в начале Южного «уса» через центр КВК в конце Северного «уса». На следующий день в первой фазе Луна на восходе уже не была видна, поэтому начинали смотреть заходы Луны над Северным «усом» еще 7,2 дня, пока Луна не заходила около полуночи 11.07.498 г. в западном направлении при наблюдении или от центра КВК в конце Северного «уса» через Округлый Камень Кварцит с 2 ямками (ОКК2) на расстоянии 10 м вверх от центра КВК в начале Северного «уса».

Еще через 7,2 дня, через месяц после начала строительства кургана, в полнолуние 19.07.498 г. в 22ч 11м, высокая южная Луна всходила со склонением $\delta = -24^\circ 48' 48'' = -24,8133^\circ$, с направлением $135,14^\circ$ от центра КВК в начале Северного «уса» до конца Южного «уса» перед резким поворотом к КВК в конце Южного «уса». Склонения Солнца и Луны в

этот день были очень близки, поэтому ожидалось лунное затмение, но оно не произошло в данной местности.

В это же время на рассвете второй наблюдатель продвигался от Северной площадки вдоль Северного «уса» и первый наблюдатель через его голову фиксировал восходы Солнца до срединного летне-осеннего времени года 6.08.498 г. в направлении восхода Солнца $64,50^\circ$, где была заложена метка – большой округлый камень кварцит (БОКК). В срединный летне-осенний день 6.08.498 г. растущая Луна (4 лунный день) на восходе в 8ч 45м не была видна на утреннем небе, поэтому вечером тонкий серпик Луны наблюдали при заходе на западе с азимутом $271,76^\circ$.

После установки вторым наблюдателем метки с большим округлым камнем кварцита (БОКК) в срединное летне-осеннее время 6.08.498 г., первый наблюдатель начинал двигаться от начала Северного «уса», ежедневно продвигаясь вверх по «усу» до Северной площадки, отмечая азимуты восхода Солнца через голову второго наблюдателя, стоящего у метки с большим округлым камнем кварцитом (БОКК). В осеннее равноденствие 20.09.498 г. первым наблюдателем уточнялся азимут восхода Солнца в $90,05^\circ$ положением одного из камней на Северной площадке. Равноденствие в другие годы могло происходить в пределах $\pm 0,63^\circ$ (см. расчет выше) и, поэтому, на Северной площадке другими камнями могли отмечаться и другие равноденственные положения восхода Солнца с азимутами от $89,42^\circ$ до $90,68^\circ$. Практически, построение солнечной части Северного «уса» было закончено положением метки с большим округлым камнем кварцитом (БОКК), т.к. следующие дни в году наблюдались с азимутами на восход Солнца на уже обозначенных площадках.

Но требовалось завершение Северного «уса» положением Луны в равноденствие 20.09.498 г. Азимут восхода убывающей северной Луны в $61,78^\circ$ фиксировался первым наблюдателем в 20ч 00м от центра Центрального кургана через голову второго наблюдателя, который продвинулся вдоль Северного «уса» до проявленного восходом Луны места, где и была оформлена КВК в конце Северного «уса». Луна в этот момент была со склонением $\delta = 18^\circ 32' 59'' = 18,5497^\circ$, близким к положению низкой северной Луны, но на самом деле это было промежуточное значение между положениями северной и южной высокой Луны. Возможно, положения низкой Луны совсем не фиксировались на памятнике, т.к. они находились в пределах положений высокой Луны. Площадка КВК в конце Северного «уса» была оформлена в виде круга, без выделения центра, возможно, потому, что Луна в другие годы вставала над этим местом с некоторым смещением, не попадая в центр КВК. Теперь и Северный «ус» был готов окончательно. После этого можно было ежегодно отслеживать календарные даты, смену лунных фаз, предполагать даты затмений, наблюдая за Солнцем и

Луной в северной половине неба по Северному «усу», и в южной половине неба – по Южному «усу».

Перед зимним солнцестоянием 20.12.498 г. вечером 19.12.498 г. при наблюдении из центра КВК в начале Северного «уса» через центр КВК в конце Северного «уса» восходила северная Луна с азимутом $71,31^\circ$ и склонением $\delta=13^\circ 08' 37'' = 13,1436^\circ$. Утром следующего дня, в зимнее солнцестояние 20.12.498 г., из того же центра КВК в начале Северного «уса» через центр КВК в конце Южного «уса» наблюдали восход Солнца с азимутом $130,17^\circ$ и этим фиксировали положение центра КВК в конце Южного «уса».

Азимуты восходов Солнца в зимний период от осеннего равноденствия до весеннего равноденствия не прослеживаются на данном курганном комплексе и других таких же комплексах курганов с «усами» (кроме восхода Солнца и Луны в зимнее солнцестояние), возможно, потому, что камни находились под снегом, но, теоретически, наблюдения зимой могли осуществляться на обозначенных ранее площадках в виде заходов Солнца в противоположных направлениях от восхода Солнца летом: заход Солнца в зимнее солнцестояние противоположен восходу Солнца в летнее солнцестояние, заход Солнца в срединное осенне-зимнее время противоположен восходу Солнца в срединное весенне-летнее время.

Проведем расчеты захода Солнца в зимнее солнцестояние в направлении, противоположном восходу Солнца в летнее солнцестояние. В астропрограмме StarCalc находим значение склонения Солнца в момент его захода в зимнее солнцестояние 20.12.498 г. на линии астрономического горизонта $\delta = - 23^\circ 38' 09,4'' = - 23,6359^\circ$, происходившего 20.12.498 г. в 16 ч 58 м при $h = -0,85^\circ$. Азимут захода Солнца в зимнее солнцестояние 20.12.498 г. на линии астрономического горизонта был равен $129,12^\circ - 360^\circ = 230,88^\circ$.

Но мы знаем, что Солнце начало заходить раньше над юго-западной линией горизонта. Рассчитаем высоту точки захода Солнца в зимнее солнцестояние 20.12.498 г. при наблюдении с Северной площадки, через центр КВК в начале Северного «уса», где мог стоять другой человек. Солнце садилось за юго-западный склон, примерно, в направлении 230° на расстоянии 3580 м на высоте 277,9 м над уровнем моря. Высота захода Солнца была равна $h = - 0,206^\circ$ за 11 минут перед заходом Солнца на линии астрономического горизонта, т.е. в 16ч 58м – 11м = 16ч 47м, при $\delta = - 23^\circ 37' 59,8'' = - 23,6333^\circ$. Азимут захода Солнца в зимнее солнцестояние 20.12.498 г. над местной линией горизонта был равен $228,55^\circ$. Найденное значение укладывается в габариты наблюдения из центра КВК в конце Южного «уса» через центр КВК в начале Северного «уса».

Азимут захода Солнца в срединное осенне-зимнее время года 5.11.498 г. на линии астрономического горизонта в 17ч 28 м при склонении $\delta = -16^{\circ} 26' 02,8'' = -16,4341^{\circ}$ и $h = -0,85^{\circ}$ равен $243,92^{\circ}$.

Рассчитаем высоту точки захода Солнца в срединное осенне-зимнее время 5.11.498 г. на Усть-Ташлинском кургане, при наблюдении от БОКК через центр КВК в начале Северного «уса», где мог стоять другой человек.. Солнце садилось за юго-западный склон, примерно, в направлении 244° на расстоянии 3250 м на высоте 267 м над уровнем моря. Высота захода Солнца была равна $h = -0,36^{\circ}$ за 5 минут до захода Солнца на линии астрономического горизонта, т.е. в 17ч 28м - 5м = 17ч 23м при $\delta = -16^{\circ}25'59'' = -16,4331^{\circ}$. Азимут захода Солнца в срединное осенне-зимнее время года 5.11.498 г. над местной линией горизонта был равен $243,23^{\circ}$.

Азимут захода Солнца в срединное зимне-весеннее время на линии астрономического горизонта 1.02.499 г. в 17ч 58 м при $\delta = -16^{\circ}40' 20,9'' = -16,6725^{\circ}$ и $h = -0,85^{\circ}$ был равен $241,06^{\circ}$.

Рассчитаем азимут захода Солнца в срединное зимне-весеннее время 1.02.499 г. при наблюдении от БОКК через голову человека, стоявшего в центре КВК в начале Северного «уса». Высота захода Солнца 1.02.499 г. совпадает с высотой захода Солнца, рассчитанной для наблюдения от этого же места в срединное осенне-зимнее время 5.11.498 г., поэтому она равна $h = -0,36^{\circ}$ за 5 минут до захода Солнца на линии астрономического горизонта, т.е. в 17ч 58м - 5м = 17ч 53м при $\delta = -16^{\circ}39'58,7'' = -16,6663^{\circ}$. Азимут захода Солнца в срединное зимне-весеннее время года 1.02.499 г. над местной линией горизонта был равен $241,78^{\circ}$.

Далее, после 1 февраля, второй наблюдатель постоянно находился возле большого округлого камня кварцита (БОКК) и через голову первого наблюдателя, который поднимался от Центра КВК в начале Северного «уса», фиксировал заходы Солнца, пока первый наблюдатель не оказывался на Северной площадке к весеннему равноденствию 19 марта. Первый наблюдатель с Северной площадки через голову второго наблюдателя, находящегося возле большого округлого камня кварцита (БОКК), фиксировал восход Солнца в весеннее равноденствие 19 марта (когда склонение Солнца больше 0° до $0^{\circ}23' 53''$) над восточной линией горизонта с азимутом $90,68^{\circ}-0,63^{\circ} = 90,05^{\circ}$.

После весеннего равноденствия действия двух наблюдателей повторялись в обратном порядке, проходя большой округлый камень кварцит (БОКК) до срединного весенне-летнего времени 5 мая с азимутом $64,50^{\circ}$ и далее, к наблюдению восхода Солнца в летнее солнцестояние 20 июня из Центра КВК в начале Северного «уса» через голову второго наблюдателя, находящегося на Северной площадке, с азимутом $51,22^{\circ}$.

Результаты данного археоастрономического исследования Усть-Ташлинского кургана сведены в таблицу (Таблица 4) и показаны на схеме (Рис. 113).

Таблица 4. Восходы и заходы светил на Усть-Ташлинском кургане с «усами» для Солнца в 500 г. н.э., для Луны в 498 г. н.э.

	Астрономическая линия горизонта		Местная линия горизонта	
	Восход	Заход	Восход	Заход
Солнце в летнее солнцестояние 20.06.	48,04°		51,22°	
срединное летне-осеннее 6.08	61,20°		64,50°	
в весеннее равноденствие 19.03 в осеннее равноденствие 22.09	88,92°		90,05°	
срединное осенне-зимнее 5.11	116,14°	243,92°	117,71°	243,23°
в зимнее солнцестояние 20.12	129,11°	230,88°	130,17°	228,55°
срединное зимне-весеннее 1.02	116,41°	241,06°	117,98°	241,78°
срединное весенне-летнее 5.05	61,10°		64,40°	
Луна высокая южная в летнее с/с 19.06	142,95°		146,69°	
через неделю после летнего с/с 27.06.	94,23°		94,47°	
через две недели после летнего с/с высокая северная 5.07	41,74°		48,37°	
через три недели после летнего с/с 11.07		256,95°		258,13°
в полнолуние 19.07	133,08°		135,14°	
в срединное летне-осеннее 6.08		272,56°		271,76°
в осеннее равноденствие 20.09	59,15°		61,78°	
в срединное осенне-зимнее 5.11		226,43°		224,98°
в зимнее солнцестояние 19.12	68,45°		71,91°	
в срединное зимне-весеннее 1.02.499 г.		272,06°		271,2°
в весеннее равноденствие 20.03.499 г.	143,76°		147,4°	
в срединное весенне-летнее 5.05.499 г.		296,79°		294,66°
в летнее солнцестояние 21.06.499 г.	48,61°		53,94°	

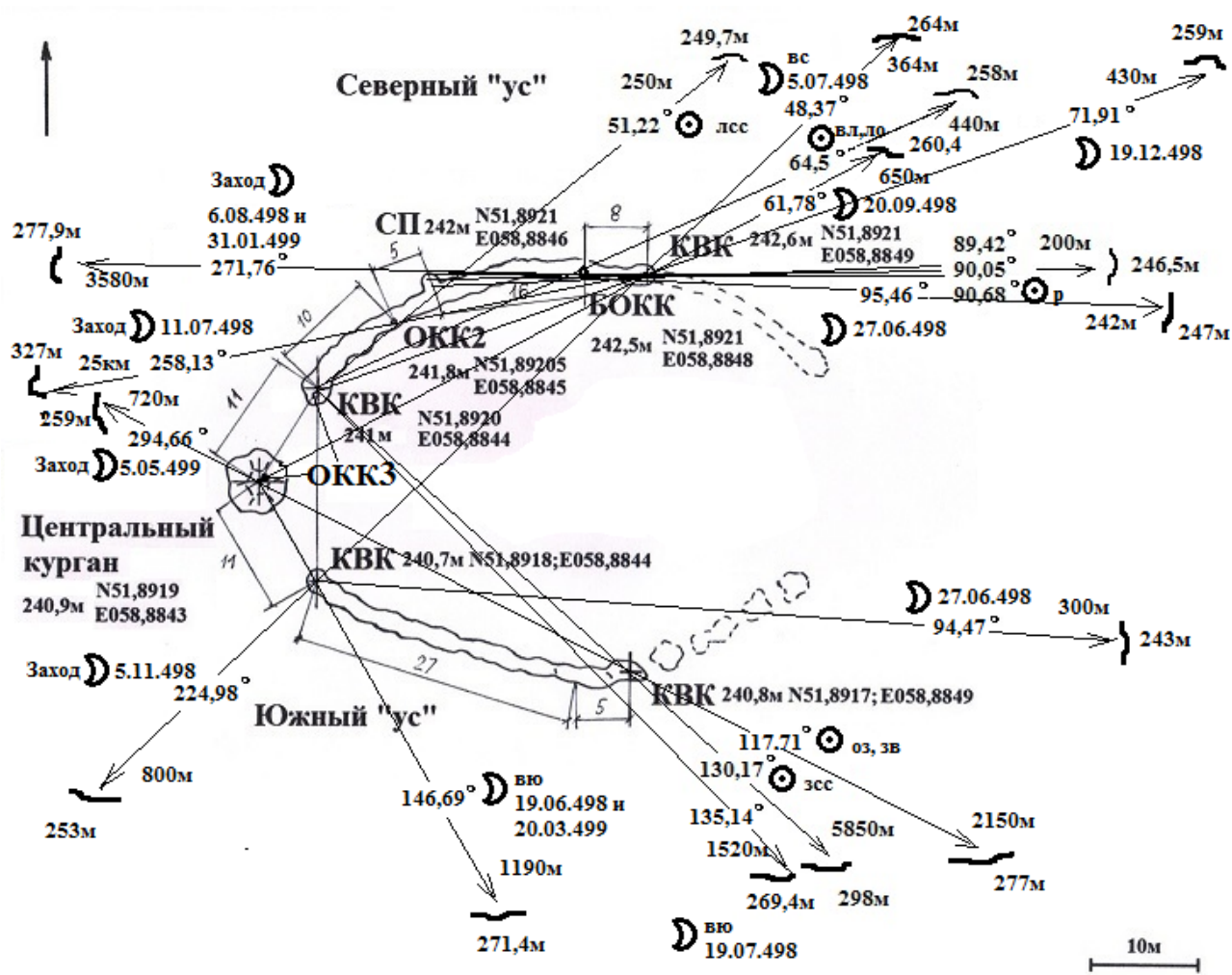


Рис. 113. План Азимутов восходов Солнца и Луны над местной линией горизонта на Усть-Ташлинском кургане с «усами» в 498 г. н.э., где ЦК – центральный курган, КВК – круговая выкладка камней, СП – северная площадка, БОКК – большой округлый камень кварцит, ОКК2 – округлый камень кварцит с 2 ямками, ОКК3 – округлый камень кварцит с 3 ямками. Схема О.О. Поляковой.

Анализируя астрономические направления, полученные на трех, недалеко расположенных друг от друга Южно-уральских курганах с «усами», мы видим, что основные конструктивные элементы таких курганов располагаются в одной смысловой концепции восходов Солнца и Луны в течение календарного года. Внешний вид курганов с «усами» отличается потому, что высота линии горизонта, относительно которой смотрят восходы светил в разных местностях различная, а также, азимуты восходов высокой южной Луны, от которых зависит положение центра КВК в начале Южного «уса», не совпадают в различные годы строительства курганов.

Из анализа астрономических схем курганов с «усами» можно предположить, что:

1. Начала Южных «усов» определяются предельными значениями азимутов восхода южной Луны (высокой или низкой) перед днем летнего солнцестояния в определенные годы, с установлением некоторого произвольного расстояния от Центрального кургана или одного из группы Центральных курганов, с одновременным определением места центра будущего начала Северного «уса» (как правило, симметрично центру начала Южного «уса»), где готовится площадка для встречи восхода Солнца в летнее солнцестояние: 1) от центра Центрального кургана, если других дополнительных центральных курганов нет (Кондуровский курган и Усть-Ташлинский курган) или 2) от центра нижнего из трех центральных курганов (Солончанка I), причем положение центра нижнего из трех центральных курганов определялось пересечением направлений север-юг и направлением на восход нижней Луны в летнее солнцестояние 512 г. через вершину более древнего кургана бронзового века.

2. Утром следующего дня определяется азимут предельного на горизонте восхода Солнца в день летнего солнцестояния и на этом направлении откладывается произвольное расстояние до основания Северной площадки, где встает человек в направлении восхода Солнца в летнее солнцестояние: 1) из центра начала Северного «уса» (Кондуровский и Усть-Ташлинский курганы) или 2) из центра нижнего центрального кургана (Солончанка I).

3. От летнего солнцестояния до летне-осеннего срединного времени года в начале августа наблюдения ведутся на всех трех описываемых южно-уральских памятниках из центра начала Северного «уса» до отметки азимута восхода Солнца в летне-осеннее срединное время, где азимут отмечается какой-либо меткой на Северном «усе»: на Кондуровском кургане – началом выкладки розовых камней после длинной полосы зеленых камней; на Усть-Ташлинском кургане – положением Большого округлого камня кварцита (БОКК), на Солончанке I - положением человека на Северной площадке.

4. От срединного летне-осеннего времени года в начале августа до дня осеннего равноденствия наблюдения велись до центра окончания Северного уса: 1) от центра начала Северного уса (на Солончанке I), 2) через отметку на усе азимута восхода в срединное время года, где стоит человек, через голову которого второй наблюдатель фиксирует восходы Солнца при движении наблюдателя из центра начала Северного уса до основания Северной площадки (Кондуровский и Усть-Ташлинский курганы). Положение центра конца Северного уса определяет перекрестие направлений азимутов на восход Луны вечером и восход Солнца утром в осеннее равноденствие: 1) из центра верхнего из центральных курганов (Солончанка I), 2) из центра Центрального кургана (Усть-Ташлинский курган), 3) из центра начала Южного уса (Кондуровский курган). При этом, восход Солнца в равноденствие в разные годы мог фиксироваться в некоторых пределах Северной площадки, в зависимости от того,

насколько дальше восходящее Солнце ушло от точки истинного равноденствия в течение суток, с возможным отклонением азимутов от 0° до $0,63^\circ$.

5. После дня осеннего равноденствия до срединного осенне-зимнего времени года наблюдения могли переноситься на Южный ус, где один человек стоял в центре конца Южного уса, а второй наблюдатель поднимался от поворота в конце Южного уса, откуда фиксировался восход Солнца в осеннее равноденствие на всех трех исследуемых южно-уральских памятниках, до: 1) центра в начале Южного уса (Солончанка I), 2) до центра Центрального кургана (Кондуровский и Усть-Ташлинский курганы). Но также, на всех трех исследуемых южно-уральских памятниках, есть варианты того, что восходы Солнца после осеннего равноденствия фиксировались в обратном порядке тому, который следовал до осеннего равноденствия, только теперь уже один человек оставался в центре конца Северного уса, а второй наблюдатель поднимался вверх и назад по усу, фиксируя через голову первого человека азимуты восхода Солнца до срединного осенне-зимнего времени года. Это особенно видно на Кондуровском кургане и на Солончанке I. На Усть-Ташлинском кургане этот вариант не наблюдается, но, возможно, такой вариант получался, если Северный ус был длиннее (на плане-схеме Рис. 85 возможное продолжение уса отмечено пунктиром). Также, на Усть-Ташлинском кургане есть вариант наблюдения заходов Солнца после осеннего равноденствия, если один человек оставался в центре конца Северного уса, а другой наблюдатель спускался из Северной площадки до центра в начале уса.

6. Если наблюдения проводились после осенне-зимнего срединного времени года до зимнего солнцестояния на курганах с усами (если снег сметался с усов), то здесь больше подтверждается вариант наблюдения заходов Солнца в обратном порядке летним наблюдениям восходов Солнца. Но сам момент восхода Солнца в зимнее солнцестояние фиксируется на всех трех исследуемых южно-уральских памятниках направлением из центра в начале Северного уса к центру в конце Южного уса.

7. Если наблюдения проводились после дня зимнего солнцестояния до зимне-весеннего срединного времени года (также, если снег сметался с усов), то здесь больше подтверждается вариант наблюдения заходов Солнца в обратном порядке наблюдениям восхода Солнца от летнего солнцестояния до летне-осеннего срединного времени года.

8. От весеннего равноденствия до весенне-летнего срединного времени года и летнего солнцестояния уже можно было наблюдать восходы Солнца в обратном порядке наблюдениям восходов Солнца на Северном усе.

Литература

Ак-Баур – древнее святилище на Западном Алтае (факты, наблюдения и объяснения). – Усть-Каменогорск, 2007 – 177 с.

Алексеев, А.А., Потемкина, Т.М. Археoaстрономический объект на горе Тузлук в Приэльбрусье (Северный Кавказ) // *Archaeoastronomy and Ancient Technologies* 2019, 7(1), 24-88. Электронный ресурс: <https://aaatec.org/vol7n1>

Аллен К.У. Астрофизические величины. М.: «Мир», 1977. С. 182-279.

Анкетные ответы учителей сельской местности // Оренбургский государственный архив, фонд 96, опись 1, дело 30.

Аракуль (озеро). Электронный ресурс:

[https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8C_\(%D0%BE%D0%B7%D0%B5%D1%80%D0%BE\)#/media/File:%D0%92%D0%B8%D0%B4_%D0%BD%D0%B0_%D0%BE%D0%B7%D0%B5%D1%80%D0%BE_%D0%90%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8C_%D1%81_%C2%AB%D0%90%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85_%D0%A8%D0%B8%D1%85%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%C2%BB_2014-06-07.jpeg\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8C_(%D0%BE%D0%B7%D0%B5%D1%80%D0%BE)#/media/File:%D0%92%D0%B8%D0%B4_%D0%BD%D0%B0_%D0%BE%D0%B7%D0%B5%D1%80%D0%BE_%D0%90%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8C_%D1%81_%C2%AB%D0%90%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85_%D0%A8%D0%B8%D1%85%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%C2%BB_2014-06-07.jpeg)

Аркаим: Исследования. Поиски. Открытия. / Науч. ред. Г.Б. Зданович; Сост. Н.О. Иванова. – Челябинск: Каменный пояс, 1995. – 224 с.

Арсланова, Ф.С. Курганы с «усами» Восточного Казахстана // *Древности Казахстана*. Алма-Ата: Наука КазССР. 1975. С. 116-129.

Астрономический Календарь. Постоянная часть. / Редактор Абалакин В.К. — М.: Наука, главная редакция физико-математической литературы, 1981. — С. 555.

Ахинжанов, С.М. Курган с «усами» на юго-западных склонах Каратау // *Археологические исследования в Отраре*. Алма-Ата: Наука. 1977. С. 72-81.

Бар Е. Прошлое Китая. // *История Китая. Духовная культура Китая*. Сост. Шумаков С.А., Андреев А.Р. М.: Евролинц, 2003. С. 5-32.

Бейсенов, А.З. Культурно-ритуальные сооружения древних кочевников Центрального Казахстана // *Известия Мин. науки – АН РК. Сер. общ. наук*. Алма-Ата. 1996. № 2. С. 31 -40.

Бейсенов А.З. Курганы с каменными грядами как культурно-ритуальные памятники ранних кочевников Центрального Казахстана // XIII Уральское археологическое совещание. Тез. докл. 1996а. Часть 2. Уфа.

Бейсенов, А.З. Погребальные памятники и культово-ритуальные сооружения древних номадов Центрального Казахстана (VII–I вв. до н.э.): автореф. дис. ... канд. ист. наук. – Алматы, 1997. – 26 с.

Бейсенов, А.З. Об астрономических исследованиях на курганах с каменными грядами (по поводу статьи Н.М. Бекбасарова «Курган с «усами» на р. Сага: астрономическое содержание расположения его элементов») // Вопросы археологии Казахстана. Вып. 2. Отв. ред. З. Самашев. Алматы-Москва: Гылым. 1998. С. 171-175.

Бейсенов, А.З. Изучение курганов с каменными грядами Казахстанских степей // XIV Уральское археологическое совещание. Тез. докл. Челябинск. 1999.

Бейсенов, А.З. Исследования Сарыаркинской экспедиции в Центральном Казахстане // Изв. МОН РК, НАН РК. Сер. общ. наук. 2002. № 1. С. 31-41.

Бейсенов, А.З. Ранний железный век // Восточная Сарыарка. Каркаралинский регион в прошлом и настоящем. Алматы: Эверо. 2004. С. 210–225.

Бейсенов, А.З., Волошин, В.С. Могильник Ижевский-2 // Изучение памятников археологии Павлодарского Прииртышья. Павлодар: ЭКО. 2002. С. 165-174.

Бекбасаров Н.М. Астрономическая ориентация кургана с "усами" (р.Сага) // Проблемы физики звезд и внегалактической астрономии. Алматы; Гылым, 1993. С.207-231.

Бекбасаров Н.М. Астрономические аспекты курганов с "усами" // Археoaстрономия: проблемы становления: Тез. докл. междунар. конф. М.: Ин-т археологии РАН, 1996. С.12-14.

Бекбасаров Н.М. Археoaстрономические исследования атасуских курганов с "усами" // Древняя астрономия: небо и человек. Тез. докл. междунар. конф. М.: ГАИШ МГУ, 1997. С.11-13.

Бекбасаров Н.М. Курган с "усами" на р.Сага: астрономическое содержание расположения его элементов // Вопросы археологии Казахстана. Вып. 2. Алматы; М.: Гылым, 1998. С.163-170.

Боталов, С.Г. Волго-уральские и казахстанские степи в VI-VIII вв.: (Некоторые вопросы тюркизации евразийских степей) // Новое в археологии Южного Урала. Челябинск. 1996. С.194-209.

Боталов, С.Г. Ранне-тюркские памятники урало-казахстанских степей второй половины I тысячелетия н.э. // Вопросы хронологии. Самара, 1998. С.321-330.

Боталов, С. Г. Гунны : (попытка реконструкции культуругенеза) // XIV Уральское археологическое совещание (21-24 апреля 1999 г.) : тез. докл. / под ред. С. А. Григорьева. Челябинск, 1999. С. 154-156.

Боталов, С. Г. Поздняя древность и средневековье // Древняя история Южного Зауралья: в 2 т. / отв. ред. Н. О. Иванова. Челябинск, 2000. Т. 2, разд. IV. С. 207-430.

Боталов, С.Г., Таиров, А.Д., Любчанский, И.Э. Курганы с «усами» Урало-Казахстанских степей. Челябинск: Южно-Уральский филиал ИИА УроРАН, 2006. – 232 с.

Бочкарёв, Н.Г. Древнейший археоастрономический объект Армении (Карахундж) // *Астрономическое и мировоззренческое содержание археологических памятников Южного Урала: Тезисы докладов полевого семинара, Аркаим, 19-25 июня 2006 г.* Челябинск: Челябинский гос. университет, 2006. С. 37-40.

Быструшкин, К.К. Феномен Аркаима: Космологическая архитектура и историческая геодезия. – М.: Белые альвы, 2003. – 272 с.

В Варненском районе нашли псалий и древний календарь эпохи бронзы // *АиФ*, 22.07.2019.
Электронный ресурс:

https://chel.aif.ru/society/v_varnenskom_rayone_nashli_psaliy_i_drevniy_kalendar_epohi_bronzy

Вадецкая Э.Б., Леонтьев Н.В., Максименков Г.А. Памятники Окуневской культуры. Л., 1980.

Васильев, Ю.М., Мильничук, В.С., Арабаджи, М.С. Общая и историческая геология. М.: «Недра», Россия, 1977; с. 33-41.

Васина, Ю. В., Григорьев, С. А. Рекогносцировочные исследования мегалитических сооружений на озере Тургояк в Южном Зауралье // *Известия Челябинского научного центра.* 2005, вып. 2, с. 105—109. http://www.csc.ac.ru/news/2005_2/2005_2_13_2.zip

Вуд Дж. Солнце, Луна и древние камни. М.: Мир, 1981. – 269 с.

Генинг, В.В., Генинг, В.Ф., Зданович, Г.Б. Синташта. Челябинск, 1992 – 408 с.

Григорьев, С.А., Васина, Ю.В. Мегалиты острова Веры // *Астрономическое и мировоззренческое содержание археологических памятников Южного Урала: Тезисы докладов полевого семинара, Аркаим, 19-25 июня 2006 г.* /Отв. ред. А.Д. Таиров. Челябинск, 2006. С. 25-27.

Голяховский, В.Ю. Развитие западного интеллектуализма, этапы зарождения идей в обществе. М.: «Захаров», 2007. – 340 с.

Грум-Гржимайло Г.Е. Путешествие в Западный Китай. Том II. Л., 1926.

Грязнов, М.П. Северный Казахстан в эпоху ранних кочевников // *КСИИМК.* Вып. 61. 1956. С. 8-16.

Даль, В.И. Дополнительный иллюстрированный том толкового словаря живого великорусского языка под редакцией В.П. Бутромеева. М., Белые альвы, 2005.

Дашковский, П.К., Культякова Д.В. Влияние иранского религиозного комплекса на мировоззрение населения Южной Сибири и Центральной Азии в скифскую эпоху // *Мировоззрение населения Южной Сибири в Центральной Азии в исторической ретроспективе: сборник статей / под ред. П.К. Дашковского.* – Барнаул: Азбука, 2007. – Вып. 1 – 258 с.

Древние рисунки Игнатьевской пещеры. <https://docplayer.ru/44986735-Drevnie-risunki-ignatevskoy-peshchery.html>

Дубяго, А.Д, Абалакин, В.К. Прецессия // БСЭ. Т. 20. - М. : Советская энциклопедия, 1975. - С. 543-544.

Жаров В.Е. Сферическая астрономия. Фрязино, 2006. – 480 с.

Жижилев, Ф.Е., Полякова, О.О. Палеообсерватория Большие каменные палатки на озере Большие Аллаки. (выступление на заседании челябинского отделения РГО 20.12.2018 г.).

Зданович Д.Г., Кириллов А.К. Курганные памятники Южного Зауралья: археоастрономические аспекты исследования. Челябинск: Изд-во «Крокус», 2002. – 76 с.

Игнатъевская пещера. Электронный ресурс: <http://pochel.ru/c/130-ignatevskaya-peschera/>

Кадырбаев, М.К. О некоторых памятниках ранних кочевников Центрального Казахстана // Изв. АН КазССР. Сер. история, археология и этнография. Вып. 1 (6). 1958. С. 95-104.

Кадырбаев, М.К. Памятники кочевых племен Центрального Казахстана (VII в. до н.э. – I в. н.э.): Автореф. дис... канд. ист. наук. Алма-Ата. 1959.

Кадырбаев, М.К. Памятники ранних кочевников Центрального Казахстана // Тр. ИИАЭ АН КазССР. Т. 7. Археология. 1959а. С. 162-203.

Кадырбаев, М.К. Исследование кургана с каменными грядами в Джамбульской области // Вестник АН КазССР. № 7 (172). 1959б. С. 89-97.

Кадырбаев, М.К. Могильник Сангуыр II // Новые материалы по археологии и этнографии Казахстана (Тр.ИИАЭ АН КазССР. Т.12). Алма-Ата, 1961. С. 48-61.

Кадырбаев, М.К. Новые материалы по истории ранних кочевников Казахстана // Изв. АН КазССР. Сер. истории, археологии и этнографии. Алма-Ата, 1962. Вып.1 (18). С. 70-83.

Кадырбаев, М.К. Памятники тасмолинской культуры // Маргулан А.Х., Акишев К.А.. Кадырбаев М.К., Оразбаев А.М. Древняя культура Центрального Казахстана. – Алма-Ата: Издательство Наука Казахской ССР, 1966. – 436 с.

Кириллов, А.К., Зданович, Г.Б. Археоастрономические исследования на городище Аркаим (эпоха бронзы) // Археоастрономия: проблемы становления. Тезисы докл. Междун. конф. (15-18 октября 1996 г.) – М.: Институт Археологии РАН, 1996. – 160 с.

Кириллов, А.К., Зданович Д.Г. Археоастрономические исследования в степном Зауралье: укрепленные поселения «Страны городов» и их окрестности // Астрономия древних обществ. М., 2002. С. 158-161.

Колесов Е. Индийская астрология. Донецк: ИКФ Сталкер, 1997. – 338 с.

Курган с «усами» Солончанка I. Сб. науч. Тр. /Под ред. А.Д. Таирова. Челябинск: Челяб. гос. ун-т, 1999. - 144 с.

Ларичев В.Е. Драконический календарь древнекаменного века Сибири. Мальтийский жезл. Препринт. Новосибирск, 1991.

Леонтьев Н.В. Писаницы устья р.Кантегир // Рериховские чтения. Новосибирск, 1985. Рис. 1,2.

Любчанский, И.Э. Хронологические аспекты комплексов курганов с «усами» евразийской степи // Культура евразийских степей второй половины I тысячелетия н.э. // Вопросы хронологии. Самара, 1998. С. 303-310.

Любчанский, И.Э. Комплексы курганов с «усами» и перспективы их исследования // Комплексные исследования древних и традиционных обществ Евразии. Барнаул. 2004. С. 310-312

Любчанский, И.Э., Таиров, А.Д. Археологическое исследование комплекса кургана с "усами" Солончанка I. // Курган с «усами» Солончанка I. Сб. науч. Тр. /Под ред. А.Д. Таирова. Челябинск: Челяб. гос. ун-т, 1999. С. 5-62.

Маргулан, А.Х. К изучению памятников района р. Сары-Су и Улугтау // Вестник АН КазССР. 1948. № 2 (35). С. 53-60.

Маргулан, А.Х. Археологические разведки в Центральном Казахстане // Известия АН КазССР. Серия историческая. 1948а. Вып. 4. С. 119-145.

Маргулан, А.Х. Отчет о работах Центрально-Казахстанской археологической экспедиции 1947 года // Известия АН КазССР. Серия археологическая. 1949. Вып. 2 - № 67. С. 3-36.

Маргулан, А.Х. Третий сезон археологической работы в Центральном Казахстане // Известия АН КазССР. Серия археологическая. 1951. Вып. 3. С. 3-52.

Мариковский, П.И. О древних астрономических сооружениях на территории Казахстана // Вестник АН КазССР. 1977. № 5.

Мариковский, П.И., 1983. К изучению астрономического значения курганов с «усами» // Вестник АН КазССР. № 4.

Марсадолов, Л.С. Исследования на Западном Алтае (около поселка Колывань). СПб: Государственный Эрмитаж, 1998. – 48 с.

Марсадолов, Л.С. Астрономический аспект грота Ак-Баур на Западном Алтае // Jenam 2000. Associated Symposium Astronomy of Ancient Civilizations. М.,2000 - р. 27.

Марсадолов, Л. С. Большой Салбыкский курган в Хакасии. – Абакан: Хакасское книжное изд-во, 2010. – 128 с.

Марсадолов, Л.С. Новая датировка Большого Салбыкского кургана // Научное обозрение Саяно-Алтая. № 1(9), 2015. – С. 35-54.

Марсадолова, Т.Л. Семантический анализ наскальных рисунков олень у «древа» и олень с «древовидными» рогами // Ак-баур – древнее святилище на Западном Алтае (факты, наблюдения, объяснения) / под общей редакцией Л.С. Марсадолова – Усть-Каменогорск, 2007. С. 62-66.

Мацына, А.И., Полякова О.О. Полярные и Горизонтальные координаты в археологических памятниках на примере Кондуровского кургана с «усами» // Астрономия – 2005: состояние и

перспективы развития: Тез. докл. Восьмого съезда Астроном общ-ва и Междунар. симп. / Тр. Гос. астроном. ин-та им. П.К. Штернберга. Т. 78. М., 2005. С. 95.

Мацына, А.И., Полякова О.О. Полярные и Горизонтальные координаты в археологических памятниках на примере Кондуровского кургана с «усами» // Астрономическое и мировоззренческое содержание археологических памятников Южного Урала: Тез. докл. полевого семинара, Аркаим, 19-25 июня 2006 г. Челябинск, 2006. С. 16-18.

Мегалитический комплекс Ахуново. Электронный ресурс: <http://dostoyanieplaneti.ru/401-mieghalitichieskii-komplieks-akhunovo>

Михайлов, А.А. Астрономия / А.А. Михайлов // БСЭ, Т.2. – М.: «Советская энциклопедия», 1970. – С. 351-356.

Окладников А.П. Шишкинские писаницы. Иркутск, 1959.

Окладников А.П., Мазин А.И. Писаницы р. Олекмы и Верхнего Приамурья. Новосибирск, 1976.

Оразбаев, А.М. Курган с «усами» в могильнике Джанайдар как архитектурный памятник // Культура древних скотоводов и земледельцев Казахстана. Алма-Ата: Наука. 1969. С. 175-189.

Пересветов, Г.Ю. Некоторые вопросы происхождения тасмолинской культуры (по итогам новых исследований в Павлодарской области) // Историко-культурное наследие Северной Азии: Итоги и перспективы на рубеже тысячелетий (Материалы ХLI Региональной археолого-этнографической студенческой конференции. Барнаул, 25-30 марта 2001 г.) Барнаул. 2001. С. 282-285.

Петрин, В.Т. Археологические памятники Аргазинского водохранилища (эпохи камня и бронзы) / В. Т. Петрин, Т. И. Нохрина, А. Ф. Шорин; Отв. ред. В. М. Молодин; Рос. АН, Сиб. отд-ние, Ин-т археологии и этнографии. – Новосибирск : Наука : Сиб. изд. фирма, 1993. – 208 с.

Петров, Ф.Н. Мегалитический комплекс Ахуново: древняя пригоризонтная обсерватория // Астрономическое и мировоззренческое содержание археологических памятников Южного Урала: Тезисы докладов полевого семинара, Аркаим, 19-25 июня 2006 г. Челябинск: Челябинский гос. университет, 2006. С. 27-30.

Полякова, О.О. Археологическая ситуация на памятнике СБ Синташта // XXXI Урало-Поволжская археологическая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых (УПАСК). Тезисы докладов. Самара: Самарский университет, 1999. С. 29-30.

Полякова О.О. Типы астрономических планировок в археологических памятниках (Методологические аспекты). Челябинск, 2003.

Полякова О.О. Астрономическая ситуация на археологическом памятнике Синташта. © ноябрь 2003-2005. № 423/5 от 23 мая 2005 г. Некоммерческое партнерство «Уральская ассоциация по защите авторских прав и интеллектуальной собственности».

Полякова О.О. Типы астрономических планировок в археологических памятниках // Комплексные исследования древних и традиционных обществ Евразии: Сб. науч. трудов Барнаул, 2004. с. 197-203.

Полякова, О.О. Астрономическая ситуация на археологическом памятнике Синташта // Вестник истории Челябинского государственного университета №1(17). 2005. Челябинск: ГОУВПО Челябинского госуниверситета. С. 24-31.

Полякова, О.О. Астрономическая ситуация на памятнике Синташта // Астрономическое и мировоззренческое содержание археологических памятников Южного Урала: Тезисы докладов полевого семинара, Аркаим, 19-25 июня 2006 г. Челябинск: Челябинский гос. университет, 2006. С. 31-33.

Полякова, О.О. Астрономическая ситуация памятника Солончанка I // Астрономическое и мировоззренческое содержание археологических памятников Южного Урала: Тезисы докладов полевого семинара, Аркаим, 19-25 июня 2006 г. Челябинск: Челябинский гос. университет, 2006. С. 18-20.

Полякова, О.О. Археoaстрономия в зеркале эволюционного познания. – М.: «Компания Спутник +», 2007. – 159 с.

Полякова, О.О. Индоиранские элементы в археоaстрономии Аркаима // Сборник трудов IV региональной (с международным участием) научно-практической конференции «Этнические взаимодействия на Южном Урале» 20-23 октября 2009, Челябинск. Сост. И отв. Ред. А.Д. Таиров, Н.О. Иванова. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2009. С. 42-46.

Полякова, О.О. Археoaстрономические исследования Чашковского хребта (Перевод на русский язык статьи Archaeoastronomical research of Chashkovsky ridge // Archaeoastronomy and Ancient Technologies I(2), 2013. С. 1-17; Электронный ресурс: <http://aaatec.org/documents/article/po2r.pdf> (от 1.11.2013).

Полякова, О.О., Голев О.А., Голева Л.П., Голева М.О. Усть-Ташлинский курган с "усами" в Оренбургской области // Archaeoastronomy and Ancient Technologies, 2019, 7(1). С. 89-147; Электронный ресурс: http://aaatec.org/art/a_роб (от 31.07.2019).

Потемкина Т.М., Юревич В.А. Из опыта археоaстрономического исследования археологических памятников (методический аспект). М.: Российская академия наук, институт археологии, 1998. – 52 с.

Ригведа. Мандалы I-IV. Под ред. Т.Я. Елизаренковой. М., 1989. 768 с.

Рыбаков Б.А. Язычество древних славян. М.: Русское слово, 1997. – 835 с.

Рыков, П.С. Работы в совхозе «Гигант» (Караганда) // Археологические работы Академии на новостройках в 1932-44 гг. Т. II. Изв. ГАИМК. Вып. 110. 1935. С. 40-68.

Сагындык, И. Изображение коня в петроглифах Теректы Аулие // Историко-культурное наследие Северной Азии: Сб. науч. тр. под ред. А.А. Тишкина. Барнаул, 2001. с. 29-32.

Семенов, Л.Ф. Материалы к характеристике памятников материальной культуры Акмолинского округа // Вестник Центрального музея Казахстана. № 1. 1930. С. 77-87.

Степи Евразии в эпоху средневековья. Археология СССР. М., 1981.

Студзицкая С.В. Тема космической охоты и образ фантастического зверя в изобразительных памятниках Окуневской культуры // Окуневский сборник. Культура. Искусство. Антропология. СПб., 1997.

Таиров А.Д. Изменение климата степей и лесостепей Центральной Евразии во II-I тыс. до н.э.: Материалы к историческим реконструкциям. Челябинск: Рифей, 2003. – 68 с.

Таиров, А.Д. Кочевники Урало-Иртышского междуречья в системе культур раннесакского времени восточной части степной Евразии // Степная цивилизация Восточной Евразии. Т. 1. Древние эпохи. Астана. 2003а.

Таиров, А. Д. Кочевники Восточного Туркестана и формирование раннесарматской культуры Южного Урала // ВДИ. 2006. № 1. С. 132-140.

Усманова, Э.Р. Новые материалы по эпохе кочевников из Джебказганской области // Ранний железный век и средневековье Урало-Иртышского междуречья. Челябинск. 1987. С. 99-102.

Фламарион, К. История неба. М: Золотой Век, 1994. - 464 с.

Широков, В.Н. Местоположение уральских писаниц: священные коннотации, 2009. Электронный ресурс: <https://ethno-photo.livejournal.com/18416.html>.

Хабдулина, М.К. Степное Приишимье в эпоху раннего железа. Алматы: Ракурс. 1994. – 170 с.

Цонев, Л. Топографическая проверка археоастрономической гипотезы о функции подземного колодца сардинского типа в Болгарии // *Archaeoastronomy and Ancient Technologies* 2014, 2(1), 43-49. Электронный ресурс: http://aaatec.org/art/a_lt3.

Широков, В.Н., Чаиркин, С.Е. Наскальные изображения Северного и Среднего Урала. – Екатеринбург, 2011. – 182 с.

Федоровская культура // Энциклопедия «Челябинск». Электронный ресурс: <http://www.book-chel.ru/ind.php?what=card&id=4056>.

Herouni, P. Carahunge — The Prehistoric Wonder in Armenia. // *Armenians and Old Armenia*. – Yerevan: TIGRAN METS, 2004. P. 7-76.

Kirillov, A., Kirillova, N. Novokondurovsky – I kurgan “with moustaches” as the keeper of time and ritual // Труды международной конференции «Астрономия ми всемирное наследие: через время и континенты». – Казань: Казан. гос. ун-т. 2009. P. 14-17.

Kirillov, A. K., Kirillova, N.G. Novokondurovsky – I kurgan “with moustaches” as the keeper of time and ritual // Труды международной конференции «Астрономия ми всемирное наследие: через время и континентъ». Казань: Казан. гос. ун-т. 2016. P. 95-100.

Polyakova, O. Cosmic symbolism in cultures of the epoch of bronze // Cosmology across cultures (September 8-12, 2008). Granada, 2008. P. 63. (with Dmitry Emchenko).

Polyakova, O. Cosmic symbolism in cultures of the epoch of bronze // Cosmology across cultures. J. A. Rubino-Martin, J.A. Belmonte, F. Prada and A. Alberdi, eds. ASP Conference Series, Vol. 409, 2009a. P. 475-480. (with Dmitry Emchenko).

Polyakova, O. New Archaeo-astronomical research in Arkaim // The European Society for Astronomy in Culture 17th Annual Meeting – SEAC 2009 (Alexandria, Egypt): Astronomy and Culture in the Ancient Mediterranean and beyond / Abstract Book Mosalam A.M. Shaltout & Amanda-Alice Maravelia, 25-31 Octoube, 20096. Alexandria: Biblioteca Alexandrina, 2009. P. 73.



Уважаемые читатели!

Издательство «Спутник+»
предлагает:

- 📖 **ИЗДАНИЕ И ПЕЧАТЬ МОНОГРАФИЙ, КНИГ** любыми тиражами (от 50 экз.).
 - ✓ Срок - от 3-х дней в полноцветной и простой обложке или твердом переплете.
 - ✓ Присвоение ISBN, рассылка по библиотекам и регистрация в Книжной палате.
 - ✓ Оказываем помощь в реализации книжной продукции.
 - 📖 **ПУБЛИКАЦИЯ НАУЧНЫХ СТАТЕЙ** для защиты диссертаций в журналах по гуманитарным, естественным и техническим наукам.
 - ✓ Журнал «Естественные и технические науки» входит в перечень ВАК.
 - 📖 **ПРОВЕДЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАОЧНЫХ КОНФЕРЕНЦИЙ** по всем научным направлениям для аспирантов, соискателей, докторантов и научных работников.
 - 📖 **ПУБЛИКАЦИЯ СТИХОВ И ПРОЗЫ** в журналах «Российская литература», «Литературный альманах «Спутник» и «Литературная столица».
 - ✦ **Набор, верстка, корректура и редакция текстов.**
 - ✦ **Печать авторефератов, переплет диссертаций (от 1 часа).**
-
- Переплетные работы, тиснение, полноцветная цифровая печать.

Наш адрес: Москва, 109428, Рязанский проспект, д. 8А
тел. (495) 730-47-74, 778-45-60, 730-48-71 с 9 до 18 (обед с 14 до 15)
<http://www.sputnikplus.ru> e-mail: print@sputnikplus.ru

Полякова Ольга Олеговна

ДРЕВНИЕ КАЛЕНДАРИ ЮЖНОГО УРАЛА

Издательство «Спутник +»
109428, Москва, Рязанский проспект, д. 8А.
Тел.: (495) 730-47-74, 778-45-60 (с 9.00 до 18.00)
Подписано в печать 18.06.2020. Формат 60×90/8.
Бумага офсетная. Усл. печ. л. 20. Тираж 100 экз. Заказ 163.
Отпечатано в ООО «Издательство «Спутник +»