

**КУЛЬТУРА КАК СИСТЕМА  
В ИСТОРИЧЕСКОМ КОНТЕКСТЕ:  
ОПЫТ ЗАПАДНО-СИБИРСКИХ  
АРХЕОЛОГО-ЭТНОГРАФИЧЕСКИХ  
СОВЕЩАНИЙ**



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**КУЛЬТУРА КАК СИСТЕМА  
В ИСТОРИЧЕСКОМ КОНТЕКСТЕ:  
ОПЫТ ЗАПАДНО-СИБИРСКИХ  
АРХЕОЛОГО-ЭТНОГРАФИЧЕСКИХ СОВЕЩАНИЙ**

*Материалы XV Международной Западно-Сибирской  
археолого-этнографической конференции  
Томск, 19 – 21 мая 2010 г.*

«Аграф-Пресс»  
2010

УДК 39 + 902/904] (P571)

ББК 63.4 + 63.5

К 90

**К 90** Культура как система в историческом контексте: Опыт Западно-Сибирских археолого-этнографических совещаний. – Материалы XV Международной Западно-Сибирской археолого-этнографической конференции. – Томск: Аграф-Пресс, 2010. – 506 с.

ISBN 978-5-98693-026-8

В сборнике публикуются материалы XV Международной Западно-Сибирской археолого-этнографической конференции. В статьях рассматриваются пространство, время, этнос как основные координаты культуры, содержательная характеристика культуры (компоненты культуры, система жизнеобеспечения, социо-нормативная деятельность, символика культуры), этнокультурное взаимодействие народов региона от палеолита до современности, принципы, подходы, методика междисциплинарного синтеза.

Для археологов, этнографов, антропологов, лингвистов, историков, культурологов, музеологов.

УДК 39 + 902/904] (P571)

ББК 63.4 + 63.5

Редакционная коллегия:

Д-р ист. наук М.Ф. Косарев, д-р ист. наук А.И. Мартынов, академик РАН, д-р ист. наук В.И. Молодин,  
д-р ист. наук О.М. Рындина, Л.В. Чёрная (тех. секретарь), д-р ист. наук М.П. Чёрная (отв. редактор),  
д-р ист. наук Л.А. Чиндина

Рецензент – д-р ист. наук В.Ф. Старков

Сборник подготовлен и издан при финансовой поддержке  
Российского гуманитарного научного фонда, проект № 10-01-14059г

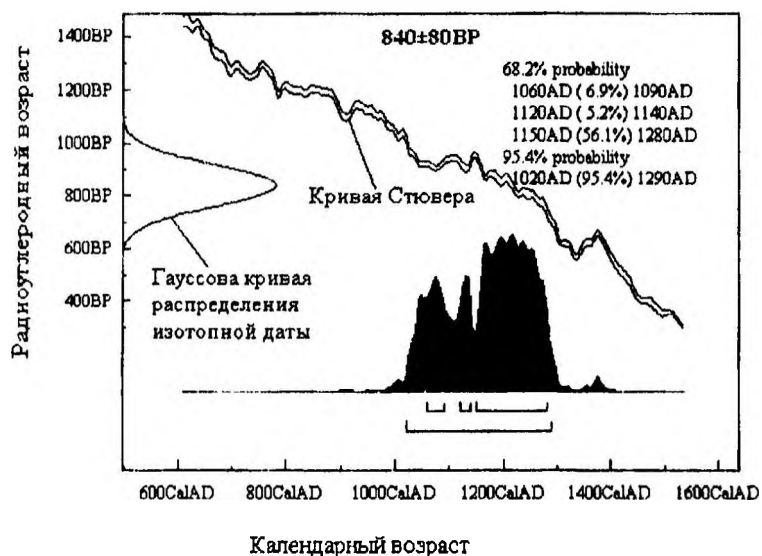
ISBN 978-5-98693-026-8

© Коллектив авторов, 2010,

© Томский государственный университет, 2010

что искажение возраста образцов в районе BP=5000 лет может достигать до 250 лет. Введение поправки на изотопное фракционирование особенно актуально для микрообразцов, так как такие образцы имеют, как правило, тонкий костный слой, легко проницаемый для природных разрушающих агентов.

В настоящее время имеются калибровочные кривые протяжённостью более 10 000 лет, выполненные на основе сравнения результатов радиоуглеродных измерений и дендрохронологических дат. Работа по их составлению проводилась в течение нескольких лет лабораториями Аризоны, Пенсильвании и других научных центров. При построении кривых был использован единый подход для статистического анализа, математической обработки полученных результатов и метода конструкции кривой. В результате в научную практику введена обобщённая калибровочная кривая Стювера (Pearson, Stuiver, 1986, p. 23), которая затем уточнялась и послужила основой для компьютерных программ перевода радиоуглеродных определений в календарное время. Участок кривой Стювера, соответствующий полученному нами диапазону радиоуглеродных распределений образца кости монгольского захоронения, приведён на рис. 2.



Радиоуглеродный возраст образца кости составил  $840 \pm 80$  BP, что соответствует гауссовой кривой распределения многократных измерений возраста, вокруг среднего арифметического значения  $t$ . В практике датирования для характеристики доверительного интервала обычно используют величину одного стандартного отклонения среднего  $-\sigma$  (Вагнер, 2006, с. 575). В этом случае ожидается, что с вероятностью 68,2 % истинное значение возраста находится в интервале от  $(t - \sigma)$  до  $(t + \sigma)$ , то есть вероятность того, что истинное значение находится вне этого интервала, составляет еще примерно 1/3. Если удвоить  $\sigma$ , то с вероятностью 95,4 % ожидается, что истинный возраст находится в интервале от  $(t - 2\sigma)$  до  $(t + 2\sigma)$ , а если утроить, то с вероятностью 99,7 % в интервале от  $(t - 3\sigma)$  до  $(t + 3\sigma)$ .

В результате преимуществ новой комплексной технологии, выразившихся в специальной пробоподготовке, вакуумного пиролиза, и др., был определен возраст кости монгольского захоронения. Календарный возраст образца кости (рис. 2.) с вероятностью 95,4 % находится в интервале между 1020 и 1290 гг. н.э.; и с вероятностью 68,2 % – в интервале 1060 и 1280 гг. н.э., что соответствует периоду развитого средневековья или кануну (началу) монгольского великодержавия на территории Евразии. Таким образом, предварительные прогнозы, сделанные на базе археологических методов, были надежно подтверждены новым методом естественнонаучных исследований.

Комплексная технология позволяет проводить датирование не только образцов костей с очень низким суммарным содержанием коллагена (до 250–300 мг), но также и других материалов, содержащих в своем составе примеси органического происхождения (травы, солома, донный ил, навоз и др.) – например, образцов керамики. Названные органические примеси в тесте первичной (не обработанной) керамики достигают десятков %. Содержание углерода в виде включений угля после отжига керамики составляет, в большинстве случаев, 0,6–2 % от общего её веса. Этот углерод сравнительно хорошо защищен от окисления алюмосиликатной матрицей. Наличие такого типа керамики создает предпосылки для успешного радиоуглеродного датирования многих археологических комплексов. При отсутствии других органических остатков радиоуглеродное датирование керамики может стать единственным способом достоверной синхронизации археологических памятников с конкретными историческими событиями.

Работы авторского коллектива в этом направлении уже ведутся, полученные результаты планируется изложить в следующих публикациях.

Е.В. ВОДЯСОВ, О.В. ЗАЙЦЕВА

Россия, Томск

Томский государственный университет

МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ШЛАК КАК АРХЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИСТОЧНИК:  
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИЗУЧЕНИЯ

Шлаки являются побочными продуктами металлургической деятельности. В данном сообщении мы коснемся информационных возможностей шлаков при изучении древней чёрной металлургии.

Шлак представляет собой сложное соединение пустой породы с примесями железа, марганца и других элементов, содержащихся в руде, топливе и флюсах (Гурин, 1988, с. 369). В археологической литературе, с одной стороны – указывается на то, что шлаки занимают особое место среди материальных свидетельств древней металлургической деятельности, с другой, отмечается, что «в мире работают лишь единицы специалистов, имеющих опыт исследования шлаков» (Кожевников, 2004, с. 189, 192). Металлургические шлаки из археологических раскопок зачастую остаются без должного внимания и не подвергаются дальнейшим лабораторным и аналитическим исследованиям. Далеко не все-

гда, являясь «массовым» материалом, шлаки попадают в археологические коллекции и музеи, или же автор раскопок произвольно по своему усмотрению отбирает лишь часть из полученных шлаков в коллекцию. При этом в подавляющем большинстве случаев шлак является единственным свидетельством существования древней металлургии, тогда как остатки самих металлургических объектов – достаточно большая редкость.

В ходе исследования разнотипных средневековых памятников Шайтанского археологического микрорайона на юге Томского Приобья мы столкнулись с огромным количеством металлургического шлака, встречающегося в культурном слое, и перед нами закономерно встал вопрос о необходимости наиболее полного извлечения информации, потенциально заложенной в этом специфическом источнике.

В зарубежной литературе встречаются как монографии, так и статьи, посвященные отдельным аспектам исследования древних металлургических шлаков (Bachmann, 1982; Sperl, 1982; Mcdonnell, 1991; Tholander, Blomgren, 1985; Crew, 1995; 1996). В отечественной науке, к сожалению, пока нет ни одной обобщающей работы по данной теме. Таким образом, цель статьи видится в первичной систематизации накопленного опыта исследования металлургических шлаков зарубежных и отечественных учёных, дополненной примерами из собственной практики авторов.

*Полевые исследования и полевая фиксация.* Обнаруженный в ходе полевых исследований металлургический шлак является прямым индикатором того, что население, оставившее изучаемый памятник, занималось железодельным производством. Нахождение шлака свидетельствует о местной плавке железа в гораздо большей мере, чем найденные на памятниках металлические изделия и даже крицы, так как последние всегда могли попасть на памятник в ходе обмена, а предполагать импорт отходов металлургического производства вряд ли целесообразно.

Идеальной представляется ситуация индивидуальной фиксации каждой фракции шлака. В последние годы с распространением в полевой археологической практике электронных тахеометров стала возможной быстрая и высокоточная индивидуальная фиксация всех находок, в том числе и тех, которые условно называются «массовыми» и нередко остаются без должной фиксации. Также нельзя забывать, что без специальных исследований бывает невозможно визуально отделить сильножелезистые шлаки от крицы, поэтому полевые «игнорирования» шлаков могут привести к тому, что помимо самих шлаков в отвалах может оказаться и само кричное железо, по каким-либо причинам утерянное древним населением (Очерки по истории древней..., 1997, с. 19–22).

Индивидуальная фиксация всех образцов шлака, определение степени его концентрации на разных участках позволяют установить особенности распространения металлургических отходов производства на археологическом памятнике, а в некоторых случаях и рассчитать примерную интенсивность металлургической деятельности древнего населения (Сунчугашев, 1979, с. 121–123; McDonnell, Starley, 2002).

Шлаки, как правило, остаются недалеко от того места, где осуществлялась плавка железа. Однако нельзя отрицать намеренный перенос и, как следствие, концентрацию шлака в специальных шлаковых ямах или просто отвалах, которые вряд ли будут существенно удалены от самих производственных объектов. Необходимо отметить также, что особенности конструкции самого металлургического объекта и условия его археологизации могут привести к тому, что при дальнейших исследованиях бывает очень трудно «уловить» его стратиграфически и планиграфически. Так, брошенные наземные металлургические объекты по истечению длительного промежутка времени могут представлять собой весьма аморфные скопления шлаков и фрагментов глиняных стенок, существенно перемещенных и «растасканных» в пространстве. Для выявления и анализа таких объектов, с нашей точки зрения, необходим геостатистический анализ распределения шлака и других остатков металлургической деятельности. Шлак встречается при раскопках как мелкими фрагментами весом несколько граммов, так и большими скоплениями, и очень крупными фракциями, вес которых доходит до нескольких килограммов. Таким образом, для получения объективной картины пространственного распределения, кроме индивидуальной фиксации, необходимо вводить еще один параметр – вес каждого образца. Геостатистические карты пространственного распределения остатков металлургического производства при исследовании средневековых памятников урочища Шайтан создавались нами при помощи программного пакета In-*dogCAD 7.0*, однако пригодными для этих целей являются и любые другие ГИС-пакеты.

Несомненно, перспективным направлением в полевых исследованиях объектов древней металлургии является геомагнитная разведка. Она позволяет дораскопными неразрушающими методами определить границы распространения остатков древнего металлургического производства на памятнике, а также прогнозировать местоположение самих производственных объектов. Скопления шлака и других отходов металлургического производства хорошо выявляются по специфическим магнитным аномалиям (Наумов, 2008, с. 15). Перспективность магниторазведки для решения подобных задач была неоднократно доказана исследователями (Малолетко, Номоконова, 1977; Харинский, Снопков, 2004). Магнитометрическая съемка, проведенная нами на городище Шайтан I, и дальнейшие тестовые раскопки позволили установить точное соответствие зон аномалий, выданных магнитометром, и мест скопления металлургического шлака.

Сами по себе металлургические шлаки пока не поддаются датировке. Описаны попытки применения к шлакам термолюминесцентного метода датирования, но пока эти опыты находятся на начальной стадии. Отмечается перспективность разработки методики термолюминесцентного метода датирования нагретых включений кварца и обожженной глины, прилипших к шлаку (Вагнер, 2006, с. 64). Таким образом, пока мы не можем датировать шлаки никакими другими методами, кроме анализа археологического контекста их обнаружения, стратиграфических и планиграфических наблюдений и анализа их распространения в культурном слое памятника, что, несомненно, требует «индивидуальной» полевой фиксации шлака.

*Внешние характеристики, описание и первичная классификация шлаков.* Следующим этапом после полевой фиксации при работе со шлаком видится его первичная классификация и описание. Каждый, кто сталкивался с репрезентативной коллекцией шлаков с какого-либо памятника, представляет, какие серьезные трудности могут

возникнуть при выполнении, казалось бы, такой несложной работы. Дело в том, что шлаки имеют самые разнообразные формы, размеры, структуру и цвет. Сама природа сыродутного процесса обуславливает разнообразие и неповторимость каждой фракции шлака.

Несмотря на общность физико-химических процессов, протекающих в сыродутном горне, каждый конкретный результат плавки зависит от спектра факторов (состав руды, интенсивность дутья, размер и устройство горна, качество топлива и флюсов и др.) и всегда будет иметь отличительные особенности. Поэтому только химико-физическое исследование возможно большего количества остатков металлургического процесса (а это, прежде всего, шлаки) с каждого объекта в сочетании с данными экспериментальных исследований и многовариантным моделированием процессов позволит в максимальной степени приблизиться к реконструкции древних технологий (Паньков, 1993, с. 18).

Тем не менее, любой исследователь сталкивается с необходимостью первичной идентификации и классификации шлаков. Обычно это происходит уже на этапе составления полевой описи. В русскоязычной литературе нами не встречено ни одной работы по классификации шлаков металлургии железа. Эта тема затрагивается только в небольшой статье Н.О. Кожевникова, основанной на переводе материалов английского Общества истории металлургии, размещенной в сети Интернет и дополненной собственными исследованиями автора (Кожевников, 2004; Crew, 1995).

Существенные сложности вызывает понимание терминологии, используемой различными авторами для описания шлаков. Чаще всего используются образные выражения, указывающие на форму и внешнюю структуру шлака – «шлаки-сосульки», «шлаковые лепёшки» и т.д., что нередко создает существенные сложности при переводе. Тем не менее, продуктивные попытки классификации шлаков уже предпринимались (Crew, 1995; 1996; Sperl, 1982). В их основе лежит визуальное разделение шлаков на горновые (печные) и выпускные, каждая из которых имеет свои подвиды. Можно также попробовать соотносить разные виды шлаков с различными стадиями металлургического процесса. Однако состав и морфология шлаков в реальности изменяются плавно, отражая различные стадии непрерывного процесса превращения руды в железо.

Горновые шлаки чаще всего представлены небольшими кусочками с неизменной поверхностью охлаждения, нередко на них фиксируются отпечатки фрагментов угля, в котором они застыли, приобретая специфическую «изрезанную» форму. Часто горновые шлаки имеют тусклую стекловатую поверхность. При этом горновые шлаки могут соединяться в печи в скопления-конгломераты, достигая веса более килограмма.

Найденные в основании кричного горна шлаки могут свидетельствовать о том, что плавка в дальнейшем не производилась, потому что, как правило, шлаки вынимали наружу перед дальнейшей плавкой в случае многократного использования горна. В редких случаях шлак принимал форму основания горна, когда под действием температуры в жидком состоянии он достигал дна камеры и в конечном итоге застывал. Такие фракции имеют плосковыпуклую поверхность, с одной стороны, с другой – шероховатую, нередко с приставшими к ней камнями и глиняными фрагментами обмазки камеры горна. Если получение железа осуществлялось без шлаковывпуска, объем горновых шлаков достаточно велик, они обогащены железом и нередко утрачивают свою первоначальную структуру и форму.

В условиях отсутствия шлаковывпуска древние металлурги могли периодически выгребать шлак из горна перед тем, как засыпать новую порцию шихты. Выгребные шлаки достаточно быстро застывали и принимали различную аморфную форму, иногда с острыми краями, но если на момент извлечения из печи они были ещё текучими, то они могли приобретать форму небольших «лепёшек» неправильной формы.

Морфология и размеры выпускных шлаков также самые различные: от отдельных потоков – «сосулук» весом несколько граммов, до застывших скоплений массой более десяти килограммов. При выпуске шлака из печи, эти потоки «натекали» друг на друга, застывая и образуя самые причудливые формы. В зависимости от скорости выпуска шлака его поверхность становилась гладкой или сморщенной «волнистой». Выпускные шлаки более хрупкие и могут разламываться на отдельные фрагменты.

Есть сведения о том, что шлаки добавлялись при последующих плавках в шихту в качестве флюсов. При этом они дополнительно обрабатывались и приобретали шаровидную форму (диаметром 10–12 см) с отбитыми краями (Сунчугашев, 1979, с. 54–55). Таким образом, в отдельный подвид можно выделить шлаки, подготовленные для вторичного использования.

Внешняя форма металлургических шлаков может помочь в решении вопроса: осуществлялся или нет шлаковывпуск при выплавке железа. Этот вопрос крайне важен, поскольку наличие шлаковывпуска увеличивало масштабы производства в несколько раз и свидетельствовало о более высоком уровне ремесла, так как перманентно выпускаемый из горна шлак позволял осуществлять процесс плавки железа в непрерывном режиме. Система шлаковывпуска, как правило, представляла канал у основания горна, через который выпускали жидкий шлак в специальную шлаковую яму. В этом случае могут встречаться шлаки, принявшие форму канала, по которому они вытекали. Такие шлаки имеют удлинённую вытянутую форму с гладкой стеклянной поверхностью.

Создание общепринятой классификации шлаков позволило бы приблизиться к решению многих проблем археометаллургии, так как самые разнообразные по внешней структуре шлаки могут «рассказать» о важных деталях и особенностях железоплавильного процесса и об устройстве металлургического объекта, из которого они происходят.

Необходимой видится и работа по созданию электронной базы данных образцов шлака с различных памятников, наподобие той, которая создана в Великобритании Обществом истории металлургии и является общедоступной в сети Интернет (National slag collection: <http://www.hist-met.org/nsc.html>). Приведенные там терминологический словарь, описания и фотографии каждого образца помогают прийти к терминологической унификации при визуальной характеристике шлака.

*Лабораторные методы исследования шлаков.* Спектр лабораторных методов, применяемых при исследовании древних шлаков, чрезвычайно велик (Mortimer, 1995). Здесь мы кратко остановимся только на основных и наиболее часто используемых лабораторных методах.

Достаточно хорошо в литературе описаны методики, позволяющие на основе анализа микроструктуры шлака установить основные типы горнов, в которых исследуемый шлак был сформирован. Суть данного метода состоит в том, что переходящие в шлак зёрна железа подвергаются микроструктурным анализам и на основе этого учёные устанавливают примерные типы горнов. Например, содержание в железе углерода прямо пропорционально высоте шахты горна, вплоть до того, что в высоких горнах уже в древности металлурги могли получать чугун (Tholander, Blomgren, 1985).

Химический состав шлаков традиционно является одним из основных источников реконструкции химических процессов, происходивших во время производства сыродутного железа в горнах (Колчин, 1953, с. 40–42; Сунчугашев, 1979, с. 56–58; Наумов, 2008, с. 104).

На основе химического анализа шлаков может быть решена и проблема использования древними металлургами флюсов (Королев, Хлебникова, 1960, с. 162; Наумов, 2008, с. 105). Необходимость использования флюсов для снижения температурного режима плавления пустой породы в руде общеизвестна. Химические анализы и экспериментальные работы доказали возможность использования в древней металлургии железа в качестве флюсов известняков, песка и костей животных (Колчин, Круг, 1965, с. 207; Наумов, 2008, с. 76, 105). При применении в качестве флюсов костей животных происходит снижение кислотности шлака, температуры его плавления и повышение количества фосфора. Спектральный анализ шлаков с памятников Шайтанского археологического микрорайона показал во всех образцах присутствие кальция (среднее значение 2 %) и фосфора (в среднем 0,6 %), когда в используемой руде фосфор вовсе не был обнаружен, а содержание кальция было представлено в гораздо меньших количествах, чем в шлаках. К тому же в исследуемом металлургическом объекте были обнаружены кости животных. Все это, возможно, указывает на то, что средневековое население урочища Шайтан в качестве флюсов использовало кости животных.

Достаточно популярен метод определения температурного режима сыродутного процесса путем нагрева в лабораторных условиях образцов шлака до появления следов его оплавленности (Зиняков, 1988, с. 60; Гурин, 1987, с. 131; Колчин, 1988, с. 369; Наумов, 2008, с. 102–103). Однако, как нам кажется, данный метод требует дальнейшей разработки и уточнения. Дело в том, что температура плавления шлака не всегда четко соответствует температурному режиму, в котором происходило восстановление руды. При этом температура может быть различной на разных этапах плавки и в разных частях горна. Более того, образцы шлака, сформированные даже в одну плавку, имеют разный химический состав и, как следствие, – разную температуру плавления (Гурин, 1988, с. 369).

Комплексные исследования на основе спектральных, рентгенофлуоресцентных и других анализов шлаков и руд позволяют установить, в каком именно месте добывалась железная руда, и решить проблему сырьевой базы древней металлургии. В нашем случае проведённые анализы позволили с ощутимой долей уверенности предполагать, что сырьевыми источниками железоделательного производства населения урочища Шайтан является Киреевское проявление сидерита, расположенное в 1,5 км от археологических памятников. Линзы железных руд в обнажениях террасы Оби местами выходят на поверхность и часто встречаются в пляжной россыпи, что свидетельствует об их доступности и для средневекового населения.

Таким образом, металлургический шлак является ценнейшим и нередко единственным источником, позволяющим реконструировать самые разнообразные стороны процесса получения железа у древнего населения.

В.Г. ВОЛКОВ<sup>1</sup>, В.Н. ХАРЬКОВ<sup>2</sup>, О.В. ШТЫГАШЕВА<sup>3</sup>, В.А. СТЕПАНОВ<sup>2</sup>

Россия, Томск<sup>1</sup> и <sup>2</sup>, Абакан<sup>3</sup>

МУ «Музей истории Томска»<sup>1</sup>, НИИ медицинской генетики СО РАМН<sup>2</sup>, Хакасский государственный университет<sup>3</sup>

ГЕНЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ХАКАССКИХ И ТЕЛЕУТСКИХ СЕОКОВ.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПО ДАННЫМ МАРКЁРОВ Y-ХРОМОСОМЫ\*

Сеок (южноалт. сѳѳк, хакас. сѳѳк) – род у алтайцев, шорцев и хакасов. Буквально сеок переводится на русский язык как кость. Представители рода осознают общность своего происхождения от одного предка по мужской линии.

Современные методы молекулярно-генетических исследований позволяют проверить, является ли сеок кровнородственным объединением, имеющим одного родоначальника по мужской линии, или осознание такой общности лишь условность, и сеок – общность людей, проживающих на одной территории, но не связанных генетическим родством по отцовским генеалогическим линиям.

В ходе исследования охарактеризовано 8 популяционных выборок этнических хакасов из Аскизского, Таштыпского и Ширинаского районов Республики Хакасия. В XVII в. эта территория входила в состав Алтайского княжества-улуса. В XIX – начале XX в. здесь проживали качинцы, бельтыры и бирюсинцы. Всего протестировано 251 мужчина. Проведено генотипирование 52 SNP и 17 YSTR-маркёров. Установлена принадлежность к определённым сеокам 222 человек, носителей 96 фамилий. При сопоставлении фамилий и сеоков использовались данные из работы В.Я. Бутанаева (1994, с. 33–93) и этнографов, которые приводят сведения о принадлежности своих информаторов к конкретным сеокам. Представлены следующие сеоки: кичин (1 чел.), пилтир (17 чел. / 8 фами-

Работа частично профинансирована грантами Российского фонда фундаментальных исследований (№ 09-04-00143а и № 09-04-92665а) и ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2012 годы» (ГК № 02.512.11.2289)