

Аркаим. Междисциплинарные методы исследования:

история и современность

Укрепленное поселение Аркаим (конец III – первая четверть II тыс. до н.э.) – один из выдающихся археологических памятников Степей накануне перехода от первобытности к цивилизации и государству. Как научный факт Аркаим существует уже более четверти века, с 1987 г. Годы, прошедшие с его открытия, стали переломными для науки, в том числе, и для археологии, но и не только для нее. Сменилась эпоха – не только в политике и росте глобализирующих процессов, но и в мировосприятии, культуре, религиях, науках о человеке («науках о духе»). Сформировались особые виртуальные и культурные пространства, которые – местами – нам еще только предстоит осваивать.

Замечательные изменения произошли и в, казалось бы, максимально «не идеологичных» сферах знания – «науках о природе». Здесь, как важный фактор развития, выступили разветвления наук, акцентированные на проблемы взаимодействия человека (культуры, социума, его неизбежной «человеческой самости») и Природы. Сегодня, вообще говоря, нас должны волновать не столько новации не в внутри этих обозначенных сфер знания¹ (действительно глобальные новации), сколько проблема их диалектического пограничья.

Археология

Открытие Аркаима пришлось на завершение, так сказать, «героического периода» в истории советской археологии (с 1960-х по рубеж 1980-х – 1990-х, практически до распада СССР). Это была эпоха так называемых «новостроечных» археологических экспедиций. В это время по всей стране (СССР) разворачиваются грандиозные стройки, остро встает проблема орошения земель, разрабатываются амбициозные проекты, типа идеи «поворота на юг северных рек». Соответственно, археологи выходят на раскопы, выходят на маршруты археологических разведок.

Именно так – в «процессе стройки» – был обнаружен Аркаим, и в этих же условиях производились его крупно площадные раскопки. (То же самое – с не менее выдающимся памятником – Синташта). Уже указания на эти открытия позволяют утверждать огромную важность данного периода для развития археологии. Действительно, здесь было много достижений, в том числе:

¹ «Науки о духе» и «науки о природе» - пользуемся здесь терминологией В. Дильтея (Дильтей В., 2000).

- раскопки приобретают массовый характер, целые регионы перестают быть «белыми пятнами» на археологических картах, для этих регионов разрабатываются системы хронологии и периодизации древнейшей истории;

- происходят важнейшие полевые открытия, сохранена научная информация о многих памятниках; количество информации растёт;

- увеличивается количество археологических экспедиций, растёт число специалистов за счет молодых сотрудников, которые быстро «растут» в профессиональном плане.

Вместе с тем, этот «героический период» завершается достаточно глубоким методологическим и идейным кризисом. Уже к началу 1980-х гг. целый ряд археологов приходит к выводу, что на базе массовых «новостроечных» раскопок в регионах в археологии складывается, по сути дела, кризисная ситуация. Суть ситуации в следующем: накопление материала происходит «лавинообразно», нет возможности его полноценно обрабатывать, раскопки зачастую производятся поспешно, по упрощенным методикам, эмпирические данные перестают работать на развитие теории.

Известный археолог М.Ф. Косарев в те годы писал: «мы стремимся раскапывать в первую очередь самые хорошие и самые богатые памятники, не думая о том, что через сотню лет, оставь мы их сейчас в покое, они при возросшей методике полевых исследований дали бы нам во много раз большую научную информацию» (Косарев М.Ф., 1981. С. 3). В середине 1980-х гг. В.Ф. Генинг вспоминал: «...большинство материалов из обширных раскопок многочисленных памятников почти всех археологических эпох не удалось до конца обработать, осмыслить и подготовить для публикации», оказалось «...очень нелегко вырваться из «эмпирического плена» романтики археологических раскопок» (Генинг В.Ф., 2003. С. 148, 174–175).

Необходимость поиска путей выхода из кризисной ситуации стала очевидной. Предлагались разные варианты решения проблемы (в том числе: развитие формальных методов, «этнический подход» к археологической культуре (Генинг В.Ф., 2003); развитие марксистских подходов к методологическим основам археологии (Захарук Н.Ю., 1981), обращение к теории коммуникации (Клейн Л.С., 1981).

В свете темы нашего доклада нужно отметить подход М.Ф. Косарева, который уже в те годы увидел выход в «экологизации» археологического знания, в установке на изучение особенностей взаимодействия человека и природы в древности. Вслед за некоторыми философами тогдашней современности (Герасимов И.П., и др.), он поставил вопрос об экологизации науки в целом. Нет, экология это не просто отдельная наука частного содержания. Экология – суть – «...специфический общенаучный подход к изучению различных объектов природы и общества, наряду, скажем, с системным и кибернетическим подходами» (Косарев М.Ф., 1981. С. 6). Ранее такие подходы формулировались в рамках за-

падной «процессуальной археологии». Л. Бинфорд писал: «Культуру можно рассматривать как систему, состоящую из субсистем... В культурных системах люди, вещи и места являются компонентами ландшафтных субсистем и локус культурного процесса находится в динамическом соединении этих субсистем» (Binford L., 1965. P. 203).

Параллельно, на том же временном отрезке, развивалась теория «социально-естественной истории» Э.С. Кульпина, широко распространялись идеи Л.Н. Гумилева, разрабатывал свои проекты Институт историко-культурного и природного наследия под руководством Ю.А. Веденина.

Геоархеология

В тот же временной период важные трансформации происходили и в сфере наук, которые можно отнести к области «наук о земле» – геологии и почвоведению. Хотя сам термин «геоархеология» появился в науке еще 40–50 лет назад, благоприятные возможности для развития этого направления в советской/российской науке появились лишь на рубеже 1980-х – 1990-х гг. Одной из важных площадок геоархеологических исследований стал Аркаим (Зайков В.В., 2007; 2010).

Еще в 1988–1991 гг. на территории Аркаимской долины были выполнены различные работы в области не только археологии и этнографии, но и геоморфологии, геологии, ботаники и палеоботаники, зоологии, почвоведения и др. В процессе работы была создана «...творческая обстановка для всестороннего исследования природы заповедника специалистами различного профиля» (Зайков В.В., 2010. С. 21).

Первые (рекогносцировочные) полевые исследования по геологии Аркаимской долины были проведены летом 1991 г. сотрудниками Института минералогии УрО РАН (Е.В. Зайкова, А.М. Юминов, И.В. Синявская). Стационарные исследования были начаты в полевой сезон 1992 г. (Зайков В.В., 2007. С. 6,8).

В задачи исследований входили:

- изучение геологического строения долины, составление геологической карты;
- изучение следов палеовулканической деятельности и связанных с ней рудных проявлений;
- поиски и изучение горных пород различного геологического происхождения, использовавшихся в древности (Зайков В.В., 2010. С. 23-24).

В серии публикаций и в коллективной монографии «Аркаим: древние рудоносные вулканы» (Челябинск, 2007) описаны рудоносные вулканические сооружения девонского и каменноугольного возраста, с которыми связана золоторудная и сульфидно-баритовая минерализация. Даны характеристики Амурского цинкового месторождения и древнего медного рудника Воровская Яма. Показано применение комплекса методов исследований (оптического, микрозондового, изотопного, рентгенофазового, термобарогеохимическо-

го), для определения состава минералов, физико-химических параметров гидротермальных растворов, с которыми связано образование руд цветных металлов и яшм.

Почвоведение

Уже в те ранние годы на Аркаиме начинаются работы большая почвоведов (И.В. Иванов, В.А. Дёмкин, В.Е. Приходько, С.С. Чернянский и др.), представлявших тогдашний Институт почвоведения и фотосинтеза РАН и МГУ. Интересно отметить, что новационные тенденции в почвоведении имели во многом тот же вектор направленности, что и в «науках о древностях».

1) Начать с того, что сфера «почвоведения» сильно усложнилась, как бы «отпочковывая внутри себя» новые области знания. Это были сначала *палеопочвоведение*, а затем *археологическое почвоведение (почвенно-археологические исследования)*.

Палеопочвоведение – «...самостоятельное научное направление или даже наука, пограничная с палеогеографией, исторической геологией и почвоведением, предметом которой являются почвы плейстоцена и более древних геологических периодов» (Эволюция почв., 2015. С. 17). «Прорывом стало изучение почв археологических памятников (более 50 % публикаций о развитии почв). Это направление получило название *почвенно-археологические исследования* (И.В. Иванов) или *археологическое почвоведение* (В.А. Дёмкин, Г.Н. Дергачёва)» (Там же).

Заметим от себя, что специфика археологического почвоведения определяется не столько спецификой выбора граней объекта исследований, сколько значительной переориентацией в предметной сфере. Тенденция состоит в том, что цели почвенно-археологических исследований во все большей мере определяются вопросами, поставленными со стороны гуманитарных наук.

2) Значение погребенных почв было оценено еще В.В. Докучаевым в его знаменитом труде о русских черноземах, но в целом археологическое почвоведение – достаточно поздно и недавно сформированная наука. Реальное познание почв в голоцене (и позднем плейстоцене) началось лишь в конце 1950-х – 1960-х гг. И даже в рамках этого достаточно узкого временного периода следует выделить два этапа: 1) 1960-е – 1980-е гг., 2) с начала 1990-х гг. и до текущей современности (Экология почв., 2015. С. 7. 18).

В 1960-х – 1980-х гг. почвенно-археологические исследования проводились экстенсивно, охватывались крупные территории при относительно невысокой плотности изучаемых археологических объектов, крупные отрезки времени, как правило, в тысячу и более лет в пределах основных периодов и климатических эпох голоцена. Использовались обычно стандартные аналитические методы. Впервые были получены эффективные данные по почвам, погребенным под древними курганными насыпями.

После 1990 г. эволюция почв стала изучаться в пределах более дробных хронологических интервалов (100–300 лет), территории почвенно-археологических исследований в целом стали более компактными, связанными с отдельными микрорайонами. Сильно расширился состав исследователей и развился список применяемых и доступных методов. Систематически применяются методы микробиологические, магнитные, изотопные, геохимические, и т. д. (Эволюция почв., 2015.). В качестве примера отметим, что при последних по времени почвенно-археологических исследованиях Аркаима было применено до 15 различных методов (Приходько Е.В., Иванов И.В., Зданович Д.Г., и др., 2014.).

Очень большое достижение – признание мультивариативности процессов эволюции почв (т. е., те же самые осмысления, что и у археологов в понимании исторических процессов в древности). Так, в подзаголовок последнего (по времени) капитального труда «Эволюция почв...» (2015) вынесен следующий концептуальный аспект: «...разнообразие природной эволюции и антропологических трансформаций почв».

Необходимо заметить, что также меняются и направления «социальных заказов», направляемых в адрес почвоведов в последние годы. Всё в большей мере они выполняют «заказы», связанные с культурологическими направлениями исследований.

Аркаим: вопросы научного восприятия

Изучение Аркаима как культурно-исторического феномена началось в рамках марксистской парадигмы истории с такими ее признаками, как примат социально-экономических отношений над любыми иными типами отношений и идеей однонаправленности и линейности развития человеческих обществ. Феноменальность памятников типа Аркаима сразу стала очевидной, но в тех условиях подчеркнуть их значимость можно было только путем продвижения этого феномена вперед по некоей «узкоколейке» истории. Отсюда термины «цивилизация», «протогород» и даже «ранний город», «ранняя государственность», идеи об особой роли социальной элиты, упрощенные этнические отождествления и другое.

Сегодня ситуация в науке существенно изменилась. Во-первых, начинают преобладать тенденции к отказу от однонаправленных линейных схем развития социальных систем. Это касается и таких явлений как государство и цивилизация. Во-вторых, развивается системный подход к культуре, с учетом природных факторов. Наконец, третий момент: «антропоморфизм *versus* техноморфизм» в восприятии культуры (Козловски П., 1997).

Новые тенденции в развитии научной парадигмы накладывают отпечаток на наше современное восприятие памятников типа Аркаима и Синташты.

1. Вопрос «Аркаим и цивилизация». Достаточно пространные перечни признаков ранних цивилизаций (Г. Чайлд, К. Ренфрю, и др.) Н.Н. Крадин свел к четырем базовым признакам: развитая, не менее чем трехуровневая, классовая структура; постоянная

оседлость населения; земледельческое хозяйство как основа экономики; обработка и использование металлов (Крадин Н.Н, 2006). В отношении памятников типа Аркаима уместно остановиться на термине «постпервобытность».

Собственно говоря, «цивилизация» победила – над иными формами социально-технической адаптации – лишь недавно, в условиях «глобализованного мира». Мира, где глобализация «это новая религия, единственная идеология для всего мира» (М. Мохтияр; цит. по: Глухарев Л.И., 2001. С. 18).

2. По-прежнему очень своеобразным представляется Аркаим как опыт создания сложных архитектурных сооружений. Здесь можно видеть и отражение поселенческой «анатолийской схемы», и элементы дворцово-храмовой архитектуры, и признаки самобытной эволюции.

3. Новые исследования подтверждают выводы о высоком технологическом уровне развития аркаимско-синташтинских сообществ, их роли в развитии культур Евразийской металлургической провинции и колесничного комплекса. С другой стороны, это и формирование нового типа культуры как способа и формы передачи информации. Формируется новая знаковая система, отраженная в ритуалах и керамике, которая во многом определит облик культур позднего бронзового века.

4. Значительно более сложными выглядят проблемы этнической интерпретации. Вполне очевидно, что мы сегодня плохо представляем себе сам характер (тип, формы) этнических процессов в бронзовом веке. Возможно, речь должна идти о так называемой «этнической непрерывности». Разрабатываются концепции участия населения степей эпохи в этногенезе целого ряда народов Евразии, как, например, концепция «степной прародины греков и ариев» Л.С. Клейна (2010). Теоретически важным, даже сейчас, представляется курс лекций В.Ф. Генинга «Этнические процессы в первобытности», опирающийся, во многом, на евразийские подходы (Генинг В.Ф., 1970).

. С развитием естественных методов в археологии, а аркаимская площадка как раз и создавалась для их развития, стала очевидной необходимость антропологической критики получаемых результатов, значение работы междисциплинарных коллективов – команд, роль археолога в организации междисциплинарных исследований (Зданович и др., 2002).

Аркаим: формирование комплексной аналитической базы исследований

В этих условиях фактически с самого начала исследования Аркаима здесь складываются благоприятные возможности для формирования комплексной базы научного знания. Процесс формирования аналитической базы развивался в двух основных направлениях: изучение вмещающего ландшафта (1) и комплексное исследование археологических источников (2). Направления взаимосвязаны. В основе их взаимосвязи лежат три базовых методологических компоненты:

- пространственная: связь археологического памятника (Аркаим) с вмещающим его ландшафтом (Аркаимская долина); Аркаимская долина как составляющая часть Южного Зауралья и, в свою очередь, «срединная часть евразийского пространства»;

- временная: связь современности и древности, современность как доступная нам «память» о прошлом, обращенная и в глубины природных сред и вглубь социума;

- гносеологическая: археологический памятник – объект приложения как гуманитарного, так и естественнонаучного знания, с методологическим условием разложения данного объекта на его предметные стороны.

В условиях угрозы утраты памятника и вмещающего его ландшафта (1987–1991 гг.) в результате угрозы затопления Аркаимской долины, особую актуальность приобрело проведение, помимо (и в контексте) археологических раскопок, а также максимально полного комплекса естественно-научных исследований. С учетом первых результатов гуманитарных и природоведческих исследований была разработана программа «Человек и природная среда в позднем плейстоцене и голоцене» и определены два ведущих направления:

- история изменения природной среды Южного Урала и сопредельных территорий в голоцене;

- антропогенные факторы воздействия на исторические биоценозы. Антропогенез и исторические формы природопользования (Зданович Г.Б., Гайдученко Л.Л., 1992).

В дальнейшем положения программы разрабатывались и дополнялись. В том числе, в соответствии с современными тенденциями развития археологического знания, отдельное место в системе взаимодействий «природа – человек» стало приобретать понятие «культура» (Зданович Д.Г., 1999), что стимулировало развитие культурологических подходов и процессы формирования в археологии региона целостного антропологического знания.

Основные направления исследований:

1. Геологическое строение Аркаимской долины;
2. Геоморфология и минералогия рыхлых отложений;
3. Почвенный покров;
4. Ископаемый вмещающий ландшафт: палеогеография и палеоклимат, палеоэкология;
5. Современный вмещающий ландшафт.

Ряд направлений исследований имели интегрирующий и синтетический характер. Среди них, в первую очередь: геоархеология, палеогеография (в т.ч. социальная палеогеография и культурная география), археологическое почвоведение, инженерная геология,

палеоэкология и археологическая экология, этноархеология, культурологические подходы).

Аркаим: почвенно-археологические исследования

С самого начала исследований был поставлен широкий спектр задач:

1. Участие почвоведов (наряду с другими специалистами) в разработке общих проблем археологии, в частности, теории культурного слоя. Эта проблема в наиболее полном виде представлена в разработках С.А. Сычёвой (Сычёва С.А., 1994; Эволюция почв..., 2015. С. 790-803). Основные моменты:

- закономерности формирования и эволюции культурных слоев по типам археологических объектов в связи с почвенно-ландшафтными условиями;

- экологические (и иные) причины прекращения функционирования исторических объектов;

- источники и пути формирования материала наносов, погребаяющих археологические памятники (склоновые, эоловые, антропогенные и иные процессы);

- процессы и закономерности разрушения предметов материальной культуры;

- закономерности «инситу» расположения и перемещения археологических предметов;

- закономерности вторичного изменения культурных слоев.

2. Совершенствование методов полевой археологии путем освоение методического арсенала почвоведческих наук.

3. Изучение развития почв, направленности и скорости процессов почвообразования. Возможность прогноза почвенных трансформаций под воздействием природных и антропогенных факторов.

4. Разработка локальных и региональных почвенно-археологических «календарей», позволяющих устанавливать возраст памятников.

5. Реконструкция палеогеографических и экологических условий формирования и развития археологических культур. Выявление оптимальных и кризисных экологических эпох.

6. Участие в решении проблем взаимодействия природы и общества.

К этому списку, составленному по (Иванов И.В., Чернянский С.С., 2000), стоит добавить различные прикладные разработки с позиции археологии как отражения жизни. Это, в том числе, реконструкции грунтовой архитектуры (с переходом в сферу инженерной геологии), оценка характера эксплуатации пространств (фосфатный метод, техногенные загрязнения), реконструкции систем питания, деталей погребальных обрядов, т. д.

Итоги 25-летних почвенно-археологических исследований на Аркаиме в какой-то мере были подведены в рамках проекта «Экологические условия существования цивили-

зации бронзового века» (2009-2011, 2014 гг.), поддержанного РФФИ и рядом университетов Японии («Общество продвижения науки»). Итоги проекта реализованы в форме коллективной монографии (Приходько В.Н., Иванов И.В., Зданович Д.Г., и др., 2014). В монографии подведены итоги 25-летнего естественно-археологического изучения укрепленного поселения Аркаим и других исторических памятников в его окрестности, сооруженных в эпоху бронзы. Восстановлены особенности палеоклимата, почв, растительности, некоторых особенностей жизни, быта, социально-политического устройства и хозяйствования населения в бронзовом веке около 4 тыс. л. н. Также в книге рассмотрены результаты 20-летнего изучения восстановления почв и растительности в заповедном режиме. Эти данные важны для установления скорости развития почв, изменчивости климата, выявления причин поэтапного заселения Уральского региона.

На основании проведенных комплексных исследований можно сделать ряд выводов.

1. Начало II тысячелетия до н.э. в Южном Зауралье определяется развитием культуры типа Синташта – Аркаим (синташтинская археологическая культура). С ней связаны более двадцати известных нам укрепленных поселений, могильники, селища, производственные объекты. Особое значение имеет поселение Аркаим и весь комплекс памятников эпохи бронзы Аркаимской долины. В результате дешифрирования археологических объектов на аэрофотоснимках и проведения археологических разведок в Аркаимской долине открыто и частично исследовано более ста исторических памятников разных эпох, с преобладанием памятников бронзового века.

2. Южное Зауралье – компактный ареал развития синташтинской культуры. Его характеризуют оседлость населения, проживающего в долговременных жилищах укрепленных урбанизированных центров; развитое пастушеское скотоводство; возможно, раннее земледелие, впервые появившееся в этом регионе. Для организации полей земледелия могли сооружаться каналы, в пределах старых русел рек создавались водотоки, использовалось лиманное орошение. Признаки такой деятельности эпохи бронзы видны на аэрофотоснимках.

Признаки синташтинской экспансии широко представлены в Еразии (Восточная Европа, Казахстан), но только в Южном Зауралье выявлены прото- или квази- «города» со всем специфическим бытом их населения.

3. Палеопочвы, сохранившиеся под развалами стен поселения Аркаим и несколько более поздними курганными насыпями могильника Калмыцкая Молельня в Аркаимской долине, характеризуются морфологическими и физико-химическими свойствами, близкими к фоновым (современным) почвам. Однако в древних, по сравнению современными, почвами отмечается меньший запас углекислых и легкорастворимых солей.

Исходя из результатов сравнения древних и современных свойств почв, можно констатировать, что на рубеже III – II тыс. до н.э. природные условия были близки современным, возможно, с несколько большей увлажненностью. Реконструкция климата на основе спорово-пыльцевого и биоморфного (фитолитного) анализов палеорастительности, более сенсорной к изменению экологической обстановки, чем почвы, выявила большую тепло- и влагообеспеченность во время строительства стен Аркаима.

4. Благоприятные экологические условия Южного Урала на рубеже III – II тыс. до н.э. способствовали формированию и развитию культуры типа Синташта-Аркаим..

5. Наше заключение о палеоклимате этого периода подтверждается многочисленными, недавно полученными почвенными и палинологическими данными для представительной серии памятников, время погребения которых датировано по ^{14}C археологических находок, и располагающихся на сопредельных территориях: Оренбургском Приуралье, Тоболо-Ишимском междуречье, степном Самарском Заволжье, Северном Казахстане, а также в более дальних регионах: Среднерусской лесостепи и степи, Северо-Западном Прикаспии и Нижней Волге. Благоприятные условия реконструируются и для предшествующего Аркаиму периода – речь идет о почвах, погребенных под насыпью кургана ямной культуры (ее поздней фазы) могильника Кизильский 1. Дата по ^{14}C (гумус) – 2440–2230 BC.

Для предшествующего периода можно говорить об аридном континентальном климате. Вероятно, здесь применима реконструкция Ю.А. Лаврушина и Е.А. Спиридоновой (с поправкой на современные абсолютные даты). По данным этих исследователей, предшествующий Аркаиму период второй фазы раннего суббореала (4500–4100 л.н.) является переходным от эпохи глобального похолодания к термическому максимуму. Период SB2 (4100–3800 лет назад) соответствовал экстремуму термической фазы голоцена, это был период интенсивной аридизации и потепления климата. В растительном покрове Южного Зауралья стали доминировать полупустынные кустарничковые сообщества, образованные полынными и маревыми. При этом, начало и конец этого интервала характеризовались распространением полынно-злаковых степей с небольшим участием маревых, а оптимум – господством пустынной растительности. С существованием пустынной – полупустынной растительности коррелирует формирование каштановых погребенных почв (Лаврушин Е.А., Спиридова Е.А., 1999).

Различия динамики экологических условий бронзового периода в степной и лесостепной зонах Русской равнины и Зауралья (в целом Западно-Сибирской равнины) обусловлены большей континентальностью климата последних, географическим положением, меньшей дренированностью, обрамленностью с запада и востока горами.

6. Эволюция черноземов Зауралья в голоцене, как и в степях Восточной Европы, была мезоксероморфной слабоконтрастной. Заметных сдвигов почвенных зон не происходило. Напротив, эволюция черноземов Казахстана в голоцене была контрастной (Иванов И.В., Чернянский С.С., 1996). Причинами слабой контрастности развития почв Зауралья могут быть большая абсолютная высота поверхности Зауралья (310–450 м), чем степей Казахстана (до 200 м), более низкие летние температуры и более слабое проявление аридизации. Кроме того, исследованные почвы, возможно менее сенсорны по отношению к климатическим изменениям в результате более легкого гранулометрического состава и близкого подстилания песками.

7. За последнее время почвоведомы и палинологами выявлена динамика развития природной среды с шагом 100–300 лет на протяжении второй половины голоцена и менее дробная – для раннего голоцена. Выделение кратковременных климатических фаз и сопоставление их с хронологическими рамками и периодизацией древних культур позволяет существенно дополнить археологические исследования.

8. Кратковременные (100–300 лет) изменения тепло- и влагообеспеченности по-разному влияли на локальные особенности территории. Например, в долинах рек и на низких террасах микроариды могли не находить отзыва растительного и почвенного покрова, а на высоких террасах и водоразделах отмечались изменения биоценозов и почв. В засушливые хроноинтервалы в долинах рек или вокруг озер сохранялись благоприятные условия обитания, тогда как на высоких террасах и плакорах исчезали леса и луга, появлялась засухоустойчивая флора.

9. Точность реконструкции палеоклимата существенно повышается при сопоставлении результатов, полученных с использованием нескольких методов исследования: палеопочвенного, палинологического, биоморфного (фитолитного), геофизических, палеозоологического, палеогидрологического и др.

В заключение хотелось бы процитировать слова А.Л. Чижевского: «Жизнь Земли, всей Земли, взятой в целом, с ее атмосферой, гидросферой и литосферой, а также со всеми растениями, животными и всем населяющим Землю Человечеством, мы должны рассматривать как жизнь одного общего организма».

Доклад подготовлен при поддержке гранта ФПНИ-10 / 15 300.34.29

Литература

Генинг В.Ф., 1970. Этнические процессы в первобытности. Свердловск: Изд-во УрГУ. 126 с.

Генинг В.Ф., 2003. Автобиография научной деятельности // Мельникова О.В. Свердловская научная археологическая школа В.Ф. Генинга. Ижевск: УдГУ. С. 145-181.

Глухарев Л.И., 2001. Европа в условиях современной эпохи // Региональная интеграция и Европа. М.: МГУ. С. 6-45.

- Дильтей В., 2000. Собр. соч. в 6-ти т. Т. 1. Введение в науки о духе. М.: Дом интеллект. книги. 762 с.
- Зайков В.В., 2007. Аркаим и геоархеологические странствия. Екатеринбург – Миасс: ИМин УрО РАН. 199 с.
- Зайков В.В., 2010. Юность геоархеологии. Екатеринбург: УрО РАН. 174 с.
- Захарук Н.Ю., 1981. Методологические проблемы археологической науки. Автореф. дисс... д-ра ист. наук. М. 34 с.
- Иванов И.В., Чернянский С.С., 1996. Общие закономерности развития черноземов Евразии и эволюция черноземов Зауралья // Почвоведение. № 9. С. 1045–1055.
- Иванов И.В., Чернянский С.С., 2000. Вопросы археологического почвоведения и некоторые результаты палеопочвенных исследований в заповеднике // Археолог. источник и моделирование древних технологий : тр. музея-заповедника «Аркаим». Челябинск: ЧелГУ; СПЛИАЦ «Аркаим», 2000. С. 3–16.
- Зданович Г.Б., Гайдученко Л.Л., 1992. Заповедник «Аркаим» – перспективы исследования // Маргулановские чтения: тез. Петропавловск. С. 84–86.
- Зданович Д.Г., 1999. Аркаим: древность, модерн, постмодерн // Аркаим. 1987-1997: библиогр. указ. Челябинск: ЧелГУ; СПЛИАЦ «Аркаим». С. 8–51.
- Клейн Л.С., 1981. О языке вещей // Методологические аспекты археологических и этнографических исследований в Западной Сибири. Томск: ТГУ. С. 16-18.
- Клейн Л.С., 2010. Время кентавров. Степная прародина греков и ариев. М.: Евразия. 496 с.
- Козловски П., 1997. Культура постмодерна. М.: Республика. 240 с.
- Косарев, М. Ф., 1981. Некоторые методологические проблемы западносибирской археологии // Методологические аспекты археологических и этнографических исследований в Западной Сибири. Томск: ТГУ. С. 3-7.
- Крадин Н.Н., 2006. Археологические признаки цивилизации // Раннее государство, его альтернативы и аналоги. Волгоград: Учитель. С. 184-208.
- Лаврушин Ю.А., Спиридонова Е.А., 1999. Основные геолого-палеоэкологические события конца позднего плейстоцена и голоцена на восточном склоне Южного Урала // Природные системы Южного Урала: тр. музея-заповедника «Аркаим». Челябинск: ЧелГУ; СПЛИАЦ «Аркаим». С. 66-103.
- Приходько В.Е., Иванов И.В., Зданович Д.Г., Зданович Г.Б., Манахов Д.В., Инубиши К., 2014. Аркаим – укрепленное поселение эпохи бронзы: почвенно-археологические исследования / Науч. ред. д. г. н. А.Л. Александровский. М.: ФГУП Издат. Дом "Типография" Россельхозакадемии. 264 с.
- Сычёва С.А., 1994. Почвенно-геологические аспекты формирования культурного слоя древних поселений // Почвоведение. № 3. С. 28–33.
- Эволюция почв и почвенного покрова. Теория, разнообразие природной эволюции и антропологических трансформаций почв / Науч. ред. В.Н. Кудеяров, И.В. Иванов. М., ГЕОС, 2015. 925 с.
- Binford L., 1965. Archaeological systematics and the study of cultural process // American Antiquity. Vol. 31, № 2. P. 203-210.

Примечание: Доклад был сделан на Школе, но в сборник не вошел, так как не был во-время представлен.