

Научная статья / Research Article

УДК 903.48:628.36(571.52)

[https://doi.org/10.14258/tpai\(2023\)35\(2\).-11](https://doi.org/10.14258/tpai(2023)35(2).-11)

EDN: WTGNAM

## НОВЫЕ ДАННЫЕ О ВОЗРАСТЕ ДРЕВНЕГО ОРОШАЕМОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В ТУВЕ

**Татьяна Николаевна Прудникова**

Центр биосферных исследований Республики Тыва, Россия;

[tpudnikova@inbox.ru](mailto:tpudnikova@inbox.ru), <https://orcid.org/0000-0001-7194-4576>

**Резюме.** Согласно проведенным исследованиям, Республика Тыва является областью древнего земледелия, чему способствовали географическое расположение и природные условия, в первую очередь горный рельеф и обилие рек на этой территории. Практически во всех речных долинах региона присутствуют разнообразные оросительные системы, соответствующие возможностям техники и организации общественного труда определенных исторических периодов. Здесь можно наблюдать все этапы развития ирригации, согласно классификации Б.А. Латынина, — от раннего, саевого земледелия до простейших типов оросительных каналов, переходящих в сложные веерные системы орошения. О присутствии зачатков земледелия в неолите свидетельствуют находки С.Б. Потахиным пыльцы культурного ячменя возрастом 6–5 тыс. л. в долине Малого Енисея. Развитию земледелия в эпоху бронзы способствовало горно-рудное производство — в недрах Тувы присутствуют крупные месторождения меди. Согласно проведенным исследованиям, развитое орошаемое земледелие существовало на этой территории в хунуское время (Убсунурская котловина, СОАН-9199; Восточно-Тувинское нагорье, СОАН-9201). В 2022 г. были впервые получены радиоуглеродные датировки, подтверждающие присутствие орошаемого земледелия в Туве в первом тысячелетии до н.э., в скифо-сакское время.

**Ключевые слова:** Тува, верховье Енисея, древнее земледелие, долины рек Черби, Тапса, скифо-сакское поселение, ирригационные системы, возраст оросительных каналов, древняя металлургия

**Для цитирования:** Прудникова Т.Н. Новые данные о возрасте древнего орошаемого земледелия в Туве // Теория и практика археологических исследований. 2023. Т. 35, №2. С. 177–192. [https://doi.org/10.14258/tpai\(2023\)35\(2\).-11](https://doi.org/10.14258/tpai(2023)35(2).-11)

## NEW DATA ON THE AGE OF ANCIENT IRRIGATED AGRICULTURE IN TUVA

**Tatiana N. Prudnikova**

Biosphere Research Center of the Republic of Tyva, Kyzyl, Russia

[tpudnikova@inbox.ru](mailto:tpudnikova@inbox.ru), <https://orcid.org/0000-0001-7194-4576>

**Abstract.** According to the conducted research, the Republic of Tyva is an area of ancient agriculture, which was facilitated by the geographical location and natural conditions, first of all, the mountainous terrain and the abundance of rivers in this territory. Practically in all river valleys of the region there are various irrigation systems corresponding to the capabilities of technology and the organization of social labor of certain historical periods. Here you can observe all the stages of irrigation development. According to B.A. Latynin's classification, it is the stage of early irrigated agriculture, the stage of the

simplest types of irrigation channels that turn into complex fan irrigation systems. The presence of the rudiments of agriculture in the Neolithic is evidenced by the finds of pollen of cultivated barley aged 6–5 thousand years in the valley of the Small Yenisei, made by S.B. Potakhin. Mining and ore production contributed to the development of agriculture in the Bronze Age — there are large copper deposits in the bowels of Tuva. According to the conducted research, developed irrigated agriculture existed in this territory in the Xiongnu period (Ubsunur basin, SOAN-9199; East Tuva Highlands, SOAN-9201). In 2022, radiocarbon dating was obtained for the first time, confirming the presence of irrigated agriculture in Tuva in the 1<sup>st</sup> millennium BC, Scythian-Saka time.

**Key words:** Tuva, upper Yenisei, ancient agriculture, valleys of the Cherbi River, Tapsa, Scythian settlement, irrigation systems, age of irrigation channels, ancient metallurgy

**For citation:** Prudnikova T.N. New Data on the Age of Ancient Irrigated Agriculture in Tuva. *Teoriya i praktika arheologicheskikh issledovanij = Theory and Practice of Archaeological Research*. 2023;35(2):177–192. (In Russ.). [https://doi.org/10.14258/tpai\(2023\)35\(2\).-11](https://doi.org/10.14258/tpai(2023)35(2).-11)

## **В**ведение

Аридные территории Центральной Азии с минимальным количеством годовых осадков относятся большинством исследователей к областям развития кочевнических культур, земледелию здесь отводится весьма незначительная роль. Тем не менее многолетние авторские исследования позволяют отнести их к областям развитого в прошлом земледелия (Прудникова, 2020). Современные геоинформационные технологии позволили обнаружить на аридных территориях Тувы, Монголии и сопредельных с ними регионов обширные следы древней земледельческой деятельности — многочисленные следы разнообразных и разновозрастных оросительных систем, древние залежи, как орошаемые в прошлом, так и используемые ранее под богарное земледелие, приуроченные к ним поселенческие объекты. Результаты дистанционных наблюдений были подтверждены наземными ландшафтными, почвенными исследованиями, радиоуглеродным датированием, сравнительным анализом имеющегося материала, подтверждающими в целом присутствие земледелия на обширных просторах Центральной Азии в далеком прошлом.

Развитие земледелия в древней Туве является закономерным процессом, чему способствовали благоприятные природно-климатические условия. Присутствие зачатков земледелия на этой территории в неолите подтверждается результатами споро-пыльцевых анализов, проведенных С.Б. Потахиным в бассейне реки Бурен (разрез Чиланныг, правый приток Каа-Хема). Здесь в террасовых отложениях ручья Чиланныг им «была обнаружена пыльца культурного ячменя, что позволило сделать важный вывод — установление факта наличия земледелия в эпоху неолита (5–6 тыс. л.н.). Наибольшее количество пыльцы культурного ячменя имеет возраст  $5280 \pm 110$  л.н. (ЛУ-2236)» (Потахин, 2000).

Мощные горизонты погребенных почв на южном фланге Кызыльской впадины, юго-западной оконечности Хемчикской котловины возрастом  $4940 \pm 115$  л.н. (СОАН-9198),  $4800 \pm 300$  л.н. (Ле-10851, Прудникова, 2017), демонстрируют запасы почвенных ресурсов в эпоху бронзы перед началом активного использования их человеком. Земледельцами использовались долины небольших рек, где горный рельеф способствовал выводу воды на поля самотеком. На одном из таких орошаемых участков в долине

р. Шуй Хемчикской котловины возраст погребенных почв, перекрытых русловой фацией оросительного канала, соответствует  $3020 \pm 120$  л.н. (СОАН-6602) (Прудникова, Прудников, Спиваков, 2008).

Согласно ландшафтным наблюдениям, радиоуглеродному датированию, развитое орошаемое земледелие существовало на этой территории в хуннское время: Убсунурская котловина,  $2110 \pm 50$  л.н. (СОАН-9199); Восточно-Тувинское нагорье,  $1755 \pm 80$  л.н. (СОАН-9201) (Прудникова, 2015).

В долине р. Тапса, левого притока р. Бий-Хем, было обнаружено первое поселение скифо-сакского времени, вовлеченное в систему оросительных каналов, берущих воду из р. Черби, правого притока р. Тапса (Прудникова, Семенов, 2021). Для определения возраста оросительных каналов было отобрано две пробы.

В бассейне р. Тапса присутствуют проявления медных, золотых и железных руд. Освоение региона, развитие земледелия, по мнению автора, связано с древним горнорудным производством.

### **Объекты исследования**

Республика Тыва, западный фланг Восточно-Тувинского нагорья, долина реки Тапса, левый приток р. Бий-Хем, долина р. Черби, правый приток р. Тапса (рис. 1), древние ирригационные ландшафты и системы, поселение скифо-сакского времени, скифо-сакские курганы.



Рис. 1. Обзорная карта района исследований

Fig. 1. Overview map of the research area

### ***Постановка вопроса***

Территорию древней Тувы обычно относят к области традиционных кочевнических культур. Представители скифо-сакской эпохи первого тысячелетия до н.э. рассматриваются преимущественно как кочевники Центральной Азии. Тем не менее дистанционные исследования (дешифрирование космических снимков) позволили установить принадлежность этой территории к областям развитого земледелия. Определение палеогеографических условий показало большую ее залесенность, присутствие плодородных почв, более мягкие, по сравнению с современными, климатические условия в прошлом. Нерастроченные почвенные ресурсы предполагают закономерное развитие земледелия на этой территории в первом тысячелетии до н.э.

### ***Материалы и методы***

Работа основана на дистанционных исследованиях, изучении объекта, осуществляемом на расстоянии, без непосредственного контакта с ним измерительного прибора (дешифрирование космических снимков). Первоочередные необходимые материалы: космические снимки ресурсов Google Earth, BING, Yandex, Совзонд, программы ESRI ArcGIS Clarity, ArcGIS Earth и др. Для создания общей картины природных условий прошлого необходимы географические, геологические, топографические карты, исторические справки, а также научные публикации, литературные источники, ресурсы интернета. Анализ имеющегося материала (верификация ландшафтных ситуаций) подтверждают материалы полевых исследований, включающие наземные ландшафтные наблюдения, комплексные почвенные исследования, анализ погребенных почв, торфяников, карпологический материал, артефакты.

Определение возраста исследуемых объектов произведено в лаборатории геологии и палеоклиматологии кайнозоя Института геологии и минералогии СО РАН г. Новосибирска, лаборатории археологической технологии ИИМК РАН, Санкт-Петербург, Киевской радиоуглеродной лаборатории института геохимии Национальной академии наук Украины. Палеоботанические исследования выполнены в Институте леса им. В.Н. Сукачева СО РАН. Разработанная методология была успешно применена автором при исследовании ландшафтов Тувинской впадины, Убсунурской котловины, Центральной и Северо-Западной Монголии, Индии, Пакистана, Китая (Прудникова, 2017; 2018; 2019).

### ***Результаты исследования и обсуждение***

Согласно проведенным исследованиям, бассейн верхнего Енисея, территория современной Тувы, относится к области широко развитого в прошлом земледелия (Прудникова 2005; 2020). В 2022 г. был получен новый материал, подтверждающий его присутствие в регионе в глубокой древности.

В 2019 г., в рамках индивидуальной программы социально-экономического развития Республики Тыва для формирования конкурентоспособного туристического продукта и агротуризма, в долине р. Тапса, правом притоке р. Бий-Хем, были проведены специальные ландшафтные исследования.

Район исследований относится к западной оконечности Восточно-Тувинского нагорья, обширного водораздельного пространства между реками Бий-Хем и Каа-Хем, являющегося важнейшей орографической единицей Восточной Тувы. Большое значение имеет геологическое строение территории, представленное вулканогенно-осадочны-

ми образованиями нижнего палеозоя, перекрытыми красноцветными континентальными отложениями девона.

Долина р. Тапсы и нижний участок р. Черби в указанном районе приурочены к периферийной части Ондумского палеовулкана, вмещающего многочисленные проявления полезных ископаемых, в первую очередь это медь, золото, железо. В южной части рассматриваемого участка присутствуют мезозойские угленосные отложения, что в целом говорит о важности и значимости территории у ее древних насельников.

Рельеф района характеризуется как низкогорный, эрозионно-тектонический, сильно расчлененный, с широким развитием мелкосопочника. Южные склоны более изрезаны, участками обрывисты, северные — более пологие. Максимальные абсолютные отметки — 1704 м, вершина Хаактыг-Ой. Растительность представлена низкорослыми кустарниками, степным травянистым покровом. В долинах рек и преимущественно на северных склонах — лесная растительность (кедр, лиственница, тополь, осина береза, кустарники). В почвенном покрове преобладают каштановые почвы.

В долине р. Тапса, в месте впадения в нее правого притока Черби, присутствуют следы хорошо развитой древней оросительной системы. Оросительные каналы присутствуют по обоим бортам р. Черби, а также обширному правому борту р. Тапса. Отдельные ее участки используются до настоящего времени. В приустьевой части р. Черби находится село с одноименным названием.

Оросительные системы Черби, Тапсы хорошо укладываются в схему развития ирригации, предложенную Б.А. Латыниным (1956, с. 15–25).

Река Черби при впадении в р. Тапса в своей приустьевой части образует разветвленную дельту, представляющую идеальные условия для саевого (каирного) земледелия. Согласно Б.А. Латынину, «**саевое земледелие** было широко развито на участках концевых разливов рек, субаэральных дельтах. Это изначально естественное орошение, когда увлажнение почвы происходило при перемене направления русла реки. Первоначально орошение применялось только в условиях сезонности и границ паводков, и только потом уже происходило какое-то их (русел) регулирование и направление» (Латынин, 1956). Русла саев (перемежающихся потоков) постепенно обваловывались и становились непосредственно каналами.

Особенности горного рельефа, неотектонические процессы благоприятствовали формированию в Туве обширных субаэральных (надводных) дельт в долинах правых притоков Каа-Хема, Улуг-Хема, на северных флангах хребтов Танну-Ола, в Хемчикской котловине (преимущественно по левому борту, в зоне Хемчикского регионального разлома), в Убсунурской котловине. Согласно дистанционным наблюдениям, все субаэральные дельты использовались древними земледельцами.

Б.А. Латынин, проанализировав хронологическую последовательность в изменении способов орошения и в хозяйственном освоении поливных земель, а также исследовав общественно-историческую закономерность изменения их ареалов, относил саевое земледелие к I (**самой ранней**) ступени в схеме развития ирригации (рис. 2).

На космоснимке (рис. 2) в области дельты, частично заросшей лесом, просматриваются следы орошаемых земельных наделов. На правом борту — протяженные обвалованные русла, превращенные в оросительные каналы. Отдельные участки дельты,

области саевого земледелия используются в настоящее время, здесь обустроено садоводческое хозяйство, где производится постоянный полив, самотеком и речного русла.



*Рис. 2. Приустьевая часть р. Черби, область саевого земледелия. Ресурсы Google, <https://support.google.com/earth>. Условные знаки указывают на точки отбора почвенных проб для определения возраста*

*Fig. 2. The estuary part of the Cherbi river, the area of irrigated farming. Google resources, <https://support.google.com/earth>. Conventional signs indicate the points of sampling of soil samples to determine the age*

На левом берегу р. Черби на сложно расчлененном рельефе четвертичного чехла вдоль русла также присутствует разветвленная оросительная система, созданная для увеличения пахотной площади. Рисунок этой системы говорит о больших человеческих усилиях, опыте и знаниях, необходимых для ее сооружения, и система кажется бесполезной в настоящее время. Результатом невероятных ирригационных работ являются небольшие орошаемые участки площадью около 250×350 и менее метров (координаты: N — 51°54'57,7595", E — 94°38'29,8264"). Вероятно, строительство ее происходило на завершающем этапе саевого земледелия и переходе к строительству настоящих каналов, при большом дефиците пахотных угодий; в то время, когда еще не использовалось обширное пространство правого борта.

Следы русел древнейших каналов простейшего типа наблюдаются на правом борту долины р. Тапса, западнее р. Черби, у основания горных склонов, в зоне высоких степей, (рис. 3, 4), относимые нами, согласно классификации Б.А. Латынина, ко II ступени развития ирригации. Верхний их уровень в долине р. Черби соответствует абс. отм. 880–870 м.

**II ступень.** «Небольшие, но многочисленные оросительные системы с искусственным водосбором на склонах предгорий, направлявшие перемежающиеся речки и потоки для сезонного полива высоко расположенных степей. Применение таких простых форм искусственного орошения, не требовавших сложных земляных работ, значительно расширило первоначальный ареал поливных земель, присоединив к заболачивавшимся низинам зону предгорных засушливых степей» (Латынин, 1956).



Рис. 3. Следы древнего оросительного канала в долине р. Тапса (правый борт р. Черби).  
Ресурсы Google, <https://support.google.com/earth>

Fig. 3. Traces of an ancient irrigation canal in the valley of the Tapsa River (starboard side of the  
Cherbi River) Google resources, <https://support.google.com/earth>

Оросительные каналы простейшего типа на территории Тувы распознаются по протяженным подводным руслам, расположенным на делювиальных склонах, имеющих своеобразный рисунок, создаваемый эрозионными процессами. При полевых исследованиях следы таких русел с трудом просматриваются по слабо выраженному горизонтальному уровню. Ширина русел обычно не более метра. Боковыми стенками каналов являются каменные кладки, скальные выходы, земляные валы. Общую картину древней ирригации можно увидеть только с помощью геоинформационных технологий — дешифрирования аэро-космоснимков поверхности Земли.



*Рис. 4. Следы русла древнего оросительного канала, правый борт долины р. Тапса. Фото Т.Н. Прудниковой, 2020 г.*

*Fig. 4. Traces of the bed of an ancient irrigation canal, the right side of the valley of the Tapsa river. Photo by T.N. Prudnikova, 2020*

Дистанционные наблюдения позволили увидеть, что русло канала на правом борту долины р. Тапса подведено к природному объекту, своеобразной естественной крепости, выделяющейся своими геометрическими очертаниями. При последующих ландшафтных наблюдениях и предварительной археологической разведке распознанный объект был верифицирован как поселение скифо-сакского времени (рис. 3, Черби-2) (Прудникова, Семенов, 2021, с. 199–202). Внутри поселения — несколько углублений, возможно, следы жилищ. В пределах и на окраинах поселенческого объекта — мелкие обломки керамики, каменные артефакты. Протяженность канала, подводящего к поселению воду, около 4 км. Особенности ландшафта, небольшое озеровидное расширение, расположенное ниже поселения, предполагают присутствие в прошлом на этой территории небольшого водохранилища (рис. 5), куда первоначально сбрасывалась подведенная к поселению вода.

От основания южной стены «крепости-поселения» русло канала выходит в степную зону и по всем правилам ирригационной практики обводняет обширную площадь высоких степей правого борта р. Тапса. Но это уже другие каналы. За пределами поселения они имеют иную ландшафтную приуроченность, другой рисунок, выглядят иначе вышеописанного.

Для определения возраста оросительных каналов были отобраны пробы на левом борту р. Черби (согласно нашим представлениям, завершающий этап саевого земледелия) и в районе обнаруженного скифо-сакского поселения, у каналов более свежего облика.



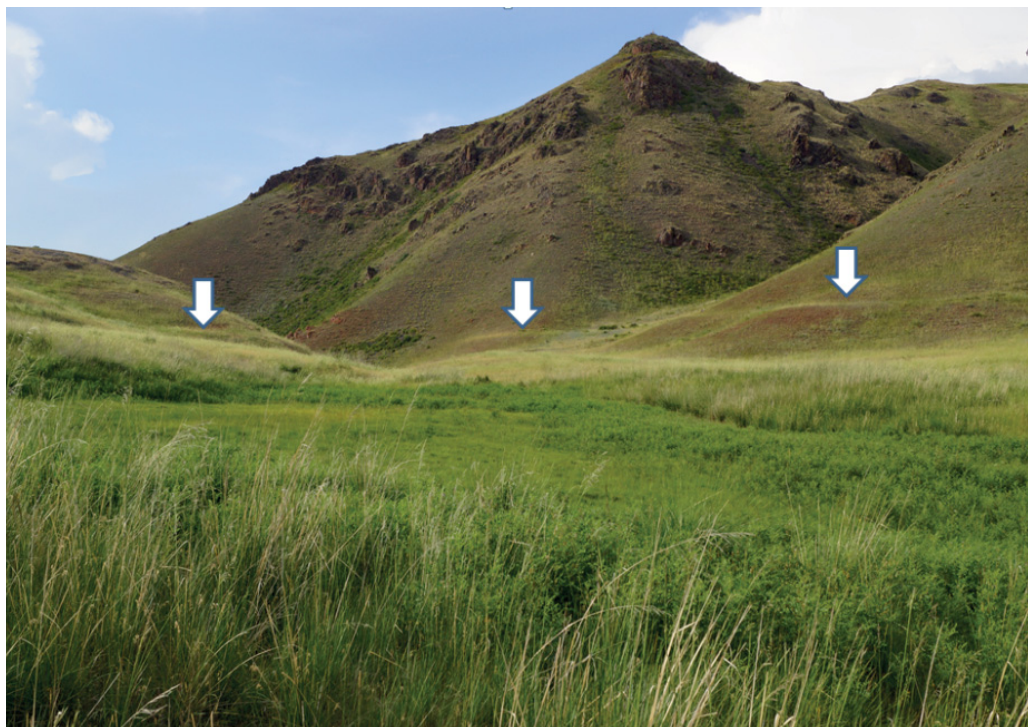


Рис. 5. Правый борт долины р. Тапса. На переднем плане – предполагаемый резервуар для сбора спускаемой из канала воды (водохранилище). Стрелки указывают на русло древнего канала, подходящего к поселению. Фото Т.Н. Прудниковой, 2022 г.

Fig. 5. The right side of the valley of the Tapsa River. In the foreground is a proposed reservoir for collecting water drained from the channel (reservoir). The arrows point to the bed of an ancient canal suitable for the settlement. Photo by T.N. Prudnikova, 2022

В 2022 г. были получены результаты радиоуглеродного датирования возраста погребенных под валами оросительных каналов древних почв, которые могут свидетельствовать о времени сооружения ирригационных систем. Древние оросительные системы являлись основательными сооружениями с массивными боковыми валами. В большинстве случаев, особенно на южных склонах, боковые валы, как и сами каналы, разрушены. Но именно основательность сооружений, предназначение каналов для длительного функционирования сохранило отдельные элементы их конструкций, остатки валов, мощность которых достигает от 50 до 100 и более см.

В точках поиска погребенных почв в долинах р. Черби — Тапса присутствуют земляные валы (гравийно-щебнисто-суглинистый материал).

**СОАН-10013, 2665±115 л.н., левый борт р. Черби, приток р. Тапса**

Погребенная почва, датирование проведено по сумме фракций гуминовых кислот. Погребенные почвы под валом древнего канала. Высота 873 м. Глубина залегания от дневной поверхности 55–60 см.

**СОАН-10014, 2215±125 л.н., правый борт р. Тапса**

Погребенная почва, датирование проведено по сумме фракций гуминовых кислот. Погребенные почвы под валом канала, р. Тапса, правый приток р. Бий-Хем; Высота 858 м. Глубина залегания от дневной поверхности 55–60 см.

Дата **2665±115 л.н.** — это первый результат, подтверждающий на данном этапе исследований существование орошаемого земледелия в Туве в первом тысячелетии до н.э., в скифо-сакское время.

На левобережных террасах р. Тапса в районе устья р. Черби на небольшой площади отчетливо дешифруются тесно расположенные цепочки древних курганов, могильник Черби (рис. 6, Вайнштейн, 1956; Мандельштам, 1992). Цепочки таких курганов отсутствуют на территории орошаемых полей на противоположном борту Тапсы — земледельцы не проводили погребения на обрабатываемых ими полях. Отметим, что в разрезах строительных траншей вблизи найденного поселения вскрываются перекрытые современными наносами черноземы, черноземовидные почвы, отсутствующие в современном почвенном покрове. Мощные черноземовидные почвы возрастом  $2640\pm 40$  лет (СОАН-9204) были обнаружены нами в долине р. Тес-Хем, что говорит о богатых почвенных ресурсах региона первого тысячелетия до н.э.



Рис. 6. Курганы на левом борту р. Тапса (напротив устья р. Черби).  
Ресурсы Google, <https://support.google.com/earth>

Fig. 6. Mounds on the left side of the Tapsa River (opposite the mouth of the Cherbi River).  
Google resources, <https://support.google.com/earth>

Присутствие орошаемого земледелия в долине р. Тапса, вероятно, не случайно, его развитию могло способствовать горнорудное производство. Системы орошения мож-

но увидеть в Туве во всех районах медных и железных проявлений руд, рядом с древними выработками, плавильными печами эпохи поздней бронзы, раннего железа (долины притоков р. Каа-Хем — р. Ондум, Хопто, Бай-Сют, Бурен-Хем и др., долины рек Хемчикской котловины, Чиргаки и др.).

В бассейне р. Тапса, в верховьях ее притоков, находятся крупные проявления меди, полиметаллов (Медное, Ильчир, Кызыл-Торгское, Чиланныг). Рядом с медными проявлениями часто присутствуют разнообразные типы железного оруденения. В долине Тапсы обнаружены золотые россыпи, находки крупных самородков золота в ее притоках были известны еще в XX в.

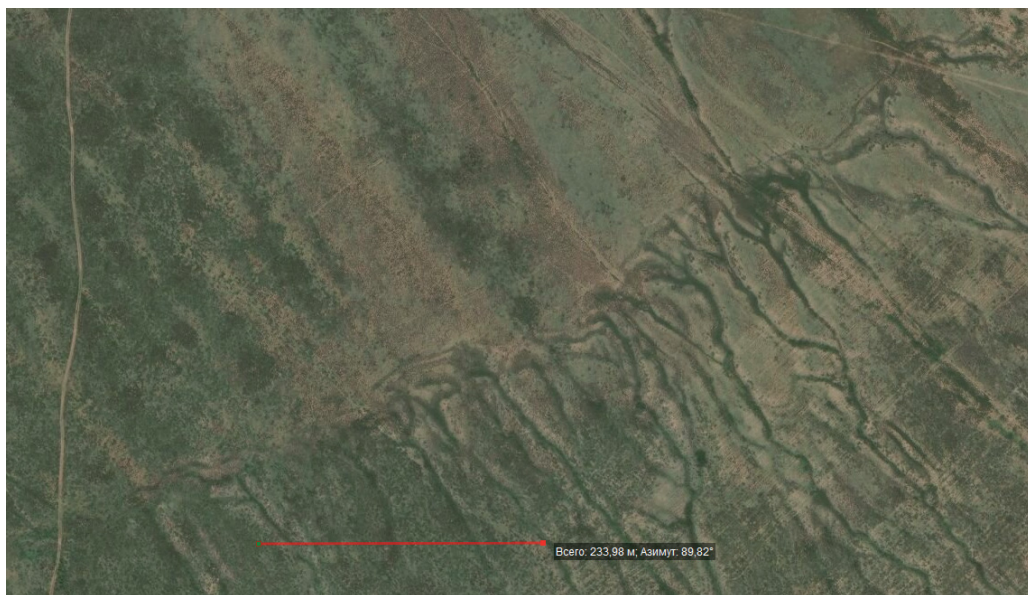


Рис. 7. Русло головного канала на делювиальном склоне в долине р. Чаа-Холь. Ресурсы Google, <https://support.google.com/earth>

Fig. 7. The channel of the head canal on the deluvial slope in the valley of the Chaa-Khol river. Google resources, <https://support.google.com/earth>

В точках рудной минерализации присутствуют древние выработки — карьеры, ямы. Отвалы отработок проявления Медного, насыщенные великолепным азуритом, имеют весьма значительные размеры. Все это говорит об увеличении роста населения, и в первую очередь это были первые рудокопы, древние металлурги. Для обеспечения продовольствием населения, занимающегося горнорудным промыслом, развивалось земледелие, которое вначале было сосредоточено в долине р. Черби, как наиболее близко расположенной к рудным проявлениям и удобной для орошаемого земледелия. И это, вероятно, происходило в завершающие этапы эпохи поздней бронзы, в начале века железа (завершающий этап саевого земледелия, 2665±115 л.н.).

Поскольку проявления и месторождения железа в этом регионе значительно преобладают, на смену меди и бронзе пришло железоделательное производство. Во всех

правых притоках р. Каа-Хем присутствуют обширные следы варки (плавки) железа. Замечательное подтверждение этому можно увидеть в долине р. Ондум, расположенной южнее древних выработок проявления Медного, насыщенной проявлениями железных руд, сыродутными горнами, отходами железодельного производства и участками орошаемых полей. Непосредственно в районе самого рудопроявления Медного присутствует линейное тело гематит-баритовых руд длиной 400 м с установленными рудными концентрациями серебра, золота, аномальным содержанием цинка, свинца, мышьяка (Рудные формации Тувы, 1981, с. 54–74).

В соответствии с ростом населения земледельческие площади также увеличились, увеличилась протяженность оросительных систем. В долине р. Тапса начал использоваться обширный ее правый борт, имеющий субширотное простирание и получающий максимум солнечной радиации. Это подтверждается результатами радиоуглеродного датирования почв под руслом оросительного канала вблизи обнаруженного поселения (СОАН-10014,  $2215 \pm 125$  л.н.).

Сходство конструкций, рисунка, ландшафтной обусловленности отдельных участков древнего земледелия в долинах рр. Чаа-Холь, Хонделен, Темир-Суг на территории Тувы предполагает их одновозрастность, отнесение к первому тысячелетию до н.э. (рис. 7).

Рядом с указанными древними агроландшафтами присутствует большое количество скифо-сакских курганов. И эти курганы отсутствуют на древних земельных наделах.

На территории соседней с Тувой Хакасии присутствие орошаемого земледелия в первом тысячелетии до н.э. не вызывает сомнений. Согласно С.В. Киселеву (1951), во многих районах Минусинской котловины присутствуют остатки древних тагарских оросительных систем. Вода для оросительных каналов иногда подводилась за 15–20 км. По мнению С.В. Киселева (1951), Я.И. Сунчугашева (1989), начало земледелия в Минусинской котловине относится к дотагарскому времени, к эпохе бронзы. В тагарское время земледелие занимает видное место в хозяйстве.

### **Заключение**

Благоприятные природно-климатические условия послужили закономерному развитию земледелия на территории древней Тувы, чему способствовало сочетание следующих факторов: географическое расположение; геологическая структура; тектоника, сформировавшая горный рельеф и многообразие ландшафтов; обилие рек; плодородные почвы; эпохи теплого и относительно влажного климата; большое количество солнечной радиации. К началу активного антропогенного воздействия на окружающую среду Тува была более залесена и реки были более полноводными.

Зачатки земледелия, согласно находкам пыльцы культурного ячменя, относятся к эпохе неолита. Культура орошаемого земледелия была принесена на территорию древней Тувы западными племенами в эпоху бронзы. «В значительно смешанном составе населения Тувы эпохи бронзы доминирующим типом был европеоидный вариант» (протоморфный древне-средиземноморский антропологический тип, сходство с типами Таджикистана, памиро-ферганский и другие типы; Кириченко, 2005, с. 194–243). Таджикистан, Фергана — области древнего земледелия Средней Азии. Племенам, владевшим искусством плавки металла (Семенов, 1997, с. 152–160), были знакомы навыки земледельческих работ. Это могли быть и пришлые земледельцы, претерпевшие экологический кризис на древних агроланд-

шафтах Средней Азии. Древнейшая культура ранних земледельцев Средней Азии возникла в предгорьях Копетдага еще в 6-м тысячелетии до н.э. (Прудникова, 2005).

Немалая роль в развитии земледелия принадлежит древнему горнорудному производству. Комплексное металлоделательное хозяйство, предусматривающее плавку металла, изготовление орудий труда и вооружения, ремесленные мастерские (изготовление керамики и др.), не могло обойтись без земледелия. Для человека, сумевшего выплавить металл из куска руды, не было невыполнимой технической задачей подвести воду к определенному участку. При увеличении производственных мощностей металлургического производства увеличивались площади земельных наделов.

Полученный результат возраста оросительной системы в долине р. Черби ( $2665 \pm 115$  л.н.) подтверждает закономерное присутствие орошаемого земледелия в последующий после эпохи бронзы период в Туве. Согласно Л.Р. Кызласову, «в уюкское время в Туве существовал племенной союз, в который входили племена и этнические группы, сходные по культуре и хозяйственной деятельности, но, весьма вероятно, имевшие разное происхождение, а может быть, и разные языки», «на позднем этапе (V–III вв. до н. э.) известно гораздо больше уюкских поселений, хорошо определяющихся по многочисленным обломкам характерной для этого времени глиняной посуды, каменным зернотеркам и пестам...» (Кызласов, 1979, с. 32–35).

По нашему мнению, отдельная часть населения скифо-сакского времени могла быть оседлой, его хозяйственной деятельностью было земледелие и металлоделательное производство.

Палеогеографические исследования, проведенные на территории Тувы и Монголии, говорят о более развитой лесной растительности в прошлом (Прудникова, 2017, с. 143–151). По нашему мнению, кочевое скотоводство в его современном понимании в скифо-сакскую эпоху только начинало формироваться, так как еще не существовало обширных пастбищ, сельскохозяйственных ландшафтов, созданных именно скотоводством, способных прокормить «тысячные стада» кочевников.

Возможным подтверждением большей залесенности в долине р. Тапса может служить факт строительства сложной системы орошения, бесполезной с современной точки зрения, на небольшой площади левого борта р. Черби. Пустынный в настоящее время правый ее борт, благоприятный для земледелия, в полной мере стал использоваться позднее, возможно, как раз по причине присутствия леса. Особенности рельефа этого правобережного участка, присутствие родников могут способствовать закреплению здесь древесной растительности даже в настоящее время, но при отсутствии многочисленного поголовья скота.

По мере истощения плодородия почв, ее эрозии и дефляции, иссушения территории, связанного в первую очередь со сведением леса, земледелие угасает. Но на протяжении тысячелетий оно существовало, а во время раннего Средневековья достигло невероятного расцвета, о чем свидетельствуют результаты дистанционных исследований (Прудникова, 2020).

Несмотря на то что земледелию в Туве отводится весьма незначительная роль, древние ирригационные ландшафты вполне способны функционировать и в настоящее время, являясь потенциальным источником продовольственной безопасности республики.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

Вайнштейн С.И. Отчет об археологических раскопках в Туве в 1956 г. Фонды Национального Музея им. Алдан-Маадыр Республики Тыва. Кызыл, 1956.

Кириченко Д.А. Антропологический очерк Тувы (эпоха бронзы — средние века) // *Vaki universitetinin x b r l ri*. 2005. №3. С. 194–243.

Киселев С.В. Древняя история Южной Сибири. М. : Академиздат, 1951. С. 255, 513, 570.  
Кызласов Л.Р. Древняя Тува. М. : МГУ, 1979. 208 с.

Латынин Б.А. Вопросы истории ирригации древней Ферганы // Краткие сообщения института истории материальной культуры. Вып. 64. М. : Изд-во АН СССР, 1956. С. 15–25.

Мандельштам А.М. Ранние кочевники скифского периода на территории Тувы // *Степная полоса Азиатской части СССР в скифо-сарматское время*. М. : Наука, 1992. С. 178–196.

Потахин С.Б. Разрез «Чиланныг»: новые данные о природе Тувинской котловины во второй половине голоцена и зарождении неолитического земледелия // *Материалы II Международного симпозиума «Степи Северной Евразии: Стратегия сохранения природного разнообразия и степного природопользования в XXI веке»*. Оренбург : ИПК «Газпромпечатъ», 2000. 422 с.

Прудникова Т.Н. Природные закономерности развития орошаемого земледелия в древней Туве: автореф. дис. ... канд. геогр. наук. Барнаул, 2005. 20 с.

Прудникова Т.Н. Земледелие эпохи гуннов на территории Центральной Азии (новые данные по результатам радиоуглеродного датирования) // *Материалы XV совещания географов Сибири и Дальнего Востока*. Иркутск : Изд-во Ин-та географии СО РАН, 2015. С. 139–142.

Прудникова Т.Н. Древнее земледелие и особенности палеогеографии Убсунурской котловины // *География и природные ресурсы*. 2017. №1. С. 143–151.

Прудникова Т.Н. К вопросу о древнем земледелии аридных территорий Центральной Азии: земледелие Убсунурской котловины // *Археология, этнография и антропология Евразии*. 2018. Вып. 46, №1. С. 66–75.

Прудникова Т.Н. Таримская впадина и трансформация ее ландшафтов // *Аридные экосистемы*. 2019. Т. 25, №3. С. 5–15.

Прудникова Т.Н. Древнее земледелие и трансформация ландшафтов Центральной Азии. СПб. : Сциентиа, 2020. 196 с.

Прудникова Т.Н., Прудников С.Г., Спиваков С.Г. Древняя мелиорация на юге Сибири — оросительные системы эпохи бронзы в Туве // *Материалы региональной конференции по опустыниванию степных территорий*. Абакан : Журналист, 2008. С. 61–65.

Прудникова Т.Н., Семенов А.В. Древнее земледелие в верховье Енисея. Долины рр. Черби, Тапса // *Бюллетень Института истории материальной культуры РАН (Охранная археология)*. Т. 11. СПб. : Институт истории материальной культуры РАН, 2021. С. 199–202.

Рудные формации Тувы / В.В. Зайков, В.И. Лебедев, В.Г. Тюлуш, В.И. Гречищева, К.С. Кужугет. Новосибирск : Наука, 1981. С. 54–74.

Семенов Вл.А. Окуневские памятники Тувы и Минусинской котловины. Сравнительная характеристика и хронология // *Окуневский сборник*. СПб. : Петро-РИФ, 1997. С. 152–160.

Сунчугашев Я.И. Памятники орошаемого земледелия в древней Хакасии. Красноярск : КГУ, 1989. 100 с.

## REFERENCES

Weinstein S.I. Report on Archaeological Excavations in Tuva in 1956. Funds of the National Museum named after Aldan-Maadyr of the Republic of Tyva. Kizil, 1956 (*In Russ.*)

Kirichenko D.A. Anthropological Essay of Tuva (Bronze Age — Middle Ages). *Baki universitetinin x b r l ri*. 2005;3:194–243. (*In Russ.*)

Kiselev S.V. Ancient History of Southern Siberia. Moscow : Akademizdat, 1951. Pp. 255, 513, 570. (*In Russ.*)

Kyzlasov L.R. Ancient Tuva. Moscow : MGU, 1979. 208 p. (*In Russ.*)

Latynin B.A. Questions of the History of Irrigation of Ancient Fergana. In: USSR Academy of Sciences. In: A Brief Description of the Institute of the History of Material Culture. Issue 64. Moscow : Izd-vo AN SSSR, 1956. Pp. 15–25. (*In Russ.*)

Mandelstam A.M. Early Nomads of the Scythian Period on the Territory of Tuva. In: Steppe Strip of the Asian Part of the USSR in the Scythian-Sarmatian Time. Moscow : Nauka, 1992. Pp. 178–196. (*In Russ.*)

Potakhin S.B. Section “Chilannyg”: New Data on the Nature of the Tuva Basin in the Second Half of the Holocene and the Origin of Neolithic Agriculture. In: Proceedings of the II International Symposium of the Northern Steppe Eurasia: Strategy of Conservation of Natural Diversity and Steppe Use in the 19<sup>th</sup> Century. Orenburg : IPK “Gazprompechat”, 2000. 422 p. (*In Russ.*)

Prudnikova T.N. Natural Patterns of Development of Irrigated Agriculture in Ancient Tuva: Abstract. Dis. ... Cand. of Geographical Sciences. Barnaul, 2005. 20 p. (*In Russ.*)

Prudnikova T.N. Agriculture of the Xiongnu Epoch in Central Asia (new data on the results of radiocarbon dating). In: Proceedings of the XV Meeting of Geographers of Siberia and the Far East. Irkutsk : Izd-vo In-ta geografii SO RAN, 2015. Pp. 139–142. (*In Russ.*)

Prudnikova T.N. Ancient Agriculture and Features of Paleogeography of the Ubsunur basin. *Geografiya i prirodnye resursy = Geogr. and Nature res.* 2017;1:143–151. (*In Russ.*)

Prudnikova T.N. On the Issue of Ancient Agriculture of the Arid Territories of Central Asia: Agriculture of the Ubsunur Basin. *Arheologiya, etnografiya i antropologiya Evrazii = Archaeology, Ethnography and Anthropology of Eurasia.* 2018;46(1):66–75. (*In Russ.*)

Prudnikova T.N. The Tarim Depression and the Transformation of its Landscapes. *Aridnye ekosistemy = Arid Ecosystems.* 2019;25(3):5–15. (*In Russ.*)

Prudnikova T.N. Ancient Agriculture and Transformation of Landscapes of Central Asia. St. Petersburg : Scientia, 2020. 196 p. (*In Russ.*)

Prudnikova T.N., Prudnikov S.G., Spivakov S.G. Ancient land Reclamation in the South of Siberia — Irrigation Systems of the Bronze Age in Tuva. In: Materials of the Regional Conference on Desertification of Steppe Territories. Abakan : Zhurnalists, 2008. Pp. 61–65. (*In Russ.*)

Prudnikova T.N., Semenov A.V. Ancient Agriculture in the Upper Reaches of the Yenisei Valleys of R.R. Cherbi, Tapsa. In: Bulletin of the Institute of the History of Material Culture of the Russian Academy of Sciences (Conservation Archaeology). Vol. 11. St. Petersburg : Institut istorii material'noj kul'tury RAN, 2021. Pp. 199–202. (*In Russ.*)

Ore Formations of Tuva / V.V. Zaikov, V.I. Lebedev, V.G. Tyulyush, V.II. Grechishcheva, K.S. Kuzhuget. Novosibirsk : Nauka, 1981. Pp. 54–74. (*In Russ.*)

Semenov V.A. Okunevsky Sites of Tuva and the Minusinsk Basin. Comparative Characteristics and Chronology. In: Okunevsky collection. St. Petersburg : Petro-RIF, 1997. Pp. 152–160. (*In Russ.*)

Sunchugashev Ya.I. The Sites of Irrigated Agriculture in Ancient Khakassia. Krasnoyarsk : KGU, 1989. 100 p. (*In Russ.*)

---

#### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ / INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

---

**Прудникова Татьяна Николаевна**, кандидат географических наук, ведущий научный сотрудник Центра биосферных исследований Республики Тыва, Кызыл, Россия.

**Tatiana N. Prudnikova**, Candidate of Geographical Sciences, Leading Scientist, Center for Biosphere Research of the Republic of Tyva, Kyzyl, Russia.

*Статья поступила в редакцию 03.05.2023;*

*одобрена после рецензирования 11.06.2023;*

*принята к публикации 14.06.2023.*

*The article was submitted 03.05.2023;*

*approved after reviewing 11.06.2023;*

*accepted for publication 14.06.2023.*