



Астрономические ситуации на звездном небе в эпоху неолита-энеолита в северных географических широтах

Ольга Олеговна Полякова

Челябинский государственный университет, ул. Бр. Кашириных, 129, Челябинск, 454021,

Российская Федерация; E-mail: oleniya@mail.ru

Аннотация

Звездное небо являлось одним из источников древних знаний человечества, отраженных в мифах, религиях, каменных монументах, в рисунках на камнях и керамике, в структуре древних поселений. С помощью астрономических программ мы можем воссоздать картины звездного неба древних эпох и попытаться связать их с известными нам древними памятниками. Большой интерес в культурном отношении вызывает переход человечества от неолита к энеолиту, когда повсеместно в Северном полушарии Земли возникли новые геометрические символы креста, круга, колеса и др. Всеобщность явления заставляет искать ответы на поставленные находками вопросы в одной картине звездного неба для наблюдателей всего Северного полушария Земли. Одним из предположений является тот факт, что в результате Прецессии в Полнос Мира встала Полярная звезда альфа Дракона, что помогло показать центр вращения неба на севере. На Полярную звезду альфа Дракона указывала ось вращения Земли, что могло явиться причиной появления новых Солнечных божеств, как бы властвующих над суточным вращением Солнца вокруг земли в представлениях древних людей. Часто роль солнечных символов выполняли околополюсные созвездия в виде священных животных, как бы несущих Солнце по небу в ночное время - Оленя, Коня, Лося и др. Этот Полнос Мира находится в околополюсной картине звездного неба рядом с другим полюсом неба, давно известным человечеству Полносом Эклиптики в созвездии Дракона – точкой, равноудаленной от всех точек Эклиптики, по которой наблюдается видимое движение Солнца, Луны и планет, почитаемое в виде Лунных и планетарных божеств. В памятниках того времени часто фиксируется два центра астрономических наблюдений, по-видимому, соответствующих положениям двух Полносов на небе. Но и южное направление было отмечено для жителей средних северных широт Земли того времени - до 1600 гг. до н.э. в южной части неба всходило созвездие Южный крест, что могло быть отражено в погребальной символике взаимодействующих между собой в

культурном отношении народов. Точное положение Севера и Юга на горизонте, могло помогать нахождению точного положения Запада и Востока. Это могло быть причиной появления символа равностороннего креста, а также могло помогать уточнять календари, многие из которых были созданы в то время.

Ключевые слова: звездное небо, календарь, эклиптика, полюс эклиптики, Полюс Мира, прецессия, Полярная звезда, околополюсные созвездия, конь, олень, лось, созвездие Южный крест.

Археологические, культурологические, мифологические, лингвистические и археоастрономические исследования исторических памятников отмечают некий переход в культурном отношении между неолитом и энеолитом, связанным не только с появлением металлов в обиходе древних людей, но и некоторым структурным скачком в сознании народов, выразившемся в появлении новых символов на керамике и в наскальных рисунках, в построении круговых в плане святилищ и поселений, широкого распространения астрономических наблюдений для ведения календаря в повседневной жизни, как описано в работах Т.М. Потемкиной по памятникам Сибири и Зауралья [1], в работах Л.С. Марсадолова по памятникам Алтая [2], в работе В. Викторовой и Н. Анисимова по памятникам Урала [3]. В работе В. Викторовой и Н. Анисимова отмечено это явление, как предположительно связанное с симптомами астрономического мышления [4]. И на самом деле, стоит обратить внимание на астрономические явления, происходящие в период перехода эпох из неолита в энеолит.

Археология, культурология, мифология и лингвистика исследуют следы деятельности древних людей, т.е. результаты их творческой деятельности по воплощению в жизнь сложившихся в исследуемое время идей и понятий. В основном исследуются причины возникновения таких идей и понятий на основе анализа соответствующей тому времени действительности, в частности, данных об изменениях климатических, экономических и социальных условий, на которые широко опираются исследователи. Но звездное небо тоже претерпевало изменения, в частности, в результате движения Полюса Мира вдоль Прецессии и точек равноденствия вдоль экватора. Такие заметные небесные изменения могли давать пищу для размышления древним наблюдателям и иногда являться причинами смены идеологий и религий, а значит и социальных факторов. Астрономические наблюдения напрямую зависели от отображаемой в сознании картины звездного неба, преобразованной в понятные для того времени божественные символы с соответствующими им отправлениями религиозных культов.

Следует заметить, что люди и раньше, десятки тысячелетий до перехода из неолита в энеолит, следили за Луной, Солнцем и планетами, за лунными фазами и затмениями, что отмечено в исследовательских работах В.Е. Ларичева, очень подробно описывающего палеолитические календари [5].

Солнце, Луна и планеты движутся по Эклиптике и наблюдательное человечество давно разбило Эклиптику на определенные пространственные отрезки: или 28 лунных

стоянок у иранцев, или трижды-девять ($3 \times 9 = 27$) берегинь у славян, или 20 знаков кин у майя и пр. И давно нашли центр этой системы счета (по равноудаленности всех точек от плоскости Эклиптики), который проецировался в точку внутри «изгиба шеи» созвездия Дракон, рядом с его «головой», так называемый Полюс Эклиптики. Давность этого знания прослеживается по значимости символов Дракона и Змеи на евроазиатском континенте и в Северной Америке, т.е. еще до перехода алтайских племен с евроазиатского континента на континент Америки – примерно 15-20 тыс. лет назад [6], поэтому и на Американском континенте обнаруживается их значимость. Символами тех эпох были Дракон и Змея, которые иногда изображались на Черепаше (рисунок на панцире черепахи символизировал деление звездного неба на зоны-созвездия – некое подобие современной сетки координат), Мать Мира, Мировые Воды, божества плодородия, рождения и смерти, двойственности Мира – что сверху, то и внизу.

Но какое-то явление изменило восприятие людей в сторону осознания иной структуры неба. Время перехода от неолита к энеолиту повсеместно отмечено четкой планиграфией объектов по сторонам света (круглых или квадратных), появлением точных календарей, новых геометрических символов, в первую очередь крестообразных, на широком пространстве от Китая до Англии и в Северной Америке (3114 г. – начало отсчета календаря Майя). Такое широкое явление подвижек в культуре скорее всего связано с изменениями в наблюдении одного и того же звездного неба в Северном полушарии Земли.

На границе IV-III тысячелетий до н.э. в результате прецессии Полюса Мира [7] к Полюсу Мира стала подходить звезда альфа Дракона (Рис. 1), которая к 2800-м гг. до н.э. стала Полярной звездой, т.е. встала неподвижно в центре небес на фоне общего круговращения звездного неба.

Но и за 1000 лет до этого она уже воспринималась как звезда в центре небес в направлении Севера. Что значит видеть неподвижную звезду в центре неба? В сознании древних людей этот центр стал местом нового Бога рядом с местом дислокации старых Богов около «головы» Дракона в околополюсном пространстве в северной части неба. Появление Полярной звезды в Полюсе Мира указывало на новый центр небесных координат, связанный с осью вращения Земли, с осью Мира, с суточным вращением Земли, правда в сознании древних людей представляемым суточным вращением Солнца, поэтому и боги новой системы координат стали солнечными, а также солнечными стали сопровождающие их символы околополюсных звезд в созвездиях Большой и Малой Медведиц.

В более древние времена тоже были стояния Полярных звезд в Полюсе Мира и такие времена также отмечены в истории человечества известными нам скачками в познании, а значит и в культуре, и в социально-экономическом развитии человечества [8]:

40 тыс. лет назад – звезда Вега около Полюса Мира – Поздний палеолит, появился человек современного вида;

24-26 тыс. лет назад – звезда альфа Малой Медведицы около Полюса Мира – стоянки Мальта и Бурети в Иркутской области, с символами Матери Мира, змей и птиц [9];

21,5 тыс. лет назад – Полярная звезда ϵ Цефея в Полюсе Мира – круговые поселения Костенки в Воронежской области [10];

15-16 тыс. лет назад – звезды 31, 32, дельта, тау² и ка Лебеда около Полюса Мира – переход части алтайских племен на Американский континент;

14 тыс. лет назад – звезда альфа Лиры (Вега) около Полюса Мира – Мезолит;

9,8 тыс. лет назад – Полярная звезда тау Геркулеса в Полюсе Мира – Неолит;

4,8 тыс. лет назад – Полярная звезда альфа Дракона – Энеолит;

3 тыс. лет назад – звезды ка Дракона и бэта Малой Медведицы около Полюса Мира – Железный век;

Наше время – Полярная звезда альфа Малой Медведицы в Полюсе Мира – научная и социально-экономические революции (Рис. 2).

Наблюдение неподвижной Полярной звезды в центре вращающегося неба создавало формы радиантно-ассоциативного мышления, позволяло уточнять расчеты календарей, строить круглые в плане поселения, что наблюдалось еще 21,5 тысяч лет назад, как мы можем заметить по археологическому памятнику Костенки. По-видимому, чем ближе Полярная звезда стояла к Полюсу Мира, тем точнее были расчеты. Это времена: 21,5 тысяч лет назад, 9,8 тысяч лет назад, 4,8 тысяч лет назад и наше время [11].

В планиграфии некоторых памятников, созданных на границе IV-III тысячелетий до н.э. есть два центра: один центр с гномоном – предназначенным для наблюдений за солнечной тенью днем и в северном направлении ночью, там, где на небе наблюдалась Полярная звезда; другой центр – с площадкой для наблюдения за восходами Солнца, Луны и планет на Эклиптике в направлении взгляда на восток-юг-запад. Это могут быть два круга рядом, как на памятнике Савин, или круг в круге, как на памятнике Велижаны I, как подробно описано в выше приведенной работе Т.М. Потемкиной [12], т.к. и на небе оба небесных центра находятся рядом в околополюсной картине звездного неба.

Организация двух центров была естественной необходимостью, т.к. скорости наблюдаемых объектов в разных системах координат разные. В Экваториальной системе, привязанной к Полюсу Мира и Полярной звезде в нем, звезды смещаются со скоростью 50,3 секунды в год или 1 градус за 72 года – срок небольшой, вполне достаточный для становления какой-нибудь новой культурной идеологии. В Эклиптической системе, привязанной к наблюдениям Солнца, Луны и планет на Эклиптике изменения точек восхода светил происходят гораздо медленнее – плоскость Эклиптики качается относительно оси Земли от 63,5 до 68,5 и обратно до 63,5 градусов примерно за 80 тысяч лет [13], т.е. 5 градусов примерно за 40 тысяч лет или 0,45 секунд в год, что почти в 100 раз медленнее экваториальных смещений. При этом надо учесть еще и то, что горизонтальное смещение есть катет по отношению к гипотенузе, поэтому смещение восходов-заходов светил надо считать по специальным формулам.

Важно заметить, что круговые планировки, как правило, имеют место на территориях с открытой пространственной структурой и почти ровным горизонтом, на котором не хватало приметных объектов, и поэтому дополнительные точки для наблюдений приходилось организовывать рвами, валами, вкопанными бревнами или каменными менгирами. Здесь для исследований археоастрономам действительно удобно пользоваться таблицами, приведенными в методике Т.М. Потемкиной и В.А. Юревича [14], т.к. астрономический горизонт и реальный горизонт на таких территориях практически совпадают.

По другому выглядит ситуация в горах – там горы или ложбины между гор, или особые метки на горах (отверстия, щели) могли являться некоторыми естественными ориентирами в пространстве – остальные ориентиры достраивались искусственно, как правило, с помощью установки дополнительных менгиров, как описано в выше приведенной работе В. Викторовой, Н. Анисимова [15]. Горизонт в горах не совпадает с астрономическим горизонтом, поэтому необходимы астрономические исследования на месте, особенно, в даты равноденствий и солнцестояний, как это предпринималось исследователями: Л.С. Марсодоловым [16] и Н.В. Дмитриевой [17] в горах Алтая; автором на Урале [18].

Реальные современные точки восхода-захода небесных объектов являются исходными для дальнейших исследований. По ним можно скорректировать восходы-заходы по отношению к предполагаемому древнему времени, учитывая только временную разницу между азимутами восхода светил в наше и в древнее время.

Расчет ведется по формуле, предложенной в пособии Т.М. Потемкиной и В.А. Юревича:

$$\cos A = \sin \delta - \sin \varphi \times \sin h / \cos \varphi \times \cos h,$$

где δ – склонение восходящего светила, в солнцестояние равно углу наклона Эклиптики к Экватору Земли. В наше время он составляет;

φ – широта местности;

h – высота светила над горизонтом, на восходе можно принять $h = 0^\circ$.

Но нужно еще учитывать поправки:

1) на рефракцию – надо отнимать $0,65^\circ$, т.к. оптическое искажение атмосферы поднимает светило раньше, чем оно вошло на самом деле;

2) на радиус светила – надо отнимать $0,25^\circ$, т.к. формула азимута восхода светила рассчитана на центр диска, а мы, в основном, восход фиксируем по верхнему краю диска;

3) на кривизну поверхности Земли – надо отнимать поправку $0,0045^\circ$ на каждый километр;

4) на параллакс для Луны – надо прибавлять $0,95^\circ$, потому что близкие к Земле светила опущены ниже горизонта, т.к. формула рассчитывается для центра Земли [19].

Для расчета в горах берем только разницу азимутов в различные времена, например, как это сделано в работе автора по исследованиям Чашковского хребта:

Восход Солнца 21 июня 2010 года, где $\varphi = 54,91^\circ$ северной широты;

$$\cos A = \sin 23,44 / \cos 54,91^\circ = 0,39779 / 0,57486 = 0,69041; A = 46,34^\circ$$

$$\text{Реальный азимут } A_p = A - 0,6^\circ - 0,25^\circ - 0,0045^\circ \times 60 = 45,22^\circ,$$

где $0,6^\circ$ – поправка на рефракцию, явление видимого поднятия светила над горизонтом, когда оно еще находится под горизонтом;

$0,25^\circ$ – поправка на радиус светила, т.к. момент восхода мы смотрим по верхнему краю диска светила, а формула расчета азимута дается на центр диска светила;

$0,0045^\circ \times 60$ – поправка на кривизну поверхности Земли, умноженная на 60 км до линии дальнего восточного горизонта.

Рассмотрим восходы Солнца в древности, с шагом 2500 лет вглубь веков.

Восход Солнца в летнее солнцестояние – 500 г. до н.э.:

$$\delta = 23,765^\circ$$

$$\cos A = \sin 23,765 / \cos 54,91^\circ = 0,40299 / 0,57486 = 0,70102; A = 45,49^\circ$$

Реальный азимут $A_p = A - 0,6^\circ - 0,25^\circ - 0,0045^\circ \times 60 = 44,37^\circ$;

Восход Солнца в летнее солнцестояние – 3000 г. до н.э.:

$\delta = 24,09^\circ$

$\cos A = \sin 24,09 / \cos 54,91^\circ = 0,40817 / 0,57486 = 0,710035$; $A = 44,76^\circ$

Реальный азимут $A_p = A - 0,6^\circ - 0,25^\circ - 0,0045^\circ \times 60 = 43,64^\circ$;

Восход Солнца в летнее солнцестояние – 5500 г. до н.э.:

$\delta = 24,415^\circ$

$\cos A = \sin 24,415^\circ / \cos 54,9^\circ = 0,41334 / 0,57486 = 0,71903$; $A = 44,03^\circ$

Реальный азимут $A_p = A - 0,6^\circ - 0,25^\circ - 0,0045^\circ \times 60 = 42,91^\circ$.

Таким образом, за каждые 2500 лет на горизонте во время восхода Солнца в день солнцестояния происходила сдвигка, примерно, на $0,73^\circ$. [20]

При этом точки восхода-захода Солнца в равноденствия остаются без изменений в любую эпоху – на них поправки делать не надо.

Особо стоит отметить то, что в эпоху перехода от неолита к энеолиту и на равнине, и в горах прослеживается точное направление Север-Юг, что невозможно было бы отметить без точных ориентиров в указанных направлениях. По такому точному направлению восстанавливается и перпендикулярное ему направление Восток-Запад, который в естественных условиях не наблюдается, т.е. с этого времени мог появиться символ «креста» и точная ориентация планиграфии памятников по сторонам света, а значит и определение точки восхода Солнца в равноденствие, что являлось необходимым условием для уточнения календарей – с этих пор у некоторых народов год стал начинаться с весеннего или осеннего равноденствия. Визуально на горизонте наблюдается только смена направления восходов-заходов Солнца в солнцестояния: «Солнце на лето поворотилось», или «Солнце на зиму поворотилось», что и являлось отправными точками в более древних календарях, когда Новый год отмечался в зимнее или летнее солнцестояние. Но во время солнцестояний восходы-заходы Солнца несколько дней наблюдаются в одной точке и не дают информации для точной коррекции календаря. Если в донеолитическое время погребения ориентировались в хаотичных направлениях или в направлении исторической Родины, или на точки солнцестояний, то на границе неолита-энеолита погребения во многих случаях приобретают ориентировку Север-Юг, Запад-Восток.

Здесь можно иногда и принять точку зрения В. Викторовой и Н. Анисимова о том, что Юг символически был благодатен, т.к. предки пришли с Юга, а Север из-за холодов был Нижним миром и с ним связаны погребения. Но можно предположить и прямо противоположную ситуацию в связи с тем, что в направлении Севера обозначилось место Солнечного Божества Верхнего Мира в центре небес, где стояла Полярная звезда в описываемую эпоху. А Юг носил несколько иной сакральный смысл, что прослеживается по сохранившимся мифам некоторых народов, в частности протогреческих, с которыми аборигены Сибири и Урала имели контакты. Это обнаруживается по найденным артефактам, например в Аркаиме, по характерному набору металлических изделий и костяным пластинчатым псалям, известным по находкам в IV шахтной гробнице Микен XVII-XVI вв. до н.э. [21]. Контакты могли носить не только предметный, но и идеологический характер, т.к. небо того времени для всех жителей Северного полушария могло подтверждать общую космическую идею.

По дошедшим до нашего времени древнегреческим мифам на Юге находилось подземное царство мертвых, вход в которое охранял «трехглавый» Цербер и куда перевозил души умерших паромщик Кентавр по реке Стикс. Благодаря тому, что названия современным созвездия давали греки, мы можем увидеть этот вход в царство Мертвых на звездном небе на Млечном пути (символическая река Стикс) в том месте, где созвездие Центавр (мифический Кентавр) нависает над тремя верхними звездами созвездия Южный крест (мифический трехглавый пес).

Данная небесная ситуация описывается здесь не случайно, а потому, что Южный крест наблюдался в наших северных широтах в осенне-зимне-весеннее время около 16 тысяч лет подряд до 1600 гг. до н.э.:

1. на широте Тюмени – 57 С.Ш. наблюдались три верхние звезды до середины IV тыс. до н.э. (Рис. 5) и только верхняя звезда до начала III тыс. до н.э. (Рис. 6);
2. на широте Екатеринбурга и Томска – 56 С.Ш. наблюдались три верхние звезды до начала III тыс. до н.э. (Рис. 7) и только верхняя звезда до середины III тыс. до н.э. (Рис. 8);
3. на широте Миасса, Челябинска, Кургана и Омска – 55 С.Ш. наблюдались три верхние звезды до 2800 гг. до н.э. (Рис. 9) и только верхняя звезда до 2200 гг. до н.э. (Рис. 10)
4. на широте Аркаима и Стоунхенджа – 52 С.Ш. наблюдались три верхние звезды до 2200-2100 гг. до н.э. (Рис. 11) и только верхняя звезда до 1600 гг. до н.э. (Рис. 12).

Это явление могло быть отражено в структуре городища Аркаим [22], построенного в 2200 гг. до н.э. по изначальному замыслу, как солнечная обсерватория, копирующая околополюсную картину звездного неба - место обитания божеств Верхнего Мира – в направлении взгляда на север (Рис. 13). План городища ориентирован в пространстве так, как околополюсная картина развернута в дату, когда на южном горизонте, в направлении взгляда на юг, через 40 дней после осеннего равноденствия (1 ноября в наше время), впервые в году, под утро, появлялась верхняя звезда созвездия Южный крест с азимутом 160 градусов и вслед за ней поднимались две другие верхние звезды Южного креста и двигались до точного положения на юге перед рассветом. Это явление так же могло иметь отражение в структуре городища – в стене главного входа археологом И.А. Русановым были замечены три окна с обзором в южном направлении, начиная с азимута 160 градусов до 285 градусов [23], (Рис. 14).

Южный горизонт интересен тем, что там в зимнее время встают самые южные звезды, которые летом не видны. Может быть, от тех времен сохранилась евроазиатская традиция праздновать «день всех ведьм» 1 ноября, когда Южный крест вставал и как бы приподнимал Млечный путь, показывая звезды Южного неба, которые не видны в другое время года, т.е. Нижний Мир. Возможно, что площадка перед главным входом в городище Аркаим служила местом скопления большого количества людей для отправления некоторых религиозных культов, связанных с Нижним Миром, а также и Средним Мирами, в отличие от площадки в центре городища, на которой могли проводиться религиозные отправления, посвященные богам Верхнего Мира. Религиозные отправления богам Среднего Мира могли отмечаться наблюдениями и празднованиями в дни зимнего солнцестояния и равноденствий, когда заходы Солнца и Луны наблюдались с площадки за городом, перед главным входом в городище.

Сегодня подобную звездную ситуацию с Южным крестом можно наблюдать намного южнее – на 31 С.Ш., но уже начиная с 22 декабря, т.к. каждые 200 лет Южный крест опускался на 1 градус Северной Широты и восходил позже на 2,5 дня. Возможно, то, что созвездие Южный крест, как составляющая погребального мифа, перестало наблюдаться над южным горизонтом, явилось одной из причин, почему люди ушли из Аркаима, в том числе, некоторые из них в южном направлении, возможно, за созвездием Южный крест. В Индии и сейчас отправляют останки умерших вниз по реке Ганг в южном направлении.

Но скоро, в результате поворота неба из-за явления Прецессии, начнется обратный процесс и через 5 тысяч лет Южный крест снова будет виден в наших широтах.

Греки сохранили свои мифы. Возможно, что и в мифах аборигенов Урала, Сибири и Алтая были похожие сказания, но многое было предано забвению в результате смены религиозных идеологий и уничтожения языческих религий. В языческих религиях, как правило, совершались не всегда безобидные жертвоприношения, возможно, поэтому они исторически изжили себя и должны были быть отвергнуты, но вместе с верованиями отвергнутыми и забытыми оказались знания, достигнутые древними народами, и теперь приходится восстанавливать эти знания по крупицам.

В каждом конкретном случае исследования памятников времен перехода эпох от неолита к энеолиту стоит внимательно проанализировать ситуации с наскальными изображениями: если мы видим на южных поверхностях изображения божеств – это может быть и изображение увиденной звездной ситуации в направлении взгляда с Юга на Север – к Полярной звезде, месту божеств Верхнего Мира, или, наоборот, погребальный инвентарь в северной части памятника в направлении тоннеля с Севера на Юг – это может быть и символический путь к Югу, в Нижний Мир. Каждый памятник надо анализировать досконально. Например, Верхний Мир сопровождали солнечные символы северного околополюсного созвездия Большой Медведицы, у некоторых народов в образе Коня [24; 25] (Рис. 15) или Оленя [26; 27] (Рис. 16). Символы были солнечными, т.к. они привязывались к Оси Мира, к Солнечному гномону, показывающему суточное вращение Солнца в понимании древних людей.

В Аркаиме и Авесте тоже можно найти соответствия околополюсной картине Северного звездного неба. Созвездие Большой Медведицы укладывалось в плане Аркаима 4 раза и если взять за основу интерпретацию этого созвездия в виде символического Коня, то понятными становятся слова из Авесты о Варе (город), который построил Йима: «И вот Йима сделал Вар размером в бег (коня) на все четыре стороны...» [28]. 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.

Возможно, что и другие околополюсные созвездия в свое время становились солнечными символами. Например, исследование геоглифа Лось [29] на Южноуральском хребте Зюраткуль может указывать на земное изображение созвездия Лира, в котором звезда альфа Лир, Вега, одна из самых ярких звезд северного неба, была Полярной звездой в Полюсе Мира около 14 тысяч лет назад. Возможно, что в то далекое время аборигены Южного Урала присвоили созвездию Лира, хоть и

небольшому по размерам, но хорошо заметному на небе, образ Лося и этот образ сохранялся тысячелетиями в культуре данного народа и его потомков. Других таких небольших по размеру, но заметных созвездий в околополюсной области нет. Во всяком случае, соотношение расстояний по спутниковой и топографическим картам от вершины хребта Зюраткуль ($54^{\circ} 57' 25''$ СШ, $59^{\circ} 10' 48''$ ВД) до геоглифа (5,2 км) включая размеры самого геоглифа (0,7 км) с азимутами в пределах 150° - 158° , дает пропорции примерно соответствующие созвездию Лиры на звездном небе: 8° широты и $7,4$ частей ($5,200 : 0,7 = 7,4$) в размерах самого геоглифа от вершины хребта. Примерно таким же характеристикам соответствует положение созвездия Лира около 4000 гг. до н.э. на широте Зюраткуля, если вершину горы символически поместить в Полнос Мира (Рис. 17). Созвездие Лира занимало тогда область примерно 8° в широту и 7° в долготу и отстояло от Полноса Мира (центра неба в экваториальных координатах) на 51° , что примерно пропорционально расстоянию до вершины горы ($7^{\circ} \times 7,4 = 51,8^{\circ}$). Точность расчетов времени создания геоглифа зависит от точно измеренных расстояний на месте, если предположить, что древние люди старались соблюсти небесные пропорции. Археолог Станислав Григорьев датирует геоглиф 38-35 веком до н.э.

Подводя итог статьи, хотелось бы ориентировать исследования археологии в сторону изучения астрономии древнего неба – тогда многое из непонятного в исследованиях встанет на свои места.

Удобной для археоастрономических исследований является программа StarCalc, написанная Е.А. Завалишиным [30], которая была использована автором во многих археоастрономических исследованиях, в том числе, в данной статье. В этой программе можно выставить любую 4-х-значную дату и соответствующее исследованию время года и суток. Только надо обратить внимание на тот факт, что программа сделана по Григорианскому календарю и его поправки не учитываются на даты древнее Рождества Христова. Поэтому, чтобы достичь правильной корреляции дат, надо всегда сравнивать положение Солнца в равноденствия или солнцестояния, не имеет значение, лучше брать то время года, которое ближе к исследуемому периоду.

Астрономические координаты Солнца:

В весеннее равноденствие: прямое восхождение α 0 ч 0 м 0 с и склонение δ $0^{\circ} 0' 0''$

В летнее солнцестояние: прямое восхождение α 6 ч 0 м 0 с и склонение δ $+$ e

В осеннее равноденствие: прямое восхождение α 12 ч 0 м 0 с и склонение δ $0^{\circ} 0' 0''$

В зимнее солнцестояние: прямое восхождение α 18 ч 0 м 0 с и склонение δ $-$ e,

Где e равно углу наклона эклиптики к экватору, в зависимости от эпохи. В наше время $e = 23,44^{\circ}$.

Надо сравнить современные положения Солнца с его положениями в кардинальные точки года в исследуемую эпоху и найти разницу в днях, не учитываемую поправками Григорианского календаря древнее Рождества Христова.

На примере данной статьи видно, что в эпоху 2200 гг. до н.э. дата 22 ноября соответствует современной нам дате 1 ноября, т.к. автором предварительно были проведены сравнения дат осеннего равноденствия той эпохи и современной – они забегают на 20 дней вперед. Поэтому, современная нам дата 1 ноября смещается к 21 ноября 2200 г. до н.э. в используемой астропрограмме.

Также, надо учитывать тот факт, что данная астропрограмма, как и многие другие астропрограммы, отображает небо над головой, когда наблюдатель стоит спиной к

северу и лицом к югу. Поэтому, на карте неба Восточные и Западные объекты расположены зеркально. Но, если наблюдатель стоит лицом к северу и видит околополюсную картину, то изображение северной части неба в астропрограмме будет подобно реальной картине звездного неба из-за того, что зеркальность изображения относительно Востока и Запада нивелируется поворотом карты с юга на север. Многие археологические памятники копируют именно такое изображение околополюсной карины звездного неба, когда оно наблюдается в северном направлении взгляда. Но если на памятниках фиксируются восходы-заходы светил, что обычно происходит в направлении взгляда на юг, то астрокарта будет показывать зеркальное положение объектов неба относительно вертикальной оси.

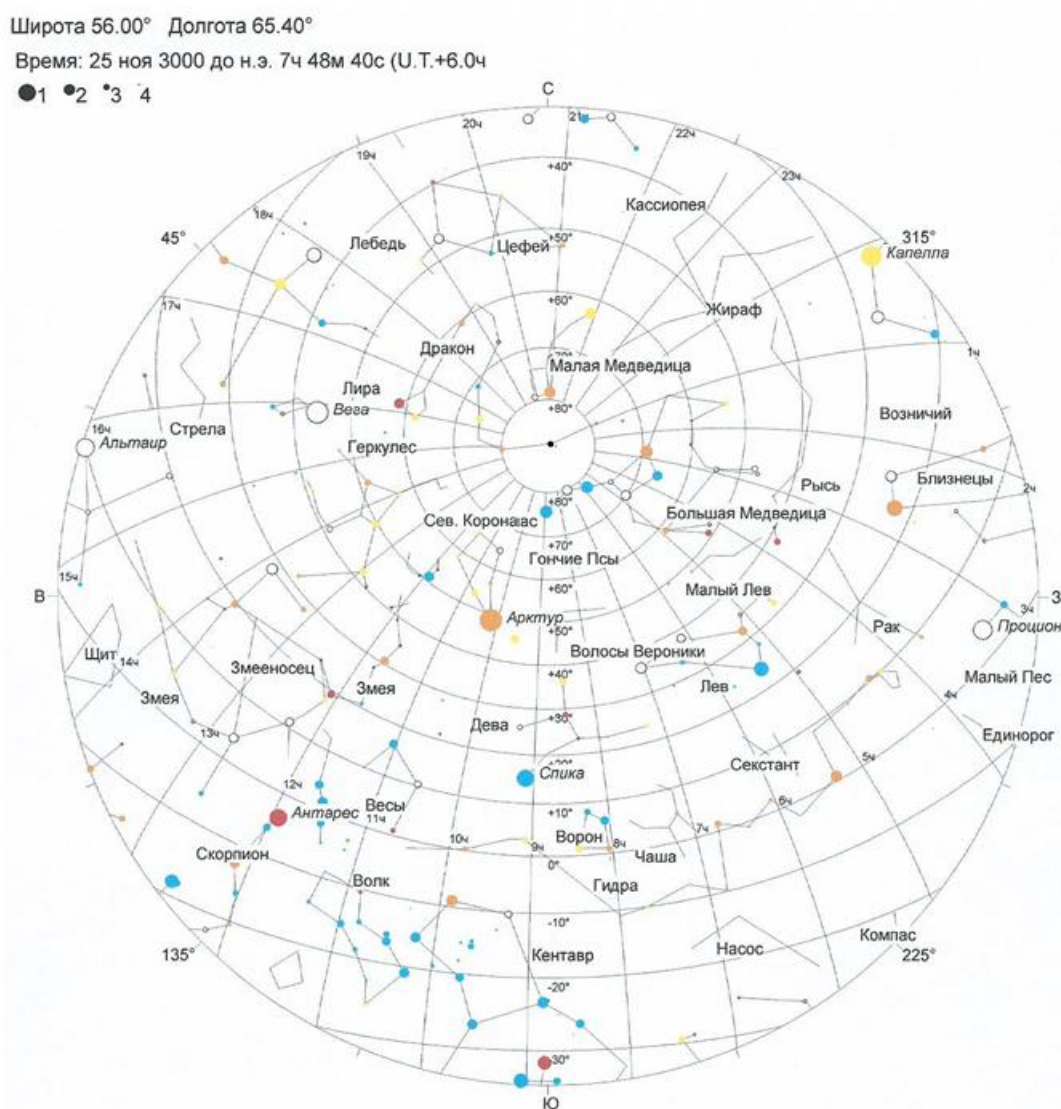


Рисунок 1. Полярная звезда альфа Дракона в центре небес на границе IV-III тысячелетий до н.э.

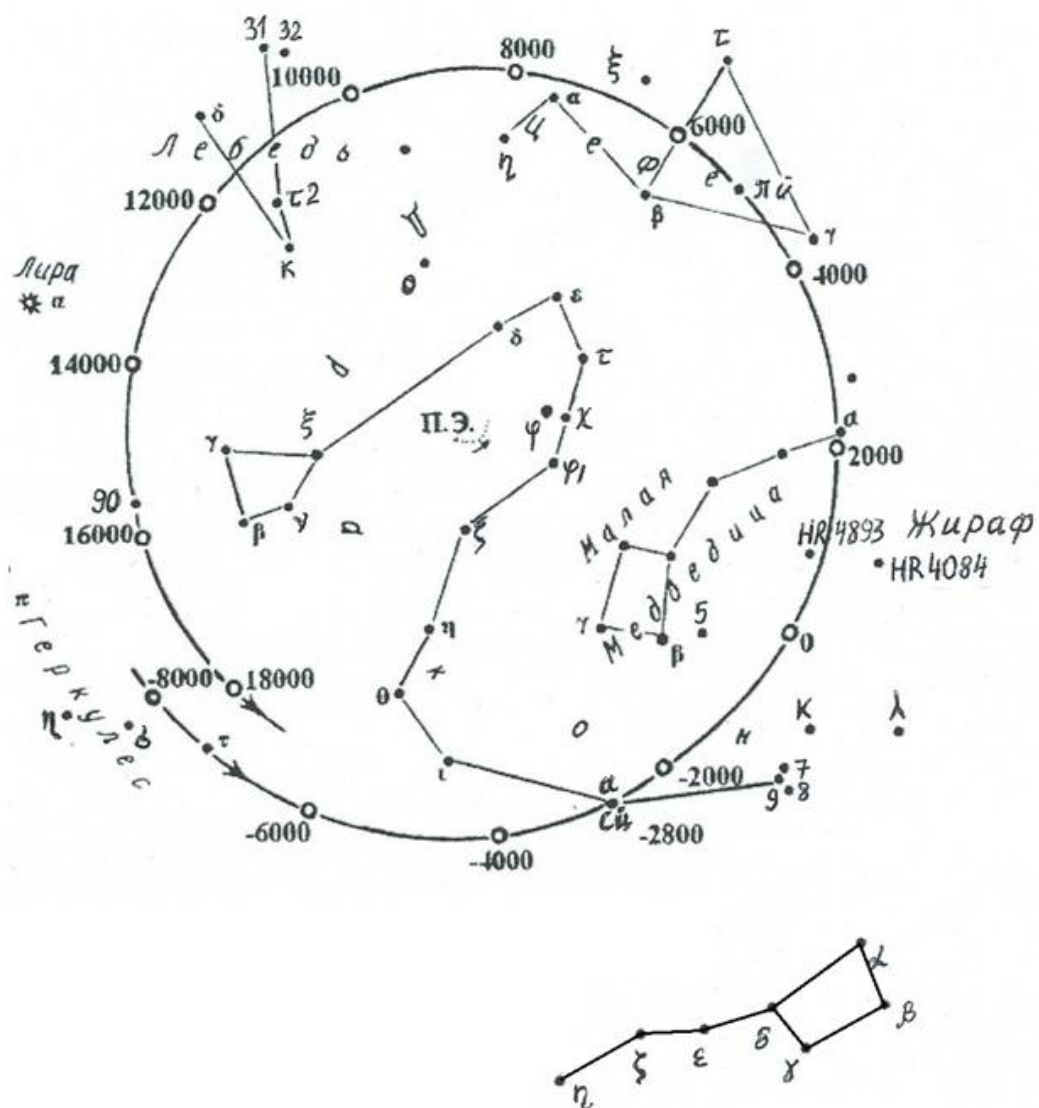


Рисунок 2. Полярные звезды вдоль Прецессии Полюса Мира в северном звездном небе (по ст. Прецессия).

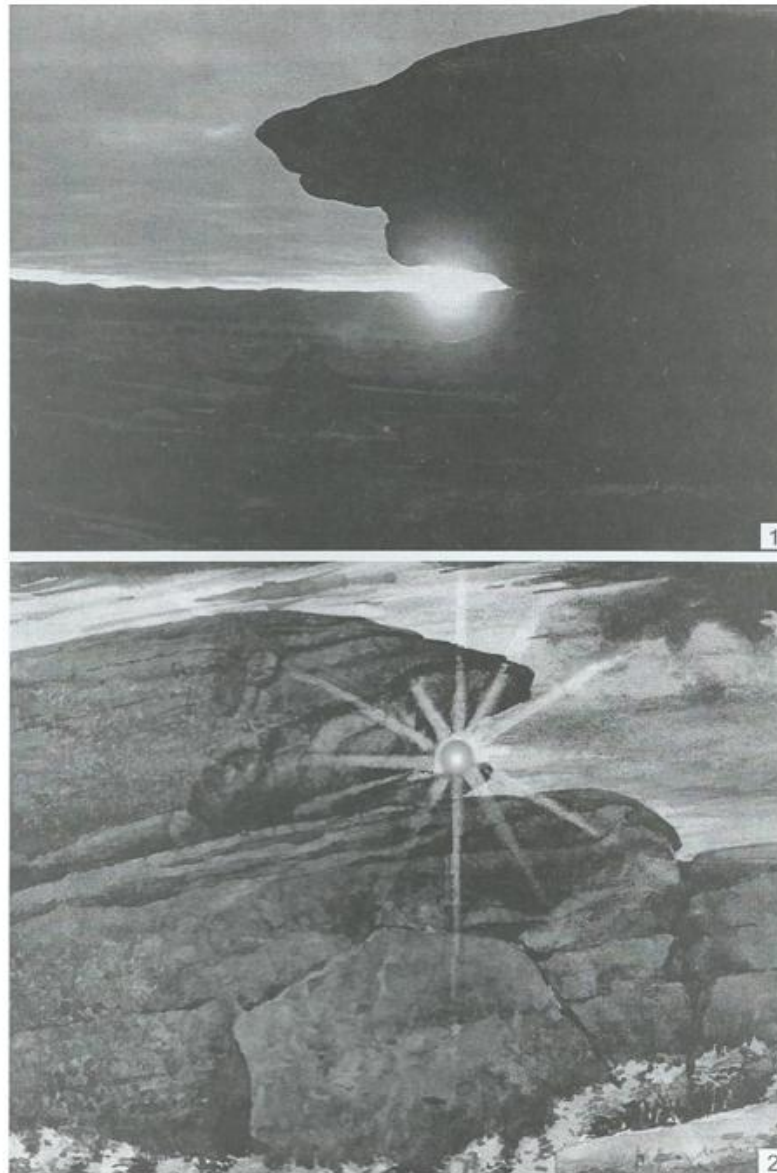


Рисунок 3. Закат Солнца в день осеннего равноденствия: 1 – Ак-Баур, скальный выход с лунками; 2 – гора Очаровательная, около поселка Колывань (1 – фотография 2006 г. по материалам Н.В. Дмитриевой; 2 – рисунок-реконструкция, 1996 г., по материалам Л.С. Марсадолова).

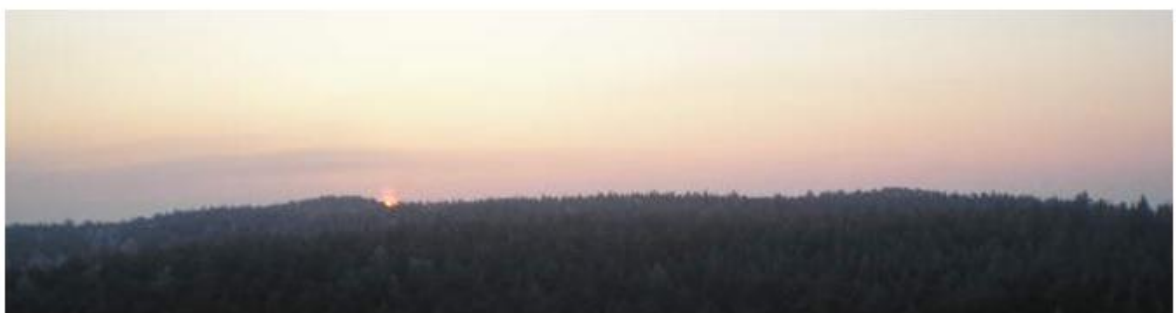


Рисунок 4. Восход Солнца в весеннее равноденствие 21 марта 2010 г. над одним из отрогов Чашковского Хребта на Южном Урале – вид с горы Голуха. Фото автора.

Широта 57.00° Долгота 61.40°

Время: 25 ноя 3500 до н.э. 8ч 13м 40с (U.T.+6.0ч)

●1 ●2 ●3 4

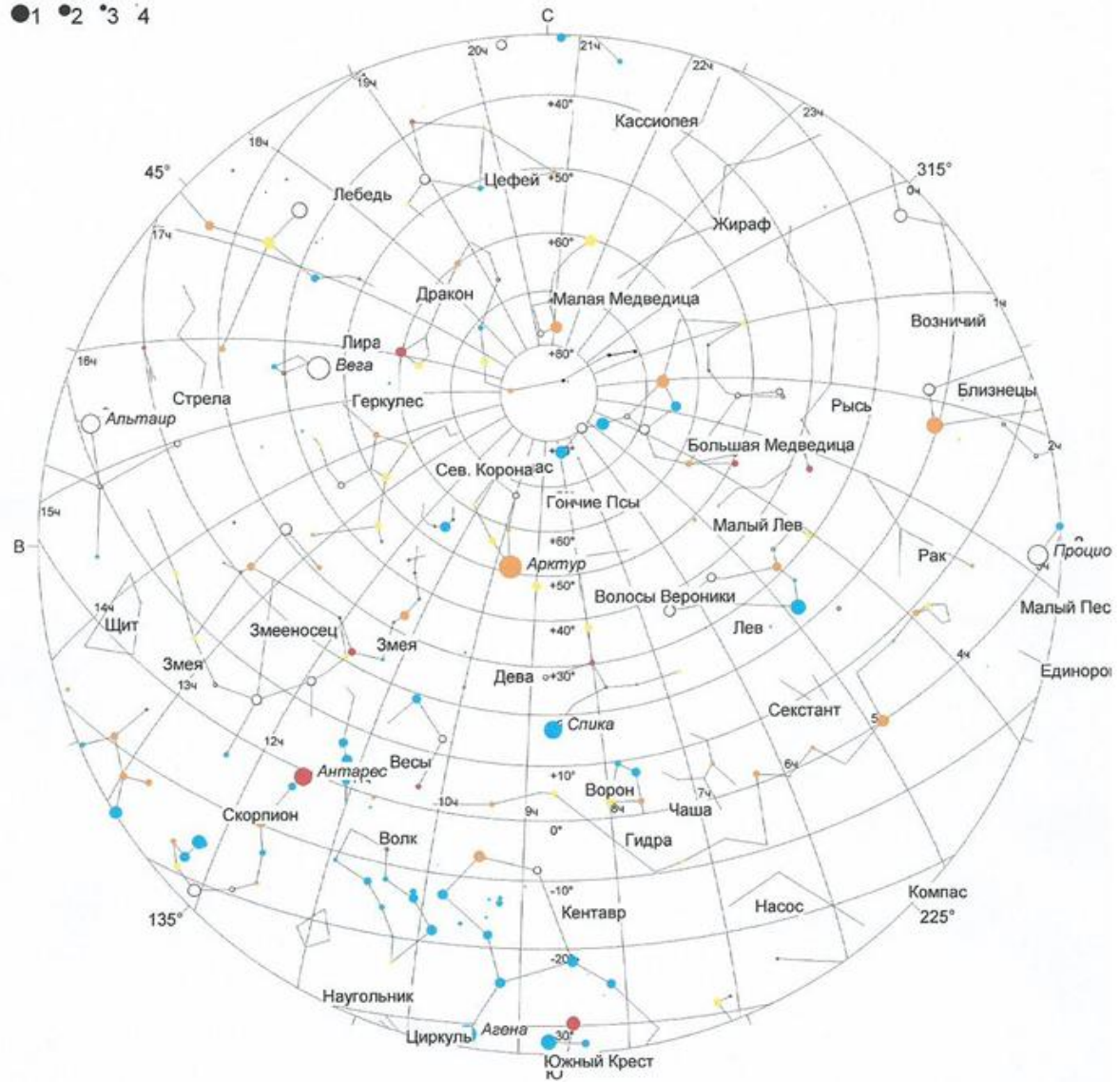


Рисунок 5. Восход трех верхних звезд созвездия Южный крест на широте Тюмени – 57 С.Ш. до середины IV тыс. до н.э.

Широта 56.00° Долгота 65.40°

Время: 25 ноя 3000 до н.э. 7ч 48м 40с (U.T.+6.0ч)

●1 ●2 ●3 4

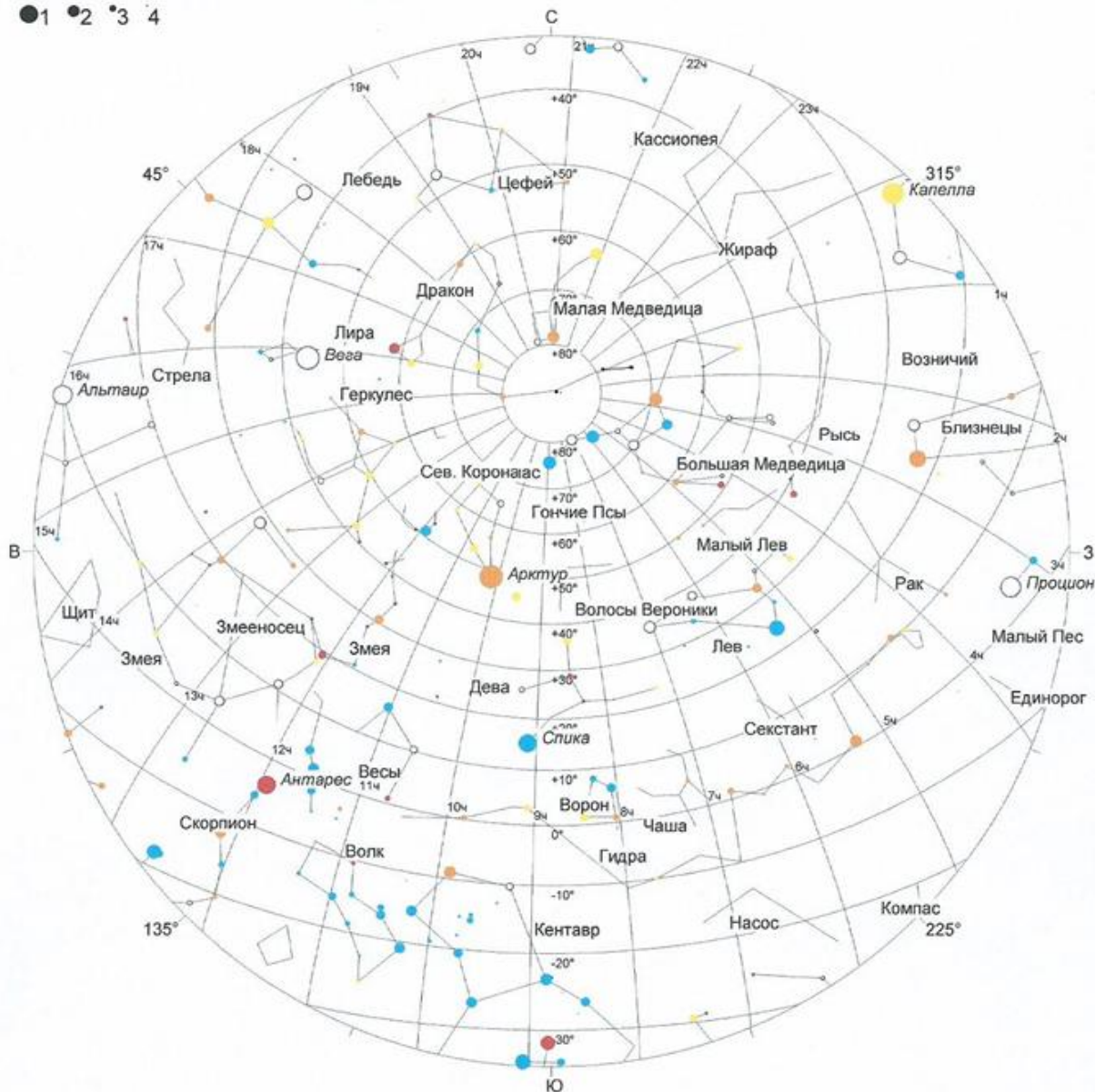


Рисунок 7. Восход трех верхних звезд созвездия Южный крест на широте Екатеринбурга и Томска – 56 С.Ш. до начала III тыс. до н.э.

Широта 56.00° Долгота 60.50°

Время: 26 ноя 2500 до н.э. 8ч 12м 14с (U.T.+6.0ч)

●1 ●2 ●3 ●4

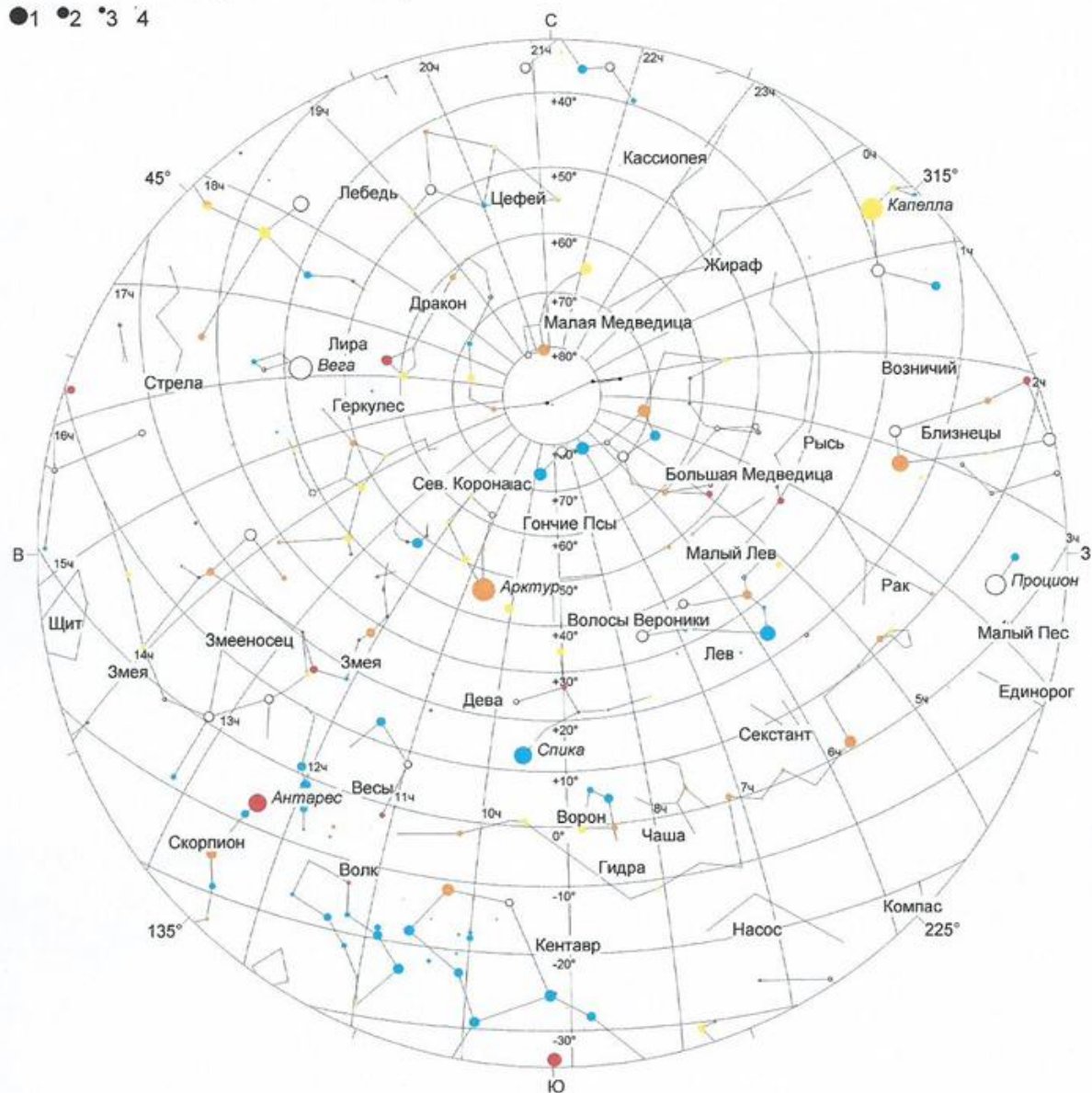


Рисунок 8. Восход только верхней звезды созвездия Южный крест на широте Екатеринбурга и Томска – 56 С.Ш. до середины III тыс. до н.э.

Широта 55.00° Долгота 60.00°

Время: 26 ноя 2800 до н.э. 8ч 12м 14с (U.T.+6.0ч)

●1 ●2 ●3 4

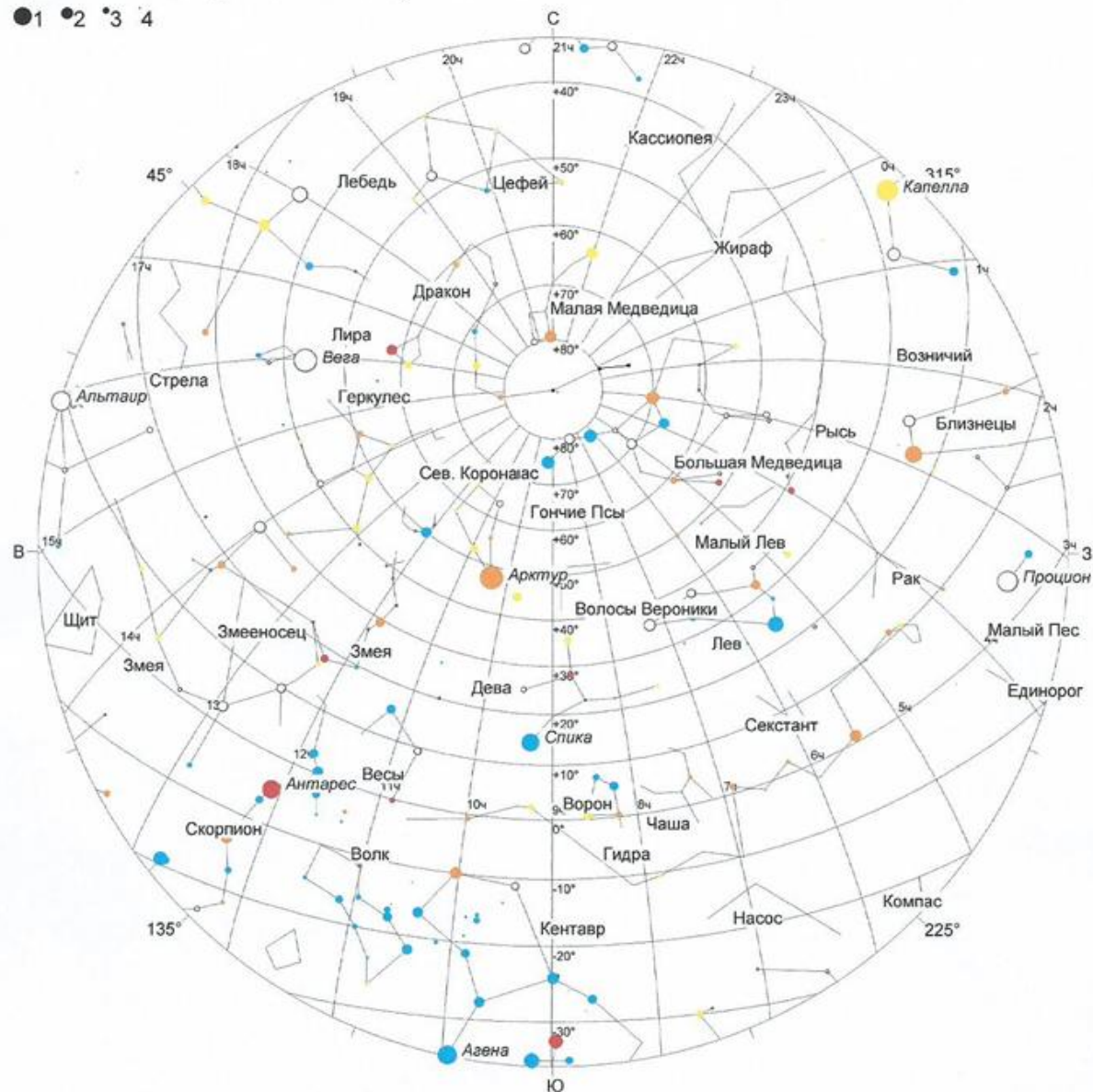


Рисунок 9. Восход трех верхних звезд созвездия Южный крест на широте Миасса, Челябинска, Кургана и Омска – 55 С.Ш. до 2800 гг. до н.э.

Широта 55.00° Долгота 61.40°

Время: 25 ноя 2200 до н.э. 8ч 13м 40с (U.T.+6.0ч

●1 ●2 ●3 4

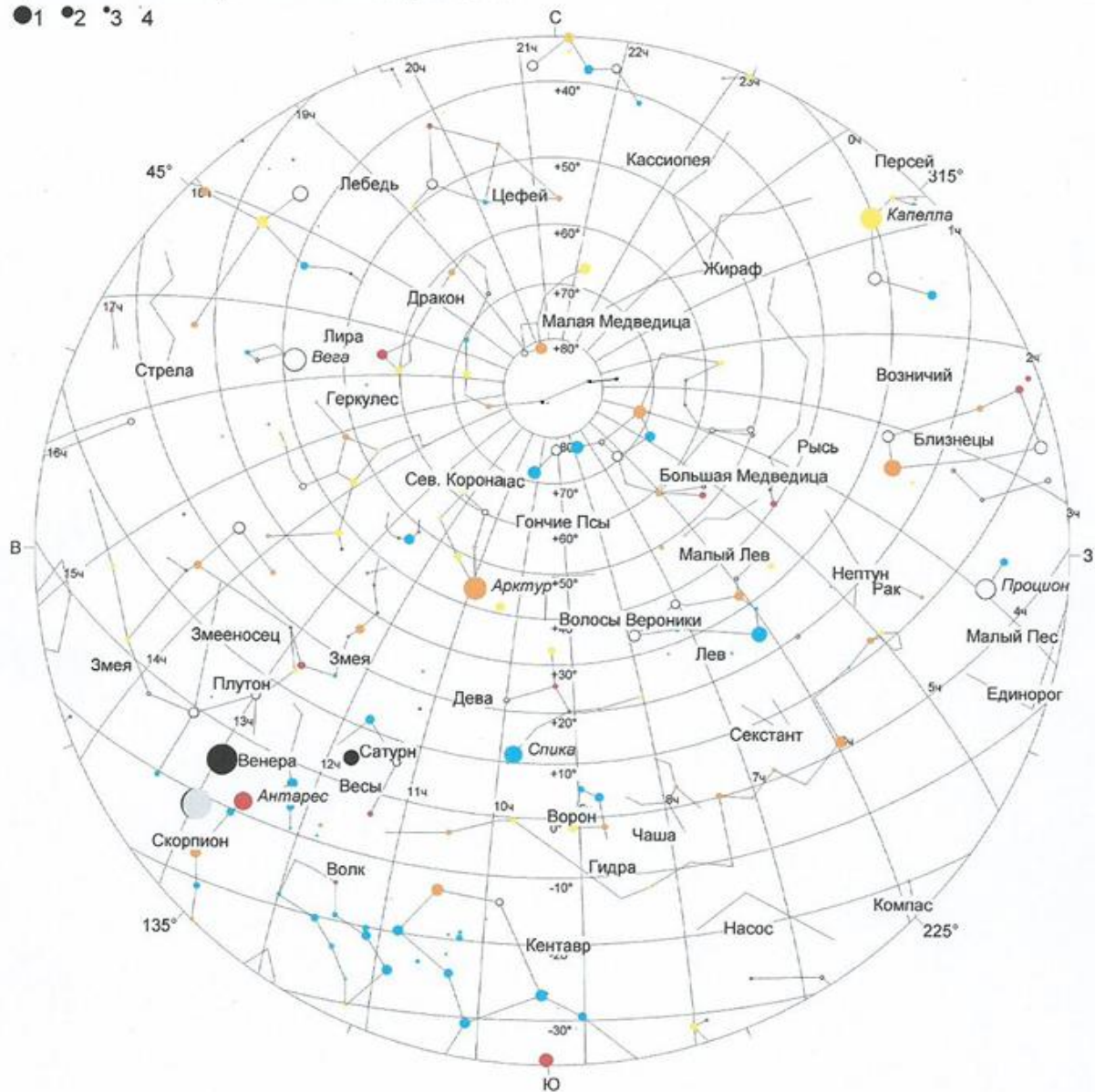


Рисунок 10. Восход только верхней звезды созвездия Южный крест на широте Миасса, Челябинска, Кургана и Омска – 55 С.Ш. до 2200 гг. до н.э.

Широта 52.00° Долгота 61.40°

Время: 21 ноя 2200 до н.э. 8ч 28м 55с (U.T.+6.0ч)

●1 ●2 *3 4

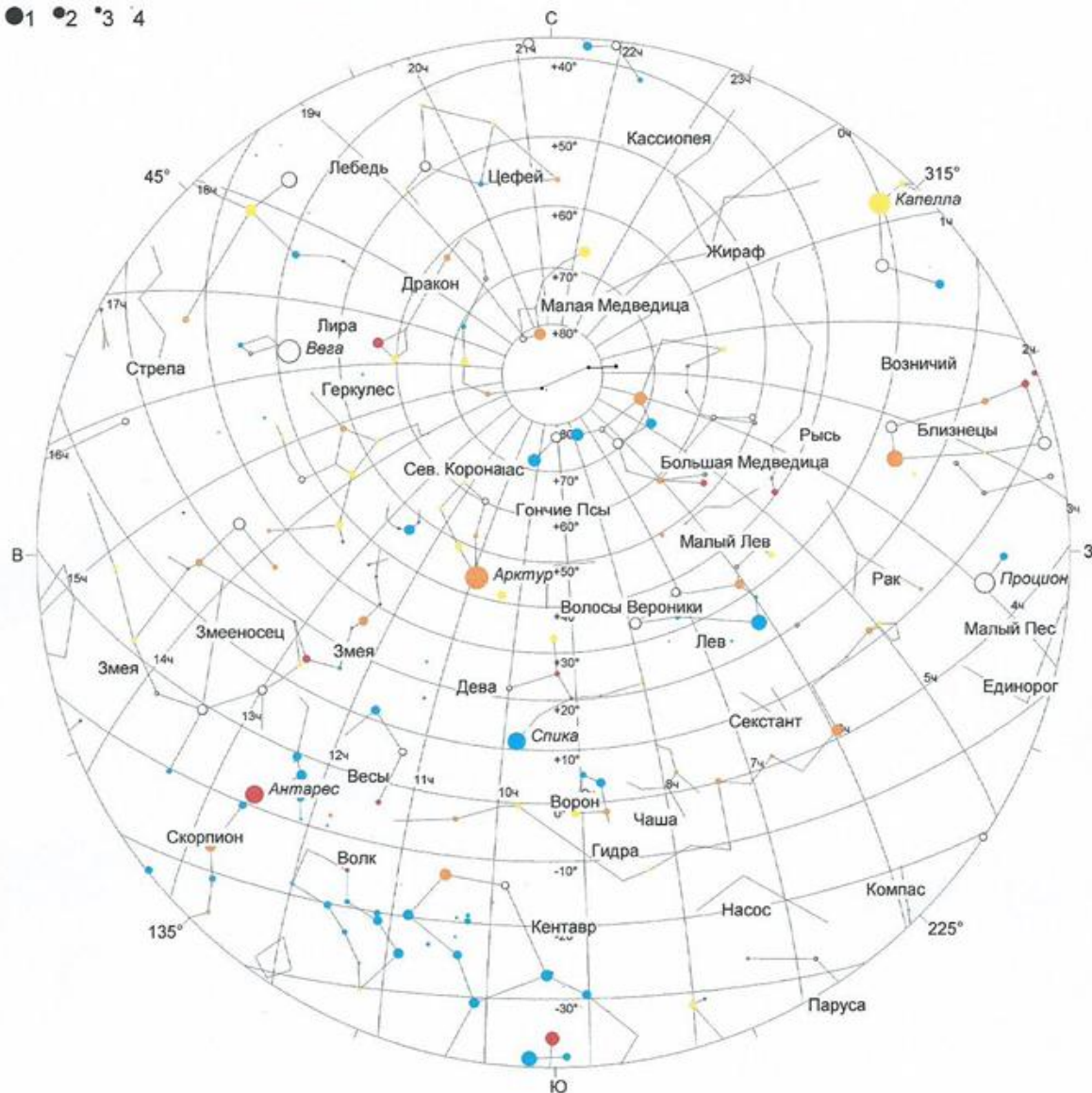


Рисунок 11. Восход трех верхних звезд созвездия Южный крест на широте Аркаима и Стоунхенджа – 52 С.Ш. до 2200-2100 гг. до н.э.

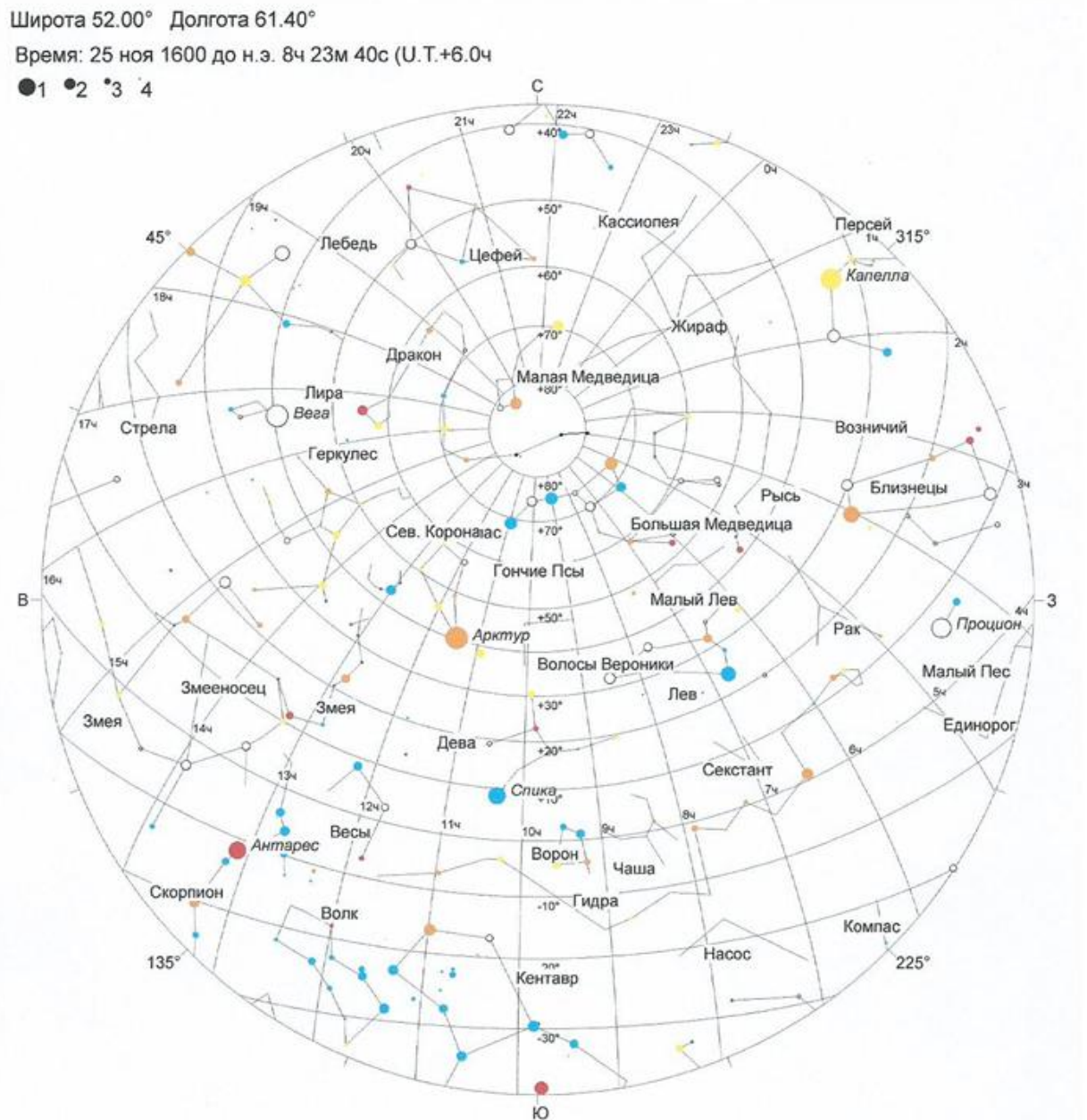


Рисунок 12. Восход только верхней звезды созвездия Южный крест на широте Аркаима и Стоунхенджа – 52 С.Ш. до 1600 гг. до н.э.

Широта 52.00° Долгота 61.40°

Время: 21 ноя 2200 до н.э. 6ч 53м 55с (U.T.+6.0ч)

●1 ●2 ●3 ●4

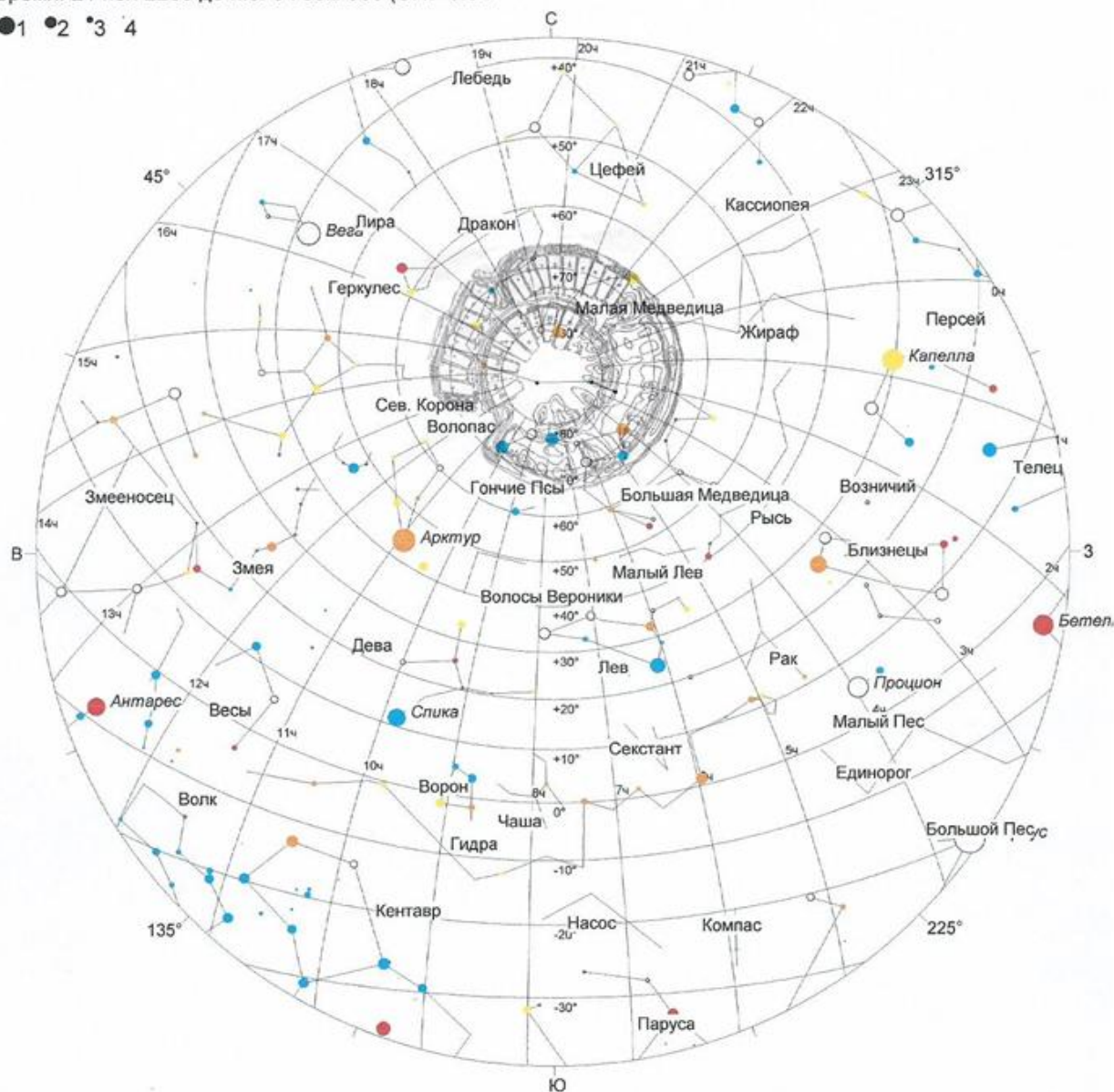


Рисунок 13. Соответствие плана городища Аркаим [22] околополюсной картине звездного неба в 2200 гг. до н.э. (при направлении взгляда на север околополюсная картина выглядит подобным образом). В нижнем левом углу верхняя звезда созвездия Южный крест под созвездием Кентавр, встающая в предутренние часы с азимутом 160 градусов (при взгляде на юг астрокарта зеркальна, т.к. ее надо держать над головой). Перед восходом Солнца Южный крест подойдет к точному южному направлению с азимутом 180 градусов.

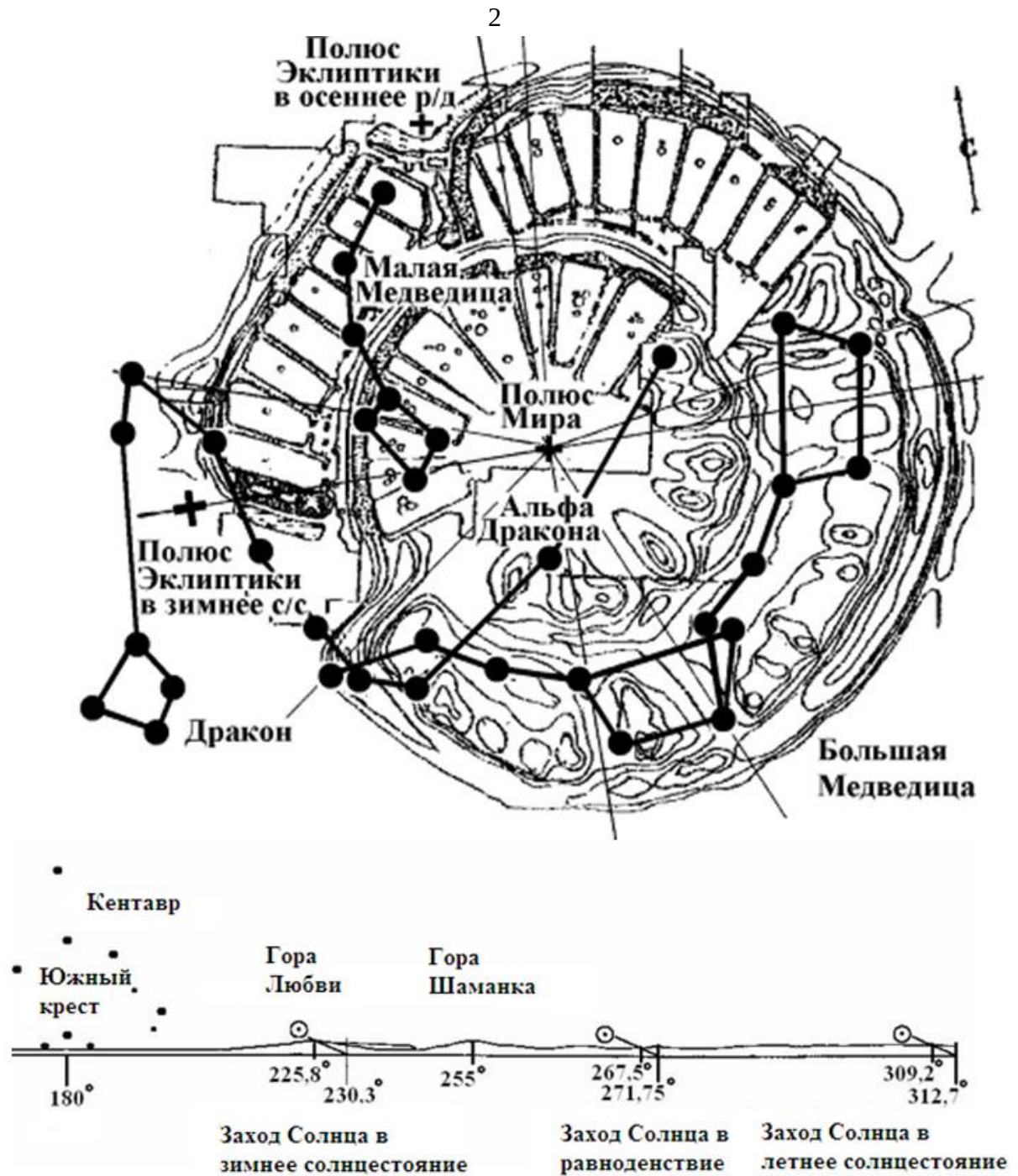
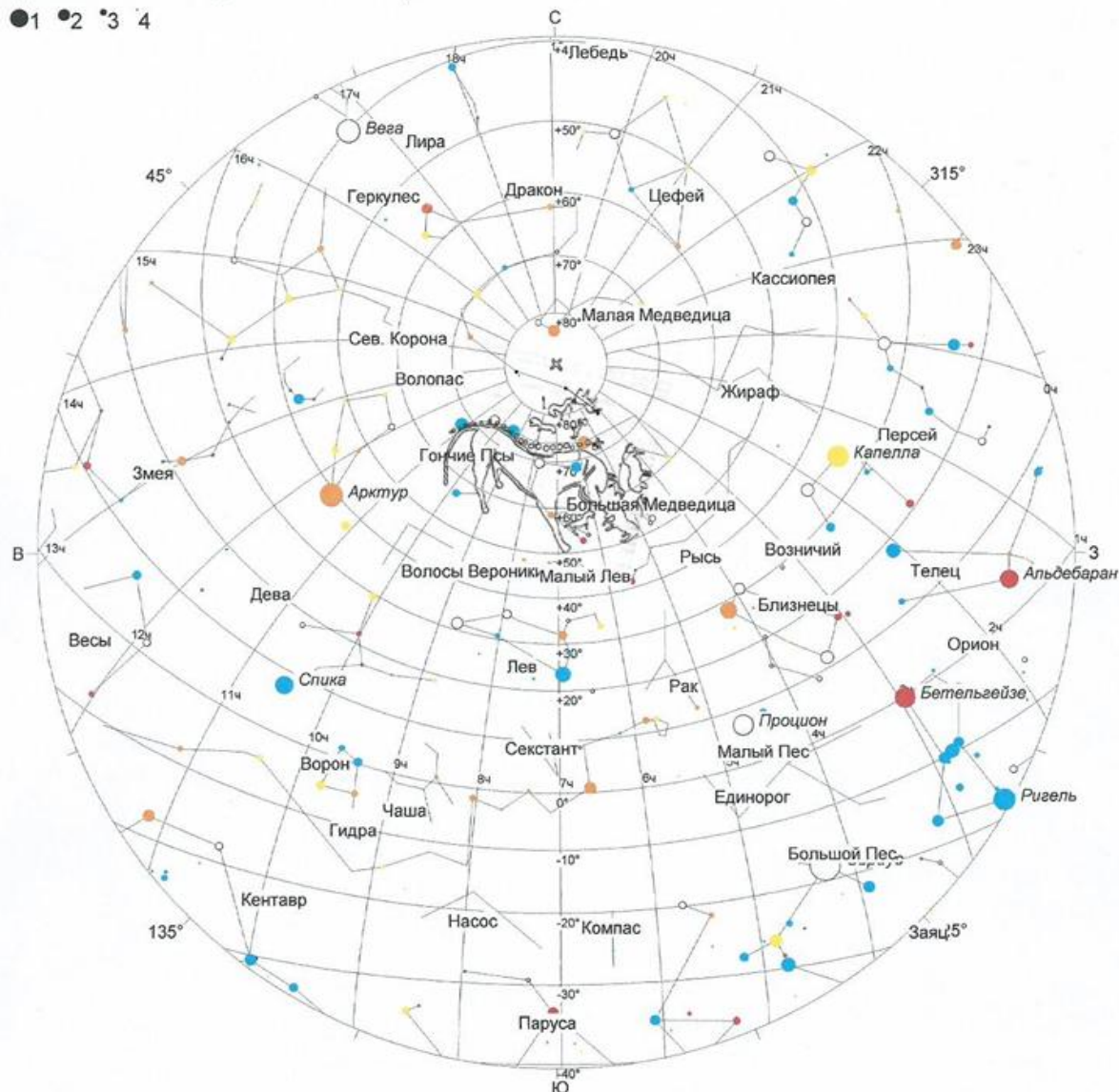


Рисунок 14. Звездное небо над Аркаимом: 1 – план Аркаима около 1600 гг. до н.э. [22], совмещенный с околополюсной картиной северного неба; 2 – вид от главного входа в городище.

Широта 50.00° Долгота 76.40°

Время: 21 ноя 1400 до н.э. 4ч 48м 30с (U.T.+6.0ч)

●1 ●2 ●3 ●4

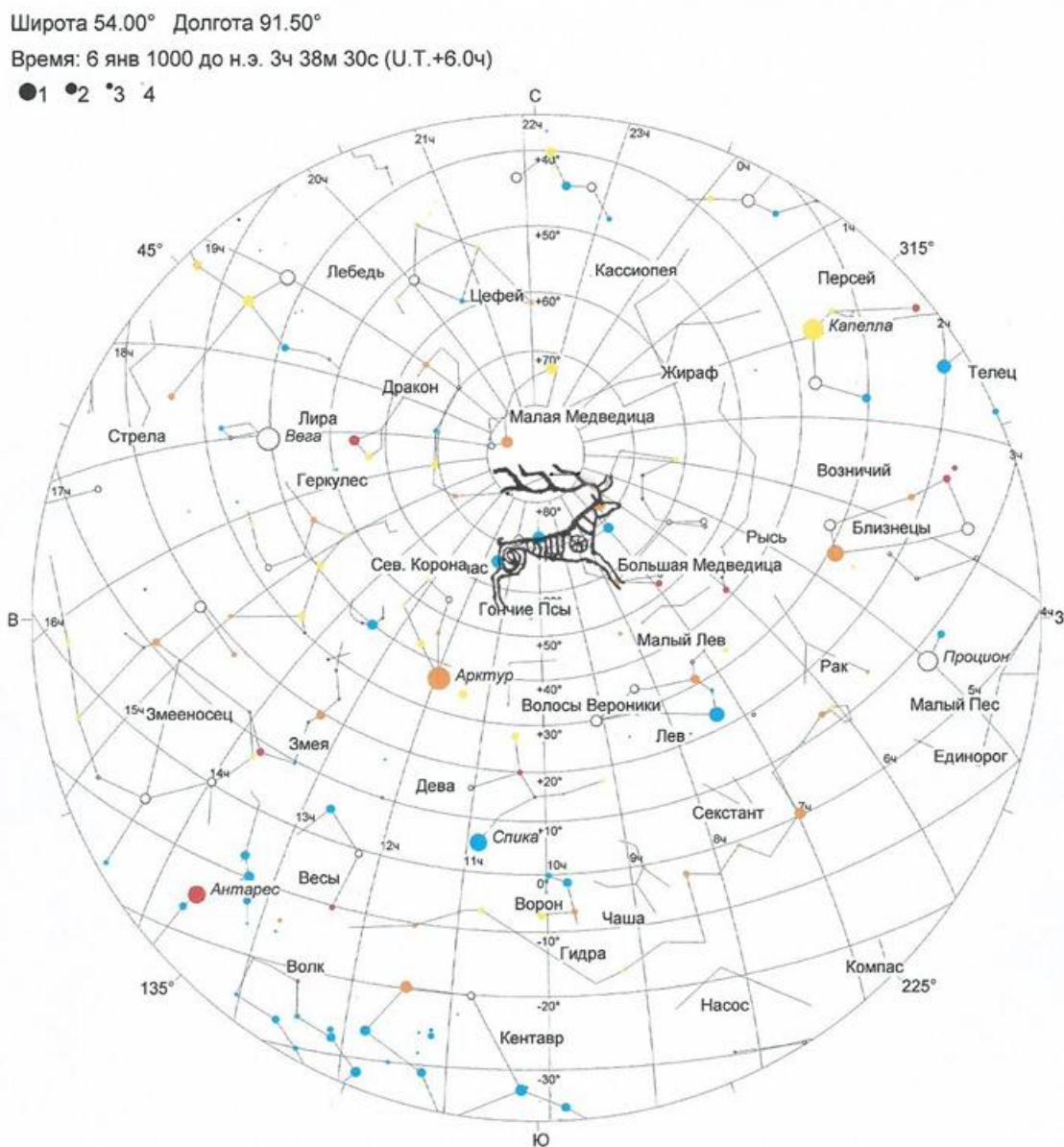


1

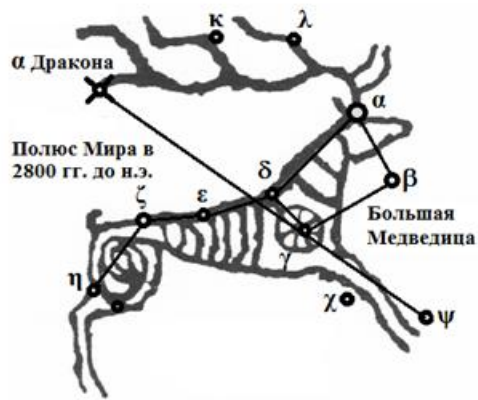


2

Рисунок 15. Символ Коня на звездном небе: 1 – петроглиф Коня на каменной плите из Теректы-Аулие (Центральный Казахстан) по прорисовке Ишангали Сагындык [24]; 2 – наложение плана рисунка Коня на околополюсную зону Северного неба в 1400 гг. [25].



1



2

Рисунок 16. Символ Оленя на звездном небе: 1 – наскальный рисунок Оленя из Оглахты (Хакассия, I тыс. до н.э.) по прорисовке О. Советовой [26]; 2 – наложение рисунка Оленя на околополюсную зону Северного неба в 1000 гг. до н.э. [27].

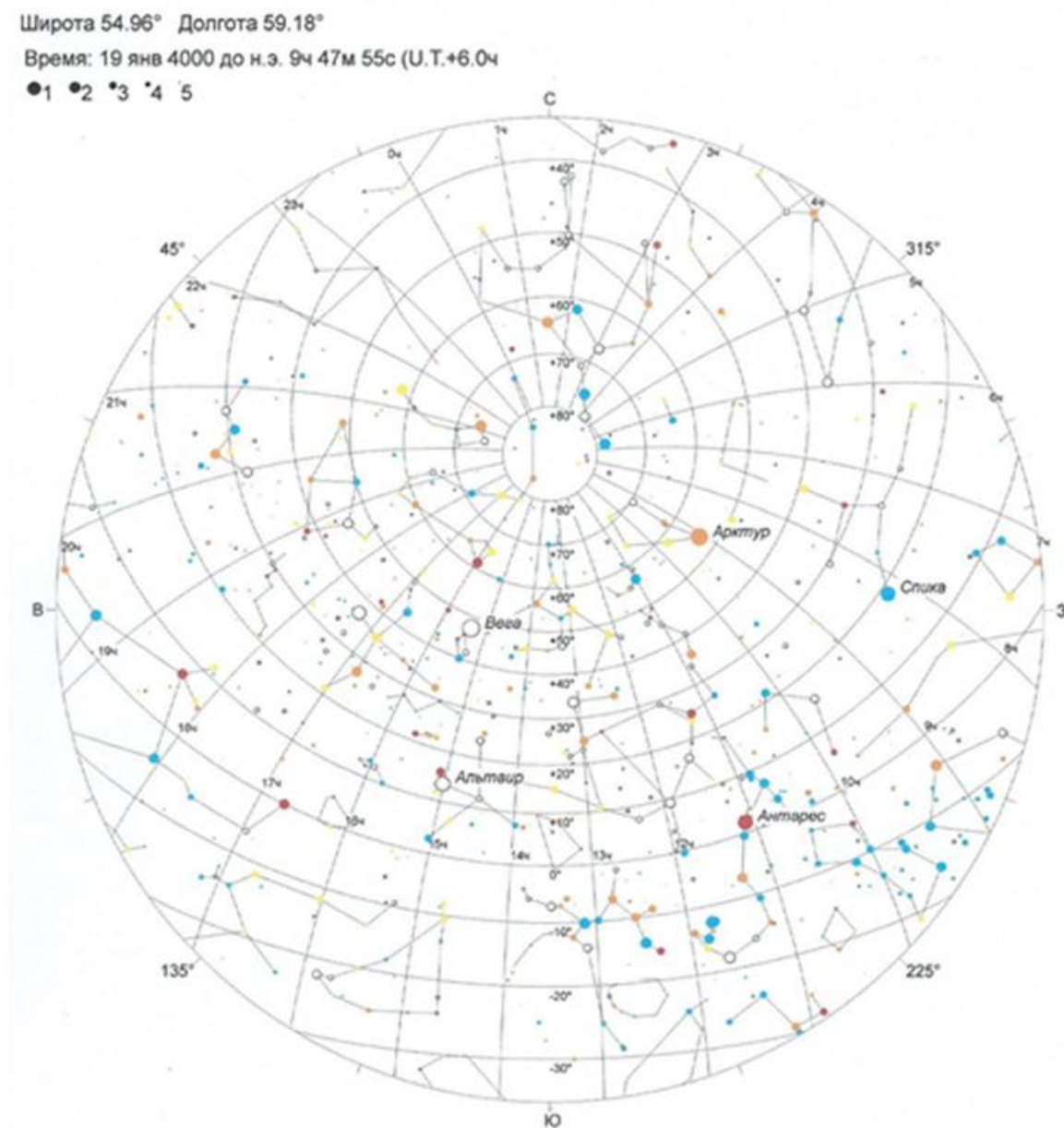


Рисунок 17. Созвездие Лира с ярчайшей звездой Вега в 4000 гг. до н.э. в юго-восточной части неба (нижний левый сектор в изображении астропрограммы, т.к. карта предназначена для рассматривания ее над головой спиной к северу и лицом к югу).

Литература

1. Потемкина Т.М. Святилища энеолита и бронзового века Западной Сибири, как источник астрономических знаний и космологических представлений в древности // Archaeoastronomy and Ancient Technologies, 2014, 2(1), 50-89; <http://aaatec.org/documents/article/pt2r.pdf> (от 20.05.2014).
2. Марсадолов Л.С. Исследования на Западном Алтае (около поселка Колывань). Материалы Саяно-Алтайской археологической экспедиции Государственного Эрмитажа. Выпуск 2. СПб.: Государственный Эрмитаж, 1998, Рис. 8, 9, 21, 22.

3. Viktorova, V., Anisimov, N. Astronomical Features of Ural Megalithic Monuments Orientation // *Archaeoastronomy and Ancient Technologies*, 2014, 2(1), 20-29; <http://aaatec.org/documents/article/vv1.pdf> (от 19.05.2014).
4. Viktorova, V., Anisimov, N. Astronomical Features of Ural Megalithic Monuments Orientation // *Archaeoastronomy and Ancient Technologies*, 2014, 2(1), 20-29; <http://aaatec.org/documents/article/vv1.pdf> (от 19.05.2014).
5. Ларичев В.Е. Сотворение Вселенной: Солнце, Луна и Небесный дракон. Новосибирск, Наука, 1993, 288 с.
6. Polyakova O.O. Twenty characters long account of the Mayan among the constellations // *Archaeoastronomy and Ancient Technologies*, 2013, 1(1), 26-52; <http://aaatec.org/documents/article/po1.pdf> (от 19.05.2014).
7. Прецессия // Большая советская энциклопедия. Т. 20. М.: Советская энциклопедия. 1975; с. 543.
8. Полякова О.О. Необходимость изучения астрономии на общеобразовательном уровне для прогрессивного эволюционного познания // Сборник трудов международного симпозиума «Астрономия – 2005: современное состояние и перспективы» 1-6 июня 2005 г. Секция «Образование». М.: Тип. МГДД(Ю)Т, 2006; с. 107-109.
9. Герасимов М. М. Мальта - палеолитическая стоянка. Результат работ 1928—1929 гг. Иркутск, 1931, 34 с.
10. Загоревский В.П. Воронеж: историческая хроника. Воронеж: Центрально-чернозёмное книжное издательство, 1989, 255 с.
11. Polyakova O.O. Archaeoastronomical Research of Chashkovsky Ridge // *Archaeoastronomy and Ancient Technologies*, 2013, 1(2), 1-17, рис. 16; <http://aaatec.org/documents/article/po2.pdf> (от 19.03.2014).
12. Потемкина Т.М. Святилища энеолита и бронзового века Западной Сибири, как источник астрономических знаний и космологических представлений в древности // *Archaeoastronomy and Ancient Technologies*, 2014, 2(1), 50-89, рис. 2, 9; <http://aaatec.org/documents/article/pt2r.pdf> (от 20.05.2014).
13. Васильев Ю.М., Мильничук В.С., Арабаджи М.С. Общая и историческая геология. М., 1977, с. 21.
14. Потемкина Т.М., Юревич В.А. Из опыта археоастрономического исследования археологических памятников (методический аспект). М., 1998, 53 с.
15. Viktorova, V., Anisimov, N. Astronomical Features of Ural Megalithic Monuments Orientation // *Archaeoastronomy and Ancient Technologies*, 2014, 2(1), 20-29, рис. 2 (6); <http://aaatec.org/documents/article/vv1.pdf> (от 19.03.2014).
16. Марсадолов Л.С. Исследования на Западном Алтае (около поселка Колывань). Материалы Саяно-Алтайской археологической экспедиции Государственного Эрмитажа. Выпуск 2. СПб.: Государственный Эрмитаж, 1998; Рис. 9.
17. Скальный выход с лунками // Ак-Баур – древнее святилище на Западном Алтае (факты, наблюдения и объяснения) / Под общ. ред. Л. Марсадолова. Усть-Каменогорск, 2007; с. 44, рис. 59.
18. Polyakova O.O. Archaeoastronomical Research of Chashkovsky Ridge // *Archaeoastronomy and Ancient Technologies*, 2013, 1(2), 1-17, рис. 4, <http://aaatec.org/documents/article/po2.pdf> (от 19.05.2014).

19. Потемкина Т.М., Юревич В.А. Из опыта археоастрономического исследования археологических памятников (методический аспект). М., 1998, с. 18-19.
20. Polyakova O.O. Archaeoastronomical Research of Chashkovsky Ridge // *Archaeoastronomy and Ancient Technologies*, 2013, 1(2), 1-17; <http://aaatec.org/documents/article/po2.pdf> (от 19.05.2014).
21. Зданович Г.Б. Аркаим: арии на Урале или несостоявшаяся цивилизация // Аркаим: Исследования. Поиски. Открытия / Науч. ред. Г.Б. Зданович; Сост. Н.О. Иванова. Челябинск: Творческое объединение «Каменный пояс», 1995; с. 35.
22. Зданович Г.Б. Аркаим: арии на Урале или несостоявшаяся цивилизация // Аркаим: Исследования. Поиски. Открытия / Науч. ред. Г.Б. Зданович; Сост. Н.О. Иванова. Челябинск: Творческое объединение «Каменный пояс», 1995; с. 32.
23. Emchenko D., 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, 2009; p. 478-479.
24. Ишангали Сагындык. Изображение коня в петроглифах Теректы Аулие (Центральный Казахстан) // *Историко-культурное наследие Северной Азии: Сб. науч. тр. / под ред. А.А.Тишкина. Барнаул: Изд-во Алтайского университета, 2001; с. 31.*
25. Полякова О.О. Астрономическая интерпретация изображения коня в петроглифах Теректы Аулие (Центральный Казахстан) // *Экология древних и традиционных обществ. Доклады конференции. Вып. 3. Тюмень: Вектор Бук, 2007; с. 127.*
26. Марсадолова Т.Л. Семантический анализ наскальных рисунков олень у «древа» и олень с «древовидными» рогами // *Ак-Баур – древнее святилище на Западном Алтае (факты, наблюдения и объяснения). Усть-Каменогорск, 2007; с. 62, Рис. 83.*
27. Полякова О.О. Археoaстрономия в зеркале эволюционного познания. М.: «Компания Спутник+», 2007; рис. 49.
28. Видевдат // *Авеста в русских переводах. СПб.: Журнал Нева, Летний сад, 1998; с. 79-80.*
29. Вериго В. Станислав Григорьев: «Не допускать к раскопкам геоглифа никого! Даже меня» // *Chel.mk.ru. <http://chel.mk.ru/article/2014/01/22/973710-stanislav-grigorev-ne-dopuskat-k-raskopkam-geoglifa-nikogo-dazhe-menya.html>* (от 19.05.2014).
30. Завалишин А.Е. StarCalc. // Уваров, С.С. 500 лучших программ для Вашего компьютера. СПб.: Питер, 2009, 301 с.