

АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ ИМ. Ш.МАРДЖАНИ

АРХЕОЛОГИЯ И ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ ТАТАРСТАНА

Книга 3

**Проблемы изучения первобытности
и голоцена в Волго-Камье**

КАЗАНЬ 2007

УДК 902/904
ББК 63.4
А 87

Редакционная коллегия:
доктор биологических наук **А.Г.Петренко**
кандидат исторических наук **М.Ш.Галимова** (отв. редактор)
кандидат исторических наук **А.Г.Ситдиков**

А 87 Археология и естественные науки Татарстана. Книга 3.
Проблемы изучения первобытности и голоцена в Волго-
Камье. Казань: Алма-Лит, 2007. – 268 с.
ISBN 978-5-98245-036-4

Сборник является очередной (третьей) книгой серийного издания «Археология и естественные науки Татарстана», в которую вошли десять очерков, написанных участниками междисциплинарного исследовательского проекта РФФИ. В книге рассматриваются методические вопросы и задачи комплексного изучения природной обстановки голоцена и первобытных археологических памятников в Волго-Камье.

Исследования выполнены при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 07-06-00169 а).

ISBN 978-5-98245-036-4

© Институт истории АН РТ, 2007

Предисловие

Проблема взаимодействия человека и природной среды является одной из наиболее актуальных и проблем. Очень важно изучение динамики природной среды в прошлом и определение перспектив ее изменения в будущем, а также выявление факторов зависимости человека от окружающей среды, ее влияния на систему природопользования и жизнеобеспечения равно как обратного процесса влияния человеческой жизнедеятельности на природу.

На протяжении голоцена климатическая и ландшафтная обстановка в Волго-Камье и на востоке Русской равнины в целом неоднократно претерпевала как резкие, так и постепенные изменения. Наряду с климатом, растительным и животным миром изменялась хозяйственно-экологическая емкость и устойчивость ландшафтов к природным и антропогенным изменениям, и соответственно – численность первобытных коллективов и популяций диких животных – объектов охоты, состав стада скота, способы ведения хозяйства.

Предлагаемая читателю третья книга из серии «Археология и естественные науки Татарстана» создана специалистами в области первобытной археологии, археозоологии, палеоботаники, почвоведения, геоморфологии и четвертичной геологии, минералогии и петрографии, которые объединили свои усилия для разработки методики создания региональных и локальных схем динамики природы в голоцене и адаптации первобытного населения Волго-Камья. Работа коллектива авторов необходима археологам региона прежде всего потому, что в ходе комплексных исследований предполагается выделить методы, наиболее результативные для наших ландшафтных и общегеографических условий, способные открыть широкие возможности для интерпретации полевых данных и в конечном итоге – реконструкции развития системы «природа – первобытный человек».

В очерке А.Г.Петренко намечаются подходы к решению вопроса о времени появления элементов производящего хозяйства в Предуралье и в умеренной зоне Евразии в целом, делается попытка связать появление скотоводства с экологическими кризисами. М.Ш.Галимова очерчивает круг проблем, которые возникают перед археологами в интерпретации комплексов каменных орудий, бытовавших в эпоху камня и раннего металла, а также показывает результативность технологического, трасологического и экспериментального методов анализа каменных индустрий. В очерке А.А.Чижевского дается оценка реконструктивных возможностей экологического подхода для понимания процессов изменения традиций домостроительства в лесной и лесостепной зоне Урало-Поволжья в позднем бронзовом веке. О.В.Бакин рас-

смаатривает историю озер и болот на территории Татарстана в голоцене через призму перспектив поиска древних культурных слоев, захороненных в этих отложениях. Очерк Л.В.Мельникова посвящен анализу краеугольных вопросов почвоведения в приложении их к культурным слоям первобытных памятников.. В очерке А.А.Хисметдиновой рассмотрены общие вопросы палеогеографии Волго-Камья и сопредельных районов, а также показаны возможности методов четвертичной геологии и геоморфологии в реконструкции природной обстановки и поселенческой стратегии населения Икско-Бельского междуречья в бронзовом веке. Очерк О.Г.Богаткиной посвящен анализу методов остеологической диагностики археофауны с точки зрения возможностей для решения задач реконструкции природопользования в Нижнем Прикамье в первобытную эпоху. А.А.Чурбановым дается оценка степени влияния качества каменного сырья и стратегии его добычи на технологии расщепления, применяемые древними жителями Волго-Камья, а также характеризуются минералого-петрографические особенности кремнистого сырья и его распространения в регионе. Очерк А.С.Алешинской, Е.А.Спиридоновой и М.Д.Кочановой посвящен задачам и проблемам применения методов палеоботаники в археологических исследованиях, требованиям к образцам и возможностям интерпретации результатов. Другая группа палинологов (К.В.Николаева, Л.И.Линкина, Г.И.Кашапова) в публикации результатов изучения палиноспектров из раскопов в Казанском Кремле прослеживает динамику растительного покрова в связи с антропогенным фактором.

В книге имеются два Приложения, в которых даны результаты петрографического анализа образцов кремневых артефактов из мезолитических стоянок Тетюшская 3 и Деуковская 2, проведенного в начале 90-х годов А.М.Месхи по инициативе К.Э.Истомина. Стоянки были исследованных М.Г.Косменко в зонах Куйбышевского и Нижнекамского водохранилищ в конце 60 – начале 70-х годов. Микрофотографии шлифов, предоставленных А.М.Месхи вместе с описанием образцов, были выполнены А.А.Чурбановым.

Естественные методы способствуют развитию и совершенствованию методики исследования археологических объектов, в связи с чем включенные в книгу статьи являются своевременным вкладом в первобытную археологию региона.

К юбилею Ученого

В 2008 году исполняется 75 лет главному научному сотруднику Национального центра археологических исследований Института истории им. Ш.Марджани АН РТ, доктору биологических наук, археозоологу **Аиде Григорьевне Петренко**. Она родилась 16 сентября 1933 года на Дальнем Востоке, в городе Никольск Уссурийский, затем жила во Владивостоке. Ее детство было нелегким, так как в 1937 году в результате политических репрессий почти вся ее



большая семья, состоявшая из 10 человек, была разрушена. Шесть человек были арестованы, а чудом уцелевшие мама, бабушка и брат были вынуждены срочно уехать к дальним родственникам в Казань. Начиная с этого момента, вся жизнь Аиды Григорьевны, ее трудовая и научная деятельность связаны со столицей Татарстана.

Окончив в 1956 г. геологический факультет Казанского государственного университета им. В.И.Ульянова-Ленина, а затем аспирантуру в лаборатории зоологии Института биологии КФАН СССР под руководством профессора В.А.Попова, она была принята младшим научным сотрудником в отдел археологии и этнографии, который возглавлял профессор А.Х.Халиков. Важную роль в научном становлении А.Г.Петренко оказал профессор В.И.Цалкин, заведующий лабораторией «Естественно-научных методов в археологии» Института археологии АН СССР Москвы, своими неоценимыми советами в разработке методов исследования археозоологических материалов, консультациями и оппонированием научных работ.

С 1966 г., более 40 лет, деятельность А.Г.Петренко была связана с археологами. В 1967 г. она защитила кандидатскую диссертацию в Казанском ветеринарном институте им. Н.Э.Баумана по теме: «К истории домашних животных у древнего населения Волжско-Камского края (по данным остеологического материала археологических памятников)», а в 1985 г. – докторскую, на степень доктора биологических наук на совместном разовом заседании Ученого Совета Казанского ветеринарного института по специальности 16.00.02 и докторов Института археологии АН СССР по специальности 07.00.06 по теме: «Морфология костей скелета сельскохозяйственных животных в связи с развитием животноводства Среднего Поволжья и Предуралья за период с V тыс. до н.э.». Кроме того, по решению ВАК СССР еще в 1975 г. она была ут-

верждена в звании старшего научного сотрудника по специальности «Археология».

С 1996 года, момента образования Института истории им. Ш.Марджани АН РТ, А.Г.Петренко работает в НЦАИ ведущим научным сотрудником, а с 2004 года – главным научным сотрудником, является членом Диссертационного совета Д 022.002.01 по специальности «Отечественная история» и «Археология».

Аида Григорьевна – человек редкой профессии – археозоолог. Достаточно напомнить, что сегодня на огромную территорию России с ее великим и уникальным археологическим наследием приходится всего семь археозоологов, тогда как, например, в Германии их более 30.

А.Г.Петренко сегодня руководит исследованиями в рамках грантов РФНФ и РФФИ, готовит аспирантов и возглавляет научно-исследовательскую группу «Естественно-научные методы исследования в археологии». Ею опубликовано более ста научных статей и семь монографий. Научные труды Аиды Григорьевны получили международное признание, публикуются в Германии, Франции, Голландии, США и в изданиях других стран. В 1990 г. она была избрана IV Международным Конгрессом археозоологов, проходившем в США, членом Международного комитета археозоологов (IGAZ).

Являясь высококвалифицированным и уникальным специалистом Поволжско-Уральского региона, она продолжает совершенствовать методику изучения археозоологических материалов из раскопок археологических памятников, поступающих из многих научно-исследовательских организаций и ВУЗов республик Башкортостан, Мари-Эл, Удмуртии, Чувашии, Нижегородской, Самарской, Оренбургской, Владимирской и других областей для диагностики. Сегодня ни у кого не вызывает сомнений тот факт, что остеологические находки, полученные при раскопках археологических памятников, оказываются чрезвычайно значимыми. Эти материалы представляют надежные данные для глобальных реконструкций антропогенных и природных изменений с выяснением тонких деталей истории хозяйственного уклада древних людей. При диагностике и оценке фаунистических остатков становится возможным реконструировать вклад охоты в первобытную экономику и саму организацию охотничье-промысловой деятельности. Даются характеристики основных форм и направлений животноводства с уточнением условий содержания разводимых животных, с определением их породных особенностей и патологий, если таковые встречаются. Выясняются взаимодействия между отдельными отраслями хозяйства, масштабы военно-торговых связей, изучаются ритуальные обычаи при захоронениях людей, что зачастую является отражением этнической специфики. И это далеко не полное описание результатов, которые пополняют науку при анализе археозоологических материалов разного возраста.

Научные успехи Аиды Григорьевны Петренко высоко оценены общественностью и правительством Республики Татарстан: Указом Президента РТ М.Ш.Шаймиева ей присвоено почетное звание «Заслуженный деятель науки РТ».

Свой юбилей Аида Григорьевна встречает, создавая новые книги и статьи, с надеждой на реализацию новых научных исследований.

Пожелаем ей крепкого здоровья, счастья и успехов в ее нелегкой, но такой интересной работе!

От имени коллег и друзей,
старший научный сотрудник,
кандидат исторических наук **П.Н.Старостин**

Список основных научных трудов А.Г.Петренко

1. *Материалы к истории животноводства в эпоху поздней бронзы и раннего железа на территории Средней Волги и низовий Камы // Ученые записки ПГУ, №148. – Пермь, 1967.*

2. *Некоторые особенности развития животноводства I тыс. н.э. у пришлых народов Волжско-Камского края // Вопросы этногенеза тюркоязычных народов Среднего Поволжья. – Казань, 1971.*

3. *Остеологические комплексы из археологических раскопок памятников эпохи железа с территории Башкирии // Археология и этнографии Башкирии. Т. IV. – Уфа, 1971.*

4. *Изучение костных остатков животных и раскопок Билярского городища в 1976-1971 гг. // Исследования Великого города. – М., 1976.*

5. *Древние млекопитающие по остеологическим материалам Среднего Поволжья и Верхнего Прикамья // Из археологии Волго-Камья. – Казань, 1976.*

6. *Костные остатки животных города Суvara // Древности Волго-Камья. – Казань, 1977.*

7. *Фауна древнего города Болгара // Вопросы древней и средневековой археологии Восточной Европы. – М., 1978.*

8. *Остатки коня в погребениях Больше-Тиганского могильника // Методологические аспекты археологических и этнографических исследований в Западной Сибири. – Томск, 1981.*

9. *Древнее и средневековое животноводство Среднего Поволжья и Предуралья. – М., 1984.*

10. *К истории хозяйственной жизни населения домонгольского и золотоордынского периодов Волжской Булгарии // Волжская Булгария и монгольское нашествие. – Казань, 1988.*

11. *Ритуальные остатки животных в погребениях Охлебнинского могильника // Проблемы древних ургов на Южном Урале. – Уфа: Изд-во Баш. НЦ УрО АН СССР, 1988.*

12. *Древнейшие животноводы Волго-Уралья // Проблемы древней истории Северного Прикаспия. – Куйбышев, 1990.*

13. *Проблемы истории животноводства на Востоке Европы // Проблемы становления производящего хозяйства. Серия «Древности». № 3.* – Москва, 1992.

14. *Задача определения пола и высоты в холке крупного рогатого скота в археологии // Учебное пособие к курсу «Естественнонаучные методы в археологии для студентов исторического факультета».* – Казань: Изд-во КГУ, 1994 (в соавт. с Е.А.Беговатовым).

15. *VI Отарское поселение и проблемы происхождения коневодства Волго-Камья // Археологические открытия Урала и Поволжья.* – Йошкар-Ола, 1994.

16. *Остеологические комплексы животных из материалов раскопок финно-угорских археологических памятников как исторический источник // Узловые проблемы современного финно-угроведения.* – Йошкар-Ола, 1995.

17. *К истории хозяйственной деятельности населения Юловского городища // Средневековые памятники Пензенского края.* – Пенза, 1995.

18. *Некоторые аспекты хозяйственной деятельности населения Среднего Поволжья и Предуралья // Тезисы конференции «К вопросу о взаимовлиянии природы и человека».* – Самара, 1996.

19. *Результаты археозоологических исследований по материалам раскопок 1996 г. в Казанском кремле // Новые исследования археологов России и СНГ.* – СПб., 1997 (в соавт. с Г.Ш.Асылгараевой).

20. *К истории хозяйственной деятельности населения именьковской культуры // Культуры евразийских степей второй половины I тыс. н. э.* – Самара, 1998.

21. *Проблемы адаптации животноводческой и охотничье-промысловой деятельности древних людей Среднего Поволжья к условиям природной среды // Тезисы конференции по вопросам экологии.* ИЯЛИ. – Казань, 1997.

22. *Особенности остеологических комплексов из Казанского кремля // Проблемы хронологии волжских булгар. Тезисы научн. конф.* – Казань, 1998.

23. *К вопросу об интеграции этнографических и археозоологических исследований // Материалы VI Международного научного семинара по интеграции археологических и этнографических исследований.* – СПб, 1998.

24. *Исследования костей животных, полученных при раскопках Казанского кремля в 1994 г. // Проблемы древней и средневековой археологии Волго-Камья.* – Казань, 1999.

25. *Роль А.Х.Халикова по внедрению в археологию методов естественных наук // Проблемы первобытной и средневековой археологии. Тезисы I Халиковских чтений.* – Казань, 1999.

26. *К истории исследования проблем хозяйственной деятельности населения средневековых городов Среднего Поволжья // Татарская археология. №№ 1-2 (4-5).* – Казань, 1999.

27. *Костные остатки животных в погребальном обряде финно-угорских могильников I тыс. н.э. // Финно-угроведение. № 1 (3).* – Казань, 1999.

28. *К истории хозяйственной деятельности булгаро-татарского населения (по остеологическим материалам) // Научное наследие*

А.П.Смирнова и современные проблемы археологии Волго-Камья. Материалы научн. конф. – М., 2000.

29. *Результаты видового анализа костей животных с поселений эпохи бронзы Марийского Поволжья* // Б.С.Соловьев. Бронзовый век Марийского Поволжья. – Йошкар-Ола, 2000.

30. *Материалы обобщения остеологических данных, полученных при раскопках Джукетау* // Проблемы древней и средневековой истории Среднего Поволжья. Материалы II Халиковских чтений. – Казань, 2002 (в соавт. с Г.Ш.Асылгараевой).

31. *Изучение археологических материалов методами смежных наук* // Древности. Вып. 36. – Казань, 2003 (в соавт. с Г.Ш.Асылгараевой).

32. *Г.Н.Матюшин и проблемы становления производящего хозяйства* // Древности. Вып. 36. – Казань, 2003.

33. *Остеологические материалы животных из раскопок Мурадымовского поселения эпохи поздней бронзы* // Из археологии Поволжья и Предуралья. – Казань, 2003. С.61-69 (в соавт. с Г.Ш.Асылгараевой).

34. *Современные археозоологические исследования в Среднем Поволжье и Предуралье и проблемы их исторического обобщения* // Материалы III Халиковских чтений. – Казань, 2004.

35. *К истории появления животноводческих основ в Среднем Поволжье и Предуралье* // Новейшие археозоологические исследования в России. – М., 2003.

36. *История животноводства у Волжских Булгар* // История татар. Кн.2. – Казань, 2006.

Монографии

1. *Петренко А.Г.* Древнее и средневековое животноводство Среднего Поволжья и Предуралья. – М.: Наука, 1984. – 174 с.

2. *Петренко А.Г.* Следы ритуальных животных в могильниках древнего и средневекового населения Среднего Поволжья и Предуралья. – Казань, 2000. – 156 с.

3. *Петренко А.Г., Асылгараева Г.Ш.* Археозоологические материалы из раскопок Казанского кремля. – Казань, 2003. – 320 с.

4. Археология и естественные науки Татарстана. Книга 1 / Под редакцией Петренко А.Г. – Казань, 2003. – 235 с.

5. Археология и естественные науки Татарстана. Книга 2 / Под редакцией Петренко А.Г. – Казань, 2004. – 188 с.

6. *Петренко А.Г.* Становление и развитие основ животноводческой деятельности в истории народов Среднего Поволжья и Предуралья (по археозоологическим материалам). – Археология Евразийских степей. Вып. 3. – Казань, 2007 – 143 с.

Проблемы становления производящего хозяйства в Волго-Камье

1. Введение

В данном разделе, являющемся частью коллективной работы «Первобытный человек и природная среда в Волго-Камье», рассмотрены колебания природно-климатических условий в древности по археологическим и остеологическим данным из памятников раннеголоценовых культур Волго-Камья.

Имеющийся к настоящему времени ряд работ по динамике поселений, эволюции археологических культур, а также корреляции археологических данных с колебаниями уровня крупных закрытых водоемов и рек, слагающих бассейн таких водоемов, поднимают проблемные вопросы экономического порядка. Автором предпринята попытка на основании сопоставления археологических, остеологических, экологических данных обосновать роль природных изменений в жизни первобытного населения края. Одной из наиболее сложных проблем, возникающих в процессе исследования раннеголоценовых культур Волго-Камья, является проблема путей развития в неолите и определения времени появления элементов производящего хозяйства у населения разных культур.

Подробно останавливаться на проблеме domestikации лошадей в евразийских степях, и в особенности, в их западной части, в настоящей работе нет необходимости. Тем более, что сегодня время появления домашних лошадей в рассматриваемом регионе продолжает оставаться дискуссионным вопросом. Одна часть исследователей, в том числе В.И.Цалкин, полагают, что «единственный вид сельскохозяйственных животных, одомашнивание которого в юго-восточной Европе или на сопредельных территориях не вызывает, по-видимому, сомнений, – это лошадь» (Цалкин, 1970, с. 266). В.И.Цалкиным в последней монографии были обобщены остеологические данные по сотням тысяч костей из древнейших памятников, которые были сведены в 53 таблицы и 13 приложений, свидетельствующих в пользу этой точки зрения. Вместе с тем, некоторые исследователи предполагают более позднее появление домашних лошадей (и в том числе в Северном Казахстане) (Косинцев, 2002, 2003) вопреки существующим взглядам ряда других специалистов – археозоологов (Кузьмина, 1997; Anthony, Brown, 2003).

Что касается вопросов изучения остеологических материалов в плане применения современных археозоологических методик, то счи-

таем целесообразным напомнить, что фиксация какой-либо остеологической выборки при исследовании данной проблемы не ограничивается только фиксацией ее значительного объема (Антипина, 1997).

Само по себе появление производящего хозяйства было, видимо, обусловлено крупнейшим экологическим кризисом на рубеже плейстоцена-голоцена. «Цивилизации», сохранившие систему производящего хозяйства, сравнительно легко переносили экокризисы, т.к. само появление их было адаптацией к кризисам. Нет сомнения в том, что сама доместикация была процессом, продолжающимся тысячелетиями, и имела свою специфику в различных районах древнего мира, повторялась время от времени снова и как процесс продолжается до сих пор. Прямых свидетельств примитивного земледелия или скотоводства (в исследуемых нами районах Предуралья) в мезолите нет. Но между временем переселения или временем заимствования идеи и ее осуществлением в новых условиях неизбежно должен был быть значительный интервал.

О цикличности распространения производящего хозяйства писали многие исследователи. Видимо, она была обусловлена периодичностью экологических кризисов, имевших место в голоцене, вынуждавших население либо совершенствовать экономику, либо мигрировать. В археологических исследованиях была сделана попытка на основании комплексных исследований выделить крупные экологические кризисы в голоцене. Под экологическими кризисами понимаются относительно внезапные изменения природных условий, вызывающие аридезацию на широких территориях и значительно ухудшающих условия жизни общин на длительное время.

Схематично первый экологический кризис (Матюшин, 1996) знаменуется возникновением производящего хозяйства в районах Передней Азии (Зави-Чеми Шанидар, Гандж-Даре) в IX тыс. до н.э. – VIII тыс. до н.э. и Богдашкинской регрессией Каспия.

Второй экологический кризис (сер. VIII–VI тыс. до н.э.) связан с появлением производящего хозяйства в районах Центральной Азии (Джейтун), Южного Предуралья и на Балканах, с Мангышлакской регрессией (Варущенко, Варущенко, Кliche, 1980).

Третий экологический кризис (вторая половина VI тыс. до н.э. – V тыс. н.э.) – Желалдинская регрессия и появление основ производящего хозяйства в слоях неолита в Волго-Камье (например, на стоянке Муллино III).

Четвертый экологический кризис, наиболее длительный по продолжительности – смена эпохи камня на эпоху металла – энеолит и позже бронзовый век (IV–II тыс. до н.э.), Махачкалинская регрессия Каспия.

Пятый экологический кризис, когда на смену эпохи бронзы приходит эпоха раннего железа с трансгрессиями и регрессиями Каспия (1225 г. до н.э. – 400 г. до н.э.). Взаимоотношения среды и общества усложняются, прослеживается определенная связь экологических изменений с периодами расцвета и гибели цивилизаций.

Еще в 1976 г. начались раскопки крупного многослойного памятника в Башкирском Предуралье Муллино I–IV. При проведении работ Г.Н.Матюшиным были четко выделены четыре культурных слоя с инвентарем и фауной. Каждый из культурных слоев был окрашен в разные цвета, что говорило о формировании их в различных палеогеографических условиях с различными периодами уменьшения влажности в регионе. Даты, полученные в разных лабораториях, хорошо коррелируются между собой:

Поздний мезолит Муллино I 8320 ± 110 Баш.ГИ 57

Ранний неолит Муллино II «А» 8050 ± 160 ИГАН 383

Неолит Муллино III 6450 ± 80 ИГАН 382

Энеолит Муллино IV – не позже III тыс. до н.э.

Все эти даты получены по углю и кости, взятых непосредственно из культурных слоев (Матюшин, 1982). По радиоуглеродным датам отмечается совпадение каждого слоя Муллино с определенной регрессией бассейна Каспия.

Следовательно, время, когда могло возникнуть поселение типа Муллино II в пойме р. Ик, – это время Мангышлакской регрессии и 2 экологического кризиса, а именно – в середине VIII – VII тыс. до н.э. (рис. 1). По геоморфологическим данным эта регрессия закончилась в конце VII тыс. до н.э. и уже в начале VI тыс. до н.э. уровень воды в бассейне резко повысился. По C^{14} время Муллино III падает на Желалдинскую регрессию.

Серии дат по C^{14} дали возможность определить хронологические параметры слоев. Было исследовано также поселение Давлеканово, а обнаруженные нами на этих памятниках в слоях неолита и энеолита в Южном Предуралье фаунистические материалы помогли решить проблему времени появления элементов производящего хозяйства в крае, а затем и в умеренной зоне Евразии.

Вышеизложенные ориентировочные данные по хронологическим показателям голоценовых экологических кризисов и связанных с ними водных регрессий бассейна Каспия позволили сопоставить полученные нами остеологические материалы из Башкирского Предуралья и Иско-Бельского междуречья. Полная корреляция дат регрессий бассейна Каспия с датами культурных слоев подтверждает правильность датировки появления элементов производящего хозяйства временем не позднее VI тыс. до н.э. (рис. 1).

Отметка "0" соответствует современному уровню воды.

Даты по углю и кости

Муллино I -поздний мезолит- 8320 ± 110
 Муллино II "А" -ранний неолит -8050 ± 160
 Муллино III -неолит -6450 ± 80
 Муллино IV -энеолит -не позже III тыс.до н.э.

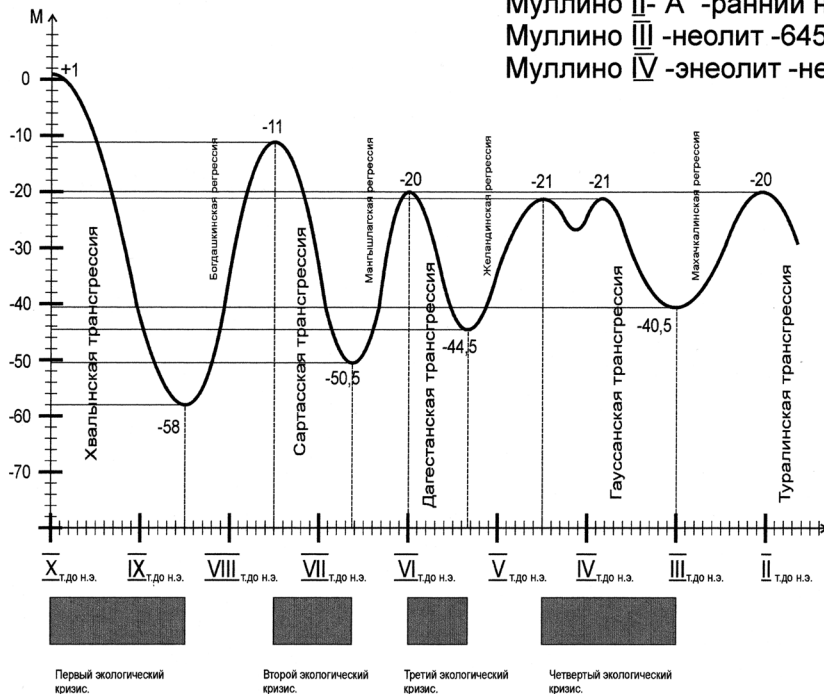


Рис.1. Схема сопоставления колебаний водного режима Каспийского бассейна и экологических кризисов.

2. Археозоологические данные из памятников Южного Урала

Исследование фаунистических материалов из поселений типа Муллино и Давлеканово, а также ряда поселений неолита и энеолита на Южном Урале помогло подойти к решению проблемы времени появления элементов производящего хозяйства на Урале и вообще на территории умеренной зоны Евразии и связать эти факты появления и эволюционные изменения их с экологическими колебаниями.

Эти памятники располагались в лесостепной зоне Предуралья, по берегам р. Белой (Агидель) и ее притокам. В последние десятилетия здесь были открыты и исследованы стоянки позднего каменного века. На некоторых из поселений были выявлены археологические находки, занимающие стратиграфически промежуточное положение между неолитом и эпохой бронзы, которые были близки к неолитическим. Однако орнаментальные особенности керамики здесь были более разнообразны, чем в неолите. Памятники располагались по берегам рек (бассейн Агидели).

Давлекановское поселение, расположенное на левом берегу р. Дёмы, активно исследовалось Г.Н.Матюшиным в 1967 и 1969 гг., откуда были нами продиагностированы значительные остеологические коллекции. Более ранние материалы были исследованы В.И.Цалкиным в 1962 г. и 1963 г. Видовое суммарное соотношение всего археозоологического материала по поселению Давлеканово было нами отредактировано и сведено в таблицах 1–4.

Из общего количества остеологических материалов из пос. Давлеканово (раскопки 1962, 1963, 1967 и 1969 гг.) было диагностировано 2264 кости. В преобладающем большинстве это остатки от млекопитающих животных, единичные остатки птиц и рыб. Весь представленный материал обрабатывался по слоям. Заложенный в 1962 г. раскоп показал, что на памятнике имеются остатки многослойного поселения, в том числе не только неолита и мезолита, бронзы, но и энеолита.

На раскопах 1962–69 годов четко выделялся на глубине около двух метров слой мезолита в суглинках, выше – неолитический слой с двумя горизонтами около метра. Слой энеолитического времени – гумусированная супесь толщиной 20–30 см (на глубине 40–60 см). Выше он перекрывался слоем с материалами абашевской и срубной культур.

Фаунистические остатки отбирались по слоям. Так, в раскопе 1969 г. (табл. 4) кости лошади встречались на глубине от III до VIII штыка, т.е. они концентрировались в слоях энеолита и неолита, хотя доля их была различной. Всего 32 кости ориентировочно от 4 особей были диагностированы в срубно-абашевских материалах, а в энеолитическом – 44 кости. В неолитических коллекциях кости лошадей также были зафиксированы и представлены, по сравнению с костями других домашних видов, в относительном большинстве (табл. 4). Кости крупного и мел-

кого рогатого скота распределялись по слоям довольно равномерно. Из диких охотничье-промысловых видов в остатках кости лосей преобладают, реже фиксировались фрагменты от бобров и зайцев, мясо которых широко использовалось в пищу.

Результаты обобщенных остеологических исследований, проведенных за все время работ на поселении Давлеканово, которые проводились, кроме автора, московскими зоологами В.И.Цалкиным и В.П.Данильченко, обобщены в таблице 5.

Кроме представленных в таблице данных по костям млекопитающих, были диагностированы кости рыб: щуки, сома. А всего по данному археологическому памятнику было диагностировано 2298 костей. По данным Г.Н.Матюшина, в слой ДI–II включены слои мезолита и неолита. Слой Д–III представляет энеолитические слои, а ДIV – эпохи бронзы.

В самом нижнем слое было диагностировано 299 костей, минимально отнесенных к 60 особям. В слое энеолитическом – 343 кости от 46 особей, а в верхних слоях – наибольшее число костей – 1628 от 170 особей.

Из числа домашних видов в неолитическом и энеолитическом слоях были диагностированы остатки от крупного, мелкого рогатого скота и лошадей. Костей от домашних свиней не обнаружено. Они появляются лишь в верхних слоях ДIV в меньшинстве.

Не меньший интерес в плане исследования древнейших археозоологических материалов по Предуралью представляют данные из поселения Муллино – пригорода г. Октябрьского республики Башкортостан. Археологический памятник располагался на западном берегу старицы р. Ик и активно исследовался Г.Н.Матюшиным в 1976, 1979 и 1981 гг. Стратиграфия памятника достаточно четкая, и костные остатки животных были предоставлены нам на диагностику по слоям: 1) агидельский (верхний) – Муллино IV; 2) агидельский (нижний) энеолитический Муллино III; 3) неолитический – Муллино I–II.

Из общего количества костей работ 1979 г. по трем раскопам нам удалось определить 2047 костей. Кости от млекопитающих животных представлены в большинстве и им принадлежит 1968 костей от 160 особей. Костей птиц диагностировано всего 128 экз., рыб – 4, остатков панциря речной черепахи – 6 и обломков раковин – 5 (табл. 7).

Из общего количества костных остатков животных, найденных в Муллино и насчитывающих около 2,5 тыс., удалось определить 2124 кости (Петренко, 1982). Весь представленный на определение материал с трех раскопов обрабатывался по слоям: 1) агидельский (верхний); 2) агидельский (нижний) энеолитический; 3) неолитический.

Несколько необычными представляются результаты анализа костей животных из агидельского верхнего культурного слоя, в котором встречается и ананьинская керамика; остеологический материал этого

слоя распределяется по трем раскопам далеко не равномерно. Так, на I и II раскопах он представлен единичными костями, среди которых зафиксировано в сумме всего лишь два вида диких (лось, медведь) и три вида домашних – крупный, мелкий рогатый скот, лошадь (табл. 6). На третьем раскопе довольно значительно представлены остатки костей лося (301 кость от 12 особей) и бобра (31 кость от 6 особей), тогда как кости домашних видов также единичны. Они представлены остатками крупного рогатого скота (14 костей от 2 особей), лошади (5 костей от 1 особи) и двумя костями домашней свиньи от 1 особи. Насколько нам известно по ранее проведенным исследованиям, для ананьинского времени лесостепных районов современной территории Башкирии наиболее характерными домашними животными были мелкий рогатый скот и свиньи. Причем, преобладание особей домашних видов над дикими было явным.

Значительное количество костей лося в наиболее сохранившейся части верхнего агидельского слоя третьего раскопа противоречит известным фактам и объясняется, видимо, сильной перепаханностью верхнего слоя, так как он очень близок к поверхности и на раскопе III залегает на глубине 0–0,40 м.

Наиболее интересными являются два нижележащих слоя, энеолитический (агидельский) и неолитический. В них также зафиксированы остатки домашних сельскохозяйственных животных. Однако сохранность их весьма плохая, а потому имеющиеся промеры на костях, необходимые для морфологических исследований, немногочисленны.

Среди остеологических остатков из энеолитического слоя домашним животным принадлежит 70 костей от 21 особи, охотничье-промысловым диким видам – 554 кости от 40 особей. Эти данные свидетельствуют о том, что охота в жизни людей энеолитического периода существования поселения имела большее значение, нежели занятия животноводством. Число диких особей составляет 65,6%, домашних – 34,4%. Из общего числа диагностированных костей домашних животных 112 от 9 особей принадлежат крупному рогатому скоту, 43 кости от 8 особей – лошадям и 15 костей от 4 особей – овцам. Крупный рогатый скот и лошади преобладали в хозяйстве энеолитического населения исследованного памятника (табл. 8).

Основным объектом охоты были лось (52,6%) и бобр (26,3%), добыча на которых велась не только с целью получения запасов мясных продуктов, но и ценных пушных шкур (табл. 9).

Говоря о сохранности костей домашних и диких видов, необходимо отметить следующее. Кости крупного рогатого скота представлены в большинстве остатками отдельных разрозненных зубов и обломки крупных трубчатых костей конечностей. Возрастные данные зубов свидетельствуют о том, что в большинстве крупный рогатый скот забива-

ли на мясо в возрасте около 2–3 лет. Как видно, животноводство на ранних этапах становления имело в основе мясное направление, а само появление домашних животных в хозяйстве древних охотников объяснялось необходимостью обеспечить их питание надежным запасом мяса в независимости от случайных удач на охоте.

Промеры отдельных хорошо сохранившихся нижних зубов (M_3), наибольшая длина которых равна 38,0–42,0 мм при средней величине $M=40,6$ мм, а также больших фаланг при наибольшей длине их, равной 61,0–63,0 мм, позволяют говорить о достоверной принадлежности их к домашним животным. По своим внешним признакам этот скот близок к срубному крупному рогатому скоту, а также к крупному рогатому скоту из Хвалынского могильника, расположенного в Саратовской обл. и датированного энеолитом.

Кости овец определены в меньшинстве и представлены единичными зубами и обломками длинных трубчатых костей конечностей.

Среди костей лошадей, так же как и среди крупного рогатого скота, чаще диагностированы отдельные разрозненные зубы, возраст которых старше 6–7 лет не зафиксирован. Встречаются молочные зубы и зубы до 5-летнего возраста, что позволяет говорить не только о мясном направлении коневодческой деятельности древних людей, но, возможно, уже об использовании коня как верхового либо тяглого животного. Однако наиболее многочисленны среди костей лошадей обломки разрубленных вдоль длинных трубчатых костей конечностей, а также сделанные из этих же костей орудий (охоты, рыбной ловли), бытовые предметы. Как видно, эти крупные кости сначала размягчались, а затем пускались в обработку. Этим объясняется чрезвычайно сильная разрушенность костей лошадей.

На некоторых хорошо сохранившихся костях лошадей были взяты необходимые промеры, которые позволяют предположительно судить о внешнем облике этого вида домашних животных. Так, наибольшая длина плюсны, равная 265,0 мм, при наименьшей ширине диафиза, равной 33,0 мм, свидетельствует о высоте в холке лошади, равной 138,0 см с индексом тонкокости 12,5%. А по имеющимся промерам трех передних фаланг (первых), равных 83–96 мм, и четырех задних, равных 86–90 мм, близких по промерам опять же к фалангам лошадей срубной культуры, несомненно следует, что они отличались от диких лошадей (лошадь Пржевальского), длина передних путовых костей (фаланга 1) которых равна 79,5–88,0 мм, а задних – 74,0–84,0 мм. Кроме того, имеющиеся дополнительно к вышеуказанным промерам данные измерений наибольшей длины вторых фаланг (44,0–54,0 мм), пяточной (111,0 мм), таранных (59,0–63,0 мм) позволяют говорить о явном отличии представленных в Муллино III остатков лошадей как

от лошади Пржевальского, так и от тарпана, с одной стороны, о близости их со срубными лошадьми – с другой.

Наиболее многочисленные из числа диких видов, кости лосей представлены разрушенными нижними челюстями, мелкими обломками черепа и отдельными разрозненными зубами, возрастной анализ которых свидетельствует о том, что в остатках обнаружены, в основном, лоси возраста 2,5–5 лет. Как видно, численность этого вида охотничье-промысловых животных была довольно многочисленна. Так же как и кости лошадей, трубчатые кости лосей разбиты вдоль и представляют собой выбракованные костяные обломки либо заготовки при производстве костяных орудий. Судя по сохранности костей бобра (представленных в большинстве отдельными зубами и обломками бедренных костей), медведя, козули, северного оленя, мясо этих животных также широко использовалось в пищу и являлось неплохим дополнением к запасу мясных продуктов питания людей.

Кости из третьего, неолитического слоя в большинстве своем представлены костями диких охотничье-промысловых видов, составляющих 73,5% по числу особей, тогда как число особей встреченных здесь домашних животных составляет 26,5%.

Домашние животные представлены тремя основными видами: крупным и мелким рогатым скотом, лошадью. Причем, как видно по числу особей, поголовье лошадей в хозяйствах древних людей было представлено в большинстве и составляло около 66,8%, тогда как крупный и мелкий рогатый скот разводился приблизительно в равных количествах (по 16,6%). Костей свиньи не было обнаружено ни в энеолитическом, ни в неолитическом слое. Как видно, этот вид домашних животных попадает в хозяйства людей Волго-Камья уже значительно позже.

Так же как и в вышележащем энеолитическом слое, диагностированные кости крупного рогатого скота принадлежали животным 2–3-летнего возраста. Среди остатков диких охотничье-промысловых видов животных в большинстве представлены кости лося, бобра, а также медведя.

Таким образом, полученный в 1979 г. при раскопках поселения Мулино остеологический материал свидетельствует о том, что первые домашние животные, а вместе с ними и первые навыки животноводческой деятельности обнаруживаются на территории Волго-Камья в эпоху значительно более раннюю, а именно в эпоху энеолита и неолита. Причем, наличие в хозяйствах энеолитического населения таких важнейших видов, как овца, коза, крупный рогатый скот и лошадь, представляющих сравнительно широкий комплекс домашних сельскохозяйственных животных, не позволяет говорить о начальных стади-

ях появления животноводческих основ. Судя по имеющимся данным, первые следы домашних животных уже прослеживаются в эпоху неолита. И, как видно, одним из первых домашних видов неолитического населения Южного Предуралья была лошадь, затем крупный, мелкий рогатый скот. Свиньи зафиксированы нами лишь в эпоху бронзы (третья четверть II тысячелетия до н.э.) у населения срубной культуры.

3. Археозоологические данные по памятникам Куйбышевской и Оренбургской областей

Интересным дополнением к представленному выше материалу, а также к вопросам истории появления животноводства на исследуемой территории служат диагностированные костные остатки животных из Хвалынского могильника и Виловатовской стоянки, расположенных на юге края и раскопанных самарскими археологами, которые датировали их эпохами неолита-энеолита. Так же как и в Муллино, там зафиксированы основные виды домашних сельскохозяйственных животных, за исключением свиньи, что является еще одним достоверным свидетельством необходимости удревнения даты первоначального появления основ животноводческой деятельности на территории Волго-Камья (Петренко, 1984).

Наличие костей крупного, мелкого рогатого скота и лошадей в ритуале захоронения древних людей энеолитического Хвалынского могильника свидетельствует о том, что эти виды домашних животных уже прочно и давно вошли в быт и сознание людей, оставивших этот памятник. И, наконец, особо интересными в плане исследования появления основ производящего хозяйства на территории Южного Предуралья имеют диагностированные нами в 1981 г. костные остатки животных из неолитических и энеолитических слоев стоянок, расположенных в северных и центральных районах Башкирии. Они были раскопаны Ю.А.Морозовым. К их числу относятся Чишминская, Сельзегутовская, Гумеровская, Мясегутовская, Старо-Буртюковская стоянки и стоянка Средняя Ока. Несмотря на плохую сохранность остеологического материала, в них также совершенно достоверно зафиксированы остатки трех основных домашних видов: овцы, крупного рогатого скота, лошади.

Не менее интересными в плане исследований темы по истории производящего хозяйства в Предуралье являются материалы Ивановской стоянки, расположенной в Красногвардейском районе Оренбургской области на р. Ток, недалеко от устья р. Турганик. При раскопках в 1977–1980 гг. этого многослойного археологического памятника Н.Л.Моргуновой были обнаружены значительные остеологические материалы. Эти коллекции были переданы нам автором раскопок для опи-

ределения. По данным исследователя памятника, материал подразделяется на три слоя: неолитический, энеолитический и поздней бронзы.

Нижний слой – неолитический, подразделяется на 2 комплекса: ранне-неолитический и поздне-неолитический, которые стратиграфически не расчленяются. Ранний комплекс датируется археологом в рамках VI тыс. до н.э., поздний – с конца VI тыс. до н.э. Средний слой – энеолитический, датируется второй половиной IV тыс. до н.э. Материалы относятся ко II этапу самарской культуры. Верхний слой поздней бронзы относится к срубной культуре.

Проведенный нами анализ всего остеологического материала из Ивановской стоянки ставил целью изучить историю животноводческой деятельности обитателей памятника и, соответственно, потребления ими мясных продуктов. Количество имевшегося у нас на определении остеологического материала было достаточно велико, т.к. только определенные нами коллекции костей по слоям в сумме составляют около 10 тысяч диагностированных номеров, а точнее, 9518 костей. В исследованиях была использована современная археозоологическая методика.

Сильная раздробленность и плохая сохранность всего остеологического материала, несмотря на численную значимость диагностированного материала, объясняется в первую очередь тем, что мясо животных, кости которых обнаружены при раскопках Ивановской стоянки, было использовано для приготовления пищи, а сами кости в виде «кухонных остатков» сохранились в слое. Другой причиной является сам характер потребления населением мясной пищи: кости дробились для получения костного мозга, т.к. дефицит мясной пищи был существенным. Более удовлетворительную степень сохранности имеют кости ног нижнего отдела конечностей (метаподии, фаланги), отдельные разрозненные зубы, выпавшие из альвеол черепа и нижних челюстей, что объясняется меньшей пригодностью этих частей туши животных для использования в пищу.

Весь остеологический материал Ивановской стоянки из древнейшего слоя (1401 экз.) представлен костями млекопитающих, птиц, рептилий и рыб. Остатки трех последних классов животных единичны, а кости млекопитающих – в большинстве 1385 экз. и принадлежат к 9 видам. Несмотря на древность слоя, большинство костей (71,7%) принадлежит домашним сельскохозяйственным животным (табл. 11), что является свидетельством наличия навыков содержания и разведения основных домашних видов – коров, овец, коз, лошадей. Остатков домашних свиней не зафиксировано (Петренко, 1995).

Наличие в остатках неолитического слоя костных остатков от 5 таких охотничье-промысловых видов, как заяц, бобр, барсук, медведь, лось, со значительным преобладанием остатков бобров и лосей, сви-

детельствует о большом интересе древних обитателей стоянки к охоте на этих зверей. А это значит, что не только мясо, но и шкуры этих животных были основными причинами столь значительного внимания древних охотников к этим видам. Кроме того, это было связано с местными природными факторами, благоприятствовавшими обитанию этих животных.

По хозяйственной значимости среди домашних видов первое место, несомненно, принадлежало лошадям. В пользу этого говорит количество определенных костей и особей этого вида. В пересчетах на процентные показатели кости лошадей и особей от общего числа таковых других домашних видов составляют соответственно 58,8% и 45,5%; второе место по поголовью скота принадлежало мелкому рогатому скоту. Это подтверждается не только числом особей, но и костей, встречаемых в неолитическом слое стоянки. Однако несмотря на то, что костей и особей крупного рогатого скота было меньше, чем овец и коз, большая разница по способности производства мяса этих видов скота дает право полагать, что по удельному потреблению мясных продуктов мясо лошадей и коров было основным в питании. Остатков свиней в слое неолита не встречено, что позволяет говорить о том, что этот вид животного в одомашненном виде не был известен в неолите населению Ивановской стоянки. Немалым подспорьем в питании было мясо таких диких охотничье-промысловых видов, как лосей и бобров, о чем свидетельствуют раздробления трубчатых костей этих видов, диагностированных в «кухонных остатках» неолитического слоя. От общего числа диких кости и особи лосей составляют соответственно 48,5% и 20,0%, а бобры – 47,2% и 60,0%.

Исходя из живого веса животных различных видов в соотношении его с весом овцы в 25 кг считается, что бык домашний весом в 700 кг эквивалентен 28 овцам, лошадь в 600 кг – 24 овцам, лось в 355 кг – 14 овцам, а бобр – овце.

Судя по материалам неолитического слоя, значимость отдельных домашних и диких млекопитающих с точки зрения обеспеченности их мясными продуктами питания древнего населения Ивановской стоянки представляется следующим образом: лошадь – 53,3%, крупный рогатый скот – 31,2%, лось – 12,4%, бобры – 1,8%, овцы – 1,3%. А по количеству поголовья домашних животных в стадах это соотношение представляется иначе: лошадь – 45,5%, овцы – 27,3%, крупный рогатый скот – 22,7%. Из вышесказанного следует, что лошадь и крупный рогатый скот как по поголовью, так и по удельному потреблению мясных продуктов имели, несомненно, главенствующее положение.

Неолитический слой Ивановской стоянки представлен большинством костных остатков. Здесь диагностировано 6108 костей от 175 особей.

Остеологический комплекс из слоя дал 3121 экз. от 115 особей. В материале, представляющем скопление костей, датированных также энеолитом, определено 2987 номеров от 60 особей. По количеству анализированных костей наблюдается явное преобладание домашних сельскохозяйственных видов, которые составляют в процентах 58,7%, тогда как число костей диких видов равно 41,3%. По количеству же особей число домашних составляет 45,7%, а дикие особи – 54,3%. Данные по числу особей представляют, по нашему мнению, более достоверную картину, т.к. число костей и «кухонных остатков» крупных видов животных всегда дает сравнительно большее число остатков, чем менее крупные дикие виды, тем более, что число видов дикой фауны в материалах энеолитического слоя значительно богаче, чем в неолитическом (табл. 10, 11). Из 15 видов 10 принадлежат охотничье-промысловым. Среди последних наиболее многочисленны как кости, так и особи бобров и лосей. В процентном выражении кости и особи их из слоя составляют соответственно: кости бобров – 59,5%, лосей – 35,4, особей бобров – 57,7 и лосей – 7,8. В материалах скопления костей кости и особи бобров составляют 45%, лосей – 52,7% и 19,4%.

Что касается соотносительного значения домашних видов как в мясном питании населения эпохи энеолита, так и по поголовью – лошадь и крупный рогатый скот продолжают доминировать. Остеологические материалы «кухонных остатков» из культурного слоя эпохи бронзы представлены в числе 2009 костей от 77 особей. Как в неолитическом, энеолитическом, так и в слое эпохи бронзы найдены остатки речной черепахи в виде немногочисленных кусочков панциря, мясо которых употреблялось в пищу, а сам панцирь, возможно, шел на поделки.

По сравнению с ранее описанным материалом из нижележащих слоев, кости из слоя эпохи бронзы представлены в количестве 10 видов, на которых – 5 домашних и 5 – диких. Среди домашних появляется домашняя свинья, правда, в значительном меньшинстве как по числу костей (1,1% от числа домашних), так и по числу особей (5,8%). И преобладают по числу костей лошади и крупный рогатый скот (36,1% и 42,5%), а по числу голов – крупный рогатый скот и овцы. Из диких – бобр и лось (табл. 12). По удельному потреблению, а следовательно, и значимости в мясном питании несомненно приоритетное значение остается за такими видами, как лошадь, крупный рогатый скот, затем лось, овца, бобр, заяц.

Несмотря на значительные размеры коллекции костей Ивановской стоянки, на большое число диагностированных костей домашних видов животных, остатки эти настолько сильно были раздроблены как в момент приготовления пищи, так и в процессе трапезы, что возможности промеров были исключительно редкостью. Несколькими лучшая сохранность костей нижнего отдела конечностей лошадей, а также

большая встречаемость остатков этого вида позволили промерить отдельные кости: единичные метаподии, фаланги I, фаланги II, пяточные и таранные кости. Возрастные особенности удалось представить по отдельным разрозненным костям коренных зубов не только лошадей, но и коров, и овец. Учитывая исключительную ценность подобного древнейшего диагностированного остеологического материала, мы сочли возможным представить в работе полученный морфологический материал по промерам отдельных костей, т.к. проблемы происхождения древнейших домашних животных, появления животноводческих основ в крае способны решаться только при глубоком анализе подобных данных.

Современная фиксация его в статистически обработанных таблицах затрудняет анализ вышеуказанной проблемы и ее решение. Из имеющегося числа отдельных зубов лошадей слоя неолита в большинстве таковые возраста 5–6 лет и около 9 лет, в меньшинстве – зубы до 5 лет. По данным степени срастания эпифизов с диафизом до 3-х лет – 50%. Из слоя энеолита (по анализу зубов) в большинстве особи лошадей 5–6 лет, возраст 1–4 года – 17–24%, зафиксированы и остатки более старых животных 8–10 лет (38%). Встречены пяточные кости до 3-летнего возраста в количестве 35%. Возраст лошадей из слоя эпохи бронзы в большинстве представлен также по анализу отдельных зубов, из которых 34% – до 5 лет; 34% – 5 лет, 18% – 7–8 лет и 14% – 10 лет. Из 13 пяточных костей – 6 без эпифиза, что составляет 46% (до 3-х лет).

Согласно имеющимся и широко распространенным общим зоотехническим правилам жеребят на мясо выращивают до 0,5–1 года, затем отнимают от матери и сдают на мясокомбинат. Если учесть, что жеребятся лошади в условиях средней полосы где-то в марте, то убой для этих целей производится в сентябре–ноябре. В наших археозоологических коллекциях ни в ранних слоях неолита и энеолита, ни в слое эпохи бронзы остатков от лошадей до 1 года почти нет, т.е. можно предположить, что специально для мясных целей лошадей не держали. Как видно из вышеприведенных данных, большинство остатков зубов принадлежало животным возраста 3–5 лет. В связи с чем убивались в большинстве именно в таком возрасте лошади на мясо? Судя по имеющимся старым зоотехническим данным, половое созревание лошадей наступает в 1–1,5 года, но первый раз в индивидуальную случку лошадей пускают в 3–4 года, а в табун – в 4–5 лет. Возможно, обнаруженные в «кухонных остатках» кости лошадей возраста 3–5 лет в большинстве и были выбраковочным материалом из основного поголовья лошадей, содержащегося у древних коневодов Ивановского поселения. Очень старых особей также не встречено (не старше 10 лет), что может свидетельствовать о хорошем породном и физическом состоянии табунов лошадей этого древнего памятника.

Промеры костей конечностей лошадей, встреченных на поселении в слое эпохи неолита, представлены в табл. 14. Проведенные пере-счеты этих размеров по известной методике В.О.Витта позволили сде-лать вывод о том, что у большинства лошадей высота в холке колеба-лась в интервалах 134–142 см. И были они идентичны группе «средне-рослых» лошадей (по В.О.Витту) степного типа.

Как видно из приведенных таблиц, по морфологическим промерам остатки крупного рогатого скота представлены лишь единичными фа-лангами и коренными зубами нижних челюстей. Средняя длина послед-них составляет (из слоя срубной культуры) 37,9 мм. При сопоставле-нии этих данных с имеющимися материалами по древнейшим памят-никам Восточной Европы можно говорить о сходстве крупного рогато-го скота срубного времени существования Ивановского поселения с неолит-энеолитическим скотом Молдавии (с высотой в холке равной 120–130 см). Классификация остеологического материала по крупно-му рогатому скоту из Ивановского поселения по возрастному признаку показала, что этот вид домашнего животного был представлен в «ку-хонных остатках» следующим образом. В неолитическом слое 50% остатков имело возраст 2-х лет, а 50% – старше 3-х. В энеолитическом слое, по данным морфологического анализа, на нижних челюстях – также 50% до 2-х лет, а по данным срастания костей, – значительно больший процент молодых особей до 3-х лет. Так, из 7 диагностиро-ванных пяточных костей, принадлежащих разным особям, 6 – в возра-сте до 3-х лет.

Возрастные данные по 12 челюстям из срубного слоя зафиксирова-ли 4 челюсти до 2-х и 8 – старше 3-х лет. По пяточным – из 11 костей 9 – до 3-х лет. Поскольку черепа молодых особей до 3-летнего возраста плохо сохраняются, в том числе и отдельные зубы, следует полагать, что число молодых животных до 3-летнего возраста было значительно большим, чем взрослых.

В нормальных условиях кормления и содержания телок скороспел-ых аборигенных пород, достигших веса 380–320 кг, пускают в стадо в 17–20 месяцев, а позднеспелых пород (сибирской, казахской и др.) – в 22–24 месяца, бычков – в 18 месяцев. Преобладание в «кухонных остатках» Ивановского поселения, с одной стороны, костей от моло-дых животных, а с другой, – отсутствие старых, старше 10 лет, не яв-ляющихся уже продуктивными, свидетельствует о преобладании мяс-ного и мясомолочного скотоводства. А некоторые морфологические показатели дают возможность предполагать разведение скота, близко-го к современным породам казахской белоголовой и бестужевской.

Остеологические материалы по мелкому рогатому скоту имеют ис-ключительно плохую сохранность, и промеры удалось взять всего лишь на трех костях (табл. 16), свидетельствующих о возможной вели-

чине высоты в холке овец, равной около 70 см. Это из слоя энеолита. Что касается этих же показателей овец из слоя срубной культуры, то они оказываются идентичными. Таким образом, породные особенности овец за всю историю бытования населения Ивановского поселения были довольно стабильными, что позволяет говорить и о постоянстве содержания домашних сельскохозяйственных животных как в эпоху энеолита, так и в эпоху срубную. Это же касается и условий содержания лошадей и коров.

Значительным подспорьем в питании людей Ивановского поселения как в эпоху неолита, так и в эпоху энеолита и срубное время было мясо бобров и лосей, о чем свидетельствует значительное число диагностированных костей этих видов. Причем, значительное преобладание остатков бобрового молодняка указывает на исключительно активное потребление этого ценного пушного зверя, чего не наблюдается по данным возрастного анализа остатков костей лося. Подавляющее большинство костей лося от половозрелых особей свидетельствует о здоровом состоянии популяции этого вида.

Итак, следует еще раз подчеркнуть, что данные остеологического анализа материалов Ивановского поселения засвидетельствовали тот факт, что, начиная с эпохи неолита пастушеское скотоводство оседлого населения при активной охоте на бобров и лосей было основой хозяйственной жизни населения.

Отсутствие домашних свиней в «кухонных остатках» в Ивановском поселении является показателем южного проникновения таких древнейших домашних животных, как крупный и мелкий рогатый скот, на исследуемую территорию из Передней Азии через Среднюю Азию. Диагностированные остатки домашних лошадей из неолитического слоя памятника представляют собой сегодня древнейшие находки этого вида.

Заключение

Зарождение предпосылок для перехода от охотничье-собираетельского образа жизни к новому производящему протекало в разных экологических зонах по-разному и в различное время, что зависело и от адаптации населения того или иного региона к изменениям среды на рубеже голоцена и плейстоцена, от наличия тех или иных природных ресурсов, флоры и фауны и многих других условий. И, конечно, по-разному развивалось новое хозяйство в разных зонах. Все это привело, видимо, впервые к заметной неоднородности развития в тех или иных зонах Евразии, в том числе и в Предуралье и Прикамье.

В мезолите человек окончательно заселяет планету. И, видимо, в этот период закладываются основы современной этнической карты мира. Можно предполагать, что заселение Урала в мезолите было прежде всего связано с изменениями палеогеографических условий, кото-

рые, с одной стороны, вынудили население более южных областей переселиться на северные озера, а с другой, – создали более оптимальные условия для обитания в приледниковых районах.

Путь проникновения производящего хозяйства через Балканы известен достаточно давно и хорошо изучен, через Предуралье и Восточный Прикаспий – хуже. Одной из сложных проблем, возникших в процессе исследования каменного века Предуралья, была проблема путей развития и определения времени появления здесь элементов производящего хозяйства. Археологические материалы поселений типа Муллино, Давлеканово, Ивановского и ряда других поселений с фаунистическими находками помогают решать проблему времени появления элементов производящего хозяйства на Урале, а также на территории умеренной зоны Евразии.

По данным археологов можно заметить, что если в мезолите население Южного Предуралья предпочитало селиться на высоких террасах крупных рек (Романовка II, Ильмурзино), что было связано с I экономическим кризисом и Хвалынской трансгрессией Каспия (рис. 1), то в неолите произошло переселение на небольшие реки – Дему (Давлеканово), Ик (Муллино), на старичные озера (Саузы) и притоки р. Белой (Ср. Ока, Мясегутово), что продолжалось и в энеолите (Желалдинская и Мангышлакская регрессии) (Матюшин, 1982, 1992, 1996а).

Лесное Поволжье и Прикамье, несомненно, были заселены после передвижения населения южного степного и лесостепного Предуралья в связи с экологическими кризисами (рис. 1), которые относительно внезапно изменяли природные условия, аридизацию на широких территориях и значительно ухудшали условия жизни населения общин на длительное время.

С I экологическим кризисом было связано возникновение производящего хозяйства в Передней Азии (Зави-Чеми Шанидар, Гандж-Даре – IX–VIII тыс. до н. э.).

Со II экологическим кризисом, с регрессиями и трансгрессиями Каспия было связано появление производящего хозяйства в Южном Предуралье и на Балканах.

III экологический кризис – памятники Муллино III и лесной, лесостепной полосы Восточной Европы (Днепронецкая культура, Ракушечный Яр, неолит Десны).

IV экологический кризис – самый длительный, когда эпоха камня сменяется эпохой металла, а в конце его на смену энеолиту приходит эпоха бронзы (IV–II тыс. до н. э.).

V экологический кризис – на смену эпохе бронзы приходит эпоха железа (1225–400 гг. до н.э.). В связи с имеющими место экологическими кризисами усложнялись взаимоотношения среды и общества, что было связано с изменениями экологии и периодами расцвета и

гибели культур и цивилизаций, которые давали разные результаты. Так, в период II экологического кризиса отмечалось перемещение поселений в современную пойму (Муллино I и II) и Мангышлакская регрессия Каспия. В III экокризисе (Муллино III) заселяются низовья рек (Матюшин, 1996).

Между III и IV экокризисами, в период глобального увеличения влажности население Южного Предуралья с «воротничковой» керамикой перемещается на высокие надпоймы, но исчезает в поймах. Часть его переселяется на высокие террасы на север, в лесную зону.

В IV экокризисе, в период Махачкалинской регрессии (3300–1700 гг. до н. э.) в поймах лесостепей появляются поселения типа Муллино IV со среднестоговской керамикой.

В последнюю эпоху увлажнения, отмеченную Туралинской трансгрессией (1700–1200 гг. до н. э.) в степях и лесостепях умеренной зоны Евразии культуры энеолита сменяются культурами эпохи бронзы. Формируются такие культуры как абашевская, срубная, андроновская и другие, охватывающие огромные пространства южно-русских и северо-казахстанских степей.

В V экокризисе (длится 500–600 лет) в культурах Евразии происходят существенные изменения. На место бронзы приходит эпоха железа, формируются новые культуры (савроматы, скифы и др.).

По археозоологическим материалам из памятников Предуралья можно выделить фазы становления производящего хозяйства в каменном веке. На памятниках Южного Урала кости домашних животных найдены на стоянках: Муллино II, Муллино III, Давлеканово II, Давлеканово III, Бельская II, Чишминская, Сельзегутовская, Муллино IV, Мясегутовская, Гумеровская, Старобуртюковская и др.

Удобное территориальное расположение Южного Урала и богатство разнообразных пород камня привлекало население в регион со времен раннего палеолита. Хотя основная масса стоянок каменного века концентрируется в центре Икско-Дёмского междуречья, в энеолите сохраняется концентрация памятников в пойме малых рек.

Увеличивается количество стоянок на северо-востоке Предуралья в лесостепных и лесных зонах. В конце энеолита население Южного Предуралья становится очень редким, а увеличивается в степях Волжско-Уральского междуречья с формированием древнеямной этнокультурной общности.

Существенные изменения природной среды в начале голоцена, фиксирующие уменьшение влажности и резкое падение уровня закрытых водоемов явились причиной появления нового производящего хозяйства. Имеющиеся радиоуглеродные даты показывают четкую корреляцию неолита Южного Урала.

Чуть выше слоя мезолита Муллино I – в Муллино IIA неолитического слоя имеется дата 8050 ± 160 (ИГАН 383), полученная по костям домашних видов животных. Таким образом, время появления первых домашних животных по C^{14} датируется концом VII – началом (первой половиной) VI тыс. до н.э.

По C^{14} время Муллино III энеолита падает на Желалдинскую регрессию, а Муллино IV датируется не позднее III тыс. до н.э.

Таким образом, время каждого культурного слоя в Муллино соответствует определенной регрессии бассейна Каспия. Полная коррекция дат регрессий бассейна с датами культурных слоев подтверждает правильность датировки появления элементов производящего хозяйства – временем не позднее начала VI тыс. до н.э.: Муллино I – мезолит, Богдашкинская регрессия, I экологический кризис (X – сер. IX тыс. до н.э.); Муллино II – неолит, Мангышлакская регрессия, II экологический кризис (сер. VIII – VII тыс. до н.э.); Муллино III – энеолит, Желалдинская регрессия, III экологический кризис (вторая половина VI – V тыс. до н.э.); Муллино IV – бронза, Махачкалинская регрессия, IV экологический кризис (вторая половина IV тыс. до н.э. – начало II тыс. до н.э.) (рис. 1).

Археозоологические данные по материалам Муллино III свидетельствуют о возрастании (до 35%) количества домашних животных, уменьшаются остатки лошадей и увеличивается доля крупного и мелкого рогатого скота.

Итак, довольно раннее появление на Южном Урале элементов производящего хозяйства и его отличие от производящего хозяйства причерноморских степей (отсутствие свиньи и преобладание лошади) в эпохи неолита и энеолита позволяют предполагать, что последнее проникло сюда не с запада, а с юга, из Восточного Прикаспия и, следовательно, через Южный Урал шел иной путь проникновения производящего хозяйства в Европу.

Планируется подключение к вышеизложенным материалам научных исследований по Предуралью идентичных данных по региону Камско-Вятского междуречья, а точнее лесных его регионов, из археологических памятников эпохи камня и энеолита по уточнению хронологических датировок.

Литература

1. Антипина Е.Е. Методы реконструкции особенностей скотоводства на юге Восточной Европы в эпоху бронзы // Советская археология. – 1997. – № 3. – С. 20-32.
2. Варущенко А.Н., Варущенко С.И., Кliche P.K. Изменение уровня Каспийского моря в позднем плейстоцене-голоцене. – М.: Наука, 1980.

3. *Косинцев П.А.* Лошади Батая и Синташты: сравнительная морфометрическая характеристика // Этнические взаимодействия на Южном Урале. – Челябинск, 2002.

4. *Косинцев П.А.* Типология археозоологических комплексов и модели животноводства у древнего населения юга Западной Сибири // Новейшие археозоологические исследования в России. – М., 2003. – С. 157-174.

5. *Кузьмина И.Е.* Лошади Северной Евразии от плиоцена до современности // Труды Зоологического института РАН. – Т. 273. – СПб., 1997. – 221 с.

6. *Матюшин Г.Н.* Энеолит Южного Урала. – М.: Наука, 1982. – 300 с.

7. *Матюшин Г.Н.* Экологические кризисы, производящее хозяйство и цивилизации // Древности. – Вып. 3. – Казань, 1992. – С. 17-45.

8. *Матюшин Г.Н.* Смена культур, цивилизации и экологические кризисы // Древности. – Вып. 12. – Казань, 1996. – С. 101.

9. *Матюшин Г.Н.* Неолит Южного Урала. Предуралье. – М., 1996. – 301 с.

10. *Петренко А.Г.* Костные остатки с поселения Муллино // Матюшин Г.Н. Энеолит Южного Урала. – М.: Наука, 1982. – С. 301-308.

11. *Петренко А.Г.* Древнее и средневековое животноводство Среднего Поволжья и Предуралья. – М.: Наука, 1984. – 173 с.

12. *Петренко А.Г.* Результаты определения археозоологических материалов из раскопок Ивановской стоянки // Моргунова Н.Л. Неолит и энеолит юга лесостепи Волго-Уральского междуречья. – Оренбург, 1995. – С. 205-220.

13. *Цалкин В.И.* Древнейшие животные Восточной Европы // Материалы и исследования по археологии СССР. – № 161. – М., 1970. – 278 с.

14. *Anthony D.W., Drown D.R.* Eneolithic Horse Rituals and Riding in the Steppen: New Evidence // Prehistoric steppe adaptation and the horse. McDonald Institute Monographs. Ed. M.Gevine, C. Renfrew, K. Boyll. – Cambridge. – P. 55-68.

15. *Benecke N.A.* Von den Driesch. Results of the study on horse bones from Botai (Northern Kazakhstan) // Late Prehistoric Exploitation of the Eurasian Steppe. – V.1. – Cambridge, 2000.

Таблица № 1

Данные видового анализа костных остатков животных из поселения Давлеканово, полученные при раскопках в 1962 г. В.И.Цалкиным

Виды животных	штык—I–II	Штык III	Штык III–IV
	неолит– энеолит– бронза	энеолит	неолит
Крупный рогатый скот	37/2*	9/2	7/1
Мелкий рогатый скот	10/1	5/1	1/1
Свинья	3/1	–	–
Лошадь	21/2	15/2	55/2
Бобр	5/1	1/1	4/2
Медведь	–	1/1	–
Лось	18/2	4/1	2/1
Всего млекопитающих	94/9	35/8	69/7
Сумма	1/98 костей от 24 особей		
Птицы	1	–	–
Рыбы	2	–	–

* В числителе количество костей, в знаменателе – минимальное число особей.

Таблица 2

Результаты видового определения костей животных из материалов раскопок поселения Давлеканово в 1963 г. В.И.Цалкиным

Виды животных	Раскоп I			Раскоп II				
	Слои:			Слои:				
	неолит	энеолит– бронза	бронза	неолит	энеолит	энеолит– бронза	бронза	р.железо
Крупный рогатый скот	4/1	4/1	190/4	10/3	7/1	21/2	12/2	3/1
Мелкий рогатый скот	8/1	4/1	36/5	5/1	6/3	9/2	5/1	6/1
Свинья	–	–	7/2	–	–	–	2/1	–
Лошадь	10/1	17/2	22/2	24/2	3/1	19/2	4/1	5/1
Собака	–	1/1	1/1	–	–	–	–	–
Лось	–	27/2	7/1	32/2	4/1	17/1	3/1	5/1
Косуля	1/1	1/1	–	–	–	–	–	1/1
Барсук	–	–	–	–	1/1	–	–	–
Куница	–	–	–	–	1/1	–	–	–
Бобр	1/1	3/2	3/2	5/1	–	–	1/1	–
Зяец	–	–	1/1	–	1/1	–	–	–
Всего костей и особей млекопитающих животных по видам	24/5	57/10	267/18	76/9	23/9	66/7	27/7	20/5
Итого: 560 костей / от 70 особей								

Таблица 3

Данные видового анализа костей животных из раскопок поселения Давлеканово в 1967 г.

Виды животных	штык I-II	штык II-III	штык III	штык IV	штык IV-V	штык V	очаг на штык V
Крупный рогатый скот	77/3	15/2	88/3	7/1	8/1	11/2	8/1
Мелкий рогатый скот	43/4	10/1	23/2	6/2			
Свинья	–	–	1/1				
Лошадь	61/3	5/1	39/2	76/3	11/2	2/1	10/2
Зяец	–	–	1/1	2/2			
Сурок	–	–	–	–			1/1
Бобр	–	–	5/3	8/1	2/1		2/2
Волк	–	–	1/1	–			
Косуля	–	–	2/1	–			
Лось	26/2	2/1	26/2	68/4	9/2	2/2	4/2
Итого по штыкам	207/12	32/5	186/16	167/13	30/6	15/5	25/8
Всего диагностировано: 662 кости / от 65 особей							

Таблица 4

Результаты определения костных остатков животных, полученных при раскопках п. Давлеканово в 1969 г. Г.Н.Матюшиным

Виды животных	штык II	штык III	штык IV		штык V–VI	штык VII	штык VIII
			срубная культура	энеолит			
					неолит		
Крупный рогатый скот	24/4	66/4	48/6	80/6	30/2	2/1	1/1
Мелкий рогатый скот	38/4	64/6	30/4	32/6	20/6	1/1	2/2
Свинья	2/1	–	4/1	6/1	8/2	–	–
Лошадь	–	32/4	6/1	44/4	88/8	10/2	7/2
Лось	–	22/4	4/1	20/2	98/6	9/1	10/3
Выдра	–	1/1	–	–	–	–	–
Лиса	–	–	–	1/1	–	–	–
Бобр	1/1	6/1	–	1/1	1/1	1/1	–
Зяец	6/4	1/1	–	1/1	–	–	–
Рыбы	3	–	–	–	–	–	–
Птицы	4	–	1	1	1	1	–
Черепаха	2	–	–	–	–	–	–
Итого	80/14	195/22	93/13	186/22	246/25	32/7	20/8
Всего определено: 844 кости / от 110 особей							

Таблица 5

Данные распределения костей животных по слоям из археологических материалов поселения Давлеканово

Виды животных	Слои		
	Д I-II	Д III	Д IV
Крупный рогатый скот	52/12	43/7	670/39
Мелкий рогатый скот	17/6	30/9	317/41
Свинья	–	–	33/10
Лошадь	132/15	130/9	327/29
Собака	–	1/1	1/1
Сурок	2/2	–	–
Крот	–	–	3/1
Заяц	1/1	3/3	10/8
Бобр	15/8	12/4	26/12
Куница–соболь	–	1/1	–
Барсук	–	1/1	–
Лиса	–	–	1/1
Выдра	–	–	1/1
Волк	–	–	1/1
Медведь	–	1/1	–
Косуля	1/1	1/1	7/3
Лось	79/15	120/9	231/23
Итого	299/60	343/46	1628/170
Всего диагностировано: 2270 костей / от 276 животных			

Таблица 6

Результаты анализа костных остатков животных из раскопок поселения Муллино

Виды животных	Раскоп I				Раскоп II				Раскоп III			
	Муллино IV	Муллино III	Муллино I-II	Сумма	Муллино IV	Муллино III	Муллино II	Сумма	Муллино IV	Муллино III	Муллино II	Сумма
Крупный рогатый скот	6/2	99/5	–	105/7	–	7/2	10/3	17/5	14/2	6/2	–	20/4
Мелкий рогатый скот	2/1	11/2	–	13/3	–	4/2	4/3	8/5	–	–	–	–
Свинья	–	–	–	–	–	–	–	–	2/1	–	–	2/1
Лошадь	–	29/4	23/5	52/9	3/1	11/3	17/3	31/7	5/1	3/1	19/4	27/6
Бобр	–	22/4	3/2	25/6	–	16/4	7/8	87/12	31/6	6/2	12/6	49/14
Суслик	–	–	–	–	–	1/1	17/3	18/4	–	–	–	–
Полевка европейская	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1/1	1/1	2/2
Барсук	–	5/2	–	5/2	–	–	1/1	1/1	–	1/1	–	1/1
Куница	–	1/1	–	1/1	–	–	1/1	1/1	–	–	–	–
Медведь	9/2	2/1	5/2	16/5	–	–	11/3	11/3	–	–	–	–
Лиса	–	–	–	–	–	–	2/1	2/1	–	–	–	–
Лось	15/1	265/9	144/5	424/15	15/2	124/5	270/9	409/16	301/12	105/6	230/8	636/26
Косуля	–	2/1	–	2/1	–	–	–	–	–	–	–	–
Северный олень	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2/1	–	2/1
Итого	32/6	436/28	175/14	643/49	18/3	163/17	404/35	585/55	353/22	125/15	262/19	740/56
Птицы	–	4	1	5	–	–	12	12	–	–	47	47
Рыбы	–	2	–	2	–	–	2	2	–	–	–	–
Черепаша	–	–	–	–	–	–	6	6	–	–	–	–
Раковины	–	–	–	–	–	–	5	5	–	–	–	–

Таблица 7

Результаты анализа костных остатков животных
из раскопок поселения Муллино, 1979 г.

Вид животного	Муллино IV	Муллино III	Муллино I-II	Сумма
Крупный рогатый скот	20/4	112/9	10/3	142/16
Мелкий рогатый скот	2/1	15/4	4/3	21/8
Свинья	2/1	–	–	2/1
Лошадь	8/2	43/8	59/12	110/22
Лось	331/15	494/20	644/22	1469/57
Косуля	–	2/1	–	2/1
Северный олень	–	2/1	–	2/1
Бобр	31/6	44/10	86/16	161/32
Полевка европейская	–	1/1	1/1	2/2
Суслик	–	1/1	17/3	18/4
Барсук	–	6/3	1/1	7/4
Куница	–	1/1	1/1	2/2
Медведь	9/2	3/2	16/5	28/9
Лиса	–	–	2/1	2/1
Птица	–	4	60	64
Рыба	–	2	2	4
Черепаша	–	–	6	6
Раковины	–	–	5	5
Всего млекопитающих	403/31	724/61	841/68	1968/160

Таблица 8

Соотношение между видами домашних животных поселения Муллино по числу особей, %

Вид	Муллино IV	Муллино III	Муллино I–II
Крупный рогатый скот	50,0	42,85	16,6
Мелкий рогатый скот	12,5	19,05	16,6
Свинья	12,5	–	–
Лошадь	25,0	38,10	66,8

Таблица 9

Соотношение между дикими охотничье-промысловыми видами животных поселения Муллино по числу особей, %

Вид	Муллино IV	Муллино III	Муллино I–II
Бобр	26,1	26,3	34,7
Барсук	–	7,9	2,2
Медведь	8,7	5,3	10,9
Куница	–	2,6	2,2
Лиса	–	–	2,2
Лось	65,2	52,6	47,8
Косуля	–	2,6	–
Северный олень	–	2,6	–

Таблица 10

Видовой состав животных из нижнего слоя эпохи неолита
Ивановской стоянки (по остеологическим данным)

Вид		кости		особи	
		кол-во	%	кол-во	%
домашние	Крупный рогатый скот	193	19,4	5	22,7
	Мелкий рогатый скот	214	21,5	6	27,3
	Лошадь	584	58,8	10	45,5
	Собака	2	0,7	1	4,5
	Всего	993	100%	22	100%
дикие	Заяц	10	2,5	1	5,0
	Бобр	185	47,2	12	60,0
	Барсук	1	0,2	1	5,0
	Медведь	6	1,6	2	10,0
	Лось	190	48,5	4	20,0
	Всего	392	100%	20	100%
Птицы		4	–	–	–
Рептилии		10	–	–	–
Рыбы		2	–	–	–
Всего		16	–	–	–
Итого:		1401	–	42	–

Таблица 11

Видовой состав животных из энеолитического слоя
Ивановской стоянки (по остеологическим данным)

Вид		скопление костей				кости из слоя			
		кости		особи		кости		особи	
		кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%
домашние	Крупный рог. скот	305	14,4	5	17,25	392	27,0	8	15,7
	Мелкий рог. скот	158	7,5	5	17,25	260	17,9	15	29,4
	Свинья	2	0,1	1	3,5	–	–	–	–
	Лошадь	1650	78,0	18	62,0	792	54,7	25	49,0
	Собака	–	–	–	–	3	0,4	3	5,9
	Всего:	2115	100%	29	100%	1447	100%	51	100%
дикие	Заяц	10	1,2	4	12,9	28	1,70	6	9,3
	Бобр	385	45,0	14	45,1	982	59,5	37	57,7
	Выдра	–	–	–	–	4	0,2	2	3,1
	Барсук	1	0,1	1	3,2	6	0,3	4	6,2
	Медведь	4	0,5	2	6,5	36	2,2	3	4,8
	Волк	1	0,1	1	3,2	1	0,10	1	1,6
	Лиса	–	–	–	–	1	0,10	1	1,6
	Кабан	2	0,3	2	6,5	8	0,4	3	4,8
	Косуля	1	0,1	1	3,2	3	0,1	2	3,1
	Лось	450	52,7	6	19,4	585	35,4	5	7,8
	Всего:	854	100%	31	100%	1654	100%	64	100%
Птицы		2	–	–	–	4	–	–	–
Рептилии		16	–	–	–	12	–	–	–
Рыбы		–	–	–	–	4	–	–	–
Всего:		18	–	–	–	20	–	–	–
Итого:		2987	–	60	–	3121	–	115	–

Таблица 12

Видовой состав животных из верхнего слоя эпохи поздней срубной культуры Ивановской стоянки (по остеологическим данным)

Вид		Кости		Особь	
		кол-во	%	кол-во	%
домашние	Крупный рогатый скот	714	42,5	21	40,4
	Мелкий рогатый скот	340	20,2	18	34,6
	Свинья	19	1,1	3	5,8
	Лошадь	608	36,1	9	17,3
	Собака	2	0,1	1	1,9
	Всего	1683	100%	52	100%
дикие	Зяц	10	3,26	2	8,0
	Бобр	132	43,1	18	72,0
	Медведь	8	2,6	2	8,0
	Сайга	1	0,3	1	4,0
	Лось	155	50,6	2	8,0
	Всего:	306	100%	25	100%
Птицы		2	–	–	–
Рептилии		16	–	–	–
Рыбы		2	–	–	–
Всего:		20	–	–	–
Итого:		2009	–	77	–

Таблица 13

Соотношение между домашними и дикими видами в различных слоях Ивановской стоянки

Животные	Неолит		Энеолит		П.бронза	
	кости	особь	кости	особь	кости	особь
I – по количеству костей и особей						
Домашние	993	22	3562	80	1683	52
Дикие	392	20	2508	95	306	25
Всего:	1385	42	6070	175	1898	77
II – в процентных соотношениях						
Домашние	71,7	52,4	58,7	45,7	84,7	67,5
Дикие	28,3	47,6	41,3	54,3	15,3	32,5

Таблица 14

Размеры костей лошадей из слоя эпохи неолита (в мм)

Кость	Наибольшая длина	Ширина	Ширина	Наименьшая ширина диафиза
		верхнего эпифиза	нижнего эпифиза	
латерально-медиальная				
Плюсна	260	–	53	34
Фаланга I	88	58	49	39
Передняя	89	56	50	38
	91	61	52	41
	93	61	52	41
	87	56	51	39
	83	54	47	38
	81	55	44	35
Фаланга I	92	55	48	37
задняя	83	59	49	39
	76	54	46	36
	83	59	48	36
	89	54	44	36
Фаланга II	49	55	53	49
	47	52	49	46
	47	50	47	44
	51	55	48	44
	53	58	51	47
	53	57	51	47
	49	59	55	52
	54	56	51	47
	52	54	48	46
	52	59	56	51
	45	48	45	42
	50	53	49	44
	48	56	54	48
	50	54	49	46
	49	52	49	45

Таблица 15

Размеры костей лошадей из слоя эпохи энеолита

Кость	Наибольшая длина	Ширина верхнего эпифиза	Ширина нижнего эпифиза	Наименьшая ширина диафиза
		Латерально-медиальная		
Пясть	226	48	49	35
	218	51	49	35
Плюсна	271	52	56	37
Фаланга 1 (передняя)	92	57	49	38
	92	58	51	41
	90	58	48	38
	85	54	46	36
	86	54	47	36
	90	61	48	38
	84	58	48	37
	90	56	49	39
	91	58	52	38
	91	58	50	39
	87	58	51	40
	82	52	44	34
	85	53	44	35
	87	60	50	40
	96	59	49	37
	88	53	47	36
	83	54	47	37
	82	52	45	35
	89	57	50	38
	92	58	49	36
	90	57	47	40
Фаланга 1 (задняя)	78	52	48	38
	85	55	50	40
	87	56	48	38
	92	61	50	38
	83	53	41	35
	89	56	46	36
	80	62	42	33
	82	55	45	37
	86	58	46	36
	81	55	44	35
	86	60	49	40
	87	61	47	38

Таблица 15 (продолжение)

Кость	Наибольшая длина	Ширина верхнего эпифиза	Ширина нижнего эпифиза	Наименьшая ширина диафиза
Фаланга 1	87	58	48	38
(задняя)	86	63	50	37
	88	55	45	37
	84	53	47	34
	89	57	46	38
	84	52	43	34
	84	54	46	35
	88	60	47	37
	92	52	46	32
	87	60	49	37
	92	63	49	38
	91	61	49	37
	82	51	45	36
	91	53	42	35
	87	53	47	36
Фаланга II	47	53	47	45
	51	57	54	50
	51	57	53	50
	51	56	50	49
	53	57	51	47
	55	53	53	47
	47	51	46	43
	53	57	54	48
	56	60	54	51
	55	58	53	47
	53	58	50	47
	49	57	54	51
	52	58	52	47
	52	57	52	47
Фаланга II	52	55	48	45
	50	58	53	50
	50	51	51	45
	47	55	53	49
	51	53	49	46
	52	56	51	46
	52	56	53	47
	50	58	55	48
	48	50	45	42
	45	53	52	47

Таблица 15 (окончание)

Кость	Наибольшая длина	Ширина верхнего эпифиза	Ширина нижнего эпифиза	Наименьшая ширина диафиза
		Латерально-медиальная		
	49	58	53	51
	52	58	51	46
	53	57	47	45
	53	56	51	46
	47	56	50	46
	51	56	50	46
	53	57	54	49
	53	56	52	46
	48	55	53	47
	48	56	52	47
	47	52	48	43
	50	57	53	48
	50	52	47	45
	50	55	48	45
	55	58	48	45
	47	53	51	47
	50	45	49	46
	51	52	46	44
	48	53	50	47
	53	55	50	47
	55	56	50	47
	52	55	50	45

Таблица 16

Размеры наибольшей длины некоторых костей
домашних животных из коллекций Ивановской стоянки

Эпоха, культура	Вид животного	Кость	Наибольшая длина
Неолит	Лошадь	Пяточная	109; 113; 112; 112
—«—	—«—	Таранная	63; 60; 56; 61; 53
Энеолит	Лошадь	Пяточная	115; 110; 110; 113; 117; 107; 110;
—«—	—«—	—«—	110; 115; 113; 115; 123; 108; 113
—«—	—«—	—«—	111; 111; 117; 113; 110; 117; 118
—«—	—«—	Таранная	59; 56; 62; 61; 58; 65; 62; 57; 60
—«—	—«—	—«—	57; 61; 62; 56; 57; 57; 60; 58; 55; 60
—«—	—«—	—«—	58; 62; 62; 62; 63; 59; 60; 61; 62; 59
—«—	—«—	—«—	56; 60; 56; 66; 61; 61; 63; 60; 62; 61
—«—	—«—	—«—	63; 58
—«—	Мелкий рогатый скот	Таранная	32; 32; 31; 32
Срубная культура	Лошадь	Таранная	63; 55; 58; 62; 61; 61; 59; 58; 56; 62
—«—	—«—	Пяточная	117; 117; 114; 106; 112; 122
—«—	Крупный рогатый скот	Длина М ₁	38; 40; 36; 38; 36; 37; 40; 38
—«—	—«—	Фаланга 1	66; 61; 60; 57

Таблица 17

**Результаты видового анализа костных остатков
животных с Виловатовской стоянки**

Штык Виды животных	1–3		4		5–6		6–7		Всего	
	кост- ти	осо- би	кост- ти	осо- би	кост- ти	осо- би	кост- ти	осо- би	кост- ти	осо- би
Крупный рогатый скот	12	3	17	2	6	2	–	–	35	7
Мелкий рогатый скот	52	3	21	3	23	2	11	2	107	10
Лошадь	43	3	36	3	45	3	32	3	156	12
Собака	–	–	1	1	–	–	–	–	1	1
Бобр	30	5	41	6	57	6	38	3	166	20
Выдра	2	1	–	–	–	–	–	–	2	1
Зяец	–	–	4	1	–	–	–	–	4	1
Медведь	–	–	–	–	3	1	2	1	5	2
Сайгак	–	–	–	–	–	–	2	1	2	1
Косуля	–	–	3	1	–	–	–	–	3	1
Лось	9	1	8	2	30	3	24	2	71	8
Тур	1	1	–	–	–	–	–	–	1	1
Всего	149	17	131	19	164	17	109	12	553	65
Птица	3		11		6		14		34	
Черепаха	18		15		21		50		104	
Рыбы			18		3		3		28	

Таблица 18

Соотношение между домашними и дикими видами животных по числу особей (в %). Вилатовская стоянка

Год раскопок	Штык	Виды животных	
		домашние	дикие
1977	1–3	37,5	62,5
	4	50	50
	5–6	40	60
	Всего	42,5	57,5
1978	1–3	66,6	33,3
	4	45,4	54,6
	5	41,6	58,4
	6–7	41,6	58,4
	Всего	48,8	51,2

Таблица 19

Соотношение между видами домашних животных по количеству особей (в %). Вилатовская стоянка

Год	Штык	Виды животных			
		Крупный рогатый скот	Мелкий рогатый скот	Лошадь	Собака
1977	1–3	33,3	33,3	33,3	–
	4	25	25	25	25
	5–6	50	–	50	–
1978	1–3	33,3	33,3	33,3	–
	4	20	40	40	–
	5	–	40	60	–
	6–7	19,05	38,09	42,86	–

Развитие технологии производства каменных орудий и проблемы реконструкции сырьевой стратегии и охотничье-хозяйственной деятельности первобытного населения Волго-Камья

1. Введение

В последние десятилетия исследователями первобытной археологии Волго-Камья накоплен значительный материал, который свидетельствует о существовании у населения в эпоху камня и палео-металла комплексного присваивающего хозяйства, требовавшего постоянно совершенствования технологии производства каменных орудий и способов их использования. Для более глубокого понимания процессов развития и взаимодействия каменных индустрий необходимо применение технологического и функционального анализов коллекций. Кроме того, технологическое и функциональное изучение коллекций смешанных, многослойных и нестратифицированных памятников может помочь в их разделении на комплексы и интерпретации последних.

Углубление в технологический и трасологический анализ комплексов каменных артефактов разного возраста может показаться на первый взгляд «мелкотемьем», однако, это не так. Изучая древние технологии и приемы расщепления камня, и действительные функции каменных изделий, специалист фокусируется на реконструкции практически главного вида человеческой деятельности на протяжении наиболее длительной эпохи в истории человечества – каменного века и энеолита. Результаты лишь этой деятельности во всей своей полноте доступны современному изучению, остальные же виды источников сохраняются крайне фрагментарно и редко (Гиря, 1997). Традиционный типологический метод, считавшийся долгое время основным и единственным, направлен на выделение определенных типов каменных изделий на основании их формы. Наиболее успешно этот вид анализа работает там, где классифицируются законченные формы изделий, когда мы можем с полной уверенностью предполагать, что в данном каменном инвентаре отражены определенные «культурные» нормативы, а так называемые культуроопределяющие типы орудий являются отражением реально существовавшего в древности «культурно детерминированного» поведения людей в процессе их изготовления. Однако такой уверенности у современных исследователей нет (Волков, 1999).

Изначально уверовав в «миф» о всемогущих реконструктивных возможностях формальной типологии каменных орудий, археологи палео-

лита и мезолита в течение многих десятилетий (а зачастую и поныне) сосредоточились на подробном описании многообразных вариантов многочисленных типов резцов, скребков и прочих орудий, подсчете их количества и процентных соотношений (иногда с применением статистических методов). Качественным и количественным различиям между территориально близкими индустриями принято придавать культурный либо хронологический смысл. Нередко далеко идущие выводы о культурно-хронологическом сходстве или различии комплексов опираются на простую арифметическую разницу в коллекциях по некоторым типам скребков или резцов (в целом, широко распространенных). Таким образом, формально-статистические выкладки в ряде случаев являются основанием для воссоздания древней истории населения того или иного региона.

Археологи, изучающие комплексы неолита – раннего металла избрали в качестве приоритетных культуроопределяющих и хронологических признаков форму и орнаментацию керамики, мало обращая внимание на каменный инвентарь. С расширением базы данных вначале простая картина двух культурных общностей с накольчатой и гребенчатой орнаментацией в Волго-Уральском регионе серьезно осложнилась многочисленными примерами совместного залегания обоих керамических наборов не только в многослойных смешанных памятниках, но и в закрытых комплексах. Появились факты «гибридных» типы сосудов, каменный инвентарь невозможно стало «приписать» к тому или иному керамическому комплексу. Необходимость более пристального внимания к каменному инвентарю неолитических и энеолитических комплексов Нижнего Прикамья была справедливо отмечена Р.С.Габяшевым в монографии «Население Нижнего Прикамья в V–III тысячелетиях до н.э.». В этой работе предложены критерии одновременности и единокультурности кремневых комплексов (Габяшев, 2003).

Общеизвестно, что не существует двух абсолютно идентичных с точки зрения состава каменного инвентаря первобытных памятников. Как показывает практика, морфолого-типологический облик нуклеусов, сколов-отходов, сколов-заготовок и готовых орудий в том или ином комплексе во многом зависит не столько от культурной принадлежности и возраста памятника, сколько от его хозяйственной направленности, степени долговременности и особенностей хозяйственной деятельности его обитателей, которая происходила именно в той части стоянки или поселения, которая подпала под раскопки. В связи с этим недостаточно перспективной задачей представляется детальное изучение формы сколов, нуклеусов и орудий и их арифметические подсчеты. Более плодотворно выявление механических свойств каменного сырья, особенностей технологии его расщепления, установление техники скола заготовок для орудий (например, с помощью жесткого отбой-

ника, мягкого отбойника, ручным либо усиленным отжимом), а также характерных приемов оформления рабочих частей разнообразных по назначению орудий, предназначенных для работы с различными материалами (шкура, кожа, мясо, мягкое и твердое дерево, кость, рог, раковина, камень, керамика). Именно эти данные могут оказать действительную помощь исследователю не только в интерпретации направлений хозяйственной деятельности и технологических достижений обитателей памятника, но и в уточнении (хотя бы косвенном) его возраста и выявлении (отчасти) особенностей изготовления и использования орудийного набора, связанного с культурной принадлежностью. Например, установление (путем анализа формы нуклеусов и параметров пластин) факта применения техники ручного ножевидных пластин может свидетельствовать о финальнопалеолитическом – мезолитическом возрасте индустрии, а наличие крупных ножевидных пластин с признаками применения усиленного отжима свидетельствует, скорее всего, о каменной индустрии раннего металла. Или же наличие в инвентаре кремневых серпов или же вкладышей в костяные основы таких серпов косвенно свидетельствует о растениеводстве, и следовательно о сравнительно позднем в рамках эпохи неолита – бронзы возрасте. *Что касается особенностей комплексов каменных орудий, связанных с его культурной принадлежностью, то о них может сказать не форма и количество найденных скребков, резцов и наконечников (типы последних широко бытуют в эпоху мезолита – бронзы), а скорее доказанные (с помощью трасологии) традиции использования в одних и тех же трудовых операциях (по однотипным материалам) типологически разные орудия.*

Таким образом, в сложившейся в археологии эпохи камня и раннего металла Волго-Камья ситуации представляется весьма актуальным углубленное изучение имеющихся разновременных комплексов каменного инвентаря с помощью ряда методов, в том числе традиционного морфолого-типологического, технологического и функционального (экспериментально-трасологического) анализов, а в некоторых случаях с применением данных планиграфии раскопов. Главной целью такого исследования, прежде всего, должны стать не этнокультурные построения, а реконструкция хозяйственной деятельности первобытных коллективов, а также связанных с нею особенностей освоения источников каменного сырья, окружающего ландшафта и природных ресурсов.

2. Методы

Типологический метод в его классическом и общераспространенном виде предполагает первичную классификацию каменных артефактов. Данные этого метода необходимы как при анализе хозяйственных комплексов, так и при исследовании этнокультурных и культурно-хро-

нологических особенностей различных археологических памятников (Поплевко, 2007). Однако применительно ко многим каменным орудиям, функциональное назначение которых исследователю не понятно, классификация, основанная на изучении формы по логике современного человека, представляется субъективной и довольно условной. Сочетание морфологического и функционального подходов позволяет повысить объективность классификации орудий, оптимизировать описание коллекций эпохи камня и раннего металла. В этой связи перспективной представляется методика выделения *функционально-морфологических типов* в каменном инструментарии, предложенная П.В.Волковым (1999, с. 41-67).

Технологический метод дает возможность проследить последовательность расщепления кремня, установить направленность каменной индустрии определить некоторые технологические приемы, характерные для конкретного памятника либо типа орудия (при его изготовлении). Соотношение основных данных технологического и трасологического анализа показывает, какими были цели расщепления на том или ином памятнике и какие заготовки были технологически значимыми. Технологический анализ предназначен для определения способа производства каменного орудия: изделия из разных форм сырья могут быть изготовлены по единой технологии, и наоборот, одинаковые формы могут быть сделаны разными способами. Орудие создается и используется человеком таким образом, каким он считает нужным его сделать, но всегда и только в соответствии с законами природы, выраженными в изотропных свойствах каменных материалов. Процесс создания орудия основан на использовании тех естественных свойств камня, которые известны мастеру. Технологический анализ, таким образом, позволяет не только констатировать наличие в коллекции каких-то сходных и различных форм, но и реконструировать реальное древнее поведение, приведшее к образованию данных форм. Технологический подход может быть элементарным, обобщенным и усложненным (Матюхин, 1999).

На практике, специалисты-технологи зачастую отмечают ошибки в расщеплении камня, приведшие к отбраковке нуклеусов и незавершенных бифасов. Эти ошибки указывают на индивидуальные особенности мастера: его неопытность, либо незнание некоторых особенностей (раскалывания сырья). Бывают и такие интересные технологические задачи, которые мастер может решить несколькими способами (Волков, 2000). Прослеживая пути решения стандартных затруднений, часто возникающих в технологических цепочках при получении ножевидных пластин или изготовлении бифасов, можно выявить некоторые особенности, связанные, по всей видимостью с традициями, стереотипами мышления и в конечном счете с культурной принадлежностью пред-

ставителей того или иного первобытного коллектива. Подобные чрезвычайно интересные факты находят подтверждение в современных технологических экспериментах, проводимых П.В.Волковым на полигоне у Денисовой пещеры в Горном Алтае.

Экспериментально-трасологический метод играет ключевую роль, его результаты следует сравнить с данными типологического метода для установления собственно функциональных типов орудий в той или иной коллекции. *Трасология – метод, изучающий следы человеческой деятельности на поверхности неметаллических орудий труда. Кроме того, она изучает объекты, которые подверглись обработке этими орудиями, следы от воздействия культурного слоя, транспортировки и всякого рода деформаций* (Семенов, Коробкова, 1983; Коробкова, 1978; Коробкова, 1994; Коробкова, Шапошникова, 2005; Современные экспериментально-трасологические..., 1999; Щелинский, 1977; Петербургская трасологическая школа, 2003; Поплевко, 2007; Филиппов, 1977).

Эксперимент в изучении древних технологий необходим для моделирования процессов расщепления или верификации функций орудий. Получаемые в ходе экспериментов данные существенно дополняют информацию при изучении и анализе материалов каменных индустрий (Нужный, 1999; Семенов, Коробкова, 1983; Филиппов, 1983).

Планиграфический метод остается наименее популярным в исследованиях каменных индустрий, хотя важно планиграфически сравнить данные типологического, технологического и трасологического методов, выявить локальные хозяйственные особенности различных участков памятника и в целом его характер (долговременное либо сезонное поселение, кратковременная стоянка, временный охотничий лагерь, мастерская у источников сырья и т.п.) (Поплевко, 2007). Выделяя и интерпретируя особенности и закономерности распространения находок по площади стоянки возможно реконструировать постройки, хозяйственные комплексы, выявлять детали хозяйственной деятельности их обитателей (Волков, 1999, с. 105-124.)

Наиболее эффективным следует считать комплексный подход, сочетающий в себе все методы, отмеченные выше. Он позволяет:

- получить максимум информации как по технологии расщепления камня, так и по техническим приемам, которые используются в этом процессе;

- составить наиболее полное представление об основных технологически значимых заготовках, которые были использованы в качестве орудий в каменных индустриях;

- определить основной набор орудий и выявить направление хозяйственной деятельности носителей каменных индустрий;

– определить сырьевую базу, наметить закономерности в расположении стоянок и в конечном счете реконструировать систему освоения ландшафтов и жизнеобеспечения.

3. Актуальные проблемы комплексного изучения каменных индустрий Волго-Камья

Для создания целостной картины развития и взаимодействия первобытных сообществ на территории Волго-Камья первостепенное значение имеет разработка следующих вопросов:

- реконструкция древних технологий расщепления камня и изготовления орудий труда;
- получение наиболее полной информации о широком спектре направлений хозяйственной деятельности;
- реконструкция поведенческих стратегий первобытного человека;
- выявление системы освоения ресурсов территорий, движущей силой в которой, по всей видимости, был поиск качественного каменного сырья;
- выделение этапов, отличающихся серьезными изменениями в каменной индустрии;
- выявление природных и социальных факторов, оказавших наибольшее влияние на эти изменения (сырьевая база, оседлость, лучшая эксплуатация ресурсов, появление социально значимых вещей – например, крупных рубящих орудий);
- создание методики разделения материалов из смешанных многослойных памятников.

Исследователями неоднократно отмечалось, что формирование облика каменной индустрии в значительной степени объясняется не только культурным своеобразием, но и качеством и доступностью каменного сырья, продолжительностью заселения стоянки, спецификой жизнеобеспечивающей деятельности и характером объектов охоты. Очень важно выявление фактов смены источников каменного сырья, изменения его качества, изучение последствий (технологических и типологических) смены сырья, которые выражены в изменении характерно-типологического облика индустрии. Зачастую изменение характера комплексов на одной территории объясняется сменой населения, миграциями и прочим, при этом в стороне остаются возможные потери доступа населения к источникам качественного сырья и переходу на худшее. Общеизвестно, что микропластинчатые индустрии развивались там, где использовался высококачественный кремний. Дефицит качественного сырья или небольшие размеры галек и конкреций обычно порождает «сверх-микролитизм». Отсутствие нормальных по форме нуклеусов, истощение их до предела и высочайший уровень техники отжима микропластин для производства вкладышевых орудий

(например, Алан-Бексерская стоянка) также указывает на недостаток качественного кремня.

Отдельный весьма интересный сюжет для исследователей представляет развитие технологии производства бифасов (двухсторонне обработанных орудий – рубящих, наконечников, ножей), которое шло в направлении от толстых бифасов к высокотехнологичным тонким и постепенно внедрению технологии шлифовки поверхности бифасов из мягких пород камня (окремненого известняка, опоки и др.) (Гиря, 1997; Горазук, 2003). Появляются отдельные совершенные рубящие шлифованные орудия из твердых кристаллических пород, требовавшие больших трудозатрат. Интересна намечающаяся закономерность между характером памятника и присутствием на них разных бифасов. Например, в долине р. Свяги (среднее течение) на Бишевских стоянках (рис. 1: 11) нередко встречаются расколотые шлифованные рубящие орудия из опоки и окремненого известняка. Это своего рода «одноразовые» орудия, заготовки которых оббивались и пришлифовывались по ходу маршрута первобытных охотников. На долговременных (базовых) стоянках находят и эти бифасы, и другие – совершенные по форме из твердых кристаллических пород, изготовление которых требовало больших затрат времени, например на Кабы-Копрынской стоянке (рис. 1: 12). Таким образом, появляется возможность восстанавливать не только технологические цепочки производства бифасов, но и определять тип разных памятников – кратковременная стоянка, охотничий лагерь, сезонное поселение и пр. При условии достаточно высокой степени изученности того или иного микрорайона, например, среднего течения р. Свяги (стоянка Черки-Кильдуразы 1) (рис. 1: 10) и правобережья Волги в районе устья р. Кама (стоянки Камское Устье 3 и Долгая Поляна 2) (рис. 1: 1,3), мы можем реконструировать стратегию освоения ландшафта и источников каменного сырья в разные периоды.

В процессе анализа каменных индустрий Волго-Уральского региона прежде всего возникают следующие проблемы:

- проблема поиска и идентификации источников каменного сырья и связанная с нею проблема реконструкции полного спектра технологических цепочек его расщепления;

- проблема восстановления типа сезонности и долговременности памятников, их хозяйственной и технологической специализации, которая прямо отражается в технологической, функциональной и типологической картине инвентаря;

- связанная с предыдущей, но вместе с тем, являющаяся краеугольной проблемой первобытной археологии, проблема соотношения формы и функции каменного орудия (Коробкова, 1994; Коробкова, Щеллинский, 1993; Коробкова, Шапошникова, 2005). Для решения после-

дней проблемы необходимо составление функциональной типологии. Функциональная типология позволяет выявить общие и локальные особенности в хозяйственной деятельности населения конкретного района, выявить специфику каменных индустрий, а при наличии данных планиграфии – восстановить внутреннюю структуру жилищ и межжилищного пространства. Особенно результативна она при изучении массовых материалов, например, ножевидных пластин (Галимова, 2003).

К сожалению, в Волго-Камье крупные долговременные поселения, подвергнутые раскопкам в первую очередь, в большинстве своем оказались многослойными, со смешанным инвентарем, к тому же, большинство их до настоящего времени не имело ни абсолютных дат, ни данных изучения методами естественных наук. Большинство опорных комплексов, изученных в 50–70 гг. в зонах Куйбышевского и Нижнекамского водохранилищ (рис. 1) (Косменко, 1978, 1981; Габяшев, 1978, 1981, 2003) оказались «висящими в воздухе», что порождает во многом бесплодные дискуссии об их возрасте и культурной принадлежности. В этой связи весьма актуально начавшаяся недавно по инициативе А.А.Выборнова, Е.Л.Лычагиной и других исследователей Волго-Уралья работа по датированию опорных комплексов Камско-Вятского междуречья, Пермского Прикамья, Ульяновского и Самарского Поволжья. Между тем, сезонные, относительно кратковременные стоянки, пусть с обедненным каменным инвентарем, представляют гораздо больший интерес, нежели многослойные смешанные, хотя возможности для реконструкции основных технологических цепочек у первых существенно ограничены.

Вызывает интерес реконструкция процесса освоения первобытными коллективами источников каменного сырья, формирование и динамика системы добычи сырья, изменение приоритетов в породах камня, используемых на протяжении эпохи камня – раннего металла, а также выявление свидетельств наличия у древних людей первичных минералогических знаний и понимания критериев отбора сырья в конкретных каменных индустриях. В этих исследованиях обязательно участие специалистов-минерологов и петрографов с соответствующим аналитическим оборудованием.

Важную роль в создании целостной картины развития каменных индустрий Волго-Камья на протяжении всей эпохи камня – раннего металла должно сыграть комплексное изучение каменного инвентаря стоянок энеолита – раннего бронзового века. Особый интерес представляют особенности каменного инвентаря памятников ананьинской культурно-исторической общности, в которой произошел своеобразный «ренессанс» орудий из камня.

4. Проблема реконструкции добычи и использования каменного сырья первобытным населением Волго-Камья

Вопрос о развитии минералогических знаний у первобытных обитателей весьма сложен и пока что мало разработан для каменного века Приуралья и Поволжья. Реконструкция этого исторического процесса приобретения человеческими коллективами сведений о свойствах разных минералов, расширения круга используемого в производстве орудий труда каменного сырья, освоения новых источников и способов его добычи становится возможной в ходе комплексных исследований памятников каменного века и окружающей их природной среды. Примером такого достаточно плодотворного археолого-минералогического исследования, которое послужило началом сложного процесса такой реконструкции, стало петрографическое изучение каменного инвентаря и выходов каменного сырья в Камско-Вятском междуречье, проведенное В.А.Верещагиным и ижевскими археологами (Верещагин, 1977, 1985). В последние годы определенных успехов достигла группа сыктывкарских исследователей, попытавшаяся реконструировать природное окружение и жизнедеятельность населения мезолитических и неолитических индустрий на Крайнем северо-востоке Европы (Волокитин, Майорова, Ткачев, 2003; Карманов, 2005). Важной частью этих исследований стало петрографическое изучение комплексов каменных артефактов и предполагаемых источников минерального сырья, предпринятое Т.П.Майоровой. Для стоянок каменного века Волго-Вятского междуречья и прилегающих с запада районов правобережья Волги специальное минералогическое изучение инвентаря и выходов каменного сырья проводится эпизодически. Систематические исследования в этой области осуществляются лишь А.Ю.Березиным и Н.С.Березиной в Чувашском Поволжье (Березина, Березин, 2003).

В качестве удачных примеров решения задач изучения свойств кремнистого сырья и стратегии его использования первобытным человеком можно отметить исследования на памятниках Среднего и Южного Зауралья (Сериков, 2000; Мосин, Никольский, 2006), Среднего Дона (Федюнин, 2006), а также Республики Польша (Sulgostovska, 2006).

Вместе с тем, в ходе обобщения результатов функционального и технологического анализа комплексов каменных артефактов позднего мезолита – раннего неолита Волго-Камья удалось наметить некоторые закономерности в развитии стратегии освоения новых типов и источников минерального сырья у первобытного населения данного региона. Источниками для этого исследования стали основные комплексы позднего мезолита – раннего неолита, которые характеризуются выразительной микролитической кремневой индустрией. Таковы поселения с остатками жилищ, изученные В.В.Никитиным на левом берегу Волги на территории Республики Марий Эл: Удельно-Шумецкое 10, Ясачное,

Дубовское 13, Паратское 11, Нижняя Стрелка 6 и др. (Никитин, 1996) (рис. 1: 21-25). В северо-западной части Республики Татарстан аналогичные стоянки были изучены М.Ш.Галимовой на дюнах в районе среднего течения левого притока Волги – реки Илеть: Алан-Бексерская и Малобитаманская стоянки (Галимова, 2002) (рис. 1: 14). Близкий по качеству кремневого сырья и технологии его расщепления инвентарь был получен Т.М.Гусенцовой при раскопках мезолитических стоянок Мари-Кугалки 2 и 3 (рис. 1: 26), расположенных в правобережье р. Вятки в Кировской области (Гусенцова, 1993). Значительное сходство с волжскими левобережными комплексами на территории Республики Марий Эл наблюдается в мезолитических-неолитических микролитических кремневых индустриях Мукушумских стоянок (рис. 1: 20), исследуемых в последние годы на останцах левобережной Волжской террасы напротив г. Чебоксары Н.С.Березиной (2003). Интересные данные были получены в результате изучения крупной коллекции известной Кабы-Копрынской стоянки (рис. 1: 12), которая была раскопана в среднем течении р. Свияги в 1960-61 гг. А.Х.Халиковым (1969). Несколько южнее в долине Свияги М.Ш.Галимова исследовала Бишевские 2 и 5 стоянки каменного века, открытые Р.С.Габяшевым (рис. 1: 11), с немногочисленным, но достаточно выразительным каменным инвентарем, изучение которого позволило уточнить вопросы сырьевой стратегии (Галимова, 2005).

Население волжских левобережных стоянок, видимо, транспортировало кремневые конкреции и небольшие валуны достаточно качественного сырья из обрывов и оврагов правого берега Волги. На стоянках бассейна р. Илеть использовалось плиточное кремневое сырье несколько худшего качества, так как в небольших узких плитках часто встречаются «прожилки» доломита. Выходы таких плиток известны в обнажениях берегов реки в ее нижнем и среднем течении. Восточнее в материалах стоянок, располагавшихся в долинах правых притоков р. Вятки, превалирует местный кремль более высокого качества, который добывался в форме небольших валунов и конкреций. На стоянках Мари-Кугалки 2, 3 расщеплялся красно-коричневый плиточный кремль, аналогичный кремневному сырью из бассейнов рек Илеть и Ашит.

Несмотря на определенную разницу в качестве кремневого сырья, в каменных индустриях каждого из этих районов прослеживается общая стратегия расщепления. Главной целью этой стратегии было получение регулярных узких пластин и микропластин. Вместе с тем, в позднемезолитических комплексах Волго-Вятского междуречья появляются рубящие орудия (долота и тесла) с пришлифованной поверхностью (полностью или в рабочей части), изготовленные не только из кремня, но и других минералов. Среди них преобладают бифасиальные заготовки и завершенные орудия из довольно мягкого камня, при-

надлежащего к группам карбонатных (доломит, окремненный известняк) и кремнистых пород (опока, сланец). Единичны рубящие орудия из твердых пород – диорита и алевролита.

Высокий уровень микролитизации ярко проявляется в позднемезолитических индустриях левобережий Волги и Вятки с более высоким качеством валунного и конкреционного кремня, эксплуатировавшегося в этих районах. В некоторых случаях в этих комплексах наблюдается «избыточная микролитизация», которая выражается в сериях чрезвычайно мелких ядрищ, которые несут все признаки подготовки настоящих нуклеусов и негативы микропластин шириной 2-3 мм, а также в сериях сечений таких микропластин. Трасологический анализ таких микро-нуклеусов из коллекции стоянки Нижняя стрелка 6, безусловно представленной автору В.В.Никитиным, показал, что в большинстве случаев они не использовались в качестве скребков, скребелей или резчиков. Одним из вариантов интерпретации этого явления крайней микролитизации может быть относительный недостаток качественного сырья в зимний период. Косвенно о дефиците сырья говорит факт наличия следов использования в качестве орудий не только пластинчатых заготовок, но и на многих аморфных сколах-отходах.

По наблюдениям автора над сырьевым составом и типологией нуклеусов, сколов-отходов и орудий, между базовыми и временными стоянками существует разница. Так, на недолговременных Бишевских стоянках (рис. 1: 11) в среднем течении р. Свяги зафиксировано преобладание сколов мягкого камня (окремненного известняка и опоки), а также единичные рубящие орудия из этого сырья с пришлифованной поверхностью, либо заготовки с грубой бифасиальной обработкой. В обширной коллекции базовой стоянки позднего мезолита – раннего неолита у села Кабы-Копры (рис. 1: 12), располагавшейся в непосредственной близости от Бишевских стоянок, есть многочисленные примеры использования совершенной пластинчатой и микропластинчатой вкладышевой технологии на базе разнообразного качественного кремня. Наряду с этим здесь широко пратиковалась технология бифасиального оформления рубящих орудий, ножей, крупных наконечников стрел и дротиков окремненного известняка и опоки. Таким образом, в свияжских индустриях позднего мезолита – раннего неолита бытовали по крайней мере две разные сырьевые стратегии:

1. Высококачественное кремневое сырье, видимо, добывалось к западу и северо-западу от долины р. Свяги в районах современной Чувашии. Это кремневое сырье близко по качеству и цветовой гамме к кремню инвентаря Яндашевской стоянки (рис. 1: 17). Первобытное население, проживавшее в долине р. Свяги, использовало такой кремль в производстве пластин и микропластин, которые широко применялись в разнообразных трудовых операциях преимущественно без

вторичной обработки. Заготовки нуклеусов для снятия таких пластин имели небольшие размеры и люди, вероятно, брали с собой несколько таких пренуклеусов, уходя в охотничьи маршруты. На временных стоянках охотники производили быстрое расщепление нуклеусов, изготавливая из полученных пластин вкладыши, наконечники стрел, ножи и прочее, обновляя таким образом утраченный инвентарь.

2. Мягкий кремнецветный известняк и опока, легко поддающиеся шлифовке, видимо, добывались в виде конкреций на правом берегу Волги на расстоянии 30-50 км от долины р. Свияги, в высоких обрывах коренного берега и оврагов. Группы первобытных охотников транспортировали в поисках охотничьей добычи эти бифасиальные заготовки из мягкого камня, которые были гораздо легче кремневых. По мере необходимости эти изделия могли быстро пришлифовываться и сразу идти в дело. Такие рубящие орудия и наконечники требовали частого обновления.

Внедрение в практику производства рубящих и метательных орудий мягких пород камня было связано, вероятно, не с дефицитом кремневого сырья, а освоением техники шлифовки. К разному сырью применялись различные технологии добычи, расщепления и вторичной обработки. Эти технологические цепочки, встреченные в отдельности, порою, могут восприниматься исследователями как разнокультурные либо разновременные. Подправка и обновление быстро изнашивающегося шлифованных орудий из мягкого камня преобладала на недолговременных стоянках. В связи с этим имеются значительные сырьевые и технологические отличия инвентарей временных Бишевских стоянок и базовой Кабы-Копрынской стоянки.

Истощение или прекращение доступа к одним источникам сырья стимулировало освоению других, в том числе и новых пород камня. Это, в свою очередь приводило к совершенствованию практиковавшихся ранее технологий либо к замене иными технологиями. В сложном процессе реконструкции стратегии выбора и использования сырья носителей индустрий позднего мезолита – раннего неолита на рассматриваемой территории в дальнейшем необходимо привлечение широкого спектра специальных методов, прежде всего минералого-петрографического, технологического и функционального анализа каменного инвентаря памятников и предполагаемых мест добычи камня.

5. Проблема соотношения формы и функции каменных орудий

Проблема соотношения формы и функции каменных орудий труда, как справедливо отмечают Г.Ф.Коробкова и В.Е.Щелинский, является одной из важнейших для первобытной археологии. Исследователи полагают, что «от характера ее освещения обычно зависят подходы к

классификации каменных орудий труда и всестороннему объяснению последних» (Коробкова, Щелинский, 1994, с. 1). Типологическая и морфологическая классификации, основанные на изучении формы каменных орудий, не дают возможности сделать достаточно аргументированное суждение об их функциях. Функциональный анализ каменного инвентаря является специальным направлением в первобытной археологии, в ходе которого применяются специфические методы и приемы. Среди разных способов определения характера применения того или иного орудия наиболее эффективным и доказательным является трасологический метод, в рамках которого развиваются несколько направлений: микротрасология, макротрасология, фитотрасология и др.

С.А.Семенов, основоположник экспериментально-трасологического анализа, главенствующую роль в процессе классификации каменных артефактов отводил функциональному определению. Исследователем был сделан важный вывод о полифункциональном характере многих орудий среднего и верхнего палеолита (Семенов, 1983). В ходе дальнейшего развития этой методики выяснилось, что морфолого-типологические классификации каменных артефактов, не совпадают, как правило, с классификацией, созданной на основе функционального анализа. Становится понятным, что орудия, которые использовались первобытным человеком без дополнительной обработки (пластины, отщепы, осколки) в морфологической классификации практически во всех случаях остаются «за бортом» типологического листа каменной индустрии.

Методические вопросы соотношения формы и функции каменных изделий рассмотрены А.К.Филипповым (1977, 1983). Исследователь на основе экспериментально-трасологического изучения кремневых резцов и других орудий, предназначенных для обработки кости, наглядно продемонстрировал сущность технического формообразования палеолитических орудий. А.К.Филиппов в целях сопоставления формы и функции каменных изделий предлагает использовать такие понятия как *функционально-кинематический тип* и *техническая форма*. Экспериментально-трасологические работы исследователя позволили реконструировать технологические процессы и приемы создания устойчивых форм каменных орудий эпохи палеолита.

В практическую плоскость переведено решение данной проблемы в работах Г.Ф.Коробковой, Г.Н.Поплевко, Е.Ю.Гири. В этих исследованиях рассмотрены конкретные случаи несовпадения формы некоторых орудий и общепринятого представления об их функциях. Г.Ф.Коробковой неоднократно отмечено, что в коллекциях каменных артефактов «довольно часто встречаются предметы, типологически сходные между собой и служившие на первый взгляд для одних и тех же целей. Особенно это относится к памятникам с типологически однообразной индустрией, представленной либо пластинами, либо отщепами и осколками,

либо гальками и галечными изделиями. Однако среди них можно выделить самый разнообразный ассортимент орудий труда» (Коробкова, 1994 с. 19). Трасологическое изучение многочисленных серий ножевидных пластин позволило Г.Ф.Коробковой выделить среди них широкий спектр орудий для обработки шкур и дерева, резки мяса, жатвы злаков, а также молотыбы зерна (в качестве вкладышей в молотильных досках). Исследовательница наглядно показала, что в неолитических и энеолитических индустриях так называемые ножи с пришлифованным лезвием на самом деле использовались как скребки по шкурам, а разнотипные кремневые наконечники оказались также скребками, сверлами, развертками, пилками и даже вкладышами серпов.

В результате технологического и функционального анализа широко известных типов орудий, найденных на верхнепалеолитической стоянке Костёнки 1 на Среднем Дону – топоров-нуклеусов, ножей костёнковского типа, наконечников с боковой выемкой и пластин с притупленным краем, Е.Ю.Гиря сделал попытку создать интегрированную классификацию. В основе данной классификации лежат не формы каменных изделий либо типы следов работы ими, а «признаки, отражающие аналогичные типы древнего поведения» (Гиря, Ресино Леон, 2002, с.178). Согласно предложенной исследователем классификации в одну группу могут быть объединены предметы с разной морфологией, но изготовленные на аналогичных заготовках, которые были использованы в сходных трудовых операциях. Последнее обстоятельство зависит от того, на какой стадии срабатывания орудие попало в культурный слой. То есть, разные на вид орудия могут быть связаны единой технологической цепочкой и представлять собой разные ступени этой цепочки, например ножевидные пластины и ножи костёнковского типа. Е.Ю.Гиря справедливо полагает, что и функциональная классификация и типология не должны быть конечной целью комплексного анализа. По мнению исследователя, главной задачей является не мало плодотворное «примирение формальной и функциональной типологии», а установление связи конкретных форм изделий с конкретным поведением их создателей и выявление таким образом типов, которые могли бы отражать культурные нормы древней человеческой деятельности. Необходимо изучать не только соотношение между функцией и формой орудий, но и между функцией и элементами формы, а также и способом создания этой формы.

Остановимся подробнее на такой широко распространенной и достаточно подробной изученной категории каменных орудий, как скребки. Традиционно понятие «скребок» ассоциируется у исследователей с орудием, предназначенным для обработки шкур. Однако с момента широкого внедрения в практику камерального изучения каменного инвентаря трасолого-экспериментальными методами представле-

ние о назначении морфологически выраженных скребков существенно расширилось. Специальное археолого-этнографическое исследование, посвященное технологии обработки шкур и выделки кожи, а также орудиям, использовавшимся в этих процессах, было проведено Г.Ф.Коробковой. В результате этой значительной работы были выделены разнообразные морфологические и функциональные типы скребков, которые бытовали в разные периоды эпохи камня и раннего металла. Было предпринято трасологическое изучение большого массива скребковых орудий, а также обобщены результаты многочисленных экспериментов по обработке шкур и кожевенному производству. В итоге исследовательницей были описаны трасологические признаки скребковых орудий и показаны особенности особенностей мустьерских, верхнепалеолитических и мезолитических скребков. Удалось выявить динамику износа рабочих частей орудий в зависимости от качества сырья, из которого был сделан скребок, а также от формы рабочей его части и условий трудового процесса (Коробкова, 1994; Семенов, Коробкова, 1983).

В ходе трасологического анализа инвентаря верхнепалеолитической стоянки Мураловка А.К.Филиппов выделил серию оригинальных скребков и скобелей, в качестве которых использовались мелкие пластины и микроострия с неровными выпуклыми, вогнутыми и зубчатыми краями. Износу подвергались края либо весь периметр этих микропластин (Филиппов, 1977, с.168). Исследователь полагает, что обитатели стоянки использовали микролиты-скребки для обработки узких участков шкур мелкого животного. Этими орудиями работали, по всей видимости, без рукояти. В данной коллекции А.К.Филипповым была выделена также группа отщепов со «скребковидной обработкой краев» – скребковидные нуклеусы, скребки-скобели на массивных и тонких отщепах, а также изделия со специально выделенной узкой рабочей частью. Применив экспериментально-трасологический анализ к этим орудиям, исследователь сделал вывод о том, что «так называемый верхнепалеолитический скребок (по традиционной типологической классификации) представляет собой широкий класс изделий единого функционально-кинематического типа, но различного конкретного функционального назначения» (Филиппов, 1977, с. 172). В настоящее время широкие этно-археологические и экспериментальные исследования процессов обработки шкур проводятся западноевропейскими учеными. Наиболее результативными среди них представляются работы французских трасологов (Beyries, Rots, 2005; European Association..., 2003).

Большое практическое значение для понимания вопросов соотношения формы и функции каменных орудий имеют работы Г.Н.Поплевко, результаты которых опубликованы в последнее время (Поплевко, 2007). Исследовательница провела комплексный анализ каменных предметов из энеолитического поселения Константиновское на Ниж-

нем Дону, включая типологическое, технологическое и трасологическое изучение каждого предмета. В данной работе проблема соотношения формы и функции орудий наглядно представлена в практической плоскости. Г.Н.Поплевко выделяет с точки зрения наличия следов выполненных трудовых операций 1608 скребков (из 4665 кремневых предметов со следами использования). Типологически же в данном комплексе находок определяется лишь 790 скребков. Г.Н.Поплевко именуется скребками разнообразные орудия, которыми обрабатывали не только шкуры, но и дерево, камень, кость и рог, минеральные краски. Таким образом, функциональное понятие «скребок» в ряде исследований расширяет сферу своего приложения. Между тем, по мнению Г.Н.Поплевко, трасологическая картина следов работы у скребков и скобелей по одному и тому же материалу (например, дереву) является существенно иной (Поплевко, 2007). Это, видимо, связано с разной кинематикой движений в «скоблящих» и «скребущих» операциях. С точки зрения формы этих орудий в инвентаре Константиновского поселения типологически ярко выраженные скребки служили не только орудиями для обработки шкур, но и дерева, а также кости, рога, камня. Кроме того, достаточно хорошо известные типологические концевые скребки на пластинах с так называемыми «выделенными носиками» или «кончиками» в данном орудийном наборе в действительности оказались ретушерами.

Анализ скребков из памятников позднего мезолита – раннего неолита на северо-западе Татарстана

Первыми объектами для применения автором методики трасологического анализа стали памятники, изученные в последние годы на северо-западе Республики Татарстан, в долине р. Ашит стоянки позднего мезолита – раннего неолита, расположенные в непосредственной близости друг от друга – Алан-Бексерская и Малобитаманская (рис. 1: 14). Культурные слои этих стоянок связаны с золовыми отложениями (песчаными дюнами), которые сильно развиты в речных долинах Волго-Вятского и Камско-Вятского междуречий. Данные стоянки принадлежат к кругу памятников каменного века Марийского края не только с точки зрения географических и стратиграфических условий, но и, по всей вероятности, с точки зрения своей культурной принадлежности. Комплексы, происходящие из северо-западных районов Татарстана, могут не только заполнить лагуну в каменном веке Волго-Вятского междуречья, но и послужить некоторым опытом применения функционального анализа к каменным артефактам этого региона.

Функциональная типология кремневого инвентаря Алан-Бексерской и Малобитаманской стоянок опубликована автором достаточно полно (Галимова, 2003, 2004). В рамках настоящей работы функциональные

особенности этих стоянок представлены обзорно, более подробно излагаются вопросы соотношения формы и функции кремневых предметов.

Следует отметить, что без функционального анализа в процессе создания морфологической классификации изделий из камня, широко практикуемом специалистами по каменному веку, пластины без вторичной обработки (ретуширования, резцового скалывания и т.д.) обычно не включают в категорию орудий. Особенно трудно ожидать в таком случае, что такие пластины могли использоваться в качестве скребков по шкурам, поскольку понятие «скребок» прочно связывается с устойчивым по форме орудием. Это орудие имеет рабочее лезвие (концевое, боковое, угловое, сегментовидное, округлое и т.д.), которое оформлялось, как правило, специальной «скребковой» ретушью. Фасетки такой ретуши обычно длинные и создают довольно крутой угол с плоскостью брюшка.

Рассматриваемая индустрия Алан-Бексерской сточки отличается весьма развитой пластинчатой техникой с обилием сечений узких пластин и микропластин. Вместе с тем, среди морфологически выраженных орудий более половины составляют скребки (162 экз.), которые отличаются большим типологическим разнообразием, укороченными пропорциями и массивностью. Трасологическому анализу были подвергнуты 416 ножевидных пластин и длинных сколов с достаточно ровными и тонкими краями, а также микропластин из раскопа 2000 года. В обследуемую группу сколов без вторичной обработки вошли как целые экземпляры, так и их фрагменты (сечения). В результате изучения поверхности этих пластин (визуально и под микроскопом) обнаружилось в 90% случаев характерные признаки различных трудовых операций по тому или иному материалу (по мясу, дереву, кости, рогу или шкуре). Вместе с тем, на стоянке были найдены несколько довольно узких пластин без специальной ретуши на краях или конце, которые служили в процессе обработки шкур, то есть были скребками. Без трасологического изучения, осуществленного с помощью бинокулярного микроскопа, определить истинную функцию этих ножевидных пластин было бы невозможно.

Функциональный анализ массива морфологически выраженных скребков показал, что большинство их действительно служило для обработки шкур (117 экз.). Вместе с тем, свыше 40 морфологически узнаваемых скребков было использовано в иных функциях – скоблении деревянных и костяных предметов (рис. 2: 6-13). В рамках этих функциональных групп орудий, применявшихся в работе по шкуре, дереву, кости и рогу, автором были выделены несколько функциональных типов. В качестве скребков применялись также изделия, не имеющие традиционной скребковой формы (10 экз.). Таковы четыре сработанных до предела нуклеусов, два отщепы и три пластины без вторич-

ной обработки, а также чешуйка. При микроанализе краев этих предметов обнаружены характерные для обработки шкуры трасологические признаки. Кроме того, в инвентаре удалось выявить свидетельства дополнительной скребковой функции нескольких орудий иных функциональных групп: два ножа по мясу и четыре мясных ножа – резчика по шкуре на узких пластинах, а также три пластины, сочетавшие на себе признаки скребков по шкуре с резцом, резчиком или скобелем по дереву.

Таким образом, обитатели Алан-Бексерской стоянки широко использовали ножевидные пластины и микропластины при обработке различных мягких и твердых материалов. При этом специальная подготовка пластин путем нанесения ретуши или снятия резцовых сколов зачастую не требовалась. Наряду с этим на данном поселении проходил интенсивный процесс изготовления разнообразных по форме и своему назначению скребков из массивных сколов-отходов и отщепов, которые часто сохраняли на своей поверхности корку или прожилки из доломита. Иными словами, многочисленные морфологически выраженные скребки создавались из отходов пластинчатой технологии либо из низкокачественного кремня, в отличие от достаточно совершенного процесса получения пластин и микропластин.

Численность пластин и типологический набор орудий, найденных в раскопе на Малобитиманской стоянке невелик, но достаточно выразителен и в целом близок типологии инвентаря Алан-Бексерской стоянки. Функциональная картина кремневого инвентаря Малобитиманской стоянки достаточно типична для стоянок позднего мезолита. Орудия для обработки дерева оказались самой представительной и функционально разнообразной группой (32 экз.). К ней отнесены и морфологически выраженные скребки (рис. 2: 1,5). Функциональная группа орудий, которыми обрабатывали шкуры, оказалась сравнительно небольшой (10 экз.), в нее вошли единичные типы скребков (рис. 3: А), среди которых – экземпляры с участками лезвий для подрезания мездры на углах орудия (рис. 3: С). Функциональная картина памятника в сочетании с данными стратиграфии и планиграфии наводит на предположение о том, что Малобитиманская стоянка могла быть остатками временного охотничьего лагеря обитателей расположенного неподалеку долговременного Алан-Бексерского поселения.

Возвращаясь к поставленной вначале проблеме формы и функции необходимо отметить группу морфологически выраженных скребков, которые на деле оказались иными орудиями, например: стамеской (рис. 2: 1), скобелями и скребками по дереву (рис. 2: 2,5; 3: В), ножом по шкуре (рис. 3: С). Вместе с тем, некоторые орудия, использованные в качестве скребков и скобелей, с точки зрения традиционно понимаемой формы не могли бы к ним относиться (рис. 3: А).

Таким образом, изучение кремневого инвентаря позднемезолитических – раннеэнеолитических стоянок северо-запада Татарстана еще раз продемонстрировало не очевидный и довольно сложный характер выявления функции каждого орудия. Для успешного решения задачи функционального определения каменного предмета и составления целостной функционально-типологической картины инвентаря действительно необходимо применение макротрасологического и микротрасологического методов.

Применение макротрасологического анализа как менее точной, но общедоступной для всех археологов методики может помочь в решении проблемы соотношения формы и функции орудий в инвентаре каменных индустрий, а также отдельных первобытных стоянок, поселений и археологических культур в целом. Широкое внедрение макротрасологии в процесс изучения каменных индустрий в сочетании с более точным микротрасологическим анализом является чрезвычайно перспективным и необходимым для снятия противоречий между интерпретацией формы и функции орудий, а также для решения вопросов реконструкции хозяйственной деятельности первобытных коллективов и структуры стоянок и поселений, оставленных ими.

6. Развитие кремневого метательного оружия в Волго-Камье

О характере кремневого метательного оружия в финальном палеолите – раннем мезолите Волго-Камья возможно судить лишь по имеющимся в распоряжении исследователей кремневым наконечникам (поперечно-лезвийным и колющим). Трапеции разных размеров и пропорций найдены на стоянках этого времени, изученных в устье Камы (рис. 1: 1-4,7). Преобладающие среди них трапеции с вогнутыми ретушированными сторонами являются одним из главных культуроопределяющих типов в инвентаре усть-камской культуры (Галимова, 2000). Мелкие и средние высокие трапеции со слабо вогнутыми сторонами обнаружены на стоянке Сюкеевский Взвоз (рис. 4). Более крупные трапеции с выемками найдены на стоянке Беганчик (рис. 5), также относящейся к финальному палеолиту. Аналогичный тип трапеций зафиксирован на мезолитических стоянках Усть-Сылва и Шумково (рис. 1: 41,42) в Пермском Предуралье (Лычагина, 2002, с. 36-66). На мезолитическом этапе усть-камской культуры трапеции с вогнутыми и прямыми сторонами становятся более разнообразными по размерам и пропорциям. Особенно представительный набор трапеций был собран на Тетюшской 3 стоянке (рис. 1: 4) (Галимова, 1996). Серия трапеций получена при раскопках Юльяхьской 4 мезолитической стоянки (рис. 1: 23) в Горномарийском районе (Никитин, 1996, с. 28-30). Единичные трапеции со слабо вогнутыми сторонами были отмечены в мезолитических

комплексах Вятско-Камского междуречья (Тархан 2, Стёпинцы 2) (рис. 1: 28,29) (Гусенцова, 1993, с. 20-46).

Функциональное определение трапеций поперечно-лезвийными наконечниками стрел, предназначенными на крупную дичь, в настоящее время является установленным фактом благодаря экспериментальным исследованиям и отдельным находкам самих трапеций, закрепленных в древке либо в костях животных и человека (Нужный, 1999). Экспериментально Д.Ю.Нужным были установлены типы микро- и макроповреждений на краях и поверхности трапеций, использованных как в виде отдельных поперечно-лезвийных наконечников, так и в качестве боковых вкладышей в составных (пазовых) наконечниках (костяных или деревянных). Эти диагностические повреждения получили название «метательный износ», представляющий собой фасетки выкрошенности на поврежденных кромках оснований и углов трапеций. Подобные фасетки видны невооруженным глазом на трапециях усть-камской культуры. Кроме того, метательное происхождение, скорее всего, имеют псевдо-резцовые сколы, идущие от углов некоторых трапеций вдоль основания.

Сведения о составном оружии в Волго-Камье в период мезолита-неолита имеют фрагментарный характер. Опираясь на находки наконечников и кинжалов из стоянок Верхнего Поволжья и Урала (Жилин, 2001; Чаиркин, Жилин, 2005), можно проанализировать лишь сохранившиеся в большом количестве кремневые вкладыши, принадлежность которых к оружию определяется по признакам метательного износа. Диагностические признаки были выработаны в ходе различных экспериментальных и трасологических исследований (Нужный, 1999, с. 5-25). К ним относятся: концевое и боковое выкрашивание разных типов, линейные микроследы и линейная микрозаполировка. Случаи использования пластин с притупленным краем (ППК) в индустриях костенковско-авдеевской верхнепалеолитической культуры в составном метательном оружии рассмотрены в работах Е.Ю.Гири (Гиря, Ресино Леон, 2002, с.180-185). Трасологические исследования показали присутствие на пластинах с притупленным краем из стоянки Костёнки 1 выраженного метательного износа. Таким образом, в связи с известными находками образцов костяного и рогового пазового оружия в культурных слоях верхнепалеолитических памятников Русской равнины и Урала следует отметить гипотетическую возможность бытования подобных предметов вооружения в позднем палеолите Волго-Камья.

По мере совершенствования технологии производства узких пластин и микропластин путем отжима, которая зародилась в усть-камской культуре на рубеже палеолита и мезолита (Галимова, 2005), вкладыши стали более стандартными. В комплексах позднего этапа усть-камской культуры имеются сечения отжимных пластин и микропластин, однако, вопрос о принадлежности узких экземпляров таких сечений к со-

ставному оружию нуждается в дополнительном изучении. В памятниках мезолитической камской культуры Среднего Прикамья, а также в примыкающих к ним с запада микролитических индустриях Камско-Вятского междуречья практически отсутствуют морфологически выраженные колющие наконечники стрел, несмотря на значительные вскрытые площади (Гусенцова, 1993; Лычагина, 2002). Преобладание фрагментов узких пластин и микропластин со следами утилизации в качестве вкладышей различных составных орудий свидетельствует о том, что какая-то их часть должна была служить вкладышами пазового охотничьего оружия. Ранее было высказано мнение о широком использовании первобытными охотниками в мезолите Прикамья составного оружия (Гусенцова, 1993, с. 62-65). Аналогичная картина наблюдается в микролитическом инвентаре мезолитических стоянок Иско-Бельского междуречья (Татарско-Азибейская 4 и др.) (рис. 1: 35; 6) (Косменко, 1978). Отсутствие абсолютных дат для верхнепалеолитических и мезолитических комплексов районов устья Камы и Иско-Бельского междуречья не позволяет установить более точное время появления и широкого распространения здесь составного метательного оружия.

На рубеже мезолита и неолита в северо-западных районах Татарстана, примыкающих к Марийскому левобережью Волги, в развитых микропластинчатых комплексах (Алан-Бексерская и Малобитаманская стоянки) появляются небольшие колющие наконечники стрел на узких пластинах и микропластинах с разнообразными вариантами сочетания вентральной и дорсальной ретуши (Галимова, 2003) (рис. 7). Среди них преобладают экземпляры без черешков или со слабо выраженными черешками. Некоторые наконечники несут на своих остриях и насадах следы метательных повреждений. Трасологическое изучение многочисленных сечений-вкладышей из этих комплексов выявило ряд вкладышей оружия. Аналогичная картина в типологии колющих наконечников и вкладышей наблюдается в позднемезолитических комплексах Марийского и Чувашского Заволжья (поселения Удельно-Шумецкое 10, Ясачное 1, Нижняя Стрелка 6, Мукшумское 18) (рис. 1: 25, 18, 24, 20) (Никитин, 1996; Березина, Березин, 2003; Галимова, 2004). Мезолитические составные наконечники были обнаружены *in situ* в Верхнем Поволжье на стоянках Ивановское 7 (слой 3) и Озерки 5 (слой 4) (Жилин, 2001, с. 53-74), а также в Лобвинской пещере (Чаиркин, Жилин, 2005) и на Кокшаровско-Юринской 1 стоянке (Сериков, 2005).

Погребальные комплексы, изученные Е.П.Казаковым у сел Миннярово, Русский Шуган и Мелля-Тамак на востоке Татарстана (рис. 1: 38-40) в 1970-80 гг., выявляют особенности оружия в каменном веке Иско-Бельского междуречья (Казаков, 1978; 2005). В Минняровском погребении, отнесенном к позднему мезолиту – раннему неолиту, остан-

ки охотника сопровождалась кремневыми наконечниками на пластинах с плоской ретушью на острие и насаде, форма которых варьирует от ромбической и подтреугольной до удлиненной листовидной. Трасологический анализ показал наличие следов метательного износа на остриях и насадах, причем, семь наконечников группировались под тазовыми костями, находясь, очевидно, в колчане. Эти предметы вооружения близки по форме наконечникам, обнаруженным в Оленеостровском могильнике, на позднемезолитической стоянке Озерки 5 в Верхнем Поволжье и на раннеолитической стоянке Дутово 1 на Средней Печоре (Ошибкина, 2004). Близкий тип наконечников иволистной формы отмечен в позднемезолитических комплексах романовско-ильмурзинской культуры в Башкирском Предуралье (Матюшин, 1976).

Русско-Шуганское погребение, содержащее кремневые орудия и выразительный набор составного оружия, отнесено к неолиту (Казаков, 1978). Р.С.Габяшев сближает инвентарь погребения с культурной группой памятников с гребенчатой керамикой Икско-Бельского междуречья (Габяшев, 2003, с. 104-121). Результаты технологического и трасологического анализа каменного инвентаря позволяют присоединиться к предположению о сравнительно позднем в рамках неолита либо ранне-энеолитическом возрасте Русско-Шуганского погребения. В нем имеются как вкладыши узких пластин со следами метательного износа, так и колющие наконечники на удлиненных пластинах. Наконечники бесчешковые, отличаются вытянутой иволистной формой, со слабо суженным насадом и подретушированным острием. Данный тип широко распространен в мезолите и неолите лесной зоны Восточной Европы и Урала, доживая в ряде мест до энеолита (Ошибкина, 2004; Сериков, 2005; Лычагина, 2002; Гусенцова, 1993; Никитин, 1996). В погребении обнаружены короткие фрагменты кинжалов с пазом. В значительно большей сохранности оказалась серия выразительных костяных предметов вооружения, обнаруженных Е.П.Казаковым в Меллятамакском 5 могильнике. Памятник расположен на другом берегу р. Ик и отнесен к одной культурно-хронологической группе с Русско-Шуганским погребением (Казаков, 2005). Роговые и костяные артефакты из погребения ребенка (№ 9) дают полное представление о характере составного оружия. Это крупные кинжалы с заостренными шлифованными концами и сохранившимися в пазах боковыми кремневыми вкладышами.

Обзор предметов кремневого вооружения в памятниках каменного века Волго-Камья позволяет выявить основные этапы развития режущих, колющих и составных типов от финального палеолита до начала энеолита. Главное внимание уделено наконечникам по причине редкости находок кинжалов в регионе ранее начала энеолита. Основные этапы развития метательного оружия: от режущих наконечников к ши-

рокому применению вкладышевых при меньшей роли колющих и режущих на протяжении мезолита, а далее – к распространению более стандартных и устойчивых типов каменных колющих наконечников в сочетании с по-прежнему значительной ролью составных – представляется общей динамической линией, характерной для некоторых регионов Русской равнины и Урала. В дальнейшем при анализе новых данных необходимо учитывать также специализацию метательного оружия, связанную с сезонной спецификой стоянок, их возможной ориентацией на определенный круг охотничьей добычи, а также долговременным либо кратковременным характером памятников (Сериков, 2005). Так, среди специалистов широко распространено мнение о назначении поперечнолезвийных наконечников стрел для охоты на копытных животных, мелких каменных колющих наконечников – на птицу, составных (пазовых) – на крупных млекопитающих и т.д. Кроме того, необходимо учитывать и нередкие случаи использования орудий, имеющих форму типичных наконечников в совершенно иной функции и, напротив, в качестве наконечников – простых пластинок. Для выявления этих особенностей необходим трасологический анализ артефактов. При постановке вопроса о метательном оружии с учетом многих факторов и данных экспериментальных исследований, возможно, придется пересмотреть давно укоренившуюся в отечественной археологии точку зрения о ведущей роли предметов вооружения в выделении культур в каменном веке.

7. Реконструктивные возможности технологического и трасологического подходов к изучению кремневых индустрий (некоторые примеры из первобытной археологии Волго-Камья)

Вопрос о практике широкого использования микропластин, и составных орудий в неолитических – энеолитических кремневых индустриях Волго-Камья обычно остается вне поля зрения исследователей. Исключение составляют работы в Камско-Вятского междуречье, где отмечаются технологии производства вкладышей из узких пластинок и микропластинок (Гусенцова, 1993; Цыгвинцева, 2008). Между тем, эти особенности могут помочь избежать поспешных выводов о возрасте многослойных смешанных комплексов эпохи камня – раннего металла. В Волго-Камье комплексы с достаточно развитой вкладышевой и микропластинчатой индустрией, ставшие опорными, были исследованы не только в Камско-Вятском междуречье (Гусенцова, 1993; Наговицин, 1984), но и в Марийском Заволжье (Никитин, 1990), Иско-Бельском междуречье (Габяшев, 1978, 1981; Матюшин, 1982), а также в Самарском и Саратовском Поволжье (Васильев, Овчинникова, 2000).

Зачастую эти комплексы имеют многослойный и смешанный характер. Так, в непосредственной близости от опорных Иско-Бельских сто-

янок с гребенчатой и накольчатой керамикой располагаются известные мезолитические стоянки с микролитическим инвентарем – Татарско-Азибейская 1 стоянка в комплексе с Татарско-Азибейской 2 стоянкой (с накольчатой керамикой), а Татарско-Азибейская 4 – с Русско-Азибейской (с гребенчатой) (рис. 1: 35) (Археологические памятники..., №№591, 596, 598, 601). По этой причине не следует исключать возможность механического смешения материалов мезолитического микропластинчатого и неолитического-энеолитического культурных слоёв, особенно в свете того, что кремьень во всех случаях близок по цвету и качеству. В коллекции Русско-Азибейской стоянки ножевидные пластины (в том числе с ретушью) составляют около 20% всех каменных предметов из раскопа, присутствуют также мелкие нуклеусы от пластин. В комплексе Татарско-Азибейской 2 стоянки также представлены мелкие нуклеусы, а доля пластин достигает почти половины от общего числа кремневых артефактов (Габяшев, 1978, 1981).

Сходная картина наблюдалась Г.Н.Матюшиным при раскопках энеолитических памятников на Южном Урале. Наличие в коллекциях поселений Суртанды VIII, Березки, Карабалыкты IX (рис. 1: 45-47) выразительных серий узких пластин и микропластин среди преобладающих технологических цепочек производства бифасов исследователь был склонен объяснять процессами переотложения из мезолитических слоев (Матюшин, 1976). Вместе с тем, невозможно было бы отрицать свидетельства развитой микропластинчатой индустрии, обнаруженные им в заполнениях энеолитических жилищ. В качестве однослойного памятника с неолитической и энеолитической керамикой Г.Н.Матюшин рассматривал стоянку Сауз 3 в низовьях р. Белой. В заполнении жилища на этой стоянке отмечена большая группа кремневых ножевидных пластин и орудий на них (15.7% всех находок).

В сложившейся ситуации определенную помощь в понимании происхождения пластинчатой и вкладышевой индустрии в неолитических – энеолитических памятниках Волго-Камья могут оказать данные по технологии и функциональному анализу инвентаря стоянок с «бедным» культурным слоем (предположительно однослойных), расположенных в нижнем течении реки Ик в зоне Нижнекамского водохранилища. Речь идет о двух памятниках, исследованных в 2006 году на левом берегу реки Ик в Мензелинском районе Республики Татарстан – Усть-Мензельском городище (рис. 1: 36) (раскопки Д.Г.Бугрова и М.Ш.Галимовой) и Гулюковской стоянке, расположенной на месте Гулюковского могильника (раскопки Д.Г.Бугрова и А.Г.Ситдикова) (рис. 1: 37).

На городище были выявлены культурные слои пьяноборской культуры, мусульманского средневекового могильника и стоянки неолита-энеолита. В раскопе на площади 125 кв.м. в мысовой части городища было отмечено 110 кремневых предметов, которые залежали разроз-

ненно в нижней части современной почвы и в верхней части толщи склонового четвертичного суглинка. Зафиксированы также единичные мелкие фрагменты невыразительной лепной керамики. Остатки жилища и хозяйственных сооружений обнаружены не были. В кремневом инвентаре, выполненном из сырья, аналогичного кремню Татарско-Азиевских и Русско-Азиевских стоянок (серого пестроцветного кремня хорошего качества), представлены как пластинчатая, так и бифасиальная технологии, найдены микронуклеусы, ножевидные пластины, в том числе сечения (рис. 8: 1, 2, 5, 7) и острия на пластинах с ретушированными краями (рис. 8: 13).

К бифасиальному контексту относятся: наконечник стрелы листовидной формы с вытянутым углом на насаде (рис. 8: 14), два фрагмента одного изделия (наконечника?) (рис. 9: 22, 26), незавершенный мелкий бифас (фигурный кремь?) (рис. 8: 3). Единичны резцы и скребки на кремневых отщепках (рис. 8: 10), галька-отбойник, фрагмент небольшого шлифованного орудия. Особо отметим фрагмент шлифованной подвески из серпентина плоской каплевидной формы с двумя отверстиями (рис. 8: 4). Эта находка послужила основанием для предположения об энеолитическом возрасте данного комплекса. Такие сланцевые подвески известны в Волго-Камье, в основном, на энеолитических памятниках (стоянки Игимская, Золотая Падь, Дубовая Грива, Тенишевский могильник).

На современном этапе исследований энеолитические стоянки прикамского и приуральского регионов объединяются некоторыми исследователями в восточную (Камско-Вятскую) провинцию волосовско-гаринской культурно-исторической области (Шорин, 1999, с. 35-40). Р.С. Габяшев рассматривает Икско-Бельское междуречье и в целом Нижнее Прикамье и Южное Предуралье как зону контактов в неолите-энеолите носителей двух различных керамических традиций (накольчатой и гребенчатой орнаментации), подчеркивая сохранение в этих комплексах высокой роли пластинчатой техники (Габяшев, 2003, с. 93-95). Серьезную проблему в изучении энеолита региона представляет смешанный характер большинства опорных памятников, как было отмечено выше (Наговицин, 1984). В этой связи определенный интерес представляет каменный инвентарь именно Усть-Мензельского городища как довольно цельный с точки зрения технико-типологической характеристики.

В коллекции Усть-Мензельского городища все каменные изделия с вторичной обработкой (группа 1), пластины и некоторые сколы (группа 2) были изучены под бинокулярным микроскопом с целью идентификации следов работы. Группа 1 включает кроме отмеченных выше бифасов следующее орудие: острие на проксимальном фрагменте пластины с краевой ретушью по обоим фасам – сильно сработанный коже-

венный нож (рис. 8: 9); концевой скребок на отщепе, сломанный по границе с рукоятью; крупный отщеп с зубчатой ретушью по периметру – скобель по твердому материалу (рис. 8: 15); длинное острие на крупной пластине со сходящимися ретушированными краями – сильно сработанная провертка по мягкому материалу (рис. 8: 13); угловой резец на отщепе – полифункциональное деревообрабатывающее орудие (резец-скобель-пилка); скребок на крупном отщепе с концевым и боковыми лезвиями – скобель по твердому дереву или кости (рис. 8: 10).

Группа 2 включает неширокие пластины и длинные сколы подправки, их сечения, короткие сколы и отщепы без вторичной обработки. Функционально пластины и их фрагменты представляли собой различные варианты деревообрабатывающих орудий (ножи, строгальные ножи, скобели, стамески); мясные разделочные ножи; стамески и скобели по шкуре и мягкому дереву; нож для подрезания мездры; резцы-резчики на массивных технических сколах; вкладыши строгальных ножей по дереву, а также сечения микропластин – вкладыши наконечников (рис. 8: 1,2, 5-8, 11,12, 17). Отщепы и короткие массивные сколы использовались в качестве: резчика-скобеля по дереву; стамески по шкуре или мягкому дереву; ножей и резцов-резчиков по дереву; строгального ножа – ножа по твердому материалу; скобелей по дереву. Вместе с тем, в рассматриваемом комплексе значительная часть сколов не несет следов использования.

Следует особо рассмотреть находку рогового орудия в небольшом раскопе, разбитом в верховье молодого оврага. Орудие представляет собой концевую часть рога, зауженную с двух сторон, на рабочей кромке которого наблюдаются визуально и под увеличением многочисленные вмятины и продольные и косые длинные царапины (рис. 8: 16). Наиболее вероятной функцией этого орудия, переотложенного из раннего слоя, было отжимное ретуширование кремневых заготовок орудий. Широкое применение пластин и сечений пластин в разнообразных трудовых операциях, а также в качестве наконечников стрел с минимальной вторичной обработкой характерно и для кремневого инвентаря Гулюковской стоянки (рис. 9: 1-21).

Развитая пластинчатая индустрия и аналогичный морфолого-типологический набор присущи ряду соседних энеолитическим комплексов Икско-Бельского междуречья (Татарско-Азибейская 2, Сауз 3) (Габяшев, 1978, 1981, 2003; Матюшин, 1982). Близок и состав каменного сырья. Высокий удельный вес пластин также характерен для энеолита Камско-Вятского междуречья и Марийского Заволжья (Наговицин, 1984; Никитин, 1990; Цыгвинцева, 2008). В прилегающих с юга лесостепных районах развитая пластинчатая индустрия была присуща носителям хвалынской и самарской энеолитических культур (Васильев, Ов-

чинникова, 2000). Так, в погребениях Хвалынского могильника, датированного второй половиной IV тыс. до н.э. находились крупные утилизированные ножевидные пластины, полученные техникой усиленного отжима, а также серии средних и узких пластин, и микропластин с признаками использования в качестве вкладышей (Агапов, Васильев, Пестрикова, 1990). Показательны и сами пазовые орудия – крупные костяные кинжалы.

Не смотря на то, что исследованный нами культурный слой энеолитической стоянки на городище довольно беден, потревожен позднейшими поселением и могильником и не содержит остатков жилищ и хозяйственных объектов, каменный инвентарь Усть-Мензельского городища выглядит достаточно однородным и выразительным. Целенаправленные поиски и комплексное изучение однослойных памятников эпохи раннего металла в Нижнем Прикамье и Южном Приуралье представляется актуальным и способным помочь в интерпретации опорных многослойных комплексов.

Практика использования вкладышевых орудий и оружия в позднем каменном веке – энеолите Волго-Камья отражена в погребениях. В известном Хвалынском энеолитическом могильнике, датированном второй половиной IV тыс. до н.э., найдены серии сечений пластин-вкладышей, а также и сами костяные пазовые изделия – кинжалы (Агапов, Васильев, Пестрикова, 1990). Русско-Шуганское погребение, расположенное на разрушенной дюне в пойме левого берега р. Ик, представляло собой остатки костяка мужчины со следами охристой подсыпки, сопровождавшиеся богатым каменным и костяным инвентарем, а также украшениями из раковин моллюска и резцов байбака (Казаков, 1978). Кремневые предметы из погребения были специально изучены под микроскопом Сечения ножевидных пластин оказалась вкладышами разной функциональной направленности. Узкие вкладыши из пазовых наконечников несут на своей поверхности микросколы от метательных повреждений. Между тем, в комплексе имеются и четыре колющих наконечника на кремневых пластинах вытянутой листовидной формы с ретушированным острием, которые также были использованы по назначению. Сечения крупных пластин выполняли функции вкладышей ножей, строгальных ножей, пилки, а также составных орудий для срезания травы и злаков – серпов. Здесь же обнаружены короткие фрагменты костяных кинжалов с пазом. Гораздо лучше сохранилась серия таких пазовых кинжалов и серпов в погребениях Меллятамакского 5 могильника, изученного Е.П.Казаковым на противоположном берегу р. Ик и отнесенного им к одной культурно-хронологической группе с Русско-Шуганским погребением (Казаков, 2005).

Вкладыши серпов, особенно в сочетании с находками двух крупных кремневых ножевидных пластин – охотничьего и жатвенного ножей, судя по данным трасологии, способны уточнить относительный возраст данного погребения. Технология производства длинных ножевидных пластин широко распространилась на рубеже неолита и энеолита из развитых индустрий Центральной и Южной Европы, носители которых эксплуатировали источники высококачественного кремня, расщепляя его в крупных специализированных мастерских с целью обмена (например, Гран-Прессиньи и Петит-Пау во Франции, Кораново в Болгарии, Бодаки на Западной Украине) (Гиря, 1997; Современные экспериментально-трасологические...; European Association ...). Производство таких длинных и достаточно тонких пластин требовало довольно сложной подготовки крупного нуклеуса. Е.Ю.Гиря предполагает, что при этом использовалась техника усиленного отжима, некоторые исследователи согласны с этим (Поплевко, 2003; Горащук, 2003).

Оставляя в стороне этот отчасти дискуссионный вопрос, отметим единодушие исследователей в том, что в погребениях этого периода длинные пластины, получившие в европейской литературе название «пластины мертвых», играли некую ритуальную роль. Трасологический анализ таких пластин показал, что до того, как они попали в могилу, они служили разнообразными ножами, но чаще всего – жатвенными. Вместе с тем, отмечаются и не утилизированные, т.е. специально изготовленные для захоронения кинжалы. Чрезвычайно длинные уплощенные пластины известны из могильника среднестоговской культуры Петрово-Свистуново (Гиря, 1997, с. 87-89). Характерны подобные пластины и для материалов вышеотмеченного Хвалынского могильника, принадлежащего вместе с поселениями хвалынской культуры к единой среднестоговско-хвалынской культурной общности развитого энеолита. (Васильев, Овчинникова, 2000, с. 225-230). Факты проникновения носителей хвалынской культуры в Икско-Бельское междуречье отражаются в керамических материалах.

Что касается жатвенных ножей и вкладышей серпов, то трасологические признаки этих орудий изучаются давно и успешно с широким применением экспериментов, начиная с работ С.А.Семенова в середине прошлого века и заканчивая современными отечественными и зарубежными исследователями (Коробкова, 1978, 1994; Коробкова, Щелинский, 1996; Петербургская трасологическая школа, 2003; Prehistoric technology..., 2005). Наличие в погребениях соседнего Меллятамакского 5 могильника изогнутых пазовых орудий, которые, скорее всего, были жатвенными (Казаков, 2005) подтверждает не случайное появление вкладышей жатвенных орудий в Руско-Шуганском погребении. Таким образом, технологические и трасологические данные позволяют несколько «омолодить» его предположительный возраст.

Проблема уточнения возраста комплексов неолита – энеолита

Еще одним способом уточнения возраста каменных индустрий Волго-Камья эпохи камня и раннего металла может стать специальное трасологическое изучение тонких бифасов – наконечников стрел с использованием экспериментальных данных. Рассмотрим в качестве примера материалы многослойной стоянки Новая Деревня, исследованной Н.С.Березиной и А.Ю.Березиным (при участии автора) в 2005 г. Памятник располагается на р. Цивиль в Предволжье (Республика Чувашия) (Березина, Березин, Галимова, 2006) (рис. 1: 16). В раскопе площадью 176 кв. м. были выявлены остатки двух жилищ, в заполнении которых залегали кремневые предметы, а также фрагменты неолитической ямочно-гребенчатой и энеолитической волосовской керамики. Планиграфически и стратиграфически разделить этот массив находок не удалось. Технология расщепления камня, применявшаяся обитателями стоянки, была направлена не на получение пластин, а на производство бифасов, в том числе и тонких, представленных наконечниками листовидной и ромбической формы. Небольшое число нерегулярных пластин и их сечений использовалось в виде вкладышей в различных функциях. Практиковалось сплошное бифасиальное ретуширование ножей, скребел, скребков и наконечников. В ходе трасологического изучения наконечников стрел возникло предположение, что часть из них была оформлена отжимной ретушью с помощью медного ретушера. Им могло послужить медное шило, найденное в раскопе.

Вопрос об использовании металлических ретушеров для изготовления тонких бифасов в эпоху раннего металла активно обсуждается среди специалистов. Внимание автора к этой проблеме было привлечено по инициативе Г.Н.Поплевко (ИИМК РАН). Перспективные подходы к выработке критериев выделения этой техники очерчиваются все более отчетливо (Тарасов, 2002). Однако, трасологические признаки, позволяющие идентифицировать случаи применения медного ретушера, не были четко сформулированы. С этой целью автором были организованы эксперименты по изготовлению листовидных наконечников с помощью рогового (рис. 11: 1) и медного (рис. 11: 2) ретушеров*. Основной целью экспериментов стало не повторение формы наконечников из стоянки и всех тонкостей бифасиальной технологии, а выявление макро- и микропризнаков отжимной ретуши, осуществленной медным орудием (шилом) применительно к нескольким видам каменного сырья (кремень разного качества и обсидиан). В результате эксперимента подтвердилось мнение исследователей, что рабочая часть медного наконечника

* Автор благодарит заведующего отделом исторической реконструкции Национального музея Республики Татарстан В.В.Хабарова за помощь в проведении экспериментов.

сминается, а не соскакивает подобно роговому орудю, охватывая при этом край заготовки, а в месте приложения усилий остается ряд коротких сколов, снимающих карниз (Тарасов, 2002). В целом, медный инструмент оставляет более глубокую различимую даже визуальную выемку на краю изделия, нежели роговой. Опираясь на эти данные, коллекция наконечников из стоянки Новая Деревня была разделена на две примерно равные технологические группы – бифасы – наконечники стрел, выполненные роговым (рис. 10: фото слева) либо металлическим (в данном случае медным шилом) ретушером (рис. 10: фото справа).

К сожалению, место залегания этих групп наконечников не совпало с границами двух жилищ в раскопе. Трудность в осмыслении результатов нашего опыта заключается и в том, что наконечники, сделанные роговым орудием, могли быть всего лишь стадийной формой в изготовлении тонкого бифаса с последующей доводкой медным ретушером. Во избежание ошибок в интерпретации таких комплексов необходимо трасологическое изучение острий, краев и насадов таких наконечников для того, чтобы зафиксировать характерные и хорошо изученные экспериментально микроскопы метательного повреждения, образующиеся при попадании наконечников в цель. Тем не менее, идентификация техники бифасиального ретуширования с помощью медного ретушера, проведенная трасологическим методом и подтвержденная экспериментально, может стать существенным аргументом в пользу отнесения того или иного комплекса каменных артефактов к эпохе раннего металла.

Технология расщепления кремня обитателями стоянки не имела своей целью получение пластинчатых заготовок и макропластин, которые известны в большом количестве в индустриях эпохи раннего металла, например, в южной части Среднего Поволжья и более ярко – в культурах юга европейской части России. Небольшое количество пластинчатых сколов в комплексах жилищ стоянки Новая Деревня не позволяет по своим морфологическим особенностям делать выводы о применении техники усиленного отжима для получения пластин. Большинство нерегулярных пластин (как целых, так и сечений) использовалось в виде вкладышей в ножах, резчиках и резцах. Направленность технологий вторичной обработки на широкое применение сплошного отжимного ретуширования краев и зачастую всей поверхности скола-заготовки при оформлении орудий (ножей, скребков, скребел) и наконечников делала ненужным населению волосовской культуры трудоемкий процесс подготовки нуклеусов для снятия регулярных пластин. Ими широко практиковалась технология изготовления тонких бифасов. К последним прежде всего относятся наконечники стрел, около половины которых в данном случае были отретушированы с помощью металлического отжимника.

Под бинокулярным микроскопом были просмотрено большинство предметов с вторичной обработкой – морфологически выраженных орудий (101 экз.) а также выделена группа сколов из осколков без вторичной обработки со следами утилизации (243). В качестве скобелей, режущих орудий использовались преимущественно отщепы и сколы подправки (90), фрагменты сколов (23), нерегулярные пластины (46), массивные первичные сколы (10), нуклеидные куски (11) и даже заготовки бифасов (5). Типологический набор обоих жилищных комплексов носит стандартный для эпохи раннего металла облик, который неоднократно отмечался исследователями Поволжского региона. Изучение каменного инвентаря под микроскопом лишней раз показывает справедливость устоявшегося в последние годы мнения о том, что внедрение металлургии вначале не сопровождалось упадком камнеобработки. Произошла смена стратегии расщепления и основных приемов формирования режущего и колющего края, снизились требования к качеству скола-заготовки и напротив, повысились – к качеству ретуши. Особенно наглядно это выразилось в ретуши, нанесенной металлом. В настоящее время активно разрабатываются морфологические и трасологические критерии этого технического приема (Тарасов, 2002, с. 388-392).

Наиболее выразительную и типологически однородную категорию находок образуют наконечники стрел, среди которых есть экземпляры, оформленные как обычным способом – при помощи рогового отжимника, так и металлического. Таким металлическим отжимником чаще всего в эпоху раннего металла служило медное шило, которое и было обнаружено в данном раскопе в единственном числе. В качестве вторичных функций наконечников в данном комплексе были отмечены сверло, проколка, скребок. Среди наконечников с обоими видами ретуши имеются экземпляры, использовавшиеся в стрельбе и несущие на своих насадах и остриях специфические мелкие сколы повреждения от попадания в твердый предмет – так называемый «метательный износ». Вместе с тем есть и наконечники без таких признаков, которые, вероятно, не были применены в стрельбе.

Типологический набор и функциональные особенности морфологически выраженной части кремневых орудий стоянки Новая Деревня в целом укладываются в рамки особенностей каменного инвентаря волосовских поселений Среднего Поволжья. Однако в данном комплексе практически отсутствуют крупные ножи-бифасы и шлифованные рубящие орудия. Вместе с тем, здесь не наблюдается технология производства крупных кремневых пластин с помощью усиленного отжима, характерная для энеолитических индустрий Нижнего Прикамья и южной части Среднего Поволжья. В качестве заготовок для орудий

использовались нерегулярные пластины, отщепы и сколы случайной формы.

Подобная технико-функциональная картина раскопанной части стоянки предположительно может быть обусловлена недостатками сырья – трещиноватого пластового кремня. Либо перед нами устойчивая технологическая традиция снижения требований к качествам заготовки для орудия направленная на изготовление тонких бифасов и ровного режущего края путем совершенного по технике сплошного и краевого ретуширования. Вместе с тем, тонкие бифасы в раскопе оказались представленными лишь наконечниками стрел. Вероятно, в данной части стоянки протекали некоторые виды хозяйственной деятельности, а именно деревообработка и обработка шкур, представленные ножами, сверлами, стамесками, резцами, резчиками, строгальными ножами на случайных сколах и аморфных пластинах. Орудия для обработки кости и рога единичны. Морфологически ярко выраженными были скребки, сверла и наконечники стрел, последние в некоторых случаях имели вторичные функции.

Таковы предварительные результаты изучения каменного инвентаря стоянки Новая Деревня. В ходе дальнейших исследований необходимо привлечение данных трехмерной фиксации находок и выделение на этой основе отдельных технологических и производственных комплексов.

Выводы

При отсутствии материалов для абсолютного датирования в многослойных и зачастую слабо стратифицированных первобытных памятниках Волго-Камья технологический и трасологический методы изучения каменного инвентаря могут сыграть немаловажную роль в уточнении хронологической и культурной позиции отдельных индустрий или групп сходных индустрий. Вместе с тем, присутствие в неолитических и энеолитических комплексах сечений пластин – вкладышей и микропластин, а также мелких ядрищ в начальной стадии расщепления далеко не всегда указывает на смешанный характер культурного слоя. Широкое бытование пластинчатых индустрий параллельно с технологиями производства бифасов в позднем каменном и медно-каменном веках, которое было вначале отмечено в погребальных комплексах, становится все более присущим и поселенческому инвентарю.

Существенную помощь в определении относительного возраста того или иного недатированного комплекса может сыграть выявление на поверхности пластин и вкладышей следов срезания злаковых растений. Эти трасологические признаки, чрезвычайно характерные и легко узнаваемые благодаря многочисленным экспериментам, косвенно говорят о зачатках растениеводства и сравнительно более позднем воз-

расте комплекса в рамках эпохи камня и раннего металла. Также сравнительно поздно в регионе, как и во всей лесной зоне Восточной Европы, появляется технология производства длинных пластин. Еще одним хронологическим индикатором может стать фиксация случаев изготовления тонких бифасов с помощью медного ретушера. Для уточнения трасологических критериев этой техники необходимо расширение экспериментов с разными типами каменного сырья.

Таким образом, потенциал технологического, экспериментального и трасологического методов в интерпретации каменных индустрий представляется достаточно высоким. Думается, спектр этих реконструктивных возможностей по мере углубления исследований будет расширяться.

Проблемы реконструкции хозяйства и производственной деятельности являются составной частью более общей проблемы всестороннего воссоздания систем жизнеобеспечения первобытных сообществ, существовавших на протяжении длительного хронологического отрезка в разных природных условиях. Это воссоздание невозможно без учета данных палеогеографии, палеоботаники, палео- и археозоологии и других отраслей естественных наук, изучающих историю развития природы. Постоянно изменяющиеся экологические условия, во многом, определяли поселенческую стратегию первобытных коллективов, тип того или иного, оставленного ими памятника, характер жилищ, одежды, утвари, хозяйственных сооружений, основные направления трудовой деятельности и в целом систему жизнеобеспечения. Орудия труда являются главным, но не единственным элементом этой системы (Коробкова, Шапошникова, 2005). Орудийный и технологический потенциал первобытного общества был напрямую обусловлен хозяйственной ориентацией, а последняя, в свою очередь – окружающей средой. Орудия труда в комплексе с природными ресурсами являлись движущей силой социально-экономического развития. Умение воздействовать на природу своими знаниями и техническими средствами в целях жизнеобеспечения отражалось и в системе поведения первобытных коллективов и в изменении поведенческих стереотипов.

Литература

1. Агапов С.А., Васильев И.Б., Пестрикова В.И. Хвалынский энеолитический могильник. – Куйбышев, 1990. – 160 с.
2. Археологические памятники Восточного Закамья. – Казань, 1989. – 100 с.
3. Березина Н.С., Березин А.Ю., Галимова М.Ш. Предварительные итоги изучения стоянки Новая Деревня на р. Цивиль // Влияние природной среды на развитие древних сообществ (IV Халиковские чтения). – Йошкар-Ола, 2007. – С. 62-69.

4. Березина Н.С., Березин А.Ю. Археологические памятники эпохи камня и раннего металла Чувашского Заволжья (по материалам археологических разведок 1999–2001 гг.) // Новые археологические исследования в Поволжье. – Чебоксары. 2003. – С. 89-171.

5. Березина Н.С. О некоторых итогах изучения мезолита Чувашского Поволжья // Международное (XVI Уральское) археологическое совещание. Материалы международной научной конференции. 6-10 октября 2003 г. – Пермь, 2003. – С. 35 – 39.

6. Васильев И.Б., Овчинникова Н.В. Энеолит // История Самарского Поволжья с древнейших времен до наших дней. Каменный век. – Самара, 2000. – С. 216-277.

7. Верещагин В.А. Результаты петрографического исследования кремневого инвентаря памятников эпохи голоцена Камско-Вятского междуречья // Материальная и духовная культура финно-угров Приуралья. – Ижевск, 1977. – С. 86-92.

8. Верещагин В.А. Геоморфология и петрография археологических каменных находок Кировской области и Удмуртской АССР // Новые источники по древней истории Приуралья. – Устинов, 1985. – С. 14-18.

9. Волков П.В. Трасологические исследования в археологии Северной Азии. – Новосибирск, 1999. – 191 с.

10. Волков П.В. Новые аспекты исследований в экспериментальной археологии палеолита // Археология, этнография и антропологии Евразии. – 2000. – №4. – С. 30-37.

11. Волокитин А.В., Майорова Т.П., Ткачев Ю.А. Мезолитические стоянки Парч 1 и Парч 2 на Вычегде: опыт реконструкции природного окружения и жизнедеятельности. – Коми научный центр УрО РАН. – Научные доклады. – Вып. 457. – Сыктывкар, 2003. – 62 с.

12. Габяшев Р.С. Второе Татарско-Азиебейское поселение // Древности Иско-Бельского междуречья. – Казань, 1978. – С. 40-66.

13. Габяшев Р.С. Итоги раскопок III Русско-Азиебейской стоянки // Об исторических памятниках по долинам Камы и Белой. – Казань, 1981. – С. 11-25.

14. Габяшев Р.С. Население Нижнего Прикамья в V-III тысячелетиях до нашей эры. – Казань, 2003. – 223 с.

15. Галимова М.Ш. Тетюшская III стоянка // Новые материалы по мезолиту Волго-Уралья. – Казань, 1996. – С. 23-49.

16. Галимова М.Ш. Памятники позднего палеолита и мезолита в устье реки Камы. – М. – Казань, 2000. – 272 с.

17. Галимова М.Ш. Новые материалы по мезолиту Марийского края в свете проблемы взаимодействия культурных традиций // Тверской археологический сборник. – Вып. 5. – Тверь, 2002. – С. 83-89.

18. Галимова М.Ш. Функциональный анализ кремневых комплексов и проблемы реконструкции хозяйственной деятельности населения северо-западных районов Татарстана в каменном веке // Археология и естественные науки Татарстана. – Кн.1. – Казань, 2003. – С. 134-176.

19. Галимова М.Ш. Функциональная типология кремневых пластин Алан-

Бексерской стоянки // Петербургская трасологическая школа и изучение древних культур Евразии. СПб., 2003. – С. 214-222.

20. *Галимова М.Ш.* Проблемы интерпретации результатов функционального анализа позднемезолитических – раннеолитических каменных индустрий Среднего Поволжья // Археология и естественные науки Татарстана. – Книга 2. – Казань, 2004. – С. 65-132.

21. *Галимова М.Ш.* К вопросу о зарождении техники отжима пластин в кремневых индустриях района устья Камы // Каменный век лесной зоны Восточной Европы и Зауралья. – М., 2005. – С. 100-112.

22. *Гиря Е.Ю.* Технологический анализ каменных индустрий. (Методика микро-макроанализа древних орудий труда. Ч. 2). – СПб., 1997. – 198 с.

23. *Гиря Е.Ю., Ресино Леон А. С.А.* Семенов, Костенки, палеолитоведение // Археологические вести. – №9. – СПб., 2002. – С. 173-190.

24. *Горащук И.В.* Технология изготовления двухстороннеобработанных изделий самарской культуры (по материалам Гундоровского поселения) // Петербургская трасологическая школа и изучение древних культур Евразии. – СПб., 2003. – С. 305-311.

25. *Гусенцова Т.М.* Мезолит и неолит Камско-Вятского междуречья. – Ижевск, 1993. – 239 с.

26. *Жилин М.Г.* Костяная индустрия мезолита лесной зоны Восточной Европы. – М., 2001. – С. 53-116.

27. *Казаков Е.П.* Неолитические погребения в Восточных районах Татарстана // Советская археология. – 1978. – №3. – С. 165-177.

28. *Казаков Е.П.* Детское погребение эпохи камня на востоке Татарии // Каменный век лесной зоны Восточной Европы и Зауралья. – М., 2005. – С. 274-279.

29. *Карманов В.Н.* Сырьевая база каменных индустрий неолита Европейского Северо-Востока // Археоминералогия и ранняя история минералогии. Материалы международного семинара. – Сыктывкар, 2005. – С. 117-118.

30. *Коробкова Г.Ф.* Древнейшие жатвенные орудия и их производительность (в свете экспериментально-трасологического изучения) // Советская археология. – 1978. – №4. – С. 36-52.

31. *Коробкова Г.Ф.* Орудия труда и начало земледелия на Ближнем Востоке // Археологические вести. – СПб., 1994. – №3. – С. 166-181.

32. *Коробкова Г.Ф., Шапошникова О.Г.* Поселение Михайловка – эталонный памятник древнейшей культуры (экология, жилища, орудия труда, системы жизнеобеспечения, производственные структуры). – СПб., 2005. – 315 с.

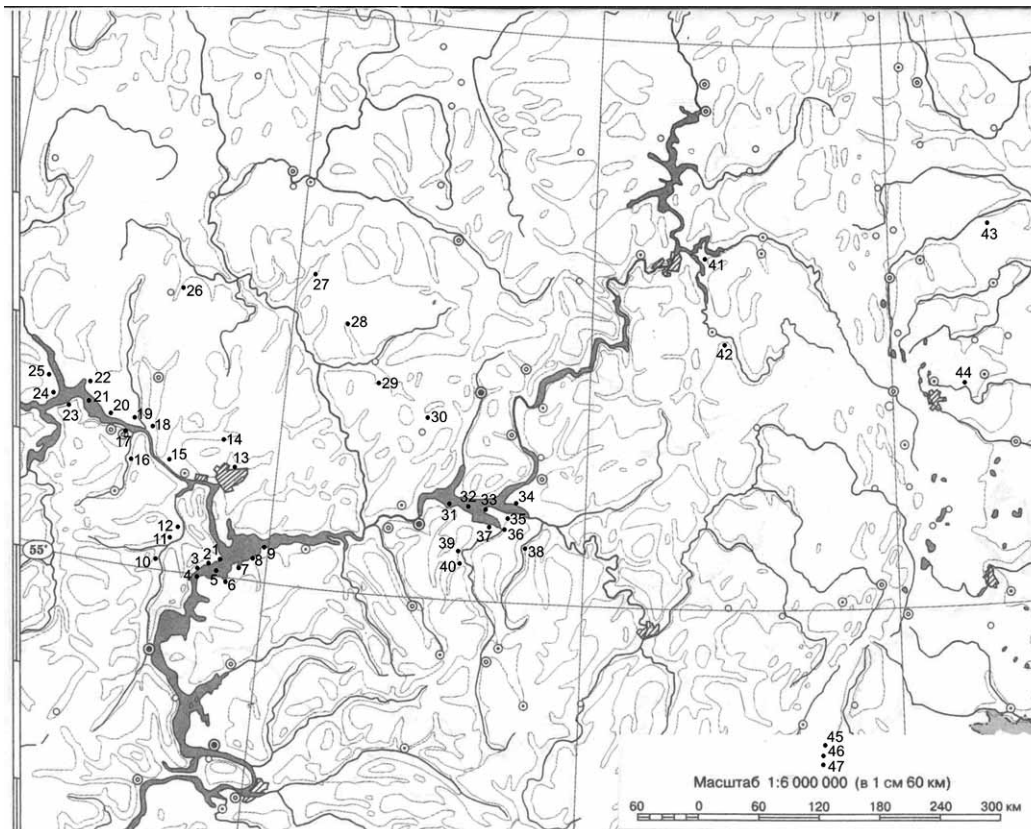
33. *Коробкова Г.Ф., Щелинский В.Е.* Методика микро-макроанализа древних орудий труда. Ч. 1. – СПб., 1996. – 80 с.

34. *Косменко М.Г.* О некоторых мезолитических памятниках Икско-Бельского междуречья // Об исторических памятниках по долинам Камы и Белой. – Казань, 1981. – С. 5-10.

35. *Косменко М.Г.* Итоги раскопок Татарско-Азиевской IV стоянки // Древности Икско-Бельского междуречья. – Казань, 1978. – С. 5-21.

36. *Лычагина Е.Л.* Пермское Предуралье в эпоху камня // Очерки археологии Пермского Предуралья. – Пермь, 2002. – С. 36-66.
37. *Матюхин А.Е.* Описание и интерпретация орудий из палеолитических мастерских // Археологические вести. – №8. – СПб., 2001. – С. 29-48.
38. *Матюшин Г.Н.* Мезолит Южного Урала. – М.: «Наука», 1976. – С. 155-160.
39. *Матюшин Г.Н.* Энеолит Южного Урала. Лесостепь и степь. – М., 1982. – 300 с.
40. *Мосин В.С., Никольский В.Ю.* Кремнистое сырье степного Зауралья // Археология Южного Урала. Степь (проблемы культуругенеза).- Серия «Этногенез уральских народов». – Челябинск, 2006. – С. 19-29.
41. *Наговицин Л.А.* Периодизация энеолитических памятников Вятского края // Проблемы изучения каменного века Волго-Камья. – Ижевск, 1984. – С. 89 – 123.
42. *Никитин В.В.* Медно-каменный век Марийского края (середина III – начало II тысячелетия до н.э.). – Йошкар-Ола, 1991. – 179 с.
43. *Никитин В.В.* Каменный век Марийского края. Труды Марийской археологической экспедиции. – Йошкар-Ола, 1996. – 179 с.
44. *Нужный Д.Ю.* Мікролітична металева зброя фінальнопалеолітичних і мезолітичних місцевців гірського Криму // Археологія. – №1. – 1999. – Київ. – С. 5-25.
45. *Ошибкина С.В.* Кремневые наконечники на памятниках мезолита севера Восточной Европы // Проблемы каменного века Русской равнины. – М.: «Научный мир», 2004. – С. 140-151.
46. *Петербургская трасологическая школа и изучение древних культур Евразии.* В честь юбилея Г.Ф. Коробковой. – СПб., 2003. – 343 с.
47. *Поплевко Г.Н.* Методика комплексного исследования каменных индустрий. – СПб, 2007. – 387 с.
48. *Семенов С.А.* Введение // Технология производства в эпоху палеолита. Под ред. А.Н. Рогачева. – Л.: Наука, 1983. – С. 3-8.
49. *Семенов С.А., Коробкова Г.Ф.* Технология древнейших производств (мезолит-энеолит). – Л.: Наука, 1983. – 254 с.
50. *Сериков Ю.Б.* Палеолит и мезолит Среднего Зауралья. – Нижний Тагил, 2000. – 431 с.
51. *Сериков Ю.Б.* Каменные наконечники стрел эпохи мезолита на территории Среднего Зауралья // Каменный век лесной зоны Восточной Европы и Зауралья. – М.:«Academia», 2005. – С. 238-251.
52. *Современные экспериментально-трасологические и типологические разработки в археологии.* Первые Семеновские чтения. Тезисы докладов. – СПб., 1999. – 188 с.
53. *Тарасов А.Ю.* Об использовании медных инструментов для обработки камня на поселениях бронзового века в Карелии // Тверской археологический сборник. – Вып. 5. – Тверь, 2002. – С. 388-392.
54. *Филиппов А.К.* Проблемы технического формообразования орудий труда в палеолите // Технология производства в эпоху палеолита. – Л., 1983. – С. 9-71.

55. Филиппов А.К. Трасологический анализ каменного и костяного инвентаря из верхнепалеолитической стоянки Мураловка // Проблемы палеолита Восточной и Центральной Европы. – Л.: Наука, 1977. – С. 167-181.
56. Федюнин И.В. Мезолитические памятники Среднего Дона. – Воронеж, 2006. – С. 12-30.
57. Халиков А.Х. Древняя история Среднего Поволжья. – М., 1969. – 395 с.
58. Цыгвинцева Т.А. Орудия труда энеолитического времени (по материалам жилища № 1 Кочуровского IV поселения в бассейне р. Вятки) // Человек, адаптация, культура. – М., 2008. – С. 400-412.
59. Чаиркин С.Е., Жилин М.Г. Мезолитические материалы пещерных памятников лесного Зауралья // Каменный век лесной зоны Восточной Европы. – М., 2005. – С. 252-273.
60. Шорин А.Ф. Энеолит Урала и сопредельных территорий: проблемы культурогенеза. – Екатеринбург, 1999. – 181 с.
61. Щелинский В.Е. Экспериментально-трассологическое изучение функций нижнепалеолитических орудий // Проблемы палеолита Восточной и Центральной Европы. – Л., 1977. – С. 182-196.
62. Beyries S., Rots V. The contribution of ethnoarchaeological macro- and microscopic wear traces to the understanding of archaeological hide-working processes // «Prehistoric technology» 40 years later: Functional studies and the Russian legacy. Verona, 20-23 April 2005. – Books of abstracts. – Università degli studi di Verona, Museo civico di storia naturale di Verona. – P. 18-19.
63. European Association of archaeologists. 9th Annual meeting. Final program and abstracts. – St.Petersburg, 2003. – P. 127-140.
64. Sugostovska Z. Final palaeolithic societies' mobility in Poland as seen from distribution of flint // Archaeologia Baltica: 7. – Klaipeda, 2006. – P. 36-42.



- 1 – Камское Устье 2, 4 и Лобач 2; 2 – Сюеевский Взвоз;
- 3 – Долгая Поляна 2;
- 4 – Тетюшские 2, 3, 4;
- 5 – Тенишевский могильник;
- 6 – Щербетская 2;
- 7 – Беганчик; 8 – Лебединская 2;
- 9 – Балахинские 4, 6а;
- 10 – Черки-Кильдуразы 1, 4;
- 11 – Бишевские 2, 5; 12 – Кабы-Копрынская; 13 – Казанка 2;
- 14 – Алан-Бексерская и Мало-Битаманская; 15 – Русско-Луговая; 16 – «Новая Деревня»; 17 – Яндашевская;
- 18 – Ясачная; 19 – Дубовские;
- 20 – Мухшумские; 21 – Зеленый Остров; 22 – Отарская 6; 23 – Юльяльская 4; 24 – Нижняя Стрелка 6; 25 – Удельно-Шумецкие; 26 – Мари-Кугалки 2, 3; 27 – Архангельская 4; 28 – Степинцы 2; 29 – Тархан 2; 30 – Кочуровское 4; 31 – Дубовогривская 2; 32 – Золотая Падь 1, 2; 33 – Игимская; 34 – Саузовские; 35 – Тат.Азибейские и Рус.Азибейские; 36 – Усть-Мензельское городище; 37 – Гулюковская; 38 – Миньярское погребение; 39 – Мелля-Тамакский могильник; 40 – Русско-Шуганское погребение; 41 – Усть-Сылва; 42 – Шумково; 43 – Кокшаровско-Юрьинская; 44 – Лобвинская пещера; 45 – Карабалыкты; 46 – Березки; 47 – Суртанды

Рис. 1. Карта памятников каменного века Волго-Камья и прилегающих территорий.

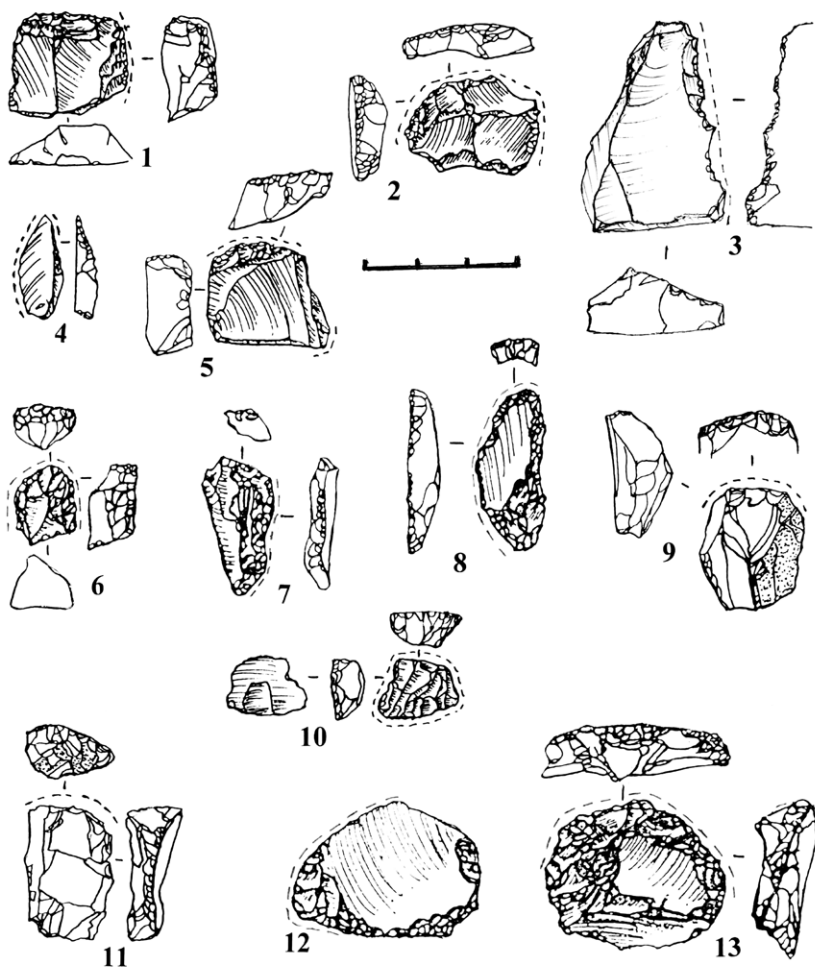


Рис. 2. Кремневый инвентарь Малобитаманской (№№1–5) и Алан-Бексерской (№№6–13) стоянок: 1 – стамеска; 2 – скобель; 3 – пила; 4 – рыбный нож; 5-8 – скобели; 10 – резчик-скобель; 11 – стамеска; 12, 13 – скобели.

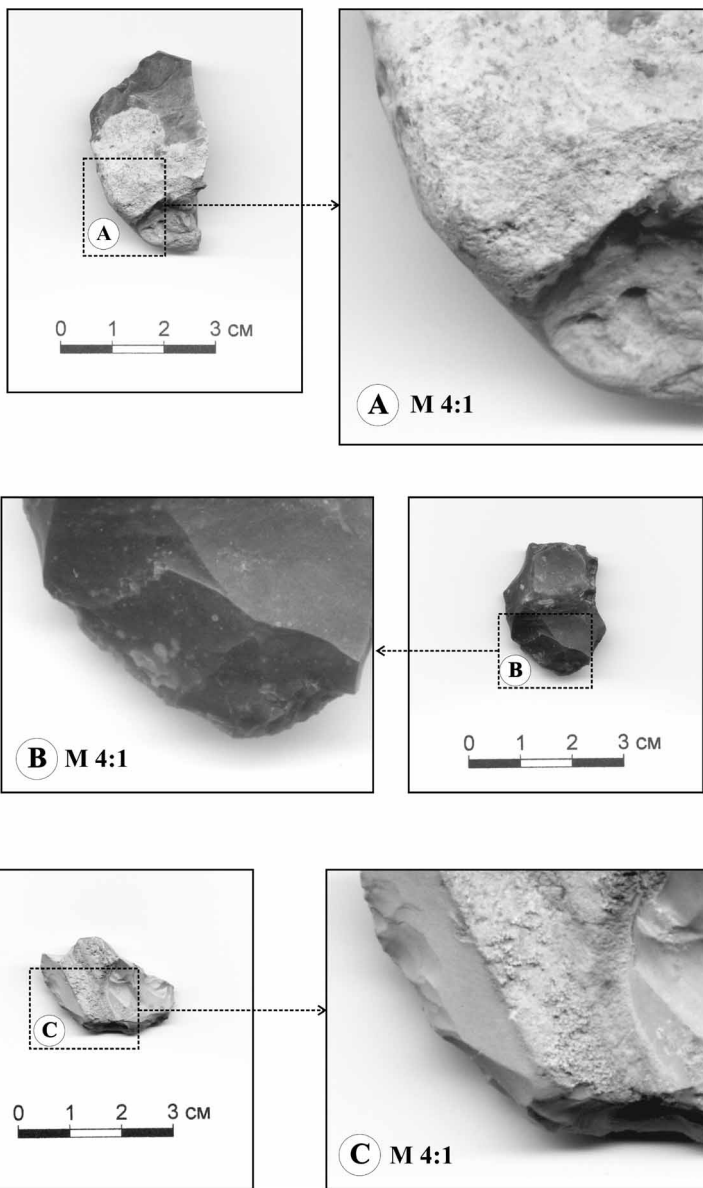


Рис. 3. Кремневый инвентарь Малобитаманской стоянки: А – скребок (сломан); В – скобель по дереву (в рукояти); С – скребко-нож по шкуре.



Рис. 4. Трапеции из стоянки Сюкеевский Взвоз.

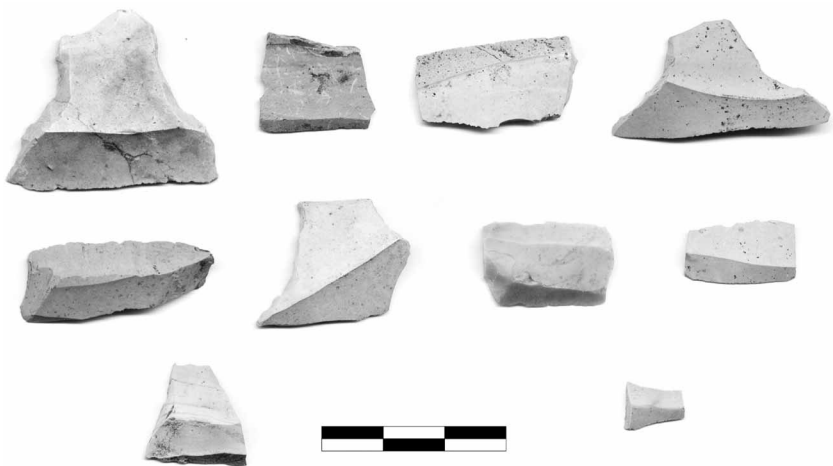


Рис. 5. Трапеции и вкладыши наконечников стрел из стоянки Беганчик.



Рис. 6. Наконечники стрел и пластины –
вкладыши наконечников из стоянки Татарско-Азибейская IV.

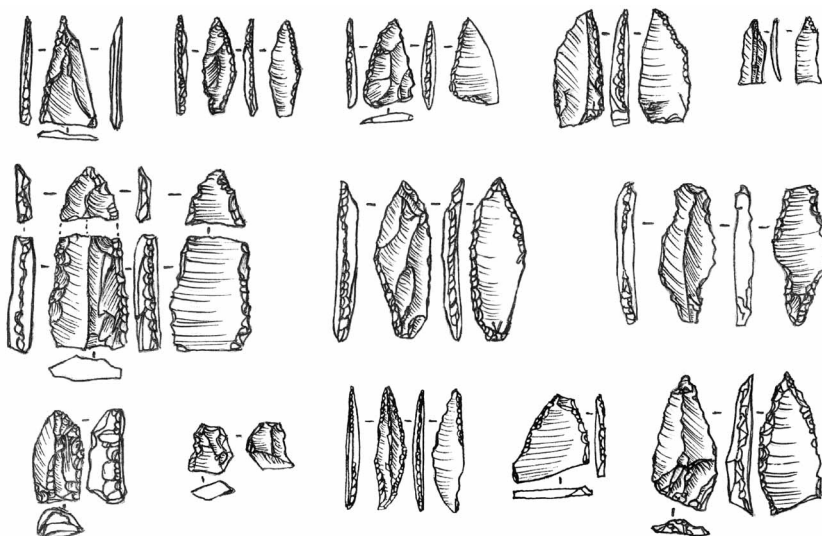


Рис. 7. Острия и наконечники стрел из Алан-Бексерской стоянки.

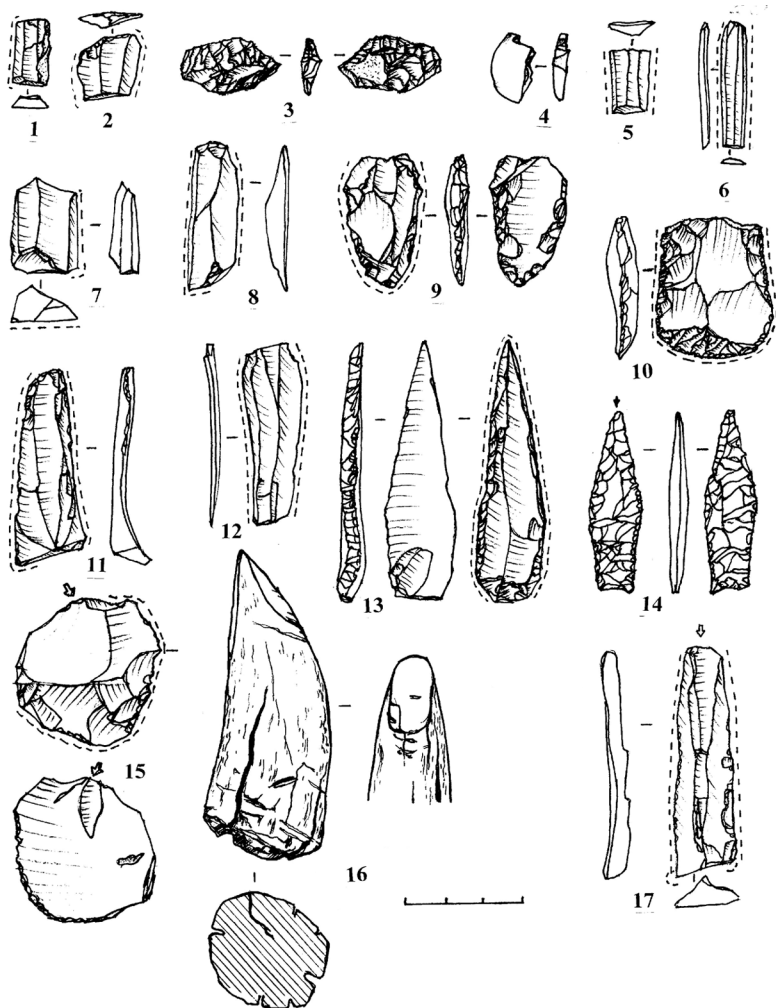


Рис. 8. Усть-Мензельское городище. Находки из раннего слоя:

- 1 – фрагмент ножа по мягкому материалу (в оправе); 2 – вкладыш ножа по дереву; 3 – незавершенное орудие, переоформлено из скребка; 4 – фрагмент украшения; 5 – вкладыш строгального ножа; 6 – мясной нож с двумя лезвиями; 7 – функция не ясна; 8 – разделочный нож; 9 – кожевнный нож (сильно сработан); 10 – скобель по твердому дереву или кости; 11 – строгальный нож с двумя лезвиями (в рукояти); 12 – нож по дереву с участками строгания; 13 – сверло по мягкому материалу (сильно сработано); 14 – наконечник – бифас с метательным износом; 15 – скобель по кости; 16 – ретушер; 17 – нож, строгальный нож и резчик по твердому материалу (1-3, 5-15, 17 – кремь, 4 – серпентин, 16 – роз).

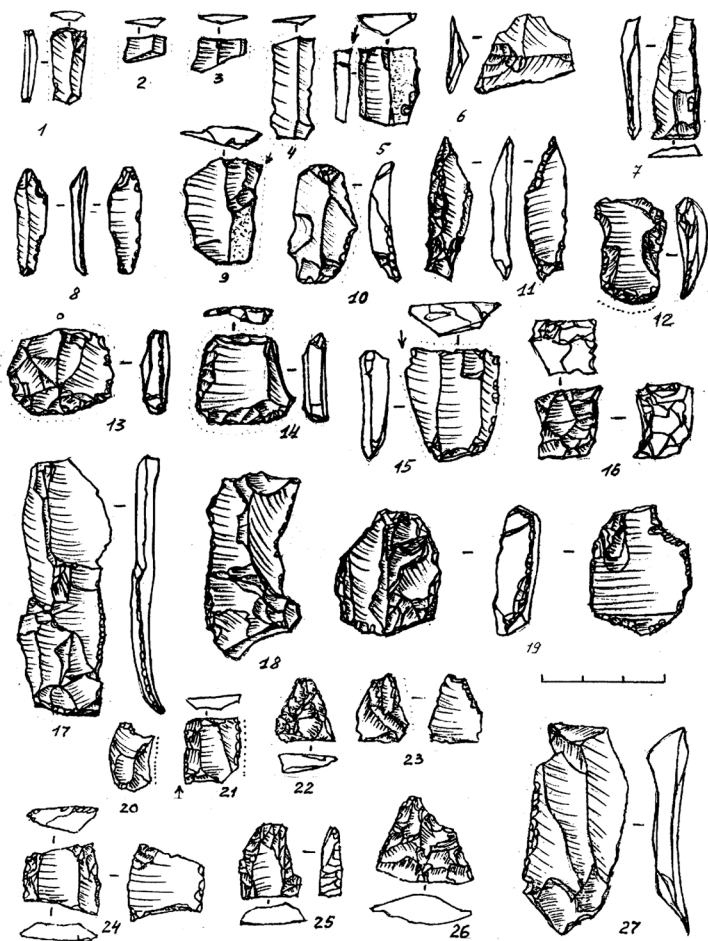


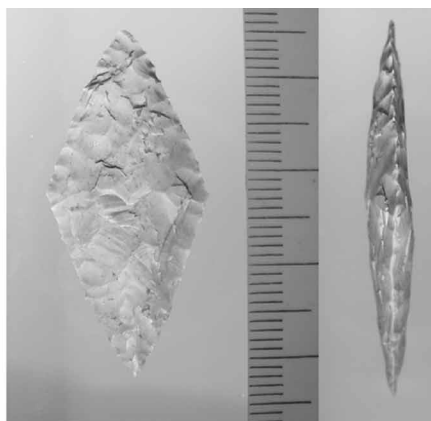
Рис. 9. Усть-Мензельское городище (22-27), Гулюковская ст-ка (1-21).

Кремневые орудия:

- 1 – сечение пластины – нож и строгальный нож; 2,3,4 – вкладыши ножа; 5 – вкладыш строгального ножа – резчик; 6 – вкладыш строгального ножа; 7 – нож или пила по кости (в рукояти); 8 – наконечник стрелы со слабо выделенным насадом и плоской ретушью на острие; 9 – резец по дереву; 10 – скобель (концевой) и строгальный нож (краевой) по дереву; 11 – наконечник стрелы; 12 – стамеска по мягкому материалу; 13 – концевой скребок в рукояти; 14 – скобель по твердому дереву или кости (с тремя лезвиями); 15 – резец на рукояточной части орудия; 16 – призматический микронуклеус; 17 – нож и строгальный нож по дереву; 18 – нож – пила; 19 – скобель (?); 20 – строгальный нож по дереву; 21 – резец, резчик и строгальный нож в рукояти; 22 – фрагмент бифаса; 23 – нож по мягкому материалу; 24,25 – фрагменты одной пластины с ретушью по краям; 26 – фрагмент бифаса; 27 – строгальный нож – нож – резчик по твердому материалу.



Жилище № 1



Жилище № 2

Рис. 10. Наконечники стрел из стоянки «Новая Деревня».



1



2



Рис. 11. Экспериментальные наконечники стрел, выполненные с помощью рогового (1) и медного (2) ретушёров.

**Жилища и поселения лесной и
лесостепной части Волго-Камья
второй половины II – начала I тыс. до н.э.
в контексте развития природной среды
и культурных традиций**

Одним из первых вопросы влияния природной среды в археологии затронул М.Ф.Косарев, он выделил два основных направления экологического подхода: первый – изучение миграционных процессов и второй – исследование переходных историко-археологических эпох (Косарев, 1991, с.4-7). В этой связи необходимо обратить внимание и на третье направление, не затронутое исследователем – влияние экологических факторов на материальную культуру древних народов и формирование их хозяйственно-бытового уклада (Стоколос, 1988, с.8-9). Значительный интерес здесь представляет влияние природных факторов на формирование представлений людей о внешнем и внутреннем облике таких макрообъектов как жилища и связанные с ними постройки, так как они предназначены, в основном, для защиты человека от природных условий и тем самым зависимы от изменения климатических и ландшафтных условий.

В данной статье, предпринята попытка оценить возможности экологического подхода, для понимания процессов изменения традиций домостроительства в лесной и лесостепной зоне Волго-Камья в позднем бронзовом веке.

К сожалению, археологический материал вообще и жилища в частности не несут прямой информации об экологии того или иного промежутка времени, тем не менее, сооружения на поселениях могут свидетельствовать об изменении природных условий изменением своих внутренних и внешних конструкций.

Изучение жилищ эпохи раннего металла началось в Волго-Камье в 1881 г., когда А.А.Штукенберг и Н.Ф.Высоцкий произвели осмотр жилищных впадин на стоянке эпохи бронзы Малые Отары (1881, с.52, 53). Спустя 70 лет появилась первая обобщающая работа по жилищам Волго-Камья, написанная по материалам Казанского Поволжья и Нижнего Прикамья (Калинин, Халиков, 1954. с.137-246), в 1980 появилась монография А.Х.Халикова, в одном из разделов которой производился анализ поселений и жилищ эпохи поздней бронзы (Халиков, 1980, с.9-22). К настоящему времени, написана еще одна подобная работа (Никитин, Соловьев, 2002) по западному ареалу региона. Однако от-

дельно вопросы, связанные с воздействием экологических факторов на жилые постройки древнего населения не рассматривались в литературе.

Одним из важнейших и слабо разработанных направлений является проблема унификации терминологического аппарата, используемого для описания жилища. Для этих целей была рассмотрен блок специальной литературы по архитектуре (Карлсон и др., 1952; Архитектура..., 1962; Архитектурное..., 1970; Бородич и др., 1971; Зубарев, Лялин, 1980) и этнографические исследования (Этнография..., 1987). Подобная работа была проделана исследователями Западной Сибири (Алексащенко и др., 1984), поэтому за основу описания жилищ была взята система, разработанная в «Очерках культуригенеза народов Западной Сибири» (Очерки..., 1994, с.63-78), но доработанная с учетом специфики археологического материала (*Приложение I*).

Другим слабо разработанным направлением истории позднего бронзового века, являются вопросы изменения климата в регионе. Здесь можно опираться на обобщающие работы, посвященные климату Западной Европы и Северной Евразии в целом (Нейштадт, 1957; Хотинский, 1977; Мельник, 2006 и др.) и лишь в редких случаях непосредственно на исследования Волго-Камья (Плейстоцен..., 1981; Шаландина, 1981).

Судя по имеющейся информации, второй этап суббореала (4100 – 3400-3200 л.н.) в Европе и Западной Сибири отличался сухим теплым климатом, зона лесов при этом сдвинулась на 200-300 км к северу, в интервале 3400-3200 л.н. (Хотинский, 1978, с.13; Потемкина, 1985, с.25; Рябогина и др., 2005, с.91-91; Чаиркина, 2005, с.29; Мельник, 2006, с.149), впрочем, многие ученые отрицают наличие подобного сдвига, говоря о большой независимости природных комплексов к изменениям температурного режима (Нейштадт, 1957, с.91; Мильков, 1964, с.159; Хотинский, 1977, с.104-15; Потемкина, 1985, с.25,26).

Свидетельства аридизации Нижнего Прикамья и нижнего течения р. Белой приведены в работах В.К.Немковой и В.Т.Шаландиной (Плейстоцен..., 1981, *табл. вкладыш*; Шаландина, 1981, с.61), которые на основании данных палинологического и радиоуглеродного анализа пришли к выводу, что здесь в конце III – третьей четверти II тыс. до н.э. увеличивается количество безлесных пространств, распространены березовые леса с елями и липами. Материалы Марийского Поволжья свидетельствуют, согласно анализам Е.А.Спиридоновой о том, что эту территорию покрывали сосновые и еловые леса, с включениями березы и ольхи, формирование которых определялось умеренным климатом (Никитин, Соловьев, 2002, с.18).

Третий этап суббореала (3400-3200 – 2800-2500 л.н.) в Северной Евразии характеризуется похолоданием и увеличением увлажненнос-

ти климата (Хотинский, 1977, с.164; 1978, с.13; Дергачев, Зайцева, 2006, с.196; Мельник, 2006, с.149). Подобная картина наблюдается и в Нижнем Прикамье, что привело к распространению широколиственных лесов начиная с последней четверти II тыс. до н.э. (Плейстоцен..., 1981, табл. вкладыш; Шаландина, 1981, с.61). Данные, характеризующие Марийское Поволжье, в период последней четверти II тыс. до н.э., также свидетельствуют о похолодании и наличии сосновых лесов, с примесью березы и липы (Никитин, Соловьев, 2002, с.18).

Жилища эпохи поздней бронзы. Эпоха поздней бронзы на территории Волго-Камья совпадает с серединой второго этапа суббореала и связана с распространением на правобережье р. Камы и Волги срубной культуры степного облика. На левобережье этих рек продолжали развиваться носители постволосовских культур лесной зоны, сеймино-турбинские и абашевские элементы, захватив самое начало периода, уходят с исторической арены.

Начало позднего бронзового века в Волго-Камье связано с займищенским типом керамики (XVIII-XVI вв. до н.э.), ранее соотносимым с займищенским этапом приказанской культуры (Халиков, 1969; Халиков, 1980; Чижевский, 2007, с.192-194). В настоящее время, концепция приказанской культуры подверглась критике, исследователи отмечают, что исследовательская программа А.Х. Халикова исчерпала свои возможности, накопилось множество очевидных противоречий, которые требуют своего разрешения и не уместаются в рамках концепции приказанской культуры (подробнее Чижевский, 2007 (1), с. 173-176). Займищенский этап приказанской культуры предложено выделить в отдельный тип керамики до определения его статуса, является ли он самостоятельной археологической культурой или же это часть одной из уже выделенных культур середины II тыс. до н.э. Это тип керамики относится к местной линии развития, связанной с волосовской культурой (Халиков, 1969, с.209-234).

Поселения займищенского типа выявлены в Приказанском Поволжье, Приустьевой части Камы и левобережье Волги в Западном Закамье. Они располагаются на вторых надпойменных террасах или пойменных дюнах. В настоящее время насчитывается 19 поселений, на которых зафиксировано 15 жилищ, лишь четыре из которых были вскрыты археологически (Калинин, Халиков, 1954, с.224-230).

Материальная культура лесной части Волго-Камья, изменяется в XV-XIV – XII-XI в. до н.э. под влиянием андроновского воздействия, которое придает местным культурам андронидный облик (Кузьминых, 2000, с.37). Ранее лесные культуры региона этого времени были отнесены А.Х.Халиковым к Балымско-Карташихинскому этапу приказанской культуры (Халиков, 1969; Халиков, 1980), в настоящее время эти древ-

ности Ю.И.Колев связывает с особой культурой андроновского облика, названной им сусканской (Колев, 1991, 1995), Е.П.Казаков обратил внимание на сходство сусканской керамики с луговской, выделенной А.В.Збруевой (Обыденнов, 1998), предложил называть ее сусканско-луговским типом керамики (Казаков, Рафикова, 1999).

Памятники сусканско-луговской культуры отмечены на всей территории Волго-Камья, по берегам Волги, Камы и их притоков, а также на Самарской Луке, занимая как лесные районы, так и районы лесостепи в которых ранее обитали носители срубной культуры. Начиная с XIV в. до н.э. древности срубного облика не фиксируются в регионе. К памятникам сусканско-луговской культуры относят 155 поселений (Халиков, 1969; Халиков, 1980; Колев, 2000, *рис.1*), большая часть из них располагается на вторых надпойменных террасах (107), но в 15 случаях они фиксируются на пойменных дюнах¹. Известно 90 жилищных впадин сусканско-луговской культуры из них 16 подвергались раскопкам.

Жилища эпохи финальной бронзы. Эпоха финальной бронзы на территории Волго-Камья совпадает с началом третьего этапа суббореала конец II – начало I тыс. до н.э. В XII в. до н.э. происходят новые изменения материальной культуры региона, сусканско-луговские древности, вероятно, под влиянием степных валиковых культур приобретают новый облик, возникает воротничковая керамика, атабаевско-межовского типа (Колев, 2000, с.250, 251), соотносимая мною с атабаевским этапом маклашеевской культуры (Чижевский, 2007, с.192-194).

Территория распространения памятников атабаевского типа в основном совпадает с территорией сусканско-луговской культуры, в то же время происходит расширение ареала вплоть до среднего течения р. Кама. К атабаевскому этапу маклашеевской культуры относится 168 поселений, из них 146 располагается на второй надпойменной террасе, 14 на пойменных дюнах, 8 на высоких мысах третьей надпойменной террасы.

Насчитывается 175 жилищ и жилищных впадин, 18 из которых исследовались археологически (Халиков, 1969; Халиков, 1980; Соловьев, 2000; Никитин, Соловьев, 2002).

Новый этап развития материальной культуры Волго-Камья XI – I пол. IX вв. до н.э. (Чижевский, 2002, с.30-36) связан с миграцией носителей «текстильной» керамики, взаимодействие которых с раннемаклашеевскими – атабаевскими группами населения, привело к формированию классической маклашеевской керамики – круглодонной, с цилиндрической, реже блоковидной горловиной, орнаментированной ямками, гребенкой и резными линиями.

¹ Здесь и далее расчеты даны по Волго-Камью без учета данных Ю.В.Колера.

Памятники, относящиеся к маклашеевскому этапу маклашеевской культуры наследуют территорию раннемаклашевских древностей и распространяются далее на восток по р. Белой. Насчитывается 157 поселений, из них 119 располагаются на вторых надпойменных террасах, 13 пойменных дюнах, 25 высоких мысах третьей надпойменной террасы. Известно 90 жилищ и жилищных впадины 17 из которых исследованы (Бадер, 1961, с.146-148, рис.32; Денисов, 1958, с.113-119; Соловьев, 2000; Никитин, Соловьев, 2002).

Влияние климатических изменений на размещение поселений. Суммарные сведения о размещении поселений эпохи поздней бронзы относительно реки были сведены в таблицу 1. В результате анализа приведенных в ней данных была получена некоторая корреляция между изменением температурного режима и местоположением поселений.

Таблица № 1

Климатические условия	Культура, этап	Характер ландшафта		
		Дюна	Вторая надпойменная терраса	Третья надпойменная терраса
Сухой, теплый климат	Займищенский тип	5,2%	94,8%	–
Сухой, теплый климат	Сусканско-луговской тип	12,3%	87,7%	–
Похолодание, увеличение увлажненности	Атабаевский этап маклашеевской культуры	8,3%	86,9%	4,8%
Похолодание, увеличение увлажненности	Маклашеевский этап маклашеевской культуры	8,3%	75,8%	15,9%

Комментируя данную таблицу, хочется обратить внимание на дюнные поселения, их количество неуклонно возрастает, достигая своего максимума в луговое время. И минимум (5,2%), и максимум (12,3%) памятников данного типа связан с сухим теплым климатом, в условиях влажного – холодного климата данные памятники занимают устойчивую среднюю позицию (8,3%). По всей вероятности размещение памятников данного типа не зависело или слабо зависело от климатических условий, так как поселения на пойменных дюнах были, в основном, стоянками охотников.

Значительно сильнее реагировали на изменение климатических условий поселения, расположенные на второй надпойменной террасе.

Теплая сухая погода середины-третьей четверти II тыс. до н.э. способствовала размещению поселений на относительно невысокой второй надпойменной террасе (94,8-87,7%), вблизи от реки на участках с ровным рельефом, пригодных для пойменного земледелия и скотоводства. Ухудшение климатических условий в последней трети II тыс. до н.э. и повышение увлажненности способствовало постепенному изменению предпочтений населения региона, уменьшается количество поселений, расположенных на второй надпойменной террасе (86,9-75,8%) появляются поселения на высокой третьей надпойменной террасе; и если в начале холодного этапа лишь немногие поселения размещали на третьей надпойменной террасе (4,8%), то уже в конце тысячелетия число таких поселений достигает 15,9%.

Влияние климатических изменений на архитектуру построек. На протяжении всего позднего бронзового века на территории Волго-Камья существовало три типа построек, которые отличаются по степени заглубленности в землю. Глубина котлована этих сооружений варьировала от нескольких сантиметров до 160 см. Часто глубина данных сооружений неодинакова по всей поверхности, как правило, возле стенок она меньше, а в центральной части значительно больше, по всей вероятности, это явление обусловлено износом поверхности мягкого пола в результате эксплуатации жилищ. В таких случаях правомерно замерять глубину первоначального котлована у стенок и игнорировать глубины в центре как возникшие независимо от первоначального замысла.

Подобные углубленные сооружения в русском языке называются землянками² (Ожегов, 1990, с.232). Существенно уточняет данное определение Д.А.Авдусин, который, суммируя принятые в советской археологии определения, отмечает, что под термином «землянка» понимают «постройки, углубленные в землю до крыши»; сооружения углубленные в землю частично даже с углубленным полом, он относит к полуземлянкам (Авдусин, 1980, с.182).

Таким образом, критерием, определяющим принадлежность сооружения к землянке или полуземлянке, является глубина. Сооружения с котлованом до крыши являются землянками, менее глубокие полуземлянками. Стандартные размеры землянки встречаются в военной литературе (Колибернов и др., 1984), внутренняя высота землянки в среднем составляет 2,15 м, причем на котлован приходится половина высоты землянки 90-100 см. В словаре Брокгауза и Ефрона говорится о котловане землянки глубиной в три фута (Брокгауз, 1894), то есть о глубине порядка 91,44 см. Таким образом, постройки, заглубленные в

² Крытое углубление в земле, вырытое для жилья.

землю более чем на 90 см, можно относить к землянкам, менее 90 см к полуземлянкам.

Представляется правомерным выделение еще одного типа построек среди сооружений глубиной менее 90 см, это постройки с глубиной от 1-5 до 20 см, такая небольшая заглубленность является, как считают некоторые исследователи, результатом незначительной расчистки поверхности или же связана с износом пола (Генинг, Петрин, 1985, с.24); такие объекты можно отнести к постройкам с заглубленным полом или даже к наземным сооружениям.

Таблица № 2

Климатические условия	Культура, этап	Тип постройки (%)			Наличие переходов (%)	УМы (%)	Очистки (%)
		Заглубленные	Полуземлянки	Землянки			
Сухой, теплый климат	Займищенский тип	–	100	–	100	–	100
Сухой, теплый климат	Сусканско-луговской тип	37,5	62,5	–	31,3	18,8	75
Похолодание, увеличение увлажненности	Атабаевский этап маклашеевской культуры	22,2	55,6	22,2	55,6	38,9	83,3
Похолодание, увеличение увлажненности	Маклашеевский этап маклашеевской культуры	35,3	64,7	–	17,6	23,5	82,3

В таблице 2 представлены данные, характеризующие постройки позднего бронзового века на территории Волго-Камья. В период сухого теплого климата на памятниках с займищенским типом керамики и поселениях сусканско-луговского типа абсолютно преобладают жилища полуземляночного типа, в начальный период похолодания (атабаевский этап маклашеевской культуры) уменьшается количество построек с углубленным полом и полуземлянок, появляются землянки (табл.2), как способ повышения теплозащиты жилищ. Однако уже в на маклашеевском этапе в условиях продолжающегося похолодания происходит отказ от землянок и возврат к той пропорции углубленных сооружений и полуземлянок, которая существовала в сусканское время (табл.2). Вероятно, исчезновение землянок может быть связано с

перемещением значительной части поселений на третью пойменную террасу, которая обеспечивала лучшую защиту от сырого, холодного климата.

Кострища и очаги являются надежным свидетельством стремления людей поддерживать в своих жилищах определенный уровень тепла, анализируя их размеры и количество можно попытаться выявить влияние природных условий на этот элемент жилища. Очаги присутствовали в большинстве построек эпохи поздней бронзы Волго-Камья, они выявлены в 75-100% сооружений, в количестве от нескольких десятков до одного. Динамика изменения количества очагов в постройках проявляется в устойчивой тенденции к уменьшению их числа от нескольких десятков небольших, по всей вероятности временных кострищ в сооружениях с займищенским типом керамики до двух-пяти кострищ в сусканских и атабаевских постройках и одного-двух очагов в маклашеевских жилищах. По всей вероятности в условиях похолодания произошел отказ от временных, размещенных достаточно бессистемно очагов, в пользу стационарных кострищ, расположенных в наиболее удобных местах жилых построек, обеспечивающих максимальный обогрев.

Выделяется также целая группа элементов архитектуры построек, динамика изменения которых, не зависела от климатических условий это постепенное уменьшение количества, связанных тамбурными переходами жилищ, количество хозяйственных ям внутри построек, каркасно-столбовая конструкция жилищ, наличие и количество тамбурных выходов в сооружении.

Итак, можно сделать некоторые предварительные выводы, касающиеся влияния природной среды на размещение поселений и архитектуру жилища. Выделяются два блока признаков, описывающих архитектуру построек и топографию поселений: I – признаки, подверженные изменению под влиянием природных условий, II – признаки, не изменяющиеся при изменении природной среды.

I. Признаки подвергающиеся изменению под воздействием природной среды: 1) расположение поселений относительно поймы, 2) глубина котлована, 3) связь глубины котлована с размещением постройки относительно поймы реки, 4) количество очагов и кострищ внутри постройки.

II. Признаки не подвергающиеся изменению под воздействием природной среды: 1) несущая конструкция сооружения; 2) тамбурные переходы между жилищами, 3) количество хозяйственных ям внутри сооружения, 4) наличие тамбурных выходов в постройках.

Литература

1. *Авдусин Д.А.* Полевая археология СССР. – М., 1980.
2. *Алексащенко Н.А., Викторова В.Д., Панина С.Н.* Жилища Андреевского озера (IX участок) // Древние поселения Урала и Западной Сибири. – Свердловск, 1984.
3. *Архитектура гражданских и промышленных зданий.* История архитектуры. – М., 1962.
4. *Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений.* – М., 1970.
5. *Бадер О.Н.* Поселения у Бойцова и вопросы периодизации среднекамской бронзы // Отчеты Камской (Воткинской) археологической экспедиции. Вып. 2. 1961.
6. *Бородич М., Добродеев А., Зубарев Г.* Строительные конструкции. – М., 1971.
7. *Брокгауз Ф.А., Ефрон И.А.* Энциклопедический словарь. Т. XII (23): Жилы – Земпах. – СПб., 1894.
8. *Габяшев Р.С., Старостин П.Н.* Жилища эпохи бронзы второй Дубовогривской стоянки // Древности Икско-Бельского междуречья. – Казань, 1978.
9. *Генинг В.Ф., Старостин П.Н.* Кумысские стоянка и могильник // Отчеты Нижнекамской археологической экспедиции. – М., 1972. – Вып. 1.
10. *Генинг В.Ф., Петрин В.Т.* Позднепалеолитическая эпоха на юге Западной Сибири. – Новосибирск, 1985.
11. *Дергачев В.А., Зайцева Г.И.* Естественные изменения климата в голоцене и адаптация культур // Современные проблемы археологии. Материалы Всероссийского археологического съезда (23-28 октября 2006 г.). – Новосибирск, 2006.
12. *Денисов В.П.* Новые археологические памятники на р. Вятке // Советская археология. – 1958. – №3.
13. *Зубарев Г.Н., Лялин И.М.* Конструкции из дерева и пластмасс. – М., 1980.
14. *Казаков Е.П., Рафикова З.С.* Очерки древней истории Восточного Закамья. – Альметьевск, 1999.
15. *Калинин Н.Ф., Халиков А.Х.* Поселения эпохи бронзы в Приказанском Поволжье. // Материалы и исследования по археологии СССР. – М., 1954. – №42.
16. *Карлсон Г., Большаков В.В., Каган М.Е., Свеницкий Г.В.* Деревянные конструкции. – М.-Л., 1952.
17. *Колев Ю.И.* Новый тип памятников эпохи бронзы в лесостепном Поволжье // Древности Восточно-Европейской лесостепи. – Самара, 1991.
18. *Колев Ю.И., Ластовский А.А., Мамонов А.Е.* Многослойное поселение эпохи неолита-позднего бронзового века у с. Нижняя Орлянка на р. Сок // Древние культуры лесостепного Поволжья. – Самара, 1995.
19. *Колев Ю.И.* Заключительный этап эпохи бронзы в Поволжье // История Самарского Поволжья с древнейших времен до наших дней. Бронзовый век. – Самара, 2000.

20. *Колибернов Е.С., Корнов В.И., Сосков А.А.* Инженерное обеспечение боя. – М., 1984.

21. *Косарев М.Ф.* Древняя история Западной Сибири: человек и природная среда. – М., 1991.

22. *Кузьминых С.В.* К проблеме поисков финно-угорской прародины // Российская археология: достижения XX и перспективы XXI вв. Материалы научной конференции. – Ижевск, 2000.

23. *Мельник В.И.* Данные палеогеографии об изменении климата на территории Восточной Европы и динамика культур эпохи бронзы степей и лесостепей // Археологическое изучение Центральной России. – Липецк, 2006.

24. *Мильков Ф.Н.* Природные зоны СССР. – М., 1964.

25. *Нейштадт М.И.* История лесов и палеогеография СССР в голоцене. – М., 1957.

26. *Никитин В.В., Соловьев Б.С.* Поселения и постройки Марийского Поволжья (эпоха камня и бронзы). – Йошкар-Ола, 2002.

27. *Ожегов С. И.* Словарь русского языка. – М., 1990.

28. *Обыденнов М.Ф.* Археологические культуры конца бронзового века Прикамья. – Уфа, 1998.

29. *Очерки культуруогенеза народов Западной Сибири.* Поселения и жилища. Том 1. Книга 1. – Томск, 1994.

30. *Плиоцен и плейстоцен Волго-Уральской области.* – М., 1981.

31. *Потемкина Т.М.* Бронзовый век лесостепного Притоболья. – М., 1985.

32. *Рябогина Н.Е., Иванов С.Н., Семочкина Т.Г.* Изменение палеогеографических условий Тоболо-Иртышья в среднем и позднем голоцене как основа реконструкции среды обитания древнего человека // Проблемы взаимодействия человека и природной среды. Вып. 6. – Тюмень, 2005.

33. *Соловьев Б.С.* Бронзовый век Марийского Поволжья // Труды Марийской археологической экспедиции. Т. VI. – Йошкар-Ола, 2000.

34. *Стоколос В.С.* Культуры эпохи раннего металла Северного Приуралья. – М., 1988.

35. *Халиков А.Х.* Древняя история Среднего Поволжья. – М., 1969.

36. *Халиков А.Х.* Приказанская культура // Свод археологических источников. – Вып. В1–24. – М., 1980.

37. *Хотинский Н.А.* Голоцен Северной Евразии. – М., 1977.

38. *Хотинский Н.А.* Палеогеографические основы датировки и периодизации неолита лесной зоны Европейской части СССР // Краткие сообщения Института археологии. – М., 1978. – Вып. 153.

39. *Чауркина Н.М.* Энеолит Среднего Зауралья. – Екатеринбург, 2005.

40. *Чижевский А.А.* Е.А.Халикова и проблема хронологии маклашеевского этапа приказанской культуры // Вопросы историко-культурного наследия Волго-Камья. – Казань, 2002.

41. *Чижевский А.А.* Эпоха финальной бронзы на территории Нижнего Прикамья, современное состояние проблемы // Человек в мире культуры: исследования, прогнозы. – М., 2007.

42. *Чижевский А.А.* Финал бронзового века на территории Нижнего Прикамья: некоторые аспекты проблемы // XVII Уральское археологическое совещание. Материалы научной конференции. – Екатеринбург–Сургут, 2007.

43. *Шаландина В.Т.* Основные этапы истории растительного покрова Закамской лесостепи Татарии в голоцене // Ботанический журнал. – Л., 1981. – Т. 66.

44. *Штукенберг А.А., Высоцкий Н.Ф.* Материал для изучения каменного века в Казанской губернии // Труды общества естествоиспытателей при Казанском университете. – Казань. – Т. XIV. – Вып. 5.

45. *Этнография Восточных славян.* Очерки традиционной культуры. – М., 1987.

Приложение I.

Структура описания жилищ эпохи бронзы Волго-Камья

1. Назначение сооружения определяется по характеру его использования, при этом выделяются три основных типа построек:

I. Жилые сооружения. В самом широком смысле они предназначены для защиты человека от природных условий, в более узком для организации быта и проживания в них.

II. Хозяйственные сооружения – это самостоятельные постройки, предназначенные для ведения хозяйственной деятельности. В литературе часто термины хозяйство и производство отождествляется, поэтому термин «хозяйственные» здесь взят в расширительном виде, включающем и производственные функции.

III. Общественные сооружения – постройки, предназначенные для выполнения социальных и (или) культовых целей.

Часто функции жилища не выражены ярко и в одном и том же сооружении могли проживать люди, содержаться скот и выполняться культовые обряды, поэтому здесь за основу классификации бралась основная функция сооружения.

2. Срок использования сооружения определяется временем проживания людей в нем в течении одного годового цикла – сезонное, временное или постоянное – круглогодичное.

3. Основание. Рассматриваются признаки, характеризующие форму котлована сооружения. Указывается его размеры и форма, которая может быть круглой, овальной, подчетыреугольной, многоугольной. В случаях сочетания признаков разных форм, например овальной и подчетыреугольной можно использовать термины полу – полуовальная, полукруглая.

4. Вертикальная структура определяет положение сооружения относительно уровня современной ему поверхности земли. Из всего многообразия положения построек относительно земли надземные, наземные, углубленные, полуподземные и подземные, археологически в Волго-Камье выделяются лишь наземные и углубленные сооружения. К наземным постройкам относятся сооружения, для которых не выкапывался котлован и лишь снимался верхний слой грунта для вы-

равнивания площадки. К углубленным сооружениям можно отнести постройки, котлован которых заглублен в землю менее чем на половину высоты здания.

6. Горизонтальная структура определяет количество помещений внутри сооружения и пристроек к нему, предвходные сооружения и направление входа.

7. Конструкция сооружения указывает на тип несущей конструкции. Выделяется три типа несущих конструкций: **каркасные**, в которых вес сооружения несет на себе каркас здания (различные сооружения пирамидальной формы); с **несущей** стеной, когда эту же функцию выполняют стены постройки (срубы); и **смешанные**, в которых каркас несет лишь вес крыши (так называемые каркасно-столбовые постройки).

8. Структура ограждения сооружения, характеризует пол, стены и потолок.

9. Структура внутреннего пространства, характеризует расположение неподвижных элементов сооружения, таких как очаг, а также участки внутрижилищного пространства согласно их назначению, например хозяйственный участок, участок для отдыха и т.д.

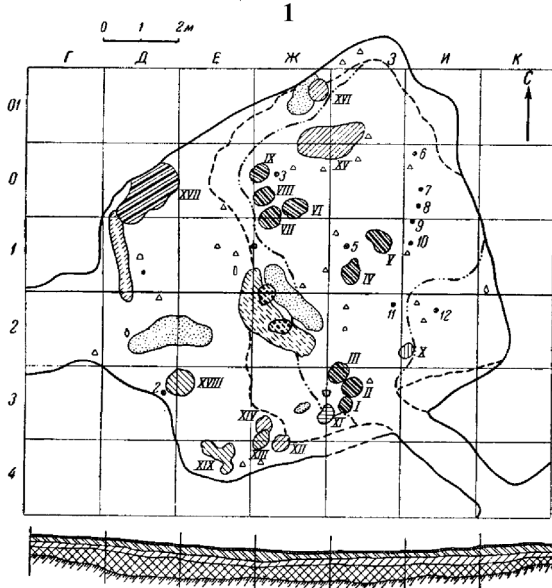
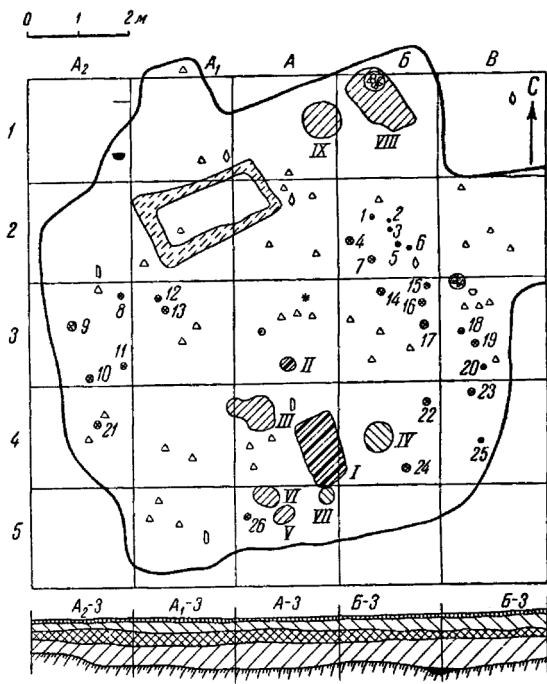


Рис. 1. Сооружения на поселениях с займищенским типом керамики. 1 – Займищенская стоянка III соор.1; 2 – Займищенская стоянка III соор.2.

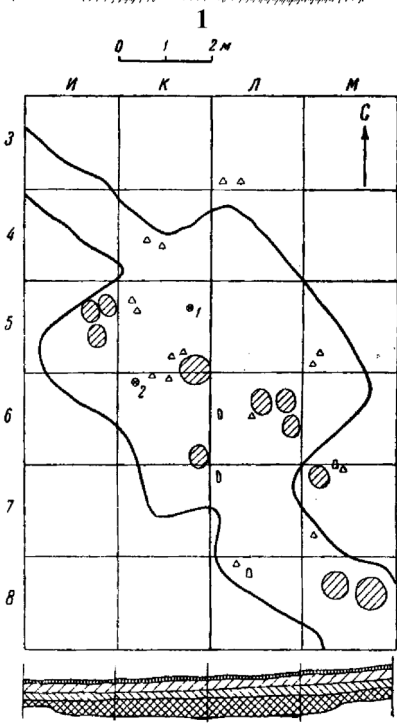


Рис. 2. Сооружения на поселениях с займищенским типом керамики. 1 – Займищенская стоянка III соор.2; 2 – Займищенская стоянка III соор.4.

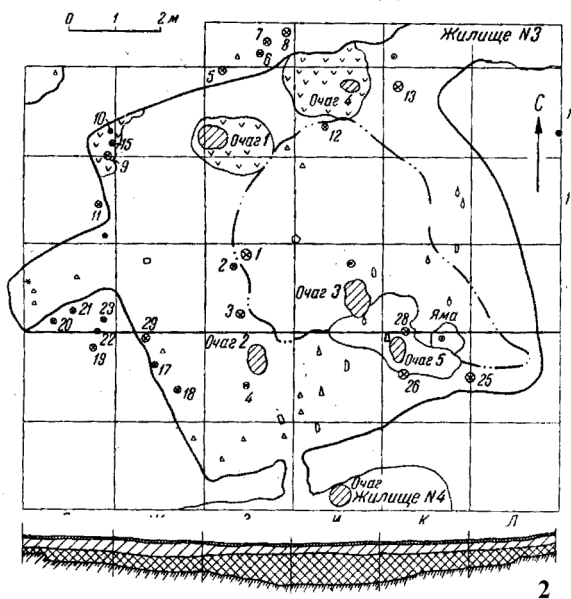
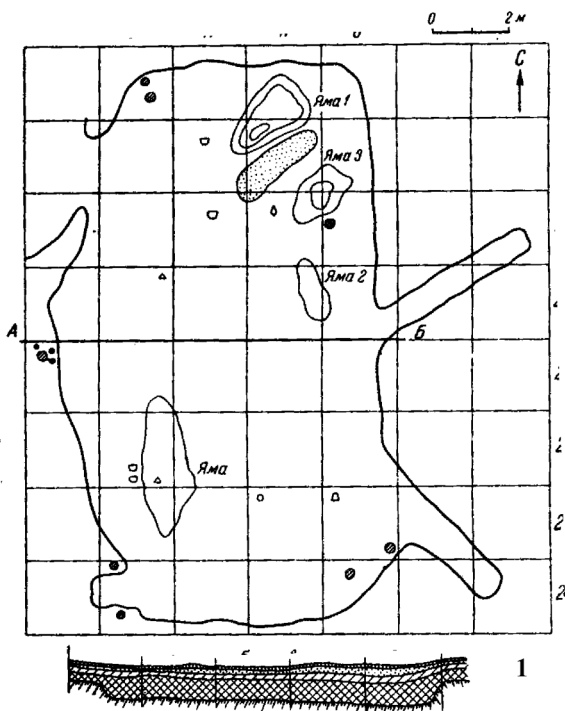
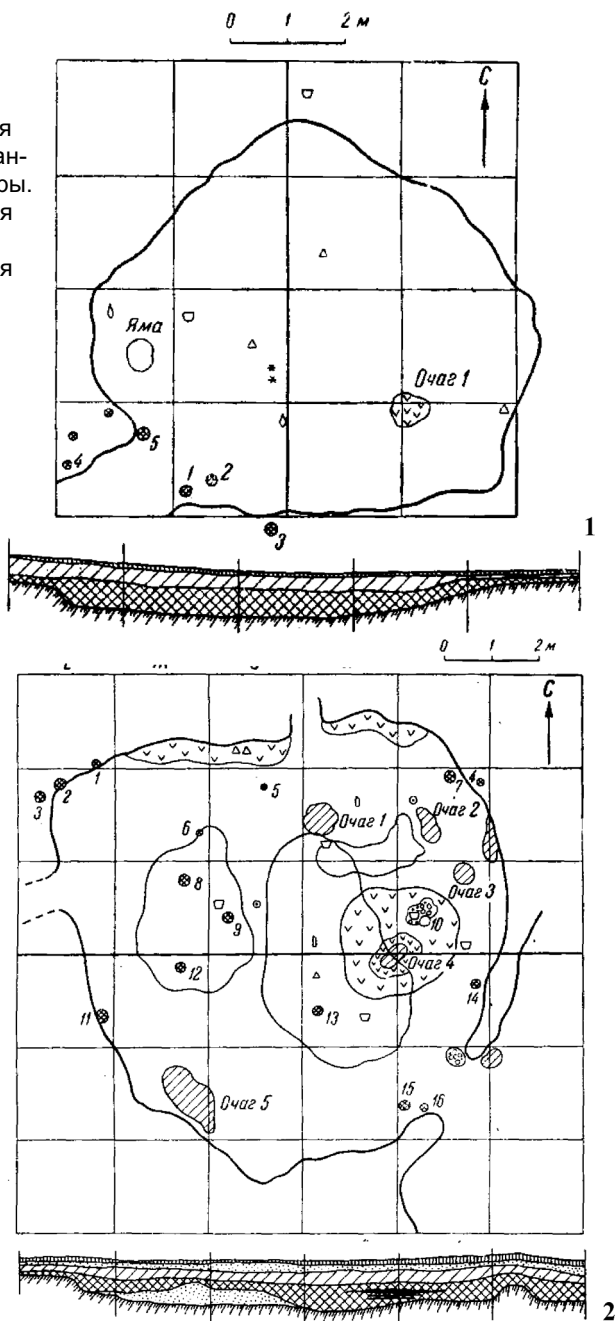
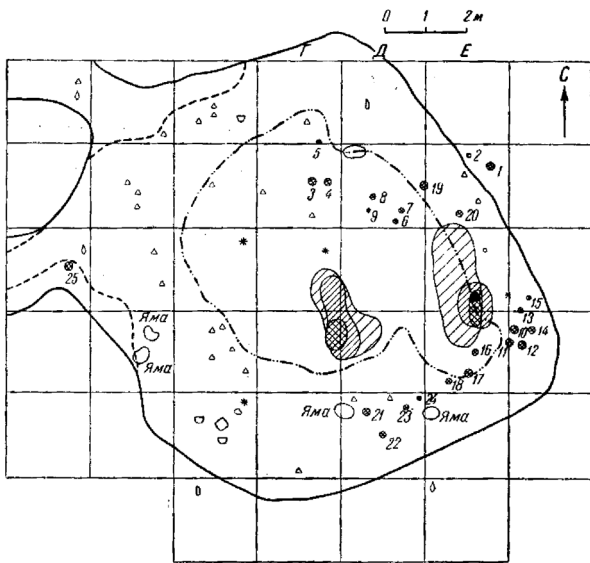


Рис. 3. Сооружения на поселениях сусканско-луговой культуры. 1 – Карташинская стоянка I соор.1; 2 – Карташинская стоянка I соор.2.

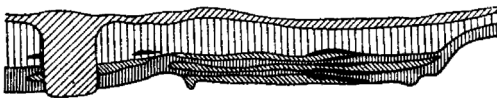
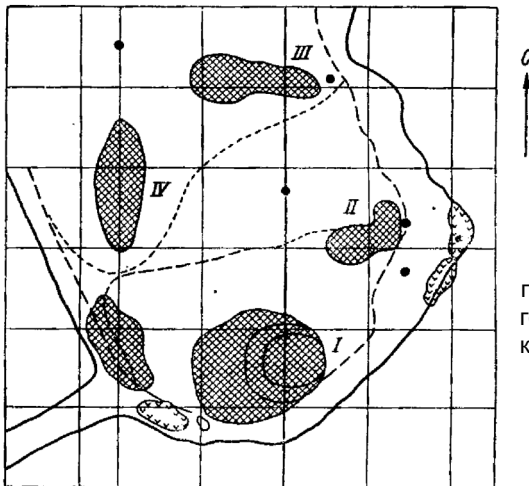
Рис. 4. Сооружения на поселениях сусканско-луговской культуры.

1 – Карташихинская стоянка I соор.3;
2 – Карташихинская стоянка I соор.4.





1



2

Рис. 5. Сооружения на поселениях атабаевского этапа маклашевской культуры. 1 – Займищенская стоянка II соор.1; 2 – Атабаевская стоянка I соор.1.

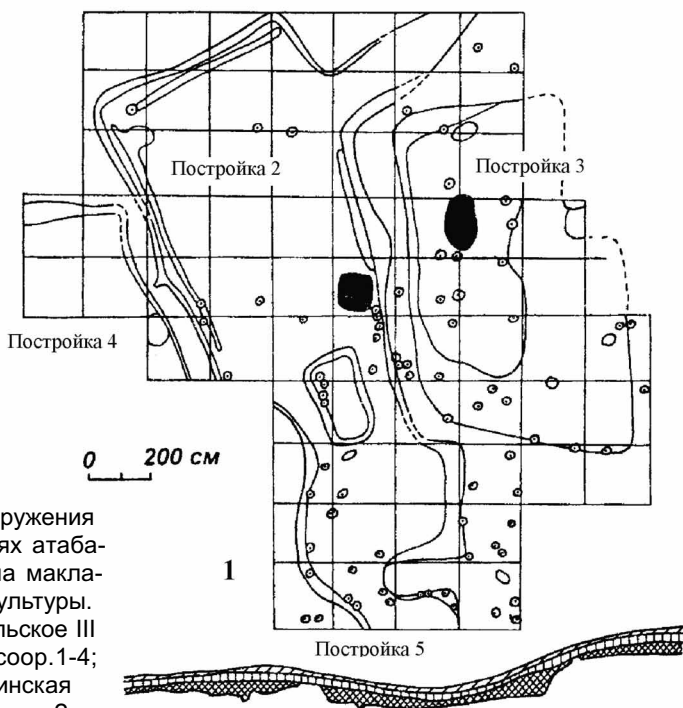
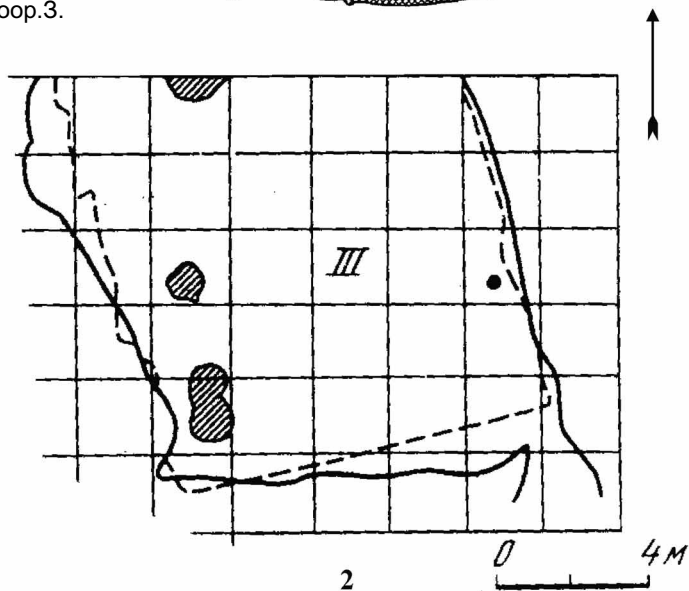


Рис. 6. Сооружения на поселениях атабаевского этапа маклашевской культуры. 1 – Ошутьяльское III поселение соор.1-4; 2 – Гулькинская стоянка I соор.3.



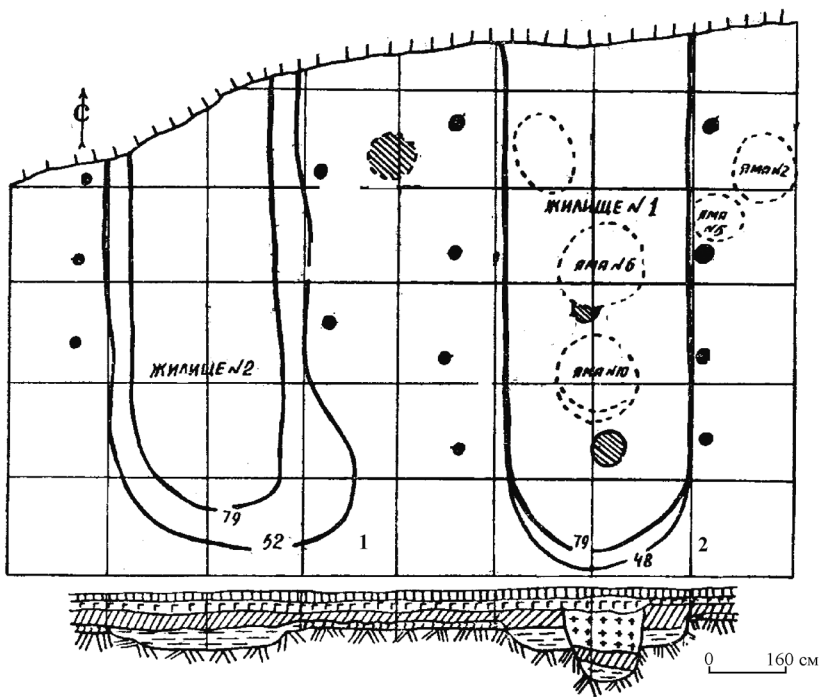


Рис. 7. Сооружения на поселениях маклашеевской культуры.
1 – пос. Курган соор.2; 2 – пос. Курган соор.1.

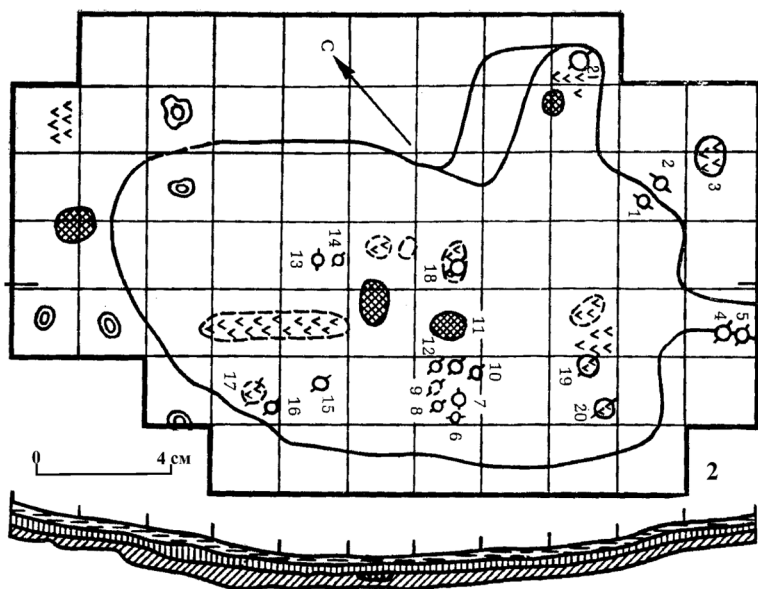
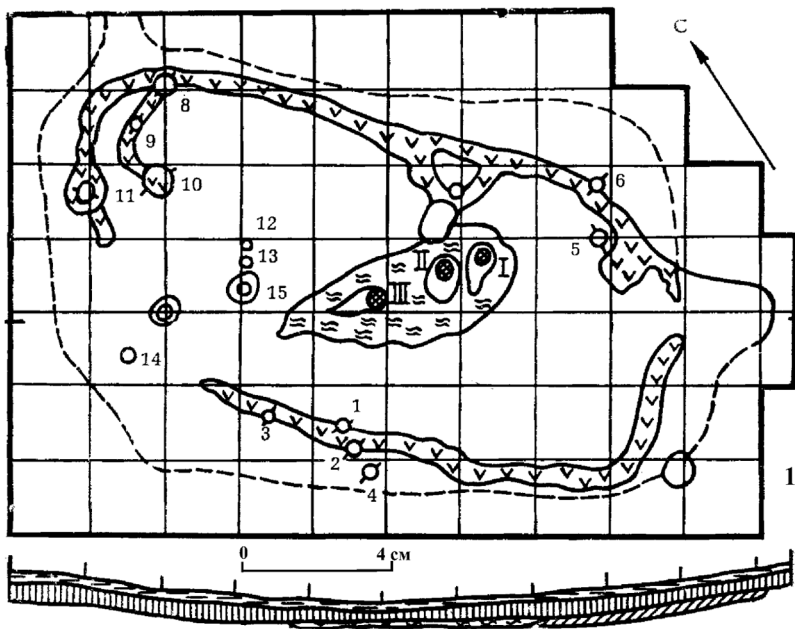


Рис. 8. Сооружения на поселениях маклашевской культуры.
 1 – Дубовогривская стоянка соор.1; 2 – Дубовогривская стоянка соор.5.

**История озер и болот
на территории Татарстана в голоцене
(в связи с поиском археологических
памятников каменного века)**

Среди археологических памятников наибольшей сохранностью и богатством отличаются памятники, захороненные в торфяниках. Недостаток кислорода в торфяной залежи способствует сохранению здесь предметов органической природы (дерево, кость), которые в минеральных захоронениях подвергаются разрушению. Разработаны и успешно применяются специальные методы поиска археологических памятников мезолита и неолита в торфяниках (Жилин, 2006). Суть их заключается в поиске и обследовании бывшей береговой линии озер, превратившихся в торфяные болота; с береговой линией связаны места стоянок человека каменного века.

История озер и болот в каждом географическом регионе имеет свою специфику. Для решения вопроса о возможности поиска археологических памятников в торфяниках на территории Татарстана необходимо рассмотреть природу, характер развития местных озер и болот, особенности болотообразовательного процесса.

Степень изученности вопроса

Несмотря на то, что изучение озер и болот на территории Татарстана началось около 200 лет назад, долгое время сведения по этим природным объектам имели отрывочный характер, что, очевидно, было связано с относительно небольшим их хозяйственным значением. В советский период начались работы по мелиорации болот и разработке торфяников для нужд сельского хозяйства. С 1920-х гг. Наркомзем проводил работы по выявлению торфяников. В 1945 г. был издан первый кадастр торфяников республики. В 1975 г. был подготовлен второй справочник – «Торфяные месторождения Татарской АССР», позднее дополненный (Список..., 1980). В справочнике приведены сведения о месторасположении торфяников и краткая количественная и качественная оценка запасов торфа. Как считают авторы справочника, ими выявлены практически все торфяные месторождения республики и возможно обнаружение только небольшого количества месторождений малых по площади с незначительными запасами торфа. Из академических работ можно указать обзор В.И.Баранова 1947 г. и его исследования болота Кулигаш (1948), а также публикацию Н.П.Арискиной (1956) по наблюдениям за сплавинообразованием на озерах в окрестностях

Казани. Наконец, Р.Н.Апкин (2002), на основе крупномасштабных топографических карт, провел анализ распределения болот по территории республики и их морфометрии. Им также была создана соответствующая база данных, насчитывающая 7260 объектов. Большую их часть составили заболоченные земли и просто участки с повышенным увлажнением, в том числе периодическим. По данным справочника, на территории республики было известно 948 болот, имеющих площади 1 га и более и мощность торфяной залежи не менее 50 см. Из них 123 торфяника к тому времени было выработано, 255 находились в разработке, а 79 были затоплены Куйбышевским водохранилищем и прудами (Торфяные месторождения..., 1975; Список..., 1980). Естественно, что с образованием Нижнекамского водохранилища число болот и заболоченных земель еще более сократилось.

Лучше изучены озера республики. Масштабные работы были проведены в 1960-е гг. Казанским отделением гидрогеологии и водных ресурсов СевНИИГиМ. Им было выявлено 9762 озера, начиная с озер площадью 0,1 га. На основе собранных отделением материалов, а также материалов Лаборатории зоологии ИБ КФАН СССР, была подготовлена монография «Озера Среднего Поволжья» (1976), дающая представление о разнообразии озер республики, их различных аспектах. В частности были рассмотрены вопросы генезиса озерных котловин. Что касается динамики озер, то в книге приведены данные лишь по их антропогенной динамике в первой половине XX в., а именно – количество исчезнувших водоемов. В 2006 г. наследник Отделения гидрогеологии и водных ресурсов и Лаборатории зоологии – ИнЭПС АН РТ издал справочник «Водные объекты Республики Татарстан», в котором приведены сведения о местоположении и площадях 6714 озер, из которых подавляющая часть с площадью менее 1 га. С конца 1980-х гг. и до настоящего времени озера республики успешно изучаются Лабораторией водных экосистем факультета географии и экологии КГУ (Мингазова, 1999).

На протяжении всего периода изучения озер и болот Татарстана собственно вопросы их истории казанскими учеными практически не рассматривались. Даже при изучении истории растительного покрова Татарстана, которое проводилось, в том числе, на основании анализа спорово-пыльцевых комплексов из торфяников (Ятайкин, Шаландина, 1975; История..., 1980; Шаландина, 1981), историей самих торфяников интересовались мало. Приводятся определения типов торфа по разрезам торфяных залежей. Но нет данных ни ботанического анализа торфов, ни анализа сапропелей, нет абсолютных датировок отложений по какому-либо озеру или болоту.

Для прилегающих к республике территорий можно указать работу Д.А.Герасимова (1928) по истории болот Марий-Эл; исследования на

современном уровне были выполнены в Башкортостане (Немкова, 1978). Полученные исследователями результаты отчасти можно экстраполировать на территории северо-запада и крайнего востока Татарстана.

Вводные замечания

Болота изучает специальная наука – болотоведение. Болото – это тип земной поверхности или природная экосистема, возникающая при ослаблении дренированности суходольных территорий или заторфования мелководных озер, характеризующаяся на начальных стадиях развития обильным застойным, реже слабопроточным увлажнением, процессом торфообразования, появлением торфонакопления и гидрофильной растительностью. На зрелых стадиях развития, наступающих при безраздельном господстве специфических для болот сфагновых мхов, болото приобретает свойства саморегулирующей экосистемы, с четко выраженным деятельным горизонтом, обеспечивающим быстрый сток с болота паводковых вод и обуславливающим экологические условия для растительности. В сенильной (дистрофной) стадии развития постепенно прекращается торфонакопление, сфагновые мхи теряют господство и замещаются на повышениях микрорельефа напочвенными лишайниками, в мочажинах и топях – водорослями и печеночными мхами; в больших количествах образуются вторичные озера. Это развернутое определение болота дано известным болотоведом В.Д.Лопатиным (1986) применительно к болотам умеренного пояса с гумидным климатом, где природные условия благоприятны для полного развития болотных экосистем. С этой территорией связаны многочисленные находки в торфяниках археологических памятников. Приведенное определение болота в целом справедливо и для территории Татарстана. Однако при поисках захороненных в торфяниках археологических памятников необходимо учитывать особенности болотообразовательного процесса, определяемые особенностями природных условий территории республики. Прежде чем рассмотреть особенности болотообразовательного процесса и истории болот на территории Татарстана, необходимо уточнить используемую при их описании терминологию.

При рассмотрении динамики болот необходимо *качественное* различие болотных образований. Принято различать: 1 – *болотный участок* («болотный микроландшафт», болотная фация) – типологическая единица, соответствующая типу болота в узком смысле, растительной ассоциации или экотопу, а также низшей единице морфологического подразделения географического ландшафта; 2 – *болотный массив* («болотный мезоландшафт», болотное урочище) – ландшафтная единица, развивающаяся в одной депрессии; обычно болотный массив состоит из нескольких участков, сменяющих друг друга, и соответствует типу болота в широком смысле; 3 – болотная система («болот-

ный макроландшафт», система болотных урочищ) – сочетание болотных массивов, сливающихся в одно целое и испытывающих взаимное влияние (Галкина, 1946, 1963). На каждом из этих уровней действуют свои специфические закономерности, которые далее интегрируются, образуя закономерности высшего порядка. Речь идет о системе; число уровней, которое целесообразно выделять при изучении конкретных болот, зависит от их возраста, зонального положения и масштаба исследования (Боч, Мазинг, 1979). Мы, по большей части, будем рассматривать болото на уровне *болотного массива* – ландшафтной единицы, развивающейся в одной депрессии.

Количественная сущность понятия «болото» заключается в понятии «тип». *Тип болота* – это современная стадия его развития. Она определяется его растительным покровом, водным режимом и свойствами почвенного горизонта. Существует большое количество классификаций болот. Типология болот, как правило, имеет иерархическую структуру. На верхнем уровне иерархической классификации широко практикуется подразделение болот по типу их питания: *низинные болота* – связанные с грунтовыми водами; *верховые болота* – питающиеся только за счет атмосферных осадков (характерной особенностью этих болот является господство сфагновых мхов); *переходные болота* – занимающие в отношении питания промежуточное положение.

Мы будем рассматривать в основном торфяные болота, хотя к болотам также принято относить и территории (экосистемы), в которых происходит отложение торфа, но торфонакопления может и не быть (Ниценко, 1967). Например, в затопляемых поймах рек процесс торфонакопления подавлен аллювиальным процессом, хотя здесь и существуют повышенное увлажнение и болотная растительность. По С.Н.Тюремнову (1976), *торф* – органическая горная порода, содержащая не более 50% минеральных веществ (от абсолютно сухого вещества торфа), образовавшаяся в результате отмирания и неполного распада болотных растений в условиях повышенной влажности при недостатке кислорода. Однако верхний, так называемый деятельный гидрологический слой (горизонт) торфяной залежи, пронизанный корнями растений, населенный почвенными беспозвоночными и микроорганизмами, в котором наиболее сильно развиты процессы обмена веществом и энергией с окружающей средой (Романов, 1961), представляет собой по сути гигроморфную почву (Пьявченко, 1985). Генетическая связь растительного покрова болота с торфяной залежью справедлива лишь по отношению к современной растительности и верхнему горизонту торфяной залежи. Более ранние отложения толщи являются результатом жизнедеятельности иных, прошлых фитоценозов, в экологических условиях, отличающихся от современных.

Физико-географические условия болотообразовательного процесса

Физико-географические факторы, способствующие или не способствующие процессам заболачивания или торфонакопления, имеют выраженные зональные особенности. К важнейшим факторам относятся климатические, геоморфологические, гидрологические и литологические. Тенденции болотообразования определяются всем комплексом факторов.

По территории Татарстана проходит граница двух болотных провинций: Восточноевропейской и Среднерусской (Боч, Мазинг, 1979), или, по Н.Я.Кацу (1948), двух зон – зоны верховых сосново-сфагновых и низинных травяных болот и зоны низинных осоковых и тростниковых болот. Первая провинция (зона) занимает Предкамье Татарстана, вторая – Предволжье и Закамье. Господствующими на всей территории республики являются травяные и лесные болота низинного типа.

Граница между провинциями (зонами) совпадает с изолинией коэффициента увлажнения равного 1, которая идет приблизительно от Пензы на Казань и далее к востоку вдоль параллели 56° с.ш. Эта изолиния является определяющей при разграничении зоны хвойно-широколиственных лесов (подтайги) от зоны лесостепи. Подтаежная зона относится к территории неустойчивого увлажнения и повышенной теплообеспеченности. Средняя годовая сумма осадков в различных районах подтайги не превышает 560 мм. Таких же величин может достигать и испаряемость. Лесостепь относится к области недостаточного увлажнения, где испарение превышает увлажнение и осадки. В условиях недостаточного увлажнения болота занимают в рельефе исключительно различного рода понижения, где только и возможно создание условий избыточного увлажнения. Интенсивность торфонакопления и мощность торфяной залежи зависят от температурного режима и продолжительности вегетации в регионе. Средняя продолжительность безморозного периода от 120 до 140 дней в году и средняя температура июля от +18,5° до +20° С (Атлас..., 2005) обуславливают высокую степень разложения торфа и небольшую мощность торфяников Татарстана. Высокая степень разложения – 40-50% – характерна для всех типов залежей; более 50% всех месторождений имеют среднюю мощность торфяного пласта менее 1,3 м (Торфяные месторождения..., 1975). Наиболее благоприятные климатические условия для болотообразовательного процесса имеются на северо-западе республики.

Распределение болот по территории Татарстана определяется ее орографией. Среди орографических районов наибольшей заболоченностью характеризуется Закамье. По данным Р.Н.Апкина (2002), заболоченность Западного Закамья составляет 0,50%, Восточного – 0,55%.

Для первого района им указано 1346 болот и заболоченных земель общей площадью 67,8 кв. км, при средней площади болотного массива 4,8 га. Для второго района указано 3299 болот и заболоченных земель общей площадью 123,1 кв. км (из которой 49 кв. км приходится на Кулигаш), при более низкой средней площади болотного массива – 3,7 га. Для Западного Предкамья указано 1043 объекта общей площадью 52,8 кв. км, при средней площади болотного массива 5,0 га. В Восточном Предкамье и в Предволжье болот и заболоченных земель меньше – 870 и 702 соответственно, общей площадью 12,8 и 26,6 кв. км; болотные массивы здесь мельче – их средняя площадь в первом районе 1,5 га, во втором – 3,8 га. Общая заболоченность Татарстана составляет всего 0,4%.

Конкретизируя закономерности распределения болот на территории республики, укажем, что их концентрация наблюдается в пределах низменностей. В Западном Закамье повышенная заболоченность связана с Мелекесской впадиной (долины рек Большой и Малый Черемшан, Большая Сульча), в Восточном Закамье – с Камско-Бельской низиной, в Западном Предкамье – с комплексом террас Волги (Бакин, 2006). К этим ландшафтным районам приурочены самые крупные торфяники Татарстана.

В пределах небольшой территории, при сравнительно однообразных климатических зональных условиях, на первый план выступает связь типа болотного массива с рельефом и характером четвертичных отложений. На территории Татарстана эрозионно-денудационный «внеледниковый» рельеф отличается высокой степенью расчлененности. Развитая речная и овражно-балочная сеть создают условия хорошей дренированности водораздельных территорий и не благоприятствуют заболачиванию. Разгрузка грунтовых вод приурочена к наиболее низким отметкам. Грунтовые воды выходят в речные долины и овражно-балочную сеть, где создают условия избыточного увлажнения. К поймам рек и их надпойменным террасам в основном и приурочены болотные массивы. По данным Р.Н.Апкина (2002), 53,5% болот и заболоченных земель расположено в поймах и на низких надпойменных террасах, 29,9% – на высоких террасах, к склонам приурочено 13,5%, а к водоразделам 3,1% всех болот и заболоченных земель. Разведанные торфяные месторождения республики все приурочены к долинам рек (Торфяные месторождения..., 1975; Список..., 1980). Также отметим, что, естественно, эта же закономерность существует и в отношении озер Татарстана – пойменные озера составляют 73,5% от всех выявленных, большая часть остальных приурочена к надпойменным террасам (Озера..., 1976).

Увлажнение является главным лимитирующим фактором болотообразовательного процесса на территории Татарстана. От величины ув-

лажнения зависит потенциальная возможность прохождения болотным массивом всех фаз своего развития – полнота болотной экогенетической сукцессии. В общем случае, в начальной стадии, как при заболачивании суши, так и при заторфовывание водоема, болото питается за счет грунтовых, относительно богатых минеральными веществами вод, и относится к низинному типу. В его растительном покрове господствуют травы, деревья или зеленые (бриевые) мхи, требовательные к богатству минерального питания. По мере отложения торфа, толща последнего начинает изолировать болотную растительность от грунтовых вод. Питание растений низинных болот ухудшается и происходит смена видов – преимущество получают сфагновые мхи, нетребовательные к богатству минерального питания. Они господствуют на верховых болотах, при полной изоляции растительного покрова болот от грунтовых вод. Более того, в процессе отложения торфа сфагновыми мхами, который происходит наиболее интенсивно в центральной части болотного массива, поверхность болота приобретает выпуклую форму, что обеспечивает и сток с него богатых минеральными веществами паводковых вод. В описанном процессе воду можно уподобить «топливу», необходимому для «работы» механизма растительной сукцессии, в основе которого лежит торфонакопление. Очевидно, что для «эффективности» данного процесса увлажнение должно быть обильным и постоянным. И если при грунтовом питании такая возможность в условиях Татарстана существует, то для верховых болот, питающихся атмосферными осадками, местные коэффициенты увлажнения накладывают ограничение.

Также отметим, что количественная сторона увлажнения обуславливает преобладание в растительном покрове болот определенных биоморф: при высоком уровне воды господствуют травы и мхи, при переменном увлажнении – древесные формы.

Как видно из изложенного, помимо количественной стороны увлажнения, тип болота определяется качественной характеристикой воды. Важнейшее значение из растворенных в воде элементов имеют кальций и магний, входящие в почвенный поглощающий комплекс и обуславливающие такие важные свойства торфа, как степень насыщенности основаниями и кислотность (Лархер, 1978; Пьявченко, 1985). Для сфагновых мхов эти элементы представляют собой своего рода «яды», лимитирующие их развитие.

Количественная и качественная характеристика вод тесно связана с литологией территории. На большей территории Татарстана распространены пермские отложения, часто сложенные трещиноватыми, карбонатными породами, богатыми соединениями кальция и магния, что определяет относительно низкое залегание водоносных горизонтов и ограниченное распространение сфагновых болот. Последние приуро-

чены к песчаным отложениям, для которых характерны воды бедные минеральными веществами. На территории Татарстана песчаные отложения связаны в основном с речными террасами.

На грунтах тяжелого механического состава важную роль играет поверхностный сток (делювиальные воды), относительно богатый минеральными веществами, который также препятствует развитию сфагновых мхов.

Таким образом, величина увлажнения близкая к величине испарения или уступающая ей, высокая степень расчлененности рельефа, преобладание трещиноватых карбонатных материнских пород накладывают значительные ограничения на развитие болотообразовательного процесса, являются определяющими факторами того, что болотные массивы Татарстана, в большинстве, имеют малые размеры и относятся к низинному типу. По данным Р.Н. Апкина (2000), порядка 75% болот и заболоченных земель имеют площадь менее 2 га, порядка 90% – менее 4 га. Более 97% всех известных торфяников относятся к низинному типу (Торфяные месторождения..., 1975; Список..., 1980).

Динамика болотообразовательного процесса

Начальные стадии болотообразовательного процесса определяются особенностями занимаемой болотным массивом депрессии. От формы впадины зависит направление и частота линий стекания воды с болота и, следовательно, тенденция развития последнего (Боч, Мазинг, 1979). Лишь на зрелых стадиях развития болото может приобретать свойства саморегулирующей экосистемы и развиваться относительно независимо от ландшафтного окружения. В этом отношении на территории Татарстана можно выделить следующие типы болотных массивов:

1. Болотные массивы, развивающиеся в замкнутых западинах эолового, эрозионного, суффозионного или криогенного происхождения. Очертание этих депрессий округлое или лопатовидное. Общим для них является малая глубина, не превышающая 1,5 м. Характер увлажнения застойный переменный. На речных террасах, где они встречаются наиболее часто, источником увлажнения обычно являются верховодки – водные горизонты, невыдерживающиеся и имеющие незначительную мощность, летом часто пересыхающие. В целом режим обводнения зависит от глубины залегания дренирующей водоносные горизонты сети речных долин, балок и оврагов. Часто эти депрессии в конце апреля – начале мая, при максимальном подъеме уровня грунтовых вод, заполняются водой, а в августе уровень грунтовых вод находится на 15–40 см ниже поверхности дна. Такой режим позволяет существовать болотной растительности, но мощность отлагаемого ей торфа не превышает нескольких сантиметров.

2. Болотные массивы, развивающиеся в замкнутых котловинах озер. Характер увлажнения застойный постоянный. Постоянная обводненность определяется значительными глубинами котловин, что позволяет вскрываться постоянным водным горизонтам. Большое значение имеют здесь карстовые процессы. Относительно крупные озера надпойменных речных террас располагаются обычно по днищам балок. Это обусловлено более близким залеганием здесь коренных пермских пород, с которыми связаны карстовые процессы.

3. Болотные массивы, развивающиеся в логах, представляющие собой неглубокие древние ложбины стока. Особенно хорошо они развиты на надпойменных речных террасах. Болотные массивы имеют лентовидные очертания и могут быть сточные или проточные. Характер увлажнения проточный кратковременный, реже долговременный. С этим типом депрессий связано редкое в современных природных условиях Татарстана явление образования болотных систем, когда отдельные болотные массивы разрастаются по днищу лога, между ними сначала устанавливается связь в виде постоянных болотных ручьев, текущих от одного массива к другому, а затем болотные массивы по ним сливаются друг с другом.

4. Болотные массивы, развивающиеся у подножий речных террас (в притеррасных понижениях). Связаны с зоной разгрузки грунтовых вод водоразделов в речные долины, которая происходит, в частности, в притеррасных понижениях. Имеют вытянутую вдоль склона террасы форму. Характер увлажнения слабопроточный постоянный или переменный. Наиболее крупные болотные массивы данного вида существовали до создания водохранилищ на Волге и Каме в притеррасных понижениях их пойменной и первой надпойменной террас (Баранов, 1947).

5. Болотные массивы, развивающиеся у подножий склонов водоразделов в полузамкнутых западинах. Связаны с выходами ключей, иногда характеризующихся повышенной степенью минерализации. Имеют, как правило, форму усеченного треугольника. Характер увлажнения проточный постоянный. Выходы ключей с благоприятными условиями заболачивания на территории Татарстана встречаются нечасто; болотные массивы этого вида обычно имеют небольшие размеры.

6. Болотные массивы, развивающиеся у речных плесов. Встречаются в поймах малых рек в условиях ослабления дренажа. Характер увлажнения постоянный проточный. Торфонакоплению мешает аллювиальный процесс.

7. Болотные массивы, развивающиеся в староречьях. Форма серповидная. Характер увлажнения застойный постоянный. Наиболее многочисленными были в центральной пойме Волги и Камы до создания водохранилищ (Баранов, 1947). Данный вид болотного массива на тер-

ритории Татарстана характеризуется наиболее крупными размерами и мощной торфяной залежью, которая часто подстилается сапропелем.

8. Болотные массивы, развивающиеся на месте обмелевших заливов рек. Относительно молодые образования. Торфонакоплению обычно мешает аллювиальный процесс.

На рисунке 1 показано положение болотных массивов в рельефе и их форма (нумерация, что и в тексте; штриховкой обозначен торф, стрелками – направление стока). В таблице 1 дана характеристика начальных условий развития болотных массивов, когда форма рельефа и количество влаги играют главную роль. К маломощному отнесено торфонакопление, при котором толщина залежи составляет менее 50 см.

Таблица 1

Характеристика условий развития болотных массивов на территории Татарстана

№ п/п	Вид депрессии	Тип водного потока (по Галкиной)	Характер грунта	Определяющий тип вод	Характер увлажнения	Характер торфонакопления
1	Замкнутая западина	Радиально сходящийся	Легкий	Грунтовые	Переменный застойный	Маломощный
			Тяжелый	Грунтовые и делювиальные		
2	Замкнутая котловина	Радиально сходящийся	Легкий	Грунтовые	Постоянный застойный	Мощный
			Тяжелый	Грунтовые и делювиальные		
3	Ложбина, открытая с обоих концов или с нижнего	Параллельный, при плоской поверхности и сходящийся при вогнутой	Легкий	Грунтовые	Переменный проточный	Маломощный
			Тяжелый	Грунтовые и делювиальные		
4	Притеррасное понижение	Криволинейно расходящийся	Легкий	Грунтовые	Переменный проточный	Маломощный
			Тяжелый	Грунтовые и делювиальные	Постоянный застойный	Мощный
5	Полузамкнутая западина	Криволинейно расходящийся	Тяжелый	Грунтовые	Постоянный проточный	Маломощный
6	Речной плес	Сходящийся	Тяжелый	Грунтовые и аллювиальные	Постоянный проточный	Подавленный
7	Старица	Тип не установлен	Тяжелый	–	Постоянный застойный	Мощный
8	Залив	Тип не установлен	Легкий	Грунтовые и аллювиальные	Переменный проточный	Подавленный
			Тяжелый			

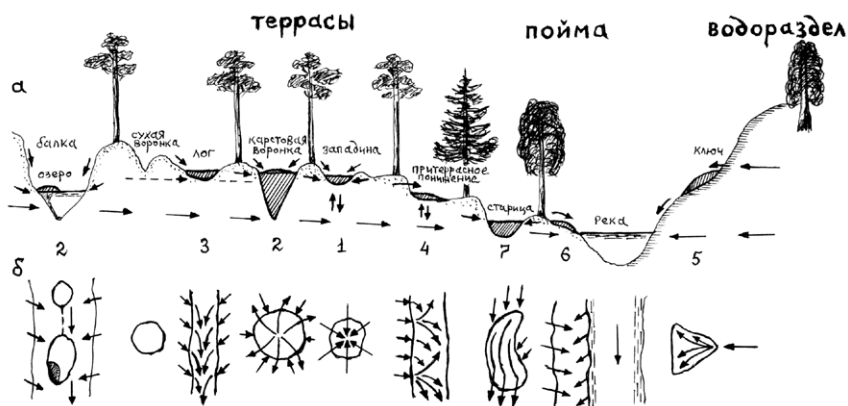


Рис. 1. Положение болотных массивов в рельефе (а) и их форма (б).

Как видно из рисунка и таблицы, в условиях Татарстана только с озерами связано образование относительно мощных торфяников. Подобные торфяники в притеррасных понижениях рек, по-видимому, на самом деле также связаны с часто располагающимися здесь котловинами стариц (в пойме) или карстовыми провалами (на надпойменных террасах).

На территории Татарстана современная концентрация озер наблюдается главным образом на юго-западе Лесного Заволжья, в низовьях р. Иж в Восточном Предкамье, в долине р. Свияга в Предволжье, в Западном Закамье и в долине р. Ик в Восточном Закамье. Принято выделять несколько типов озер. Наиболее часто встречаются старичные озера, приуроченные к поймам рек, их насчитывается порядка 7000. Старицы имеют серповидную или вытянутую форму; обычно их ширина редко превышает 20 м, а длина – 25 м, но встречаются старицы и длиной несколько километров. Карстовые озера приурочены большей частью к надпойменным террасам рек, на водоразделы приходится 15%. Они устанавливаются по значительным глубинам (5-20 м), округлой форме и приуроченности к карстовым районам. Вместе с тем форма котловины часто варьирует. Среди карстовых озер разные исследователи выделяют карстово-суффозионные, суффозионно-карстовые, гидрогенно-карстовые, долинно-карстовые и другие виды, стремясь по возможности точно отразить условия питания озера, зависящего от комплекса факторов, участвующих в формировании котловины. Все же четкие типологические признаки котловин так и не установлены (Озера..., 1976). Суффозионно-карстовые озера наиболее часто упоминаются в литературе. Суффозионные процессы, очевидно, име-

ют место, но проявляются на территориях, где, как правило, отсутствуют близко расположенные местные базы эрозии, которые могли бы поглотить большие объемы выносимого материала. Говорить об сколь ни будь крупных озерах собственно суффозионного происхождения вряд ли возможно.

По Г.П.Бутакову (1986), суффозионно-просадочные западины характерны для алевритовых и глинистых склонов, тогда как многочисленные западины высоких супесчаных и суглинистых речных террас имеют криогенное происхождение. Он указывает на их концентрацию в Низменном Заволжье, ниже устья Камы, и выделяет два размерных типа таких западин: диаметром 20-50 м и глубиной до 1 м и диаметром от первых сотен метров до 1-1,5 км и глубиной до 3-5 м. Отрицательные криогенные формы рельефа занятые озерами на территории Татарстана озероведами до последнего времени не рассматривались. Кажется впервые об озерах занимающих эти крупные, хотя часто едва заметные на местности, западины написал А.С.Тайсин (2006), называя их аласами. Они изучались им в Лаишевском районе. Однако расположенные в некоторых из них озера, в т.ч. самое крупное в Татарстане озеро Кавалинское, нельзя считать реликтовыми, очевидно все они имеют вторичную природу. В частности, происхождение озера Кавалинское связано с карстовым процессом.

Как и болота, озера Татарстана имеют небольшие размеры. По общепринятой классификации, все они относятся к «малым озерам» (Михайлов, Добровольский, 1999), т.е. имеют площадь менее 10 кв. км. У 74% озер площадь менее 0,5 га, еще 14% озер имеют площадь от 0,51 до 1 га. Наиболее крупное озеро – Ковалинское – 132 га, с максимальной глубиной 13 м. Самое глубокое озеро – Акташский провал – 28 м. У 95% озер средняя глубина не превышает 2,5 м. Средняя глубина озера на территории республики 1 м (Озера..., 1976). Таким образом, на территории Татарстана относительно мощные торфяники приурочены только к озерам карстового и старичного происхождения.

В основе естественной эволюции небольших по размеру озер в условиях умеренного климата лежит следующая схема: олиготрофные → мезотрофные → евтрофные → дистрофные озера → болота. Обогащение озер минеральными и органическими веществами происходит за счет поверхностного стока и жизнедеятельности гидробионтов. Само заболачивание озер может происходить путем зарастания по дну и в процессе сплавинообразования. В первом случае главную роль играет прибрежная растительность, образующая вдоль подводного склона, в зависимости от глубины, ряд экологических групп – поясов зарастания – околководных, полупогруженных и погруженных растений. По мере накопления донных отложений – сапропеля, илов, а затем и торфа, активное отложение которого начинается на стадии ди-

строфного водоема – и повышения дна озера, идет продвижение поясов растительности вдоль склона к центральной части водоема до полного исчезновения зеркала воды. Основная часть торфяников Татарстана образовалась этим путем, чему благоприятствовали небольшие глубины озер и относительно богатое минеральное питание водоемов. Образование сплавин наблюдается на озерах карстового происхождения, приуроченных главным образом к песчаным надпойменным террасам рек. Эти водоемы характеризуются минимальными концентрациями соединений кальция и магния. Сплавинообразование начинается на стадии мезотрофного водоема, когда корневищные виды трав нарастают по поверхности воды, образуя сплаvinу, или зыбун. Наиболее распространенными на северо-западе Татарстана являются осоковые и осоко-сфагновые сплавины, с участием в авангарде осок *Carex lasiocarpa*, *C. pseudocyperus*, *C. diandra* и сфагновых мхов *Sphagnum teres*, *S. fallax*, *S. obtusum* (Арискина, 1956). Некрупные озера могут заболачиваться комбинировано – путем зарастания по дну и путем нарастания сплавины. Скорость заболачивания водоема в целом напрямую связана с его размерами.

В результате сплавинообразования формируются, как правило, сфагновые торфяники. Для боровых террас рек лесостепной зоны известны травяные сплавины, без участия сфагновых мхов (Татарско-Ахметьевское болото). Но на песчаных надпойменных террасах подтаежной зоны, наоборот, даже первоначально травяные болота могут переходить в сфагновые. Озера боровых террас рек подтаежной зоны являются на территории Татарстана основным фундаментом для формирования сфагновых болот, только здесь болотообразовательный процесс выражен наиболее полно.

В связи с вопросом поиска археологических памятников захороненных в торфяниках сфагновые болота имеют особое значение. Особенности анатомии и физиологии позволяют сфагновым мхам накапливать большое количество воды и выделять кислоты, что в благоприятных условиях позволяет им выступать в качестве самых конкурентоспособных растений. Вначале формирования сфагнового болота мхи сильно зависят от величины увлажнения, но по мере увеличения мохового ковра, сфагнумами накапливаются запасы воды, что делает мхи более независимыми от внешних ее источников. Сочетание у мхов способностей накапливать воду и избавляться от ее излишков путем транспирации делает сфагновое болото саморегулирующейся экосистемой. «Искусственное» повышение увлажненности местообитания и выделяемые сфагнумами органические кислоты суть «гидрохимическое оружие», которое позволяет им вытеснять другие конкурентоспособные виды растений. Таким образом, при достижении большой неза-

висимости от внешних абиотических и биотических условий, сфагнумы получают возможность по мере своего роста занимать новые территории.

Среди сфагновых мхов есть виды с различными требованиями к богатству питания. Увеличение кислотности среды и изоляция торфяной толщей растительного покрова болота от грунтовых вод, обуславливают замещение относительно эвтрофных видов сфагнумов более олиготрофными видами. Болота переходят в стадию верхового типа, приобретая высшую степень автономности. Сфагновые мхи верховых болот являются наиболее агрессивными, обеспечивая болотам возможность выходить из понижений и захватывать суходольные территории, выходить из речных долин в междуречья. В результате этого процесса может происходить захоронение болотом археологических памятников.

Что касается территории Татарстана, то химический анализ торфов, в частности их зольности, показал, что все сфагновые болота на уровне болотных массивов относятся к переходному типу и только отдельные болотные участки в составе переходных болотных массивов могут быть отнесены к верховому типу (табл. 2). Переходные болота на последних стадиях своего развития зарастают лесом. Все это указывает на неполноту болотообразовательного процесса, ограниченность развития сфагновых мхов, их агрессивности, что определяется всем комплексом региональных физико-географических факторов, описанных выше, но в первую очередь недостаточным количеством выпадающих осадков, по отношению к их испарению.

Таблица 2

Результаты химического анализа торфов
болотных массивов Лесного Заволжья

№ п/п	Тип болотного участка	pH (KCl)	Зольность, %
1	Олиготрофный центральный	3,0–4,5	2,95–5,18
2	Мезотрофный сфагновый	3,8–4,2	4,76–19,92
3	Сфагновый маломощный	3,8–4,6	10,42–51,68
4	Сплавина осоко-сфагновая	3,4–5,2	5,26–13,80
5	Низинный по супеси	4,4–6,8	21,15–63,74
6	Низинный по суглинку	4,2–6,9	28,56–59,24

Заболачивание суходолов описано для территорий, расположенных значительно севернее Татарстана – в таежной зоне: «для севера Кировской области типична заболоченность не только долин, но и междуречий. Площадь болот достигает здесь 50 кв. км. Эти болота с много-

численными окнами воды представляют собой наследие древнечетвертичной озерности, существовавшей в пределах моренного ландшафта среднечетверичного оледенения. Для территории характерен плохой гидрологический дренаж, что благоприятствует перерождению древней реликтовой озерной сети в болотную систему, чему способствуют климатические и растительные условия, а также распространенные здесь водонепроницаемые моренные суглинки с неровным первичным рельефом моренного ландшафта» (Озера..., 1976, с.6). С чем нельзя здесь согласиться, так это с датировкой ландшафта – очевидно, что время его формирования нужно отнести не к середине, а к концу плейстоцена – началу голоцена. Описанный ландшафт в целом характерен для всей области морен и полесий европейской России. Именно с этой областью связаны находки археологических памятников в торфяниках.

В центральной полосе Кировской области и на севере Марий-Эл заболоченность междуречий резко снижается, как и размеры болот, а еще южнее разрастание торфяников наблюдается только в долинах рек. Развитию данного процесса в Марий-Эл способствует «полесообразный» характер ландшафтов ее территории. В южной полосе Марий-Эл ландшафты Марийского песчаного массива по борovým террасам Волги узкой полосой заходит на территорию Татарстана, где на участке Зеленодольск – Казань они наиболее представительны. Однако низкий коэффициент увлажнения и высокая расчлененность рельефа, по сравнению с центральной полосой Марий-Эл, уже не позволяют расширяться здесь болотным массивам даже в речных долинах. На всей остальной территории Татарстана условия для развития сфагновых болот еще менее благоприятные.

История болотообразовательного процесса

Описанная выше природа озер и болот, особенности болотообразовательного процесса на территории Татарстана основаны на современных наблюдениях. Для прикладных вопросов археологии необходимо рассмотреть особенности болотообразовательного процесса на протяжении голоцена, когда природные условия, в частности, климатические, отличались от современных. Вместе с тем необходимо отметить, что механизмы болотообразовательного процесса были такими же, поскольку само ядро водно-болотной растительности, растений-торфообразователей, сформировалось еще в плейстоцене и мало изменилось до сегодняшнего дня. Трудности, которые возникают при восстановлении истории озер и болот на территории Татарстана, связаны с отсутствием соответствующих палеогеографических исследований, в связи с чем, приходится основываться в большой степени на косвенных данных. При изложении истории мы будем использовать

модернизированную схему голоцена Блитта-Сернандера (Хотинский, 1989) (табл. 3).

Таблица 3

Сопоставление геохронологических и археологических периодизаций голоцена

Схема Нейштадта (1957)		Схема Блитта-Сернандера (Хотинский, 1982)			Болотообразовательный процесс	Археологические периоды в Предуралье (Немкова, 1978)
Период, лет назад		Период		Нижняя граница, лет назад		
Поздний HL-4	500-2500	Субатлантический	SA-3 SA-2 SA-1	800 1800 2500	◀ Антропогенное влияние	◀ Железо
Средний HL-3	2500-7700	Суббореальный	SB-3 SB-2 SB-1	3200 4200 4600	◀ Начало массового развития сфагновых болот	◀ Бронза
		Атлантический	AT-3 AT-2 AT-1	6000 7000 8000		
Ранний HL-2	7700-9800	Бореальный	BO-3 BO-2 BO-1	8300 8900 9300		◀ Поздний мезолит
		Предбореальный	PB-2 PB-1	10000 10300		
Древний HL-1	9800-12000	Дриас	Dr	11000		◀ Ранний мезолит
		Аллерёд	Al	12000		

О возрасте озер и болот, а точнее интервале времени, в котором они могли образоваться, в первом приближении можно судить по возрасту элементов рельефа, которые они занимают. По радиоуглеродным датировкам аллювий пойм определяется в интервале до 8000 лет, первых надпойменных террас рек – 8000-12000 лет (Яхимович и др., 1974), т.е. возраст этих элементов рельефа не выходит за голоцен. Аллювий вторых надпойменных террас датируются радиоуглеродным методом в интервале 22000-28000 лет (Яхимович и др., 1974; Дедков, 2002), что отвечает концу последнего, молодого-шекснинского межледниковья, а палеомагнитным методом – около 20000 лет (Глейзер, 1983), что отвечает концу плейстоцена – осташковскому ледниковью. Датировки третьей надпойменной террасы крупных рек имеют еще больший разброс. Так, возраст аллювия этой террасы на Вятке определен в 37000-45000 лет (Кожевников, 1974), а на Волге, в районе Казани и Саралинского участка Волжско-Камского заповедника, – в 49000-90000 лет (Дедков, 2002). Однако возраст рельефа, естественно, отличается от возраста отложений.

Г.П.Бутаков (1986), обобщивший материалы по перигляциальному литогенезу и перигляциальным текстурам, создал корректную картину геоморфогенеза на территории Волжско-Камского края, пока-

зав, что в каждой перигляциальной эпохе происходит общая планизация рельефа. Современный мезорельеф в основном сформировался в конце осташковского – начале голоценового времени, при этом для песчаных массивов и боровых террас рек большое значение имели эоловые процессы. Таким образом, возраст озерных котловин, которые существуют сегодня на второй и более древних надпойменных террасах рек также не может выходить за 12000 лет.

Озера, существовавшие на территории Татарстана в голоцене первыми, по большей части занимали депрессии криогенного происхождения. Начало их образования нужно датировать временем деградации многолетней мерзлоты – очевидно, началом бёллинга (более 13000 лет назад). По В.К.Немковой (1981), в среднем, а возможно и в раннем дриасе, существовало большое количество зарастающих водоемов, но торфяные отложения этого периода неизвестны. По-видимому, торфяные отложения бёллинга, как и аллерёда, наступившего менее 12000 лет назад, после относительно короткого похолодания в дриасе-2, были незначительными и просто не сохранились. Есть данные о наличии многолетней мерзлоты на Русской равнине в дриасе-3 – примерно 11000 лет назад (Борисова, 1994); для этого времени установлено вновь существование, уже в последний раз, перигляциальной растительности (Немкова, 1981). В дриасе-3 и в первой половине предбореального периода, в условиях холодного и сухого климата, были активны эоловые процессы. Вероятно, дриасом-3 нужно датировать криогенные западины, сохранившиеся до наших дней.

Они были наиболее многочисленными и достигали наибольших размеров на среднечетвертичной террасе крупных рек, в силу большой ее площади и характера литологии. Образовавшиеся в них озера обычно называют «термокарстовыми». Заболачивание этих озер на территории Татарстана, по крайней мере, наиболее крупных из них, судя по всему, было весьма ограниченным, что связано, в частности, с высокой степенью расчлененности рельефа. А.С.Тайсин (2006) отмечал, что наиболее крупные аласы занимают на среднечетвертичной террасе Волги относительно возвышенные участки. Очевидно, что образование здесь криогенных западин было связано как с лучшими условиями промерзания, так и с лучшими условиями оттаивания этих участков. После деградации многолетней мерзлоты базис эрозии понизился, поскольку стал определяться не глубиной деятельного слоя промерзающих грунтов, а глубиной эрозионного расчленения рельефа. В связи с этим большая часть термокарстовых озер осушилась, чему благоприятствовали их относительно небольшая глубина и легкий состав грунтов среднечетвертичной террасы. Особенно это относится к наиболее крупным криогенным западинам, занимающим наиболее возвышенные территории. Таким образом, данный тип озер существо-

вал на территории Татарстана относительно непродолжительное время. Заболачиванию могли подвергаться небольшие западины, находящиеся в условиях ослабленного дренажа. Каких либо убедительных данных о современных болотах, а тем более об озерах, котловины которых имели бы криогенное происхождение, у нас нет. Конечно, эти западины выполняли аккумулятивную функцию, участвовали в формировании рельефа и гидрографической сети территории. Для некоторых криогенных западин, очевидно, справедливо предположение А.С.Тайсина (2006), что они играли роль потускула, т.е. поглотителя вод, что увеличивало вероятность образования на их месте карстовых провалов. Однако расположенные в них современные водоемы и болота не являются реликтовыми.

По-видимому, к дриасу-3, когда, как считается, на востоке Европы сложилась современная гидрографическая сеть (Палеографическая основа..., 1994), нужно отнести и водоемы старичного типа современной первой надпойменной террасы и первые карстовые озера. Болота и даже озера на первой надпойменной террасе существуют в наше время. Правда, в отношении озер есть сомнения относительно их большого возраста. Так, например, наиболее изученная система казанских озер Кабан долгое время считалась древнеголоценовой старицей Волги, на что указывала ее вытянутая форма. Позднее на дне водоемов были обнаружены карстовые провалы, и это «второе рождение» озер позволило сохраниться «старице» до наших дней. Современные болота первой надпойменной террасы (которая, к слову сказать, имеет достаточно небольшую ширину) приурочены исключительно к притеррасному понижению. Конкретных данных по строению и генезису их котловин, в общем-то, нет.

Для возникновения карстовых озер, очевидно, было необходимо восстановление полноценной циркуляции подземных вод, нарушенной в перигляциальном климате ледниковой эпохи плейстоцена. В этой связи можно отметить, что до голоцена карстовые процессы происходили и в молодого-шекснинское межледниковье, к тому же карстовые озера могут возникать как на террасах рек, так и на водораздельных территориях, зачастую с менее активными экзогенными геологическими процессами. В литературе по карсту Татарстана имеются глухие упоминания о плейстоценовом карсте (Ступишин, 1967). Однако нам не известны, какие либо факты современного существования озер и болот, котловины которых имели бы доголоценовый возраст. Как отмечалось выше, озерные котловины, особенно на водораздельных поверхностях, в силу геолого-геоморфологических условий, характеризуются мелкими размерами, и не могли просуществовать на протяжении десятков тысяч лет. Все сохранившиеся торфяники молодого-шекснинского межледниковья относятся к числу погребенных, и на терри-

тории Татарстана не изучены. Можно лишь отметить, что напластования погребенных торфяников бывают значительно более уплотнены и обезвожены по сравнению с современными, но по составу растений-торфообразователей довольно сходны с ними (Пьявченко, 1985).

Озера всех типов в начале своего развития характеризовались олиготрофными условиями и бедностью биоты. Озера в криогенных и карстовых депрессиях в самом начале оказывались почти «стерильными» и в них происходило отложение лишь минеральных осадков. Значительный период жизни водоемов был связан с появлением и развитием планктона; в этот период на дне озер откладывался сапропель. Особенности начальных периодов заболачивания водоемов были описаны выше. Особенностью болотообразовательного процесса в начале голоцена было то, что проходил он в более олиготрофных общих условиях, когда процесс почвообразования еще только начинался. По-видимому, это способствовало тому, что среднее время заболачивания водоемов было значительно более продолжительным, чем водоемов тех же размеров, появившихся позднее.

Отсутствие абсолютных датировок торфов затрудняет дать подробную хронологию болотообразовательного процесса на территории Татарстана в голоцене. Исследователями истории растительности Предуралья самые древний торф был обнаружен в междуречье Печеры и Камы и датирован 10700 ± 220 (БашГИ-22) – поздним дриасом. Однако южнее такие торфы обнаружены не были, что позволило В.К.Немковой сделать вывод о запаздывании начала торфообразования на современной границе подтаежной и лесостепной зон в связи с климатическими условиями. Наиболее древний торфяник в нижнем течении р. Белая датируется 6450 ± 150 (БашГИ-75) – вторая половина атлантического периода (Немкова, 1978).

Л.М.Ятайкин и В.Т.Шаландина (1975), изучавшие спорово-пыльцевые комплексы торфяников на территории Татарстана и на основе споро-пыльцевого анализа оценившие возраст последних (при этом они пользовались схемой голоцена М.И.Нейштадта (1957)), получили следующие результаты. Из 13 изученных торфяников, только в 5 установили отложения (глины и сапропели), которые отнесли к древнему и раннему голоцену. То есть, более 60% изученных депрессий имели возраст менее 8000 лет. У трех из пяти изученных ими торфяников начало торфонакопления отнесено к раннему голоцену, т.е. к периоду 7700-9800 лет назад, а у двух – к среднему голоцену, т.е. к периоду 2500-7700 лет назад – атлантический и суббореальный периоды.

В целом, начало выраженного торфонакопления на территории Татарстана нужно отнести к началу атлантического периода, когда после некоторого похолодания около 8000 лет назад, началось наиболее круп-

ное потепление – так называемый климатический оптимум голоцена – достигнувшее максимума около 5500 лет. Такое же мнение высказано и по прилегающим к Татарстану территориям (Герасимов, 1928; Пьявченко, 1985). Причем, для востока Русской равнины установлена заметная аридизация климата около 7200-7100 лет назад, которая, очевидно, способствовала обмелению водоемов, что и послужило толчком к широкому заболачиванию. До начала атлантического периода условия торфонакопления, по-видимому, в целом были менее благоприятными. С другой стороны, и самих озер, должно быть, в то время было значительно меньше. Поскольку происхождение озер на территории Татарстана связано с карстовыми процессами и образованием стариц, будет верным считать, что в начале голоцена их количество было меньшим, и оно увеличивалось на протяжении голоцена.

Интенсивное торфонакопление на территории Татарстана происходило в суббореальном периоде. За это время на большинстве изученных торфяников образовались максимальные, по сравнению с другими периодами, толщи торфа (Ятайкин, Шаландина, 1975; Немкова, 1978; История..., 1980). Д.А.Герасимов (1928), изучавший торфяники на территории современной Марий-Эл, связывает интенсификацию торфонакопления с очередным обмелением водоемов, которое, очевидно, нужно отнести к началу суббореального периода.

Для области морен и полесий большинство начавших развиваться в начале атлантического периода болот в начале суббореального периода перешли в стадию верхового типа (Пьявченко, 1985). Д.А. Герасимов (1928) для болот Марий-Эл фиксирует границу этого перехода по смене торфа из *Sphagnum magellanicum* и *S. angustifolium* на торф из *S. fuscum* – наиболее олиготрофного вида сфагнома. На территории Татарстана исследования по этому вопросу не проводились. Однако Л.М.Ятайкиным и В.Т.Шаландиной (1975) приведены данные по одному сфагновому торфянику (в настоящее время деградированному) в Балтасинском районе у с. Карелино: начало отложения сфагнового торфа отнесено к среднему голоцену (судя по всему, к суббореалу), а торфа из олиготрофного *S. fuscum* – к позднему голоцену, т.е. уже к субатлантическому периоду. Распределение спор сфагновых мхов в других торфяниках также указывает на их концентрацию в отложениях суббореального и субатлантического периодов, причем для первого периода выше частота встречаемости, а для второго – процентная доля спор (История..., 1980). Можно предположить, что на территории Татарстана, в силу неоднократно уже отмечавшихся особенностей природных условий, болотообразовательный процесс был замедлен. На тех болотных массивах (например, у с. Карелино), где он проявился в полной мере, последние фазы экогенетической болотной сукцессии

наступали значительно позднее, чем в среднем в областях широкого распространения верховых болот. Если теоретически представить себе, что в каких-нибудь особых условиях на территории Татарстана имелась бы возможность заболачивания суходола, с расположенным на нем археологическим памятником, то его захоронение болотом случилось бы на тысячу лет позднее, чем в областях, где действительно находят археологические памятники в торфяниках.

Помимо внешних физико-географических факторов, скорость и полнота болотообразовательного процесса, как уже отмечалось выше, напрямую зависят от величины болотного массива. Множество мелких болотных массивов, начало развития которых пришлось на ранние периоды голоцена, закончили свое развитие задолго до наших дней и их территории сегодня заняты лесными или луговыми растительными сообществами. Только те торфяники, которые начали свое развитие в глубоких депрессиях, могли сохраниться до наших дней, хотя многие из них уже и в деградированном состоянии. Мощность их залежей, как правило, превышает 2,5 метра и может достигать более 5 м. Таким образом, учитывая размеры современных болотных массивов, можно предположить, что большая их часть является относительно молодыми образованиями. Их возраст вряд ли выходит за пределы субатлантического периода (0-2500 лет назад), и только в некоторых случаях их более глубокие слои относятся к суббореальному периоду. Из известных 948 торфяных месторождений Татарстана только 16 отнесено к переходному типу и всего 3 – к верховому типу (Торфяные месторождения..., 1975; Список..., 1980), из чего можно сделать вывод, что древние сфагновые торфяники составляют уж совсем единицы.

Здесь обращает на себя внимание факт, что в прошлом единичные болотные массивы (например, у с. Карелино), в отличие от современных, достигали стадии верхового болота, что может указывать на существование в прошлом периода с более благоприятными для болотообразовательного процесса природными условиями. Более высокими, чем сегодня величинами увлажнения характеризовались большие отрезки атлантического и суббореальных периодов. Однако единичность таких болотных массивов указывает на относительность и локальность благоприятных условий. По-видимому, в целом характер болотообразовательного процесса на территории Татарстана был выдержанным на протяжении всего голоцена. Заметная деградация болот в последние столетия связана с антропогенными факторами, прежде всего с тотальной вырубкой лесов, повлекшей за собой понижение базиса эрозии и нарушение гидрологического режима на больших территориях (Бакин, 2006).

Торфяники и археологические памятники

Возможность захоронения археологических памятников в торфяниках на территории Татарстана представляется маловероятной. Более 97% известных торфяников относится к низинному типу. Образование болотных массивов этого типа, при заболачивании озер, происходило путем накопления торфа от периферии водоема к его центру, и каких либо возможностей заболачивания суходольных территорий эти болотные массивы в обычных условиях не имеют. Расширение площади таких болотных массивов возможно при поднятии уровня болотных вод. Причины, которые могли бы вызвать такое явление, учитывая геолого-геоморфологические условия территории Татарстана, назвать затруднительно, за исключением аллювиальных вод, не благоприятствующих процессу торфонакопления.

Заболачивание суходолов сфагновыми мхами на территории Татарстана ограничено величиной увлажнения. В природной зоне, в которой находится республика, в принципе нет условий для существования верховых болот – автономных болотных массивов, которые могли бы развиваться только за счет атмосферных осадков. Разрастание сфагнового покрова возможно только по низинам повышенной степени увлажнения. Возможность таких условий в прошлом не исключается; очевидно, наиболее крупные болота Татарстана представляют собой болотные системы. Однако, площадь таких низин, в большинстве случаев, во множество раз уступает площади прилегающих, более комфортных для древнего человека, возвышенных территорий, что делает вероятность нахождения археологических памятников в таких низинах близкой к нулю. По-видимому, хоть сколь ни будь перспективной в этом отношении, является болотная система Кулигаш.

Невозможность в большинстве случаев «выхода» из озерной котловины как низинных, так и сфагновых болот, наряду с дефицитом увлажнения, обусловлена строением озерных котловин и их положением в рельефе (рис. 1). Депрессии карстового и старичного происхождения характеризуются крутыми склонами, а образовавшиеся в них озера имеют высокие берега.

На территории Татарстана более вероятным является нахождение в торфяниках не собственно культурных слоев первобытных поселений, а связанных с ними скоплений бытового мусора, который был сброшен обитателями в древнее озеро с берега. Такого рода археологические памятники известны в северном Предуралье, например, стоянки на Висском торфянике (Волокитин, 1997). Ограничивающим фактором здесь является привлекательность водоема для стоянки, учитывая мелкие размеры озер Татарстана на протяжении всего голоцена. Очевидно, более перспективными в этом отношении являются наиболее

крупные торфяники. В справочнике «Торфяные месторождения Татарской АССР» таковых было указано 7: Кулигаш, Кулигаш I, Белое, Суксинское, Сборно-Ахметьевское, Ясачка, Казическое. Площадь торфяников колеблется от 650 до 4897 га. Из них в настоящее время Казическое болото выработано, болото Ясачка подтоплено Куйбышевским водохранилищем, первые четыре торфяника находятся в зоне Нижнекамской ГЭС, их состояние требует уточнения. Р.Н.Апкиным (2002) дополнительно указываются следующие относительно крупные болота: в долине Ашита, в 4 км от пос. Бол. Адня (580 га); в долине Черемшана у пос. Октябрина (500 га) и в 2 км от пос. Стар. Челны (225 га); в долине Ика у пос. Нов. Мазино (280 га).

Естественно, что поиск захороненных в торфяниках археологических памятников должен осуществляться путем поиска стоянок на берегах современных торфяников, после нахождения которых, и следует приступать к обследованию самих торфяников.

Литература

1. *Апкин Р.Н.* Закономерности распространения болот на территории Республики Татарстан. – Казань, 2002. – 75 с.
2. *Арискина Н.П.* Озерные сплавины в окрестностях Казани // Уч. зап. Казан. гос. ун-та. – Казань, 1956. – Т. 116. – Вып. 4. – С.65-82.
3. *Атлас Республики Татарстан* / Глав. ред. Б.Г. Петров. – Казань, 2005. – 215 с.
4. *Бакин О.В.* О сохранении биоразнообразия болот на территории Татарстана // Вопросы общей ботаники: традиции и перспективы: Мат. междунар. научн. конф. – Казань, 2006. – Ч. 2. – С.285-287.
5. *Баранов В.И.* Болота и торфяники Татари. – Казань, 1947. – 76 с.
6. *Баранов В.И.* Кулигаш.- Казань, 1948. – 73 с. (Тр. Казан. фил. АН СССР, сер. биол. и сел.-хоз. наук. – Вып. 1).
7. *Борисова О.К.* Палеогеографические реконструкции для зоны перигляциальных лесостепей Восточной Европы в позднем дриасе // Короткопериодные и резкие ландшафтно-климатические изменения за последние 15000 лет. – М., 1994. – С.125-149.
8. *Боч М.С., Мазинг В.В.* Экосистемы болот СССР. – Л., 1979. – 188 с.
9. *Бутаков Г.П.* Плейстоценовый перигляциал на востоке Русской равнины. – Казань, 1986. – 144 с.
10. *Водные объекты Республики Татарстан: Географический справочник* / Науч. ред. Б.Г. Петров, Р.А. Шагимарданов. – Казань, 2006. – 504 с.
11. *Волокитин А.В.* Мезолит // Археология Республики Коми. – М., 1997. – С.103-145.
12. *Галкина Е.А.* Болотные ландшафты и принципы их классификации / Сб. науч. раб. БИН АН СССР, выполненных в Ленинграде за три года Великой Отеч. войны (1941-1943). – М.-Л., 1946. – С.139-156.
13. *Галкина Е.А.* Черты сходства и отличий между классификацией торфяных месторождений и классификаций болотных урочищ // Уч. зап. Тар-

тук. гос. ун-та. – Тарту, 1963. – С.35-46.

14. Герасимов Д.А. Зональные черты в растительности и истории развития болот б. Казанской губернии // Дневник Всесоюзн. съезда ботаников в Ленинграде в янв. 1928 г. – Л., 1928. – С.220-221.

15. Глейзер И.А. Палеомагнитный метод в геоморфологических исследованиях // Экзогенные процессы и эволюция рельефа. – Казань, 1983. – С.77-89.

16. Дедков А.П. Речные террасы и четвертичная история Саралы // Тр. Волжс.-Камс. гос. природ. зап-ка. – Казань, 2002. – Вып. 5. – С.91-102.

17. Жилин М.Г. Специфика поисков торфяных памятников каменного века в Верхнем Поволжье и Среднем Зауралье // II Северный археологический конгресс: Доклады. – Екатеринбург – Ханты-Мансийск, 2006. – С.124-138.

18. История растительного покрова северной части Среднего Поволжья в плиоцене и антропогене / Науч. ред. Е.Л. Любарский. – Казань, 1980. – 120 с.

19. Кац Н.Я. Типы болот СССР и Западной Европы и их географическое распространение. – М., 1948. – 320 с.

20. Кожевников А.В. Среднее Поволжье // Геохронология СССР. Т. 3. Новейший этап. – Л., 1974. – С.161-165.

21. Лархер В. Экология растений. – М., 1978. – 185 с.

22. Лопатин В.Д. О новой трактовке определения болота // Экология, 1986. – № 1. – С.70-71.

23. Мингазова Н.М. Антропогенные изменения и восстановление экосистем малых озер (на примере Среднего Поволжья): Дис...докт. биол. наук. – Казань, 1999. – 427 с.

24. Михайлов В.Н., Добровольский А.Д. Общая гидрология. – М., 1999. – 368 с.

25. Нейштадт М.И. История лесов и палеогеография СССР в голоцене. – М., 1957. – 404 с.

26. Немкова В.К. Стратиграфия позднее- и послеледниковых отложений Предуралья // К истории позднего плейстоцена и голоцена Южного Урала и Предуралья. – Уфа, 1978. – С.4-45.

27. Немкова В.К. Флора и растительность Предуралья в плиоцене, плейстоцене и голоцене // Плиоцен и плейстоцен Волго-Уральской области. – М., 1981. – С.69-77.

28. Ниценко А.А. О терминологии основных понятий болотоведения // Ботанический журнал, 1967. – Т. 52. – № 11. – С.1692-1696.

29. Озера Среднего Поволжья / Отв. ред. И.Н.Сорокин, Р.С.Петрова. – Л., 1976. – 236 с.

30. Палеогеографическая основа современных ландшафтов. – М., 1994. – 205 с.

31. Пьяченко Н.И. Торфяные болота, их природное и хозяйственное значение. – М., 1985. – 152 с.

32. Романов В.В. Гидрофизика болот. – Л., 1961. – 359 с.

33. Список торфяных месторождений Татарской АССР, разведанных в 1974-1979 годах. – М., 1980. – 16 с.

34. *Ступишин А.В.* Равнинный карст и закономерности его развития на примере Среднего Поволжья. – Казань, 1967. – 292 с.
35. *Торфяные месторождения Татарской АССР* (по состоянию разведанности на 1 января 1974 г.). – М., 1975. – 343 с.
36. *Тайсин А.С.* Озера Приказанского района, их современные природные и антропогенные изменения. – Казань, 2006. – 167 с.
37. *Тюремнов С.Н.* Торфяные месторождения / Изд. 3-е. – М., 1976. – 487 с.
38. *Хотинский Н.А.* Дискуссионные проблемы реконструкции и корреляции палеоклиматов голоцена // Палеоклиматы позднеледниковья и голоцена. – М., 1989. – С.11-16.
39. *Шаландина В.Т.* Основные этапы истории растительного покрова Закамской лесостепи Татарии в голоцене // Ботанический журнал, 1981. – Т. 66. – № 1. – С.52-64.
40. *Ятайкин Л.М., Шаландина В.Т.* История растительного покрова в районе Нижней Камы с третичного времени до современности. – Казань, 1975. – 199 с.
41. *Яхимович В.А., Пшеничник В.С., Киекбаев И.Д. и др.* Радиоуглеродные даты, полученные лабораторией института геологии Башкирского филиала АН СССР // Бюллетень комиссии по изучению четвертичного периода. – М., 1974. – № 42. – С.195-206.



Рис. 2. Заболочивающееся озеро. Ютазинский район.



Рис. 3. Осоко-кустарничко-сфагновая сплавина на оз. Долгое.
Волжско-Камский заповедник.



Рис. 4. Осоко-сфагновое болото в суффозионно-карстовой воронке.
Волжско-Камский заповедник.



Рис. 5. Сосняк пушицево-сфагновый с березой.
Волжско-Камский заповедник.



Рис. 6. Вид на болотную систему Кулигаш. Актанышский район.



Рис. 7. Дегradированный низинный торфяник, вторично зарастающий лесом. Пестречинский район.

Методологические аспекты междисциплинарных исследований в области почвоведения и археологии

В популярных и специальных научных изданиях, относящихся как к археологии, так и почвоведению приводятся данные исследований различных археологических объектов. Работы такого плана сами авторы относят к **почвенно-археологическим**. Тема таких изысканий не нова, поскольку вопрос о совместных исследованиях давно ставился видными учеными – Н.Я.Мерпертом, А.П.Смирновым, В.А.Городцовым, Ф.И.Рупрехт, К.Д.Глинкой, И.П.Герасимовым.

Актуальность темы. История человеческого общества – история взаимоотношений человека и природы. Считается, что формирование зрелых почвенных профилей есть длительный процесс (Дюшофур, 1970), поэтому особенно важно исследование динамики почвенных процессов на больших временных отрезках – столетиях и тысячелетиях (Иванов, Александровский; 1984).

Наибольшее число публикаций, связанных с оценкой свойств разновозрастных почв, в том числе и голоценовых, относится к погребенным почвам под земляными сооружениями, исследованных в сухостепной зоне (Демкин, 1997; Вопросы археологии..., 2006). Сведения, относящиеся к погребенным лесостепным почвам, исследованным в Волжско-камском регионе, датируются 60-70-ми годами прошлого столетия, когда формировалось само научное направление – палеопочвоведение (Маданов, 1967).

Идеальной моделью для изучения развития зональных почв, являются почвы археологических памятников (Иванов, Александровский; 1987), для которых известен абсолютный возраст. Не вызывает сомнения, что уже в древние исторические эпохи природные комплексы и отдельные их компоненты, в том числе и почвы, подвергались коренным изменениям (Сычева, 2006). На освоенных территориях в дальнейшем под воздействием природных факторов, могли протекать процессы естественного восстановления экосистем, включая и почвы (Пузанова, 2004).

Стало общепринятым проводить полевые работы комплексно с участием не только археологов и почвоведов, но и ряда других специалистов – географов, ботаников, археозоологов (Естественно-научные..., 2004; Культурные слои..., 2006). При таком сочетании интерпретация многих фактов может подтверждаться аргументами с самых различных научных позиций, значимость проведения таких работ гораздо выше по сравнению с традиционными исследованиями.

Время и почвообразование: проблема эволюции в почвоведении – состояние изученности проблемы

В силу объективных трудностей, связанных с получением и интерпретацией данных по этой проблеме, в настоящее время остается множество неизученных аспектов. Наименее исследованной областью является определение скорости процессов при эволюции почв (Александровский, 1994; Соколов, 1984 и др.). Большинство авторов указывает на крайне медленные темпы этих процессов (Добровольский, 1960; Маданов, 1967; Дюшофур, 1970).

Ощутимый вклад в решение проблем генезиса почв вносит изучение археологических памятников, которые, в силу своей двойственной природы (Сычева, 2006), являются также памятниками природы. На стыке почвоведения и археологии сформировалось новое научное направление – **археологическое почвоведение** (Демкин, 1997; Почвы – национальное достояние..., 2004).

Наибольшее число публикаций по этой тематике относится к группе исследований погребенных почв, которую принято объединять под названием **палеопочвоведение**. Указанный подход хорошо разработан и освещен в многочисленных работах (Александровский, 1994, 1995, 2004; Александровский, Иванов, 1990; Демкин и др., 2006; Иванов, 1978, 1992; Иванов, Александровский, 1984, 1987; Маданов, 1967).

Методологические подходы палеопочвенных исследований основаны на изучении следующих объектов: 1) почв, погребенных естественным путем, 2) захороненных под курганами, насыпями, выбросами, 3) хронорядов почв, 4) унаследованных признаков в профиле современных почв (Иванов, Александровский, 1984, 1987). Для реконструкции голоценовой истории развития почв одним из наиболее надежных методов является изучение погребенных почв. Однако при сравнительном изучении погребенных и фоновых почв возникают методические трудности, связанные с изменениями профиля погребенных почв: уплотнение, изменение содержания гумуса. Наиболее устойчивыми признаками принято считать объемный вес, пористость, агрегацию, общий химический состав и гранулометрический состав, а также показатели органического вещества.

Главными проблемами при изучении палеопочв являются их обнаружение, корректная диагностика и идентификация, а также датирование (Александровский, Александровская; 2005). В качестве основы для диагностики палеопочв рекомендуется применение понятия **элементарных почвенных процессов (ЭПП)** (Организация почвенных..., 2007). Во избежание ошибок следует изучать палеокатены. Одним из ведущих методов при палеопедологических исследованиях является изучение микростроения почв, поскольку анализы макроморфологии,

физико-химических и других свойств не всегда выявляют палеопочвы (Александровский, Александровская; 2005; Естественно-научные..., 2004).

Считается, что при интерпретации погребенных почв следует провести: 1) реконструкцию почвообразующих процессов, 2) сопоставление с современными почвами, 3) сопоставление с современными ландшафтами и климатом. Для улучшения интерпретации погребенных почв необходимо следующее: 1) генезис современных почв выявлять детально, 2) использовать катенарный подход, 3) изучать гумусовый профиль, так как его параметры являются индикаторами изменчивости палеоэкологических условий, 4) учитывать возможные диагенетические изменения (Александровский, Александровская; 2005). Особенно сложно интерпретировать профили, нарушенные эрозией, переотложенные и впоследствии испытавшие возобновление педогенеза.

При исследовании палеопочв почвенные методы необходимо сочетать с широким набором сопряженных методов, прежде всего таких, как стратиграфический, палеоботанический, геоморфологический, палеомагнитный, изотопный анализ и др.

При исследовании палеопочв необходимо иметь точное представление о генетическом типе отложений. Типы почвообразующих пород и отложений определяют сенсорность палеопочв к воздействию палеоклимата (Соколов, 1984), что следует учитывать при палеопедологических реконструкциях. Довольно часто при проведении почвенно-археологических исследований, кроме профилей палеопочв, в одном стратиграфическом разрезе могут встречаться неполноразвитые почвы. Так, формирование многих палеопочв связано со склоновыми (делювиальными, солюфлюкционными и др.) осадками. Так, изучение овражно-балочных комплексов позволило точнее охарактеризовать различные стадии почвообразования в центре Русской равнины в голоцене и плейстоцене (Александровский, 2004). Исследование органического вещества погребенных почв берет свое начало с работ И.В.Тюрина (1939). В последнее время широко применяется биоморфный анализ, включающий исследование фитоцитов, пыльцы и спор, панцирей диатомовых водорослей и других частиц биогенной природы (Александровский, Гольева, Гунова; 1997; Сычева, 2006) .

Определение возраста палеопочв

При определении возраста палеопочв и времени их погребения применяется широкий набор методов. Многие авторы отмечают сложности в интерпретации датировок. Так, А.А.Александровский подчеркивает необходимость учета омоложения радиоуглеродных датировок в гумусовых горизонтах, расположенных близко к дневной поверхности (Александровский, 2005).

Классификация палеопочв может быть сопряжена со значительными сложностями. Палеопочвы из-за процессов эрозии могут быть представлены неполными профилями или даже отдельными горизонтами. Сложности добавляет диагенез (литификация, дегумификация и трансформация органического вещества, кальцификация и декарбонизация и др.). Часто формирование почвенных горизонтов проходило на фоне продолжающегося осадконакопления (например, лёссового) и тогда формировались очень мощные почвенные профили (наносные палеопочвы). Все это затрудняет использование субстантивных подходов при классификации палеопочв. По-видимому, больший упор следует делать на устойчивые почвенные признаки. Среди морфологических параметров к таким признакам можно отнести последовательность почвенных горизонтов, остатки корней и копролитов. Важную информацию может дать диагностика глинистых минералов, соотношения устойчивых минералов и др.

Сотрудничество с археологами обогащает палеопочвоведение комплексом археологических методов датирования. Почвенные хронологии с временным диапазоном в несколько тысячелетий (от эпохи позднего энеолита до средних веков) удается реконструировать на юге Европейской части России благодаря широко распространенным здесь курганным захоронениям (Вопросы археологии..., 2006).

Обширные данные, характеризующие почвообразование в различные периоды голоцена по другим регионам, представлены в материалах различных научных комиссий и конференций (Естественно-научные..., 2004; Культурные слои..., 2006; Организация почвенных..., 2007). Палеопочвенный анализ помогает выявить детали построения археологических сооружений, источник использовавшегося почвенного материала и т.д.

Культурный слой, как особое природно-историческое тело

Следует отметить следующие природные процессы, отвечающие за поступление материала в культурный слой (КС): 1) почвообразование (выветривание минералов, гумусообразование, оструктурирование, формирование почвенных горизонтов); 2) зоогенное перемещение грунта; 3) эоловое осадконакопление; 4) делювиальный привнос; 5) аллювиальное осадконакопление; 6) смешанные типы, наиболее часто встречаемые в природе – аллювиально-делювиальное, элювиально-эоловое и другое осадконакопление (Александровский, Александровская; 2005; Сычева, 2006).

КС, как особое природно-историческое тело, имеет свою историю развития, в которой можно выделить несколько этапов (Сычева, 2006):

1-й этап. Подготовительный: вытаптывание растительности, нарушение почвенного покрова, микро- и даже мезорельефа при рытье ям, строительстве жилищ, оборонительных и гидротехнических сооруже-

ний. При этом часто образуется «строительный горизонт», который можно рассматривать как один из подуровней в стратиграфии одновозрастного КС.

2-й этап. Функциональный: формирование КС во время существования поселения за счет различных механизмов поступления материала, как антропогенных, так и природных. В это время накапливаются мусор, отходы.

Заключительный этап. Формирование КС после ухода населения. Существование оставленного людьми поселения до полного его погружения во вмещающую породу. И в этот период важна роль природных процессов: скорость разрушения жилища, запыливания рвов и ям, оплывания валов, скорость погружения КС в консервирующий горизонт, которые зависят от геоморфологических условий, водного и воздушного режимов, типа почв, растительности, поведения животных и т.д. Бывшее поселение в заключительный период развития КС зарастает специфической растительностью. Происходит некоторое выравнивание антропогенного микро- и мезорельефа, частичное восстановление почвенного покрова или формирование нового почвенного профиля, материнской породой которого служит КС. В культурном слое продолжает накапливаться важная палеогеографическая информация о климате, гидрологическом режиме и т.д.

КС может находиться в погребенном состоянии, он погружен в почвенный профиль или осадочную породу. КС, заключенный в почву, приобретает черты того горизонта, на уровне которого находится, и вместе с тем он вносит существенную специфику в профиль. КС изменяется различными почвенными процессами, теряет или преобразует некоторые первоначальные признаки, приобретает новые – диагенетические. На сохранность КС существенно влияют не только процессы почвообразования, солевой и водный режимы, но и эрозионные процессы, деятельность роющих животных, мерзлотные и многие другие процессы.

В последний период формируется стерильная прослойка – почвенный горизонт или литологический слой, не содержащий материальных находок или других следов жизнедеятельности людей. Для многослойных КС этапы развития повторяются.

КС формируются в результате природных и антропогенных факторов. К антропогенным факторам относятся такие, как принадлежность памятников к определенной археологической культуре, размеры и функциональное назначение поселения, длительность его существования, плотность, быт и хозяйственная деятельность населения и многие другие. Для Среднерусской возвышенности преобладающими из природных факторов являются геоморфологические и почвенно-литологические. Другие природные факторы действуют опосредованно и так или

иначе, могут быть сведены к ним. КС формируются в результате жизнедеятельности людей на определенных геоморфологических поверхностях, путем преобразования горизонтов голоценовых почв или верхних слоев осадочных пород.

Изменения почв при формировании культурного слоя

При поселении человека на территории с естественными растительным и почвенным покровами происходят значительные изменения. Зональная растительность вытапывается, замещается сорной, имеющей специфические черты, которые долго сохраняются. При строительстве жилищ, в процессе жизнедеятельности и в оборонительных целях нарушается мезо- и микрорельеф, почвенный покров. КС фиксирует древнюю дневную поверхность, и поэтому наибольшие изменения претерпевают верхние горизонты почв, особенно гор. А1. Преобразуется структура, увеличивается плотность, уменьшается пористость, меняется водный и воздушный режимы, что ведет к локальному оглеению и трансформации форм *Fe*, гор. А1 обогащается гумусом и фосфором. Происходят изменения КС в погребенном состоянии (метаморфоз). При погребении протекают значительные изменения КС. Они приобретают новые признаки, свойственные тем почвенным горизонтам, чье место в профиле они заняли. КС на уровне иллювиального горизонта серых лесных почв имеют ореховатую структуру, глинистые натёки, различные *Mn-Fe*-новообразования, ранее им не свойственные. КС на уровне карбонатных горизонтов черноземов и серых лесных почв обогащены различными карбонатными новообразованиями. Иногда в них концентрируются подвижные соединения, например хлориды и сульфаты *Na* и *K*. Некоторые из почвенных (метаморфических для КС) новообразований вследствие сходного облика могут быть неверно описаны как следы человеческой деятельности (пепел, минеральная краска, обмазка и т.д.) (Сычева, 2006).

Изучение КС, всегда имеющее большое значение при археологических исследованиях, несомненно, играет важную роль при решении вопросов истории взаимодействия природы и человека, влияния людей на изменение почв и рельефа, для реконструкции палеогеографической обстановки. Голоценовые погребенные почвы более надежно изолированы от диагенетического воздействия современных почвообразовательных процессов, чем находящиеся в профиле современных почв унаследованные признаки древнего почвообразования. Основные свойства, в которых отражается строение почвенного профиля погребенных почв (организация почвенной массы, гранулометрический и химический состав и пр.) сохраняются хорошо (Евсеев, 1991; Александровский, Анненков, Глушко; 1991). Вместе с тем, предполагается,

что отличия между фоновыми и погребенными почвами объясняются тремя факторами.

Исходную неоднородность почвенного покрова, можно учесть при наборе достаточной повторности и статистической обработке данных, а так же при сравнительном изучении структуры современного и погребенного почвенного покрова (Александровский, Александровская, 2005).

Педометаморфизм погребенной почвы – изменение (в основном малоустойчивых) ее свойств; исходное состояние может быть установлено лишь для наиболее консервативных свойств. Изменением фоновых почв за исследуемый отрезок времени (с момента захоронения погребенной почвы) можно пренебречь в связи с тем, что в них в отличие от погребенных, продолжаются почвообразовательные процессы.

Голоценовые погребенные почвы вследствие их «молодости» слабо изменены процессами диагенеза, хорошо сохраняют морфологические признаки, свой валовой и гранулометрический состав. Существенные изменения затрагивают такие свойства, как состав почвенного раствора и поглощающего комплекса, а в некоторых случаях содержание и состав гумуса. При погребении почв уменьшается мощность горизонта А1, увеличивается его плотность, что объясняется прекращением поступления ОВ, его минерализацией и давлением захороняющей породы (цит. по Александровский, Иванов; 1990).

В современной литературе по почвоведению (Иванов, 1992; Пузанова, 2004) для погребенных почв однозначно постулируются следующие исходные или диагностические признаки: общее строение вертикального почвенного профиля и его дифференциация на генетические горизонты, особенности микростроения, структура иллювиальных горизонтов, гранулометрический состав, плотные новообразования карбонатов, гипса, полуторных окислов.

Диагенетическими (педаметаморфическими) изменениями свойств погребенных почв являются: изменение состава и количества органического вещества, структура гумусового горизонта.

Считается, что выраженность диагенетических изменений и сохранность диагностических признаков в разных почвах в зависимости от условий захоронения (мощности и состава насыпи, исходного характера почвы и других условий) бывают неодинаковыми (Демкин и др., 2006).

Седиментационная эволюция почв

Почвы пойм, днищ балок, как и других пониженный рельефа, выделяются наибольшей динамичностью развития в голоцене (Александровский, 2004; Добровольский, 1968). Для них характерно сочетание процессов седиментогенеза (накопление аллювия, делювия или других осадков) и климатической эволюции. Причём, данные почвы эволюционировали не только в результате прямого воздействия на них

климата и биоты. Они изменялись и под косвенным воздействием эволюционировавших ландшафтов водоразделов и склонов долин, катенарно связанных с ландшафтами и почвами днищ долин.

Для пойменных и балочных почв характерны процессы омоложения, обусловленные седиментацией и погребением, а также эрозионного разрушения почв и возобновления педогенеза на молодых поверхностях. Наряду с динамичными, есть и стабильные участки, в пределах которых выявлено постепенное развитие почв из аллювиальных в сторону нормальных зональных (Добровольский, 1960, 1968). Изучение почв, погребённых в поймах и балках, подтверждает направленность процессов почвообразования как в сторону развития зрелых автономных почв, так и в сторону их обновления и омоложения (Александровский и др., 1987; Сычёва, 2006). Поэтому прогнозировать развитие почв аккумулятивных ландшафтов сложно, но необходимо, особенно для пойменных почв, которые занимают большую площадь, плодородны и имеют большое сельскохозяйственное значение. Изучение эволюции и скорости формирования данных почв важно не только с теоретической, но и с практической точки зрения.

Почвы пойм

Поймы относятся к числу наиболее молодых элементов рельефа. Они сформировались в голоцене и продолжают активно развиваться. Почти полностью безлесные ландшафты, а также высокая интенсивность накопления аллювия, характерные для современной поймы, существовали не всегда. Многочисленные факты показывают, что история ландшафтов пойм в голоцене была сложной, включавшей многие стадии с иным характером развития естественных и антропогенных процессов педогенеза. Большой интерес для реконструкции истории пойм и их почв в последние 10-12 тыс. лет представляют серии пойменных погребённых почв.

Типичные почвы пойм – дерновые и луговые аллювиальные, формируются в условиях постоянного поступления наилок, в результате чего нарастают вверх.

В течение голоцена происходили смены типа рельефа поймы. Русло было то многорукавным, то меандрирующим; поверхность поймы – гривистой или плоской. На одних отрезках поймы формировалась лестница террас разного возраста: высокая, средняя и низкая, на других – участки разного возраста, но одинаковой высоты, а на некоторых – наоборот, молодые участки поймы оказались выше, чем древние (цит. по Александровский, Александровская, 2005).

Изменения поймы характеризуются чётко выраженными направленными тенденциями, ритмичкой и значительной пространственной нео-

днородностью (Мозжерин, Курбанова; 2004). Указанные черты свойственны и другим природным системам. Направленность педогенеза в процессе развития пойм проявилась в постепенном переходе от преимущественно глеевых, болотных и пойменных аллювиальных почв более ранних этапов голоцена к луговым и дерновым, и далее к лугово-чернозёмным, чернозёмам, серым лесным, дерново-подзолистым и другим почвам более поздних этапов, сходным с почвами внепойменных территорий. Это связано с увеличением высоты поймы, ослаблением заливаемости и ростом её дренированности (цит. по Александровской, Александровская, 2005). Пойма отличается большой пространственной неоднородностью:

1) на ней в непосредственной близости соседствуют почвы молодые и древние, кумулятивные (синседиментационные) и нормальные (развитие их шло при полном или почти полном прекращении седиментации);

2) в её составе имеются участки, где русло блуждает (современные пояса меандр), разрушая и создавая новые поверхности и почвы;

3) стабильные участки, в пределах которых идет накопление отложений, причём идет с перерывами, в результате чего образуются серии погребённых почв, среди них есть молодые участки со слабо развитыми и древние с хорошо развитыми палеопочвами;

4) древние стабильные участки с хорошо развитыми почвами на поверхности, удалённые от русла, куда наносы не попадают; почвы здесь имеют нормальный профиль, но в притеррасной части поймы или в депрессиях обычно заболочены.

В связи с такой дифференциацией поймы современные почвы на ней разделяются по возрасту – молодые, хорошо развитые и зрелые полноголоценовые, и степени гидроморфности – хорошо дренированные, с признаками гидроморфизма, заболоченные. Столь же заметно различаются по степени развитости профиля и гидроморфизма почвы, погребённые в пойменном аллювии. Линии эволюции почв по указанным двум направлениям проявляются отчетливо (Добровольский, 1968).

Исследованиями генезиса и эволюции почв поймы установлено постепенное их развитие от слабо развитых, аллювиальных (дерновые слоистые почвы) и более развитых, ещё сохраняющих специфику пойменного почвообразования (дерновые и луговые почвы), до хорошо развитых, сходных с внепойменными (дерново-подзолистые, чернозёмы). Особое внимание привлекают проблемы образования в пойме тектурно-дифференцированных почв (Добровольский, 1968). Их появление связывается с поселением лесов на древних и высоких участках поймы (Добровольский, 1968). Решение вопроса возможно с помощью комплекса методов почвоведения, палеогеографии, геоморфологии и геохронологии.

Большой интерес для анализа перечисленных проблем и обоснованной реконструкции истории поймы представляют исследования серий погребенных почв, которые широко распространены в долинах рек Русской равнины (Александровский, 1995).

В центральной части Русской равнины эти почвенно-аллювиальные серии изучены в поймах Волги, Оки, Днепра, Москва-реки, Сейма и др. (Александровский, Александровская, 2005; Сычева, 2006). Применение метода ^{14}C позволяет датировать пойменные почвы, устанавливать скорости процессов образования почв и их соотношение с темпами накопления аллювия (Александровский, 2004; Мозжерин, Курбанова, 2004).

Многие исследователи неоднократно подчеркивали, что в сложно-построенных толщах почвенно-аллювиальных серий можно обнаружить достаточно подробную запись истории развития почв и природной среды в голоцене, связанную с естественными и антропогенными воздействиями. Данный тип записи может быть назван седиментационным. В строении почвенного профиля отражен генезис почв, что позволяет реконструировать биоклиматические условия времени их формирования, характер антропогенных воздействий, наличие или отсутствие седиментации и др. В степени развития почвы зафиксирована длительность её формирования; это дает возможность датировать события: наличие в аллювиальных отложениях почвенных горизонтов или серии почв, указывает на гидрологические изменения.

Рассматриваемая пойменная (поименно-балочная) модель эволюции почв характеризуется сочетанием процессов седиментогенеза (пойменного аллювообразования) и климатической эволюции.

Факторами эволюции пойменных почв являются: 1) климат, колебания которого влияют: на гидрологический режим реки и интенсивность поступления наилок на пойму и вызывают формирование или погребение почвы; характер растительности и биоты поймы в целом и на характер почвообразования. Кроме того, климатическая эволюция почв в пойме может быть вызвана косвенным воздействием климата – через изменения ландшафтов междуречий и изменение характера стока с междуречий в долину; 2) тектонические движения: отрицательные приводят к постепенному накоплению аллювия, положительные – к выходу поймы из пойменного режима и эволюции почв сторону автономных (подобное возможно и в тектонически стационарных условиях в результате постепенного отложения наилок и увеличения высоты поймы). Тектоника и саморазвитие речной системы определяют тип развития поймы: меандрирование с постоянным блужданием русла в пределах пояса меандр и обновлением почв или стационарное положение русла с формированием хорошо развитых или многоруковых почв; 3) антропогенный фактор воздействует на почвы поймы: прямо (распашка, загрязнение); путём изменения растительности поймы (без-

лесный ландшафт пойм – результат антропогенного воздействия) и косвенно – через изменения водораздельных ландшафтов, обезлесение и распашка которых ведут к увеличению потока мелкозёма в долины, его выносу в паводки из русла на пойму, а иногда и на первые надпойменные террасы. Изменения климата проявлялись через изменения гидрологического режима и приводили в пойме к сменам почвообразования сингенетичного на эпигенетичное. После погребения картина осложнялась воздействием диагенетических процессов. Чётко прослеживаются процессы динамики осадконакопления и эволюции почв в поймах и балках, связанные с деятельностью человека. Важным подтверждением колебаний гидрологического режима рек является также обнаружение в пойме культурных слоев древних поселений.

Основные закономерности эволюции почв

Современный дневной почвенный покров на основной части суши имеет голоценовый возраст. Существовавшие ранее почвенные покровы в периоды оледенений, в гляциальных и перигляциальных условиях, разрушались. Однако голоценовых почв много и они даже преобладают, так как интенсивно идут процессы омоложения: склонового горного, вулканического, а при похолодании климата периода оледенений процессы денудации и седиментации еще более усиливались.

Проблема голоценовой эволюции почв является наиболее важной для понимания пространственно-временной организации современного почвенного покрова и имеет первостепенное значение для понимания взаимоотношения почв и факторов географической среды.

Для развития почв, как и географической среды, характерны те же закономерности – направленность, колебательность и региональные различия.

Закономерности направленных изменений современного почвенного покрова (в основном голоценового) проявлялись в развитии его структуры и изменениях профилей почв, протекающих в масштабах времени 10^3 - 10^5 лет.

Колебательные изменения не только осложняют ход общей направленности развития географической среды и педосферы, но во многом стимулируют их развитие. В основном, они связаны с колебаниями климата. Так, чередование потеплений и похолоданий климата в ледниковые и межледниковые эпохи вызывали многократную перестройку географической среды, периодическую активизацию денудационно-седиментационных и криотурбационных процессов и, как результат, разрушение старых и формирование новых почвенных покровов. В течение голоцена происходили колебания климата меньших масштабов, но существенные и оказавшие заметное воздействие на развитие современных ландшафтов, почвенных профилей и почвенного покро-

ва. Отмечаются определённые перестройки зональности, в основном миграционного типа. Например, во время оптимума голоцена имела место мощная экспансия зоны широколиственных лесов к северу (Динамика ландшафтных..., 2002).

Региональные различия в развитии и изменениях почв определяются литолого-геоморфологическими и биоклиматическими условиями. Так, смена климата на более влажный в таёжно-лесной зоне ведёт к заболачиванию и активизации деградационных процессов (оподзоливание, усиление олиготрофности). В степи же это ведет к оптимизации процессов (накопление гумуса, снижение засоленности). Похолодание позднего голоцена в пределах умеренного пояса вызвало увеличение увлажнённости климата; южнее, в субтропических и тропических регионах, особенно в пределах современных пустынь, полупустынь и сухих степей, – его иссушение. Следствием этого явилась разная направленность эволюции почв данных территорий.

Литология определяет направленность развития почв – эволюционные ряды.

Есть два основных типа эволюционных изменений почв: саморазвитие, проходящее в относительно стабильных условиях среды, и собственно эволюция, вызываемая воздействием внешних факторов (Соколов, 1984).

Саморазвитие почв идет с замедлением скорости, что связано с затуханием скорости основных профилообразующих процессов при их движении в сторону квазиравновесия. Максимальные значения скоростей обычны на начальных стадиях развития почв, когда профиль еще развит слабо и генетические горизонты только появляются – это время максимально неравновесного состояния почвы (по сути, породы) со средой. Затем по мере развития педогенеза неравновесность снижается, скорость его замедляется. Саморазвитие почв разделяется на следующие типы: а) классический «нормальный» – развитие профиля вглубь при стабильном положении поверхности; б) денудационный – верх профиля постепенно срезается, профиль углубляется в породу; в) седиментационный – за счет поступления твердого минерального материала на поверхность почвы профиль растёт вверх; г) турбационный и особо выделим направленный зоотурбационный тренд с выносом материала на поверхность почвы (Александровский, 1994); д) гидrogenно-аккумулятивный.

Характерное время саморазвития почв (для нормального типа «а») составляет 1500 лет для подзолов и 3000 лет для серых лесных почв. Характерное время появления диагностических горизонтов (E, Bt, Vf) у этих же почв, соответственно, 50-100 до 300-700 лет. Первые признаки почвообразования появляются через 5-20 лет с момента экспонирования породы факторам.

Эволюция почв в голоцене протекает в зависимости от эволюции географической среды, характеризуется стадийностью и региональными различиями. Последние связаны с климатической зональностью и литогенной матричностью педогенеза ((Динамика ландшафтных..., 2002), а также мозаичностью антропогенных воздействий. Кроме того, эволюция голоценовых почв, занимающих большую часть суши, управляется процессами со средними характерными временами (сотни – первые тысячи лет), но с участием более древних педолитогенных и педогенных признаков. Процессы с более длительными характерными временами здесь не успевают реализоваться, а быстрые процессы устойчивых признаков в профиле почвы не формируют.

Хроноряды почв демонстрируют важную черту педогенеза – достаточно строгую выдержанность скорости процессов и длительности прохождения этапов развития почвы от начальной стадии до зрелого состояния профиля. Особенно четко это прослеживается в течение первых двух тысяч лет. Замедление педогенеза на следующих стадиях – явление столь же закономерное. Выдержанность скоростей и характерных времен отличает процессы педогенеза от многих седиментационно-денудационных, биотических, гидролого-климатических и других ландшафтообразующих процессов и явлений, для которых в большей степени характерна разноскоростность. Вместе с тем, выдержанность скоростей педогенеза, а также их детерминированность природными условиями позволяет по степени развития и строению почвенного профиля (при равенстве прочих условий – пород, рельефа, биоты) определять возраст почв и геоморфологических поверхностей.

Из сказанного можно сделать вывод, что развитие почв разного типа характеризуется не только определённым набором участвующих основных профилеобразующих процессов, но и характерными скоростями их протекания. Выдержанность скорости почвенных процессов четко проявляется во всех моделях педогенеза: нормальной, седиментационной и турбационной..

Установлено, что в депрессиях рельефа полнота записи палеопочвенной информации увеличивается (Сычёва, 1999). Это обусловлено чередованием периодов развития почвы в нормальном и седиментационном трендах. Для почв и других природных объектов характерно сочетание разных трендов развития (нормального, седиментационного, турбационного и др.) при том или ином соотношении их интенсивности (Амирханов, 2006).

Седиментационная запись среды в осадочных отложениях имеет строгую временную последовательность – снизу вверх. Для почвенной записи характерна как прямая хронологическая стратификация признаков, так и обратная. Первая обусловлена тем, что верхние гори-

зонты почв обновляются быстрее (чем выше, тем моложе). Однако развитие вглубь процессов иллювиирования, оструктурирования часто приводит к формированию молодых признаков на большей глубине. Так, лежащие на глубине гипсовые горизонты сухостепных почв динамичнее, чем вышележащие, карбонатные и гумусовые. Поэтому они могут отражать более поздние изменения среды и быть моложе, чем вышележащие признаки. В профиле дерново-подзолистых почв молодые гумусовые кутаны (380 лет по ^{14}C) обнаруживаются на глубине 1-2 м под вторым гумусовым горизонтом среднеголоценового возраста (Александровский и др., 1990). Такое явление – хроно-стратиграфическая инверсия признаков, должно учитываться при интерпретации палеопочвенных данных.

Запись среды в почве происходит не прямо, а через цепь процессов. В качестве примера приведем процессы в системе почва – географическая среда на границе лес/степь. Иницирующим фактором климатогенной эволюции ландшафтов и почв здесь являются изменения температур. Они вызывают изменения более важного фактора педогенеза – увлажнённости климата. Во-первых, при потеплениях и похолоданиях меняется испаряемость, что само по себе приводит к увеличению сухости или влажности климата. Во-вторых, колебания температур вызывают изменения циркуляции атмосферы, которые в разных регионах могут либо увеличивать, либо понижать увлажнённость климата (Динамика ландшафтных..., 2002).

На следующем этапе рассматриваемого процесса с увлажнением климата степь превращается в лесостепь. В пределах степных участков лесостепи почвы изменились слабее. Но на участках смены степного почвообразования на лесное изменения почвенного профиля были кардинальными. Причём особенно резко почвы эволюционировали на лёссах. На выходах же карбонатных и красноцветных пород даже при смене степи на лес контрастность эволюционных смен была меньшей. Также отметим, что растительность воздействует на почвы не прямо, а через изменения биокруговорота, теплового и водного режимов почв. Таким образом, можно выделить ряд последовательно включающихся факторов: температура – увлажнённость климата – растительность – состав пород (выступает как буфер) – водный режим (микроклимат почв) и биокруговорот, которые при сложении усиливают процессы эволюции почв (Александровский, Александровская, 2005).

Подобное сложение (умножение) факторов ведёт к интенсификации процессов и увеличению контрастности эволюции почв. Более того, в условиях быстрых исходных воздействий и столь же быстром включении «факторно-процессной цепи» развитие ландшафтных и почвенных процессов может стать очень резким и даже катастрофическим. На-

оборот, при прерывании подобных «факторных цепей», а также в условиях «литогенной буферности» происходит торможение процессов. Для голоцена, отличающегося относительно небольшими колебаниями климата, в большей степени характерны постепенные и нерезкие изменения почв. Контрастные изменения почв проявляются, в основном, на таких важных ландшафтных рубежах, как лес/степь и др. Они характерны и для районов активных антропогенных воздействий на почвы и географическую среду.

Представления о необратимости-обратимости процессов эволюции и динамике систем различаются. Даже для функционирования геосистем выделяются необратимые компенсируемые процессы (Люри, 1991). В таком случае эволюционные процессы должны быть заведомо необратимыми. Вместе с тем материалы, рассмотренные в предыдущих главах, показывают, что для эволюции почв наряду с необратимыми законченными характерны и обратимые процессы с восстановлением исходного состояния (конечно не полностью тождественного исходному).

На основании обобщения значительного материала по исследованию почвенного покрова Европейской части России были предложены региональные типы эволюции почв и было выделено семь основных классов (см. рисунок).

Проведенные исследования эволюции почв свидетельствуют о слабой потенциальной устойчивости большинства почв к природным и антропогенным воздействиям. В целом на территории большей части умеренного пояса на рыхлых отложениях преобладают относительно быстро и очень быстро изменяющиеся почвы.

В связи с разной устойчивостью и изменчивостью почв и разной их способностью записывать и сохранять информацию можно выделить следующие группы почв.

I. Быстро эволюционирующие, но с быстрым стиранием прежних свойств (песчаные подзолы, глееземы, горные почвы).

II. Относительно быстро и контрастно эволюционирующие и сохраняющие реликтовые признаки (серые лесные и частично дерново-подзолистые, солонцы, пойменные почвы).

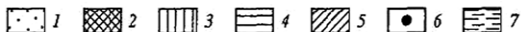
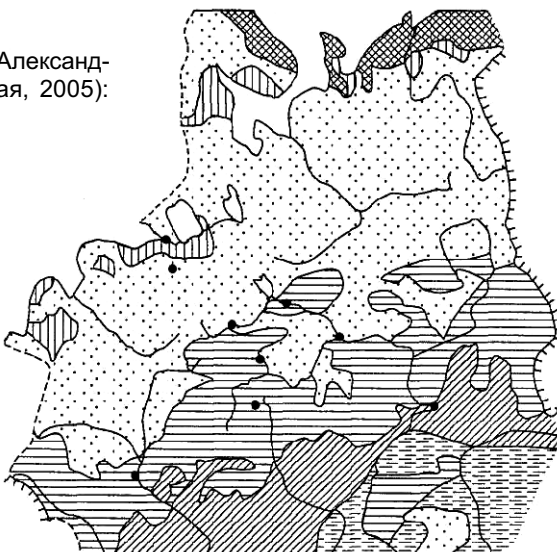
III. Относительно быстро, мало- и среднеконтрастно эволюционирующие почвы (чернозёмы, каштановые, бурые аридные, подзолистые и, частично, дерново-подзолистые) со слабовыраженными реликтовыми признаками.

IV. Очень слабо эволюционирующие почвы, обладающие литогенной устойчивостью (рендзины, бурозёмы), – относительно стабильны в голоцене.

Из перечисленных только почвы II группы изменялись контрастно, так как были приурочены к динамичным климатогенным ландшафтным

Классы эволюции почв (Александровский, Александровская, 2005):

1 – неконтрастный, обусловлен литогенной буферностью и неконтрастным наследованием; 2 – криотурбационно-глеевый; 3 – торфяно-глеевый; 4 – деградационный; 5 – проградационный; 6 – техногенный седиментационно-турбационный; 7 – эволюции (динамики) лабильных свойств.



и почвенным экотонам. Почвы III группы потенциально изменчивы, однако оказались за пределами экотонов. Они, как и почвы II группы, способны записывать и сохранять информацию об изменениях процессов и факторов среды. Это свойство почв можно назвать меморностью (от *memo*гу – память).

Закономерности эволюции почв и географическая среда

Основными независимыми факторами эволюции почв являются изменения климата и деятельность человека. Изменения климата – важнейший фактор эволюции почв и географической среды. Изменения биоты – также важный фактор, но, в основном, подчиненный воздействиям климата. Деятельность человека характеризуется большим разнообразием прямых и косвенных воздействий на почвы и их антропогенных изменений. Косвенные воздействия (природные процессы, спровоцированные человеком) осуществляются через трансформацию биоты, процессы седиментации, эрозии. Среди прямых и наиболее значимых воздействий отметим сельскохозяйственное, связанное с основной обработкой почвы (вспашка).

Рельеф и почвообразующие породы являются факторами дифференциации почвенного покрова в пространстве, но сами они генерируют изменения почв во времени лишь в редких случаях. Роль тектони-

ки, как фактора эволюции почв, мала, так как скорости современных движений земной коры невелики. Они могли проявиться в тропических и экваториальных регионах, где возраст почв достигает сотен тысяч и миллионов лет. Сильнее на педогенез влияют процессы седиментации и денудации: эоловые, аллювиальные и др., в разной степени связанные с изменениями климата. Изменения уровня морей и озёр заметны в относительно узкой прибрежной полосе.

Явления эволюции почв могут быть соотнесены и с пространственным рядом песчаных почв: подзолы карликовые иллювиально-железистые, подзолы иллювиально-железистые – дерновые песчаные почвы. Эволюция малоcontrastная, обратимая. Еще один эволюционный ряд может быть выделен для пойм: дерновые слоистые – дерновые (луговые) – автономные почвы. Эволюция контрастная, преимущественно необратимая.

При колебаниях климата разной длительности и амплитуды и связанных с ними сменах растительности почвенные свойства изменяются дифференцированно. Более устойчивые свойства успевают отреагировать только на самые длительные воздействия факторов, подвижные испытывают неоднократные колебания. В итоге, по мере развития почвенного профиля в нем, помимо медленно изменяющихся свойств и частных профилей, периодически создаются и бесследно исчезают новые комбинации изменчивых почвенных признаков. Это явления динамики почв, почти полностью обратимые и занимающие промежуточное положение между процессами функционирования и эволюции.

Методологические аспекты междисциплинарных исследований в области почвоведения и археологии

1. Время и почвообразование: проблема эволюции в почвоведении – состояние изученности проблемы.
2. Определение возраста палеопочв.
3. Культурный слой, как особое природно-историческое тело.
4. Изменения почв при формировании культурного слоя.
5. Седиментационная эволюция почв.
6. Почвы пойм.
7. Основные закономерности эволюции почв.
8. Закономерности эволюции почв и географическая среда.

Литература

1. *Амирханов Х.А.* Типы природных нарушений культурного слоя верхнепалеолитического памятника перигляциальной зоны // Культурные слои археологических памятников. Теория, методы и практика исследований. Материалы науч. конф. – М.: ИГ РАН, ИА РАН, НИИ-Природа, 2006. – С. 8-13.

2. Александровский А.Л. Развитие почв Русской равнины // Палеогеографическая основа современных ландшафтов. – М.: Наука, 1994. – С. 129-134.
3. Александровский А.Л. Эволюция почвенного покрова Русской равнины в голоцене // Почвоведение. – 1995. – № 3. – С. 290-297.
4. Александровский А.Л. Этапы и скорость развития почв в поймах рек центра Русской равнины // Почвоведение. – 2004. – № 11. – С. 1285-1295.
5. Александровский А.Л., Александровская Е.И. Эволюция почв и географическая среда. – Ин-т географии РАН. – М.: Наука, 2005. – 223 с.
6. Александровский А.Л., Анненков В.В., Глушко Е.В. и др. Источники и методы исторических реконструкций изменений окружающей среды. – М.: ВИНТИ, 1991. – 161 с. (Итоги науки и техники. – Сер. Палеогеография. – Т. 8).
7. Александровский А.Л., Гольева А.А., Гунова В.С. Реконструкция палеоландшафтных условий формирования раннескифских почв Ставрополья // Почвоведение. – 1997. – № 5. – С. 1-10.
8. Александровский А.Л., Иванов И.В. Методы изучения возраста почв / / Пространственно-временная организация и функционирование почв. – Пушино: ЖГИ НЦБИ АН СССР, 1990. – С. 44-57.
9. Вопросы археологии Поволжья. Выпуск 4. – Самара: Изд-во «Научно-технический центр», 2006. – 496 с.
10. Демкин В. А. Палеопочвоведение и археология. Пушино: ОНТИ ПНЦ РАН, 1997. 213 с.
11. Демкин В. А. и др. Динамика природных условий Нижнего Поволжья в эпохи позднего энеолита и бронзы. // Вопросы археологии Поволжья: Выпуск 4. – Самара: Изд-во «Научно-технический центр», 2006. – С. 452-460.
12. Динамика ландшафтных компонентов и внутренних морских бассейнов Северной Евразии за последние 130000 лет / Атлас монография «Развитие ландшафтов и климата Северной Евразии. Поздний плейстоцен – голоцен – элементы прогноза». Выпуск II. Общая палеогеография. – М.: ГЕОС, 2002. – 232 с.
13. Добровольский Г.В. Почвы речных пойм центра Русской равнины. – М.: Изд-во МГУ, 1968. – 296 с.
14. Добровольский Г.В. Пути эволюции пойменных почв в лесной и лесостепной зонах Русской равнины // Докл. сов. почвоведов на VII Междунар. конгр. в США. – М.: Изд-во АН СССР, 1960. – С. 349-358.
15. Дюшофур Ф. Основы почвоведения: Эволюция почв. (Опыт изучения динамики почвообразования). – М.: Прогресс, 1970. – 592 с.
16. Евсеев А.В. О голоценовых погребенных почвах севера Западной Сибири и начальном этапе почвообразования // Почвоведение. – 1991. – № 1. – С. 19-27.
17. Иванов И.В. Почвоведение и археология // Почвоведение. – 1978. – № 10. – С. 17-28.
18. Иванов И.В. Эволюция почв степной зоны в голоцене. – М.: Наука, 1992. – 144 с.

19. *Иванов И.В., Александровский А.Л.* Методы изучения эволюции и возраста почв. Препринт. – Пушино: ОНТИ НЦБИ АН СССР, 1984. – 54 с.
20. *Иванов И.В., Александровский А.Л.* Методы изучения эволюции почв // Почвоведение. – 1987. – № 1.- С. 112-121.
21. *Культурные слои археологических памятников. Теория, методы и практика исследований.* Материалы науч. конф. – М.: ИГ РАН, ИА РАН, НИА-Природа, 2006. – 306 с.
22. *Маданов П.В.* Вопросы палеопочвоведения и эволюции почв Русской равнины в голоцене. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1967. – 124 с.
23. *Мозжерин В.И., Курбанова С.Г.* Деятельность человека и эрозионно-русловые системы Среднего Поволжья. – Казань: Изд-во «Арт Дизайн», 2004. – 128 с.
24. *Организация почвенных систем. Методология и история почвоведения.* Тр. 2 Нац. конф. с международным участием «Проблемы истории, методологии и философии почвоведения». – Пушино: ООО «Фотонек», 2007. – Т. 1, 2. – 449 с.
25. *Почвы – национальное достояние России.* Материалы IV съезда Докучаевского общества почвоведов. – Новосибирск: Наука-Центр, 2004. – Кн.1. – 720 с.
26. *Лузанова Т.А.* Этапы преобразования долинных ландшафтов среднего Поволжья во второй половине голоцена // Почвы – национальное достояние России: Материалы IV съезда Докучаевского общества почвоведов: – Новосибирск: Наука-Центр, 2004. – Кн.1. – С. 196.
27. *Сычева С.А.* Культурный слой древних поселений как объект междисциплинарный исследований // Культурные слои археологических памятников. Теория, методы и практика исследований. Материалы науч. конф. – М.: ИГ РАН, ИА РАН, НИА-Природа, 2006. – С. 45-55.
28. *Соколов И.А.* Почвообразование и время: поликлиматность и полигенетичность почв // Почвоведение. – 1984. – № 2. – С. 102-113.
29. *Естественно-научные методы исследования культурных слоев древних поселений.* – М.: НИА-Природа, 2004. – 162 с.
30. *Труды IV Всерос. конф. «Гуминовые вещества в биосфере», посвящ. памяти Д.С.Орлова,* Москва 19–21 дек. 2007 г. – СПб.: Тип. изд-ва СПбГУ, 2007. – 668 с.
31. *Тюрин И.В.* Почвы лесостепи // Почвы СССР. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1939. – Т. 1. – С. 187-223.

Проблемы реконструкции палеогеографических условий бытования первобытных памятников Волго-Камья по результатам геолого-геоморфологических исследований

Общие вопросы палеогеографии и стратиграфии голоцена

Голоцен, охватывающий временной интервал в 10-12 тыс. лет, является в геологической летописи Земли завершающим этапом, в результате которого создалась та природная обстановка, в которой мы сейчас живём. К настоящему времени благодаря палеогеографическим реконструкциям, полученным с широким применением самых различных методов, установлена единая ритмика климатических изменений и доказана чёткая синхронность их переломных рубежей на территории Северной Евразии. Исходя из этих данных, голоцен отвечает глобальному улучшению климата, трактуемому как потепление межледникового ранга. Генеральная тенденция климата этого времени была выявлена Р.Сернандером (Sernander, 1908, 1910), им установлен переход от холодных арктических и субарктических условий конца последнего оледенения к последниковому потеплению климата и к последующему похолоданию.

Начало последнего оледенения (поздневюрмского в Западной Европе, поздневалдайского на Русской равнине, сартанского в Сибири) относится к 23-22 тыс. лет назад (тысяч лет назад) на основании многочисленных C^{14} -дат. Максимум последнего покровного оледенения, характеризующегося самым глубоким похолоданием климата за всю историю оледенений Земли (климатический минимум неоплейстоцена), приходится на 20-18 тыс. л.н. На обширных пространствах Северной Евразии существовал своеобразный растительный комплекс, образованный сочетанием тундровых, степных и отчасти лесных сообществ (Хотинский, 1986). Это явление гиперзональности или смешения зон возникло в условиях холодного, резко континентального климата.

После максимума валдайского оледенения фиксируется некоторое смягчение климата около 17-16 тыс. л.н., за которым последовала новая активизация криогенных (мерзлотных) процессов (15 тыс. л.н.). В рамках позднеледникового времени (13000-10200 л.н.), по сути являвшемся «переходным» от неоплейстоцена к голоцену, выделяются две стадияльные (средний и поздний дриас) и две межстадияльные (бёллинг и аллёрёд) эпохи. За этот короткий срок территория претерпела значительные изменения: почти полностью исчезли ледниковые покро-

вы, занимавшие огромные площади Евразии; изменились очертания побережий благодаря поднятию уровня Мирового океана почти на 100 м (а по некоторым данным до 130 м); произошли преобразования в ландшафтах и растительном покрове; вымерли многие виды животных, не сумевших приспособиться к столь резкому изменению среды обитания. Главной причиной этих преобразований, как и последующего, более плавного развития природы, послужили глобальные изменения климата, проявившиеся особенно резко на рубеже плейстоцена-голоцена (10200 л.н.). На этом рубеже установлено резкое увеличение теплообеспеченности Земли.

По мнению А.А.Величко (Величко, Морозова, 1986), главной тенденцией изменения климата в голоцене является переход от холодных условий конца последнего оледенения к послеледниковому термическому максимуму (8000-5000 л.н.) и последующему похолоданию. По представлениям М.И.Нейштадта (1957, 1983), тёплый этап внутри голоцена сопоставляется со средним голоценом и охватывает атлантический и суббореальные периоды (8000-2500 л.н.). Наряду с этим выделяется «климатический оптимум», который сопоставляется с наиболее тёплым этапом голоцена и по разным данным относится к атлантическому и суббореальному периодам или к бореальному и атлантическому периодам. Основными палеогеографическими рубежами голоцена являются: поздне-послеледниковая граница, датируемая около 10500-10200 лет назад и атлантико-суббореальный рубеж около 5000 лет назад.

Исходными данными для изучения палеогеографии Волжско-Камского региона принимаются представления Н.А.Хотинского (1982), которые сводятся к следующему. В голоцене климатические колебания для различных регионов Северной Евразии имели сложный, пульсирующий и неоднородный характер. Климат не всегда менялся плавно и постепенно, но часто скачкообразно: резкие переломы чередовались с относительно стабильными фазами. На общем фоне ритмики природных условий четвертичного периода голоцен явно выступает как потепление межледникового ранга, и наше время, вероятно, относится к концу этого потепления.

Внутриголоценовое тёплое время Северной Евразии охватывает бореальный и атлантический периоды и большую часть суббореального периода (в интервале примерно 8900–3200 л.н.). Это время складывается из трёх термических максимумов: бореального (8900-8300 л.н.), поздне-атлантического (6000-4700 л.н.) и среднесуббореального (4200-3200 л.н.). Бореальный термический максимум (пик приходится на 8500±200 л.н.) наиболее чётко проявился в Сибири и на Дальнем Востоке, среднесуббореальный (5000±150 л.н.) – на севере Русской рав-

нины, а позднеатлантический (3500±100 л.н.) – в большинстве районов лесной зоны Северной Евразии. Только позднеатлантическая фаза (АТ-2) может рассматриваться как всеобщий климатический оптимум голоцена в масштабах всей Северной Евразии. Изменение температурного режима в голоцене имели в основном синхронный, однонаправленный, хотя и разномасштабный характер. Процессы же увлажнения климата имели асинхронный и разнонаправленный характер.

Степень изменения природных ландшафтов и сдвигов зональных границ более проявилась в северной части региона, в том числе и в Волжско-Камском регионе.

Общая и региональная (местная) шкала голоцена

В основе общей стратиграфической схемы голоцена лежит схема Нильсона (Nilson, 1964), являющаяся модифицированной схемой Блита-Сернандера, которая для России адаптирована М.И.Нейштадтом (1957, 1969, 1983) и Н.А.Хотинским (1969, 1977, 1982, 1986, 1989). Голоцен подразделяется на периоды и фазы, отражающие ландшафтно-климатические изменения, при этом геохронологические рубежи периодов и фаз в целом синхронны на межрегиональном уровне, т.е. для всей Северной Евразии. В качестве общей стратиграфической шкалы может быть принят хронологический эталон подразделений голоцена Русской равнины Н.А.Хотинского (1986) (*рис. 1*). Голоцен подразделяется также на поздний, средний и ранний (верхний, средний, нижний), но иногда выделяют еще древний голоцен, куда относится интервал от аллёрёда до пребореала (Нейштадт, 1969). Важную (но не главенствующую) роль при расчленении голоценовых отложений играет радиоуглеродный метод (по C^{14}). Палинологический метод дает палеоклиматическую информацию (Никифорова, 1982).

В региональных (местных) стратиграфических схемах должны быть отражены генетические (фациальные) особенности осадконакопления и рельефообразования, при этом геологические рубежи могут не совпадать с подразделениями общей шкалы. Для выяснения особенностей геологического развития региона в голоцене была проанализирована опубликованные материалы предшественников.

Обзор данных по Волжско-Камскому региону

По физико-географическому и геолого-геоморфологическому районированию часть изучаемой территории Волго-Камского региона традиционно относилась к Среднему Поволжью (Волга, низовья Камы), другая часть (Верховья р. Камы, р. Белая, р. Ик) – к Предуралью.

По вопросу изучения плиоцен-четвертичных отложений и геоморфологии всего Волжско-Камского бассейна имеются многочисленные публикации. Определенные сведения о голоцене (генетических типах

отложений, флоре и фауне, рельефе) бассейна Средней Волги имеются в работах В.А.Полянина (1957), А.И.Москвитина (1958), А.И.Тихвинской (1961), Ю.В.Крылкова (1961, 1962), Г.Н.Горецкого (1964, 1966), О.Н.Малышевой (1973), Г.В.Обидиентовой (1979) и др.

Анализ этих публикаций позволил прийти к следующим выводам: террасы Волги и Камы имеют суглинковый покров (лессовый, лессовидных суглинков по разной трактовке) и датируются плейстоценом, этим террасам присвоены номера надпойменных террас. Так А.И.Москвитиным (1958) к первой (надпойменной террасе) отнесена терраса под названием «сарпинская» с молодого-шекснинским песчаным аллювием и перекрывающими его осташковскими суглинками (делювиально-солифлюкционного, перигляциального или золowego генезиса), а все более молодые, и гипсометрические ниже расположенные, речные террасовые уровни рассматривались в качестве поймы. Таким образом, пойма с несколькими уровнями и русловые отложения считались голоценовыми.

В дальнейшем разносторонние исследования по геоморфологии, литологии, стратиграфии, по вопросам развития современных склоновых и флювиальных процессов, эрозии рек, крипу, с применением радиоуглеродного датирования, палеомагнитных исследований, спорово-пыльцевого анализа, мониторинга экзогенных процессов и других методов проводились сотрудниками кафедры физической географии Казанского университета. Полевые исследования проводились на обширной территории востока Русской равнины, и в частности, в бассейнах рек Волга, Кама, Вятка, Ик, Свияга. Нами были проанализированы работы А.П.Дедкова, Г.П.Бутакова, В.И.Мозжерина, Г.С.Курбановой, А.Г.Глейзера и др. (Дедков, 1970, 1979, 1991, 2002; Дедков, Бабанов, 1976; Дедков, Малышева, 1977; Бутаков, 1979, 1980, 1980(а), 1986; Бутаков, Глейзер, 1990; Мозжерин, 1989; Мозжерин, Двинских, Шарифуллин, 1989; Мозжерин, Курбанова, Гарифуллина, 1987; Мозжерин, Курбанова, 2004; Курбанова, 1988, 1991; Курбанова, Бутаков, 1991; Глейзер, 1983).

Установлено, что к первой надпойменной террасе отнесена терраса высотой 3-4 м относительно уреза воды Куйбышевского (при НПУ 53,00 м) и Нижнекамского (при НПУ 62,5 м) водохранилищ, рассматриваемая предшествующими исследователями в составе поймы. Основная часть террасы находится под водами водохранилища, а её основание – в переуглублениях дна. При этом, уровень голоценового вреза, судя по абсолютным и относительным отметкам подошвы древнеголоценового и молодого-шекснинского аллювия, был не глубже позднеоплейстоценового. Терраса сложена нормальным гумидным аллювием (по терминологии Г.П.Бутакова (1986) с закономерным сочетанием русловых, старичных и пойменных фаций общей мощностью 23-24 м и дати-

руется позднеосташковско-раннеголоценовым временем (древним голоценом по схеме Нейштадта, 1957), её возраст по радиоуглеродным данным составляет 8-12 тыс. лет (Бутаков, 1986; Дедков, 1991). Важнейшими отличительными признаками первой надпойменной террасы на всех крупных реках региона является: отсутствие в разрезах перигляциального аллювия и криогенных деформаций, а на поверхности – покрова суглинков или лессовидных суглинков. Все три признака в той или иной мере имеют место во всех террасах, начиная со второй надпойменной, датируемых плейстоценом.

В этом же возрастном интервале (позднеосташковско-раннеголоценовом) формировались золотые песчаные массивы такие, как например, Сурский, Кильмезский, Вятский и др., которые в среднем голоцене были переветрены с образованием дюнного рельефа. В разрезах дюн имеются культурные слои стоянок. Датирование по радиоуглероду поселений древнего человека в междюнных понижениях в бассейне р. Валы показало, что в период 7-8 тыс. лет назад (7435 ± 170 (ЛЕ 12840) и 8265 ± 130 (ЛЕ 1288) золотой рельеф был окончательно сформирован (Бутаков, 1979).

Формирование поймы началось около 7-8 тыс. лет назад (Дедков, 1991; Мозжерин, Курбанова, 2004). В разрезах поймы, по публикациям В.И.Мозжерина и С.Г.Курбановой (Курбанова, 1988, 1991; Мозжерин, Курбанова, 2004), имеются три горизонта погребённых почв с абсолютными датировками нижней (третьей от дневной поверхности) – 6,8 тыс. лет, средней – от 3,8 до 3,1 тыс. лет и верхней – от 2,3 до 1.2 тыс. лет, которая перекрывается наилком с датировками от 30 до 600 лет (рис. 2).

Обширные сведения о четвертичных отложениях бассейна Камы имеются в работах В.Л.Яхимович (1965, 1981). С помощью спорово-пыльцевого анализа и радиоуглеродного датирования в разрезах речных террас, торфяников и археологических памятников исследователям региона удалось расчленить голоценовые и частично позднеплейстоценовые отложения. По полученным материалам в соответствии со схемой Блитта-Сернандера была построена стратиграфическая схема голоцена (Немкова, 1976, 1978, 1981; Матюшин, Немкова, Яхимович, 1976; Немкова, Матюшин, Яхимович, 1977; Яхимович, 1981). По результатам изучения состава спорово-пыльцевых спектров в разрезах торфяников и аллювия низких террас установлено пять этапов изменения растительности Предуралья в голоцене (Немкова, 1977). Абсолютные датировки первой надпойменной террасы и поймы в Предуралье имеют высокую степень сходимости с таковыми на территории Татарстана (Мозжерин, Курбанова, 2004).

Из публикаций по сопредельным территориям отметим обобщающие работы по стратиграфии и палеогеографии голоцена Южного Урала (Матюшин, 1976), Западной Сибири (Зыкин, Зыкина, Орлова, 2000), Нижнего Поволжья (Дёмкин и др., 2006; Дергачёва, Васильева, 2006), Верхнего Поволжья (Никитин, Соловьёв, 2002), которые могут служить примером региональных исследований. В качестве методических материалов по комплексному изучению археологических памятников, следует отметить ряд работ (Климанов, 1982; Алешинская, Лаврушин, Спиридонова, 2001; Леонова, Несмеянов, Матюшкин, 2003; Скрипкина, Успенская, 2003; Хохлова, 2003; Дергачёв, Зайцева, 2006; Дроздов и др., 2007; Спиридонова и др., 2007, 2007(а); Грибченко, Куренкова, 2007). Методические разработки по отбору проб на радиоуглеродный анализ для целей датирования памятников и примеры использования результатов для стратиграфических построений имеются в работах по Волго-Окскому междуречью и Республике Коми (Зарецкая, 2005; Волокитин, Зарецкая, 2006). Материалы перечисленных исследований в дальнейшем будут использованы для межрегиональных корреляций и выявления общих закономерностей развития рельефа и осадконакопления в голоцене.

Стратиграфическая схема голоцена Волжско-Камского региона

В стратиграфической схеме антропогена Востока Русской равнины (Бутаков, 1986) голоцен не имеет дробных подразделений. Вместе с тем, имеющиеся на сегодняшний день материалы также не достаточны для разработки региональной стратиграфической схемы голоцена в соответствии со схемой Блитта-Сернандера и Н.А.Хотинского (*рис. 1*).

По результатам анализа опубликованных материалов и изучения в 2006-07 гг. разрезов низких аллювиальных террас, поймы и пролювиальных конусов выноса в береговой полосе Куйбышевского и Нижнекамского водохранилищ и на стоянках Гулюковская III (р. Ик), Шолма I (р. М.Цивиль), нами составлена схема последовательности формирования аллювиального рельефа и осадконакопления в голоцене (*рис. 2*). Первые результаты этих работ опубликованы (Хисяметдинова, 2007). В течение голоцена, включая переходное от плейстоцена к голоцену время, в формировании аллювиального рельефа выделяется два эрозионно-аккумулятивных цикла.

Ранний эрозионно-аккумулятивный цикл охватывает интервал времени от 12-13 до 7-8 тыс. л.н. в региональной схеме (Бутаков, 1986) датируется позднеосташковско-раннечетвертичным временем, в течение которого была сформирована I надпойменная терраса. Терраса сложена нормальным гумидным аллювием (пески, супеси) без признаков криогенной проработки. На террасе отсутствует суглинковый по-

кров, но имеется маломощный покров современной почвы. Сложность в получение информации по аллювиальным разрезам заключается в том, что нижние части террасы находятся под урезом воды Куйбышевского и Нижнекамского водохранилищ и современных рек. Поэтому возрастные аналоги низов голоценового разреза следует искать на склонах и водоразделах под современной почвой, в разрезах озерных отложений и торфяников. Поверхность I надпойменной террасы в течение последних 8 тыс. лет находилась на дневной поверхности, при этом она претерпевала изменения – природные и антропогенные. К природным факторам следует отнести: формирование почвы, процессы заболачивания и озерной аккумуляции, частичное захоронение склоновыми, пролювиальными, золовыми отложениями и половодными осадками при «большой воде». К антропогенным – поселения человека, распашка земель, строительство, разработка карьеров, сведение лесов. Следы жизнедеятельности древних людей (на уровне 7-8 тыс. лет назад и моложе) могут иметь место в палеопочве под покровом склоновых шлейфов, представленных преимущественно переотложенными неоплейстоценовыми суглинками.

Поздний эрозионно-аккумулятивный цикл охватывает последние 7-8 тысяч лет, т.е. средний и поздний голоцен, в течение которого происходило формирование сложного пойменного комплекса, не имевшего аналогов в более высоких (т.е. более древних) террасах. В разрезах поймы имеются три горизонта погребённых почв, в сопряженных с ними пролювиальных конусах (во вскрытых эрозией частях разреза) – два горизонта почв. В разрезах и пойменного аллювия, и пролювия отмечаются промежуточные слои гумусирования.

На основании абсолютных датировок (Мозжерин, Курбанова, 2004, с.91, 98), по геологическим взаимоотношениям и по положению в рельефе формирование третьей погребенной почвы связано с раннеатлантическим потеплением, второй почвы – с средним суббореальным термическим максимумом, первой – с средневековым потеплением (рис. 1, 2). Поздний цикл, характеризующийся в целом более сухими условиями, имеет более дробные подразделения. Разрезы пролювиальных конусов выноса и аллювия высокой и низкой поймы в силу особенностей осадконакопления имеют многочисленные перерывы и размывы, поэтому для восстановления наиболее полной климатической информации следует искать разрезы торфяников или озерных отложений.

Ниже рассматриваются результаты полевых геолого-геоморфологических исследований в районе стоянки Гулюково-III, представленные материалы характеризуют финальную часть голоцена.

Геолого-геоморфологическая характеристика района археологической стоянки Гулюковская III (участок раскопа IV)

Гулюковская III стоянка расположена на левобережье р. Ик в месте впадения в неё р. Кама на северо-востоке территории Республики Татарстан. Русло р. Ик в настоящее время затоплено водами Нижнекамского водохранилища, урез воды которого при нормальном подпорном уровне (НПУ) находится на абсолютной отметке 62,5 м балтийской системы высот (БС).

В полевой сезон 2007 г. был обследован 3-4 км участок береговой зоны водохранилища от уреза воды до водораздельного плато. Рельеф изученного участка расчленяется на следующие элементы. Коренной борт долины сложен верхнеплиоцен-эоплейстоценовыми аллювиально-озерными отложениями, представленными песчаниками, алевролитами, аргиллитами. Кровля этих отложений образует ровную платообразную поверхность на абсолютных отметках 120-130 м. Большая часть плато распахана, но по балкам и в верховьях оврагов имеются участки «девственной» травянисто-кустарниковой растительности и посаженных лесных массивов.

Северная часть плато обрамлена довольно крутым (в 40-50°) высотой 60-70 м уступом, выработанным эрозией р. Ик и отчасти р. Кама. Поверхность уступа расчленена короткими с крутопадающими тальвегами оврагами, склоны которых имеют покров лессовидных суглинков мощностью от 0,5-1 м в верхней части склонов и до нескольких метров – в нижней. В покрове наблюдаются следы современного оползания и солифлюкционного смещения грунта. Поверхность склонов задернована травянистой (луговой и степной) растительностью.

Днище долины р. Ик у подножия уступа плато выстлано средне – позднеголоценовым пролювиальным шлейфом, образованным за счет слившихся конусов, в одном из которых находится стоянка Гулюковская III. Поверхность шлейфа в поперечном профиле относительно ровная, пологонаклонная: от 10-12° в вершинных частях до 3-4° к перифериям конусов. Шлейф подрезан водами Нижнекамского водохранилища, в результате чего образовался уступ высотой 1,0-1,5 м.

Продольный профиль шлейфа – полого-волнистый с относительными превышениями до 4-5 м. Поверхность шлейфа на флангах причленяется к холмистой ступенчатой оползневой поверхности, которая на 10-30 м возвышается над поверхностью конусов выноса. Во вскрытых современной эрозией временных водотоках оползневых телах обнажаются позднеплейстоценовые лёссово-почвенные отложения. В одном из оползневых тел, представляющем собой деформированную террасовидную поверхность, современной абразией водохранилища вскрыты аллювиальные пески микулинского межледниковья и лёссово-

во-почвенные отложения эпохи валдайского оледенения (рис. 3). Лёссовые горизонты несут на себе следы интенсивных криогенных преобразований и оползневых деформаций с зеркалами скольжения, в погребённых почвах наблюдаются карманообразные расширения и постседиментационные уплотнения и деформации. В этом же обнажении установлено вложение с размывом средне-позднеголоценового пролювиального конуса в поздненеоплейстоценовые межледниковые и ледниковые отложения. Кроме этого в разрезе зафиксирован выход на дневную поверхность первой погребенной почвы, аналогичный факт в пойменных осадках описан в работе (Мозжерин, Курбанова, 2004).

В пределах пролювиального шлейфа на крайнем юго-восточном конусе в его периферийной части А.А.Чижевским в 2006 году был изучен раскоп IV, культурные напластования в котором были вскрыты на глубину 2,5-3 м. Северо-восточная стенка раскопа длиной 20 м расположена на расстоянии 3-4 м от уреза воды Нижнекамского водохранилища (при НПУ 62,5 м).

В обрыве берега у северо-западной стенки раскопа описан разрез (колонка №3) с отбором проб на спорово-пыльцевой анализ (рис. 4). В разрезе представлены следующие отложения (снизу вверх):

1. Суглинок тяжелого мехсостава темно-коричневый, гумусированный; видимая мощность 30 см. СПА 3/1.

2. Суглинок тяжелого мехсостава красновато-коричневый; мощность 10-12 см. СПА 3/2.

3. Почва, условно серозем, темно-серая с примазками коричневых суглинков (диаметром 0,8 см) и включением фрагментов костей – культурный слой; средняя мощность 0,3-0,5 м, на южном фланге в квадрате А7 – до 0,8 м. Переход в вышележащую почву резкий, отчетливый. СПА 3/3, СПА 3/4.

4. Почва, чернозём, почти черного цвета, плотного сложения – культурный слой, мощность 6-20 см. Кровля неровная, наблюдается её выполаживание на южном крае раскопа. Неровности кровли почвы обусловлены неравномерным утаптыванием в процессе жизнедеятельности древних людей и незначительным размывом и переотложением. СПА 3/5. Этот почвенный горизонт претерпел более интенсивное антропогенное воздействие.

5. Суглинок серовато-коричневый, слоеватый, гумусированный, мощность 5-15 см. СПА 3/6.

6. Суглинок серовато-коричневый с комковато-ореховатой структурой, мощность 6-10 см. Почвообразовательный процесс более значителен, чем в предыдущем слое. Скелетная почва.

7. Суглинок серовато-коричневый, слоеватый.

8. Суглинок гумусированный аналогичен слою 6, скелетная почва. СПА 3/7.

9. Суглинок темно-коричневый, мощность 10 см. СПА 3/8

10. Суглинок лёгкого мехсостава серый, гумусированный; мощность 20-25 см.

11. Супесь тяжелого мехсостава (или суглинок с примесью песка); средняя мощность 12 см. СПА 3/9.

12. Почва, чернозем, темно-серая почти черная. Довольно отчетливый почвенный профиль, наблюдается уменьшение гумуса сверху вниз. Верхний контакт резкий отчетливый, кроме того породы (слои 12 и 13) отличаются по характеру сложения: нижний – более плотный. Перерыв в осадконакоплении. Мощность 12-15 см. СПА 3/10.

13. Суглинок лёгкого мехсостава (почти супесь) желтовато-коричневатый, несвязанный с комковато-ореховатой структурой и с включениями обломков коренных пород диаметром до 1-1,5 см. По корням растений отмечаются стяжения гумуса диаметром 0,5-0,6 см. Суглинок в подошве осветлен за счет инфильтрации (концентрации) карбонатов. Структура породы свидетельствует о почвообразовательных процессах. Мощность 20-25 см. СПА 3/11.

14. Супесь светло-коричневого цвета, рыхлая несвязанная, насквозь пронизана корнями современной травянистой растительности. Мощность 7-12 см. СПА 3/12 взята из разреза, СПА 3/13 – с поверхности.

Судя по наклонной слоистости и суглинисто-супесчаному составу осадков, аккумуляция конуса происходила в субаэральных условиях, за счёт размыва временными водотоками залегающих выше по склону позднеплейстоценовых лёссово-почвенных отложений и, в незначительной степени, поздеплиоцен-эоплейстоценовых песчаников, аргиллитов и алевролитов. Незначительное участие последних в осадках конуса, по всей видимости, объясняется тем, что в верховьях оврагов был сомкнутый растительный покров, препятствующий размыву. Фактически поздеплиоцен-эоплейстоценовые породы не вскрыты эрозией. Размыву подвергались, в основном, нижние части склонов оврагов, где мощность покрова лессовидных суглинков больше, а древесная растительность отсутствовала вовсе. Во внутреннем строении конуса значительных размывов между толщами не наблюдаются, но изобилуют перерывы осадконакопления.

Конус выноса по литологическим признакам и характеру сложения элементарных слоёв состоит из пролювия трёх генераций, разделённых горизонтами палеопочв. Границы между литолого-стратиграфическими подразделениями резкие и отчетливые. Результаты палинологического анализа отобранных образцов будут представлены в будущих публикациях Е.А.Спиридоновой, А.С.Алешинской и М.Д.Кочановой

Нижняя генерация пролювия (слои 1-4) представлена тяжёлыми суглинками, которые венчаются двумя горизонтами погребенных почв. Судя по серому цвету породы, нижняя почва содержит меньше гуму-

са, поэтому условно нижнюю называем «серозёмом», верхнюю – чернозёмом. Формирование почв означает продолжительный перерыв в осадконакоплении. К погребенным почвам приурочен культурный слой стоянки, изучение которой было начато Н.М.Капленко и продолжается А.А.Чижевским. Результаты исследований были предварительно опубликованы ранее (Чижевский, 2006). Общая вскрытая площадь культурных напластований на данный момент достигает 700 кв. метров. Почвенные исследования на стоянке проводятся Л.В.Мельниковым.

Средняя генерация пролювия (слои 5-12) представлена суглинисто-супесчаными осадками. Особенностью этой толщи является скрытая слоистость, обусловленная прослоями суглинков различного механизма, в отдельных прослоях переходящая в супесь (слои 10 и 11). Прослои разделяются слабообразованными (скелетными) почвами (слои 6 и 8) или несущими следы физического выветривания (слой 9) и гумусирования (слой 11). Динамику осадконакопления в целом можно охарактеризовать как прерывистая аккумуляция, связанная с условиями переменной увлажненности. Толща также венчается горизонтом погребенной почвы с нормальным почвенным профилем, в котором наблюдается обеднение гумуса вниз по разрезу.

Среднюю генерацию пролювия по особенностям механического состава осадков и строения почвенных горизонтов можно подразделить на нижнюю (слои 5-8) и верхнюю (слои 9-12) подтолщи, из которых нижняя преимущественно суглинистая, верхняя более тяготеет к супесям.

Верхняя генерация пролювия (слои 13-14) сложена супесью со следами слабой проработки почвообразовательными процессами и с включением мелкообломочного материала коренных пород (песчаниками, аргиллитами, алевролитами).

На основании положения пролювиального конуса в современном рельефе, слагающие его осадки являются финальными для всего голоцена и сопоставляются с осадками верхней и нижней поймы и современного русла р. Кама и р. Ик. Геолого-геоморфологические критерии позволяют сопоставлять погребённую почву с культурным слоем в разрезе пролювиального конуса на Гулюковской III стоянке (рис. 4, слой 3-4) со второй погребённой пойменной почвой в долинах малых рек, которая имеет радиоуглеродные датировки (Мозжерин, Курбанова, 2004). И та и другая почвы соответствуют среднесуббореальному термическому максимуму, а первая погребённая почва – с среднесубатлантической фазой потепления.

Пестрота литологического состава, перерывы, зачаточные почвы в толще осадков пойменного аллювия и пролювиальных конусов, заключенных между первой и второй погребенными почвами, свидетельствуют о накоплении осадков в условиях переменной увлажненности.

Выводы

1. На основании геолого-геоморфологического строения первой надпойменной террасы и пойменного комплекса в Волжско-Камском регионе установлено, что в голоцене выделяется два качественно различных этапа осадконакопления: ранний, продолжительностью 4-5 тыс. лет, и поздний, продолжительностью 7-8 тысяч лет (*рис. 2*).

Первый (древний-нижний голоцен) характеризуется более глубоким врезом и более обильным речным стоком. В разрезе аллювия первой надпойменной террасы погребенных почв не установлено. Ввиду недостаточной изученности нижней части разреза этой террасы, пока трудно говорить о более детальном расчленении осадков этого возрастного диапозона.

Второй (средний-верхний голоцен) характеризуется в целом более теплыми климатическими условиями, однако, часть разреза, отвечающая атлантической фазе, пока мало изучена. Литологические данные по верхней части разреза (суббореальной и субатлантической фазам) свидетельствуют о частой смене условий увлажненности и температуры, что также подтверждается палинологическими данными. Главными реперами в разрезах являются три горизонта погребенных почв. Осадки второго этапа могут быть расчленены на 4-5 стратиграфических подразделений.

2. В пределах региона более изученными являются флювиальные (водные) осадки (аллювий, пролювий), разрезы которых изобилуют перерывами, размывами. Дополнительная информация по палеогеографии и хронологии голоцена может быть получена при изучении торфяников. Формирование болот, развитых в регионе на водораздельных пространствах, на поверхностях разновозрастных террас и в поймах крупных рек, связано со средним-поздним голоценом. Наиболее перспективным для изучения стратиграфии является болотный массив Кулегаш в Икско-Бельском междуречье площадью 49 кв.км.

3. В ближайшем будущем предстоит кропотливая аналитическая работа по установлению местоположения археологических памятников в стратиграфической шкале голоцена с целью установления последовательности заселения территории Волго-Камского региона в периоды мезолита, неолита, энеолита и эпохи раннего металла и выявления условий адаптации первобытного социума к многократным изменениям ландшафтно-климатических условий.

Литература

1. Алешинская А.С., Лаврушин Ю.А., Спиридонова Е.А. Геолого-палеоэкологические события голоцена и среда обитания древнего человека в районе археологического памятника Замостье 2 // Каменный век европей-

ских равнин: объекты из органических материалов и структура поселений как отражение человеческой культуры. Материалы международной конференции. – Сергиев Посад, 2001. – С.248-254.

2. *Бутаков Г.П.* Геоморфологическое положение стоянок древнего человека в бассейне р. Валы // Материалы археологических памятников Камско-Вятского междуречья. – Ижевск, 1979.

3. *Бутаков Г.П.* Генезис песчаных покровов на востоке Русской равнины // Перигляциальные образования плейстоцена. – Киев, 1980.

4. *Бутаков Г.П.* Геоморфологическое строение долины средней и нижней Вятки и расположение древних поселений // Памятники эпохи энеолита и бронзы в бассейне р. Вятки. – Ижевск, 1980 (а).

5. *Бутаков Г.П.* Плейстоценовый перигляциал на Востоке Русской равнины. – Казань, 1986. – 144 с.

6. *Бутаков Г.П., Глейзер И.В.* Ритмичность лессово-почвенных образований и последовательность событий в цикле перигляциал-межледниковье на Востоке Русской равнины // Международный симпозиум Четвертичная стратиграфия и события Евразии и Тихоокеанского региона (тезисы доклада). – Якутск, 1990. – С.35-37.

7. *Величко А.А., Морозова Т.Д.* Палеогеографические основы истории формирования современного почвенного покрова // Эволюция и возраст почв. (Пушино, 1986 г.). – М., 1986.

8. *Волокитин А.В., Зарецкая Н.Е.* Радиоуглеродная хронология заселения Европейского Северо-Востока в начале голоцена // Горизонты антропологии. Труды Международной научной конференции памяти академика В.П.Алексеева. – М.: Наука, 2003.

9. *Глейзер И.А.* Палеомагнитный метод в геоморфологических исследованиях // Экзогенные процессы и эволюция рельефа. – Казань, 1983.

10. *Горецкий Г.И.* Аллювий великих антропогенных прарек Русской равнины. – М., 1964. – 416 с.

11. *Горецкий Г.И.* Формирование долины р. Волги в раннем и среднем антропогене. Аллювий Пра-Волги. – М., 1966. – 412 с.

12. *Грибченко Ю.Н., Куренкова Е.И.* Роль циклов рельефообразования в расселении позднепалеолитических сообществ на Восточно-Европейской равнине // Вопросы антропологии. Научный альманах. Вып. 15, часть I. – М., 2007. – С.120-127.

13. *Дедков А.П.* Экзогенное рельефообразование в Казанско-Ульяновском Поволжье. – Казань, 1970. – 256с.

14. *Дедков А.П.* Климат как фактор долинообразования // История развития речных долин и проблема мелиорации земель Европейской части СССР. – Новосибирск, 1979.

15. *Дедков А.П.* Долина Средней Волги // Средняя Волга. – Казань, 1991. – С.10-23.

16. *Дедков А.П.* Речные террасы и четвертичная история Саралы // Тр. Волжско-Камского гос. природ. зап.-ка. – Казань, 2002. – Вып. 2.

17. *Дедков А.П., Бабанов Ю.В.* Четвертичные отложения Татарской АССР // Вопросы географии Поволжья. Вып. 9. – Казань, 1976. – С.3-25.

18. Дедков А.П., Малышева О.Н. О формировании четвертичных отложений Татарики // Вопросы четвертичных отложений востока Русской платформы. – Казань, 1977. – С.3-21.

19. Дёмкин В.А., Борисов А.В., Дёмкина Т.С. и др. Динамика природных условий Нижнего Поволжья в эпохи позднего энеолита и бронзы // Вопросы археологии Поволжья. Вып. 4. – Самара, 2006. – С.452-460.

20. Дергачева М.И., Васильева Д.И. Палеопочвы, культурные горизонты и природные условия их формирования в эпоху бронзы в степной зоне Самарского Заволжья // Вопросы археологии Поволжья. Вып. 4. – Самара, 2006.

21. Дергачев В.А., Зайцева Г.И. Естественные изменения климата в голоцене и адаптация культур // Современные проблемы археологии: Материалы Всероссийского археологического съезда. Т.И. – Новосибирск, 2006.

22. Дроздов Н.И., Артемьев Е.В., Макулов В.И. и др. Куртаковский геологический район – выдающийся естественно-археологический объект в Средней Сибири // Российская археология. 2007, №4.

23. Зарецкая Н.Е. Радиоуглеродная и календарная хронология многослойных поселений Волго-Окского междуречья // Каменный век лесной зоны Восточной Европы и Зауралья. – М., 2005.

24. Зыкин В.С., Зыкина В.С., Орлова Л.А. Стратиграфия и основные закономерности изменения природной среды и климата в плейстоцене и голоцене Западной Сибири // Археология, этнография и антропология Евразии. – Новосибирск, 2000, №1. – С.3-22.

25. Крылков Ю.В. Перегляциальные отложения в области бассейна рек Камы // Всесоюзное совещание по изучению четвертичного периода. – М., 1961.

26. Крылков Ю.В. Отложения перегляциальной формации на территории бассейна р. Камы и значение их выделения при инженерно-геологических изысканиях // Инженерно-геологические свойства горных пород и методы их изучения. – М., 1962.

27. Климанов В.А. Климат Восточной Европы в климатический оптимум голоцена (по данным палинологии). – М., 1982. – С.251-258.

28. Курбанова С.Г. Роль погребенных почв в расчленении географических исследований Северного Кавказа и Поволжья. – Грозный, 1988. – С.70-73.

29. Курбанова С.Г. Палеографическое значение погребенных почв малых рек бассейнов Вятки и Средней Волги // Физико-географические основы развития и размещения производительных сил Нечерноземья Урала. – Пермь, 1991. – С.118-122.

30. Курбанова С.Г., Бутаков Г.П. Развитие ландшафтов на востоке Русской равнины в голоцене // Историческая география ландшафтов. – Петрозаводск, 1991. – С.143-144.

31. Леонова Н.Б., Несмеянов С.А., Матюшкин Н.Е. Региональная и локальная палеоэкология каменного века // Проблемы палеоэкологии древних обществ. – М., 2003.

32. Малышева О.Н. О плейстоценовом аллювии Среднего Поволжья // Материалы по геологии востока Русской платформы. Вып. 5. – Казань, 1973.

33. *Матюшин Г.Н.* Мезолит Южного Урала. – М., 1976. – 368 с.
34. *Матюшин Г.Н., Немкова В.К., Яхимович В.Л.* Радиоуглеродная хронология и периодизация мезолита и более молодых культур Предуралья, Южного Урала и Нижнего Прикамья // Актуальные вопросы современной геохронологии. – М., 1976.
35. *Москвитин А.И.* Четвертичные отложения и история формирования долины р. Волга в её среднем течении // ТР. ГИН АН СССР. Вып.12. – М., 1958.
36. *Мозжерин В.И.* Новые результаты стационарного изучения крипа в Среднем Поволжье // Экзогенные процессы в эволюции рельефа. – Казань, 1989. – С.124-138.
37. *Мозжерин В.И., Двинских А.П., Шарифуллин А.Н.* Структура денудации в дренажных бассейнах гумидных равнин // Проблемы методологии геоморфологии. – Новосибирск, 1989. – С.96-99.
38. *Мозжерин В.И., Курбанова Г.С., Гарифуллина Ф.Ш.* Современная аккумуляция пойменного аллювия на малых реках, как показатель интенсивности эрозионно-аккумулятивных процессов // Изучение ресурсного потенциала территорий. – Ижевск, 1987. – С.127-132.
39. *Мозжерин В.И., Курбанова С.Г.* Деятельность человека и эрозионно-русловые системы Среднего Поволжья. – Казань, 2004.
40. *Нейштадт М.И.* История лесов и палеогеография СССР в голоцене // Изд-во АН СССР, – М., 1957. – 365 с.
41. *Нейштадт М.И.* Введение // Голоцен. К VIII конгрессу INQUA в Париже. – М., 1969. – С.5-11.
42. *Нейштадт М.И.* К вопросу о некоторых понятиях в разделении голоцена // Изв. АН СССР. Сер. геогр., вып. 2, – М., 1983. – С.103-108.
43. *Немкова В.К.* История растительности Предуралья за поздне- и послеледниковое время // Актуальные вопросы современной геохронологии. – М., 1976.
44. *Немкова В.К.* Стратиграфия поздне- и послеледниковых отложений Предуралья. – Уфа, 1978. – С.4-45.
45. *Немкова В.К.* Флоры и растительность Предуралья в плиоцене, плейстоцене и голоцене // Плиоцен и плейстоцен Волго-Уральской области. – М., 1981. – С.69-79.
46. *Немкова В.К., Матюшин Г.Н., Яхимович В.Л.* Время и природные условия возникновения и развития мезолита в Предуралье и на Южном Урале // Палеоэкология древнего человека. – М., 1977.
47. *Никитин В.В., Соловьев Б.С.* Поселения и постройки Марийского Поволжья (эпохи камня и бронзы) // Труды Марийской археологической экспедиции. Т. VII. – Йошкар-Ола, 2002. – 162 с.
48. *Никифорова Л.Д.* Динамика ландшафтных зон голоцена северо-востока Европейской части СССР // Развитие природы территории СССР в позднем плейстоцене и голоцене. – М., 1982.
49. *Обидиентова Г.В.* Эрозионные циклы и формирование долины Волги. – М., 1977. – 239 с.

50. Полянин В.А. Литологические исследования четвертичных отложений долин Волги и Камы на территории Татарии // Ученые записки Казанского университета. Т. 117, кн. 4 – Казань, 1957. – 256 с.

51. Скрипникова М.И., Успенская О.Н. Реконструкция палеоклимата на основе сопряженного анализа почвенных профилей, торфяных отложений и сапропелевых толщ // Международное (XVI Уральское) археологическое совещание. – Пермь, 2003.

52. Спиридонова Е.А., Энгватова А.В., Алешинская А.С. Окружающая среда в мезолите-бронзе Волго-Окского междуречья. – М., 2007.

53. Спиридонова Е.А., Лаверушин Ю.А., Алешинская А.С., Кочанова М.Д. Результаты геолого-геоморфологических и палинологических исследований стоянок Алтыново // Свообразии и особенности адаптации культур лесной зоны Северной Евразии в финальном плейстоцене-раннем голоцене. – М., 2007.

54. Тихвинская Е.И. Объяснительная записка к листу №39 (Куйбышев) государственной геологической карты масштаба 1:1 000 000. – М., 1961.

55. Хисметдинова А.А. Новая интерпретация стратиграфической схемы антропогена востока Русской равнины Г.П.Бутакова // Развитие рельефа равнин: геоморфологические и геоэкологические проблемы. – Казань, 2007. – С.142-150.

56. Хотинский Н.А. Корреляция голоценовых отложений и абсолютная хронология схемы Блитта-Сернандера // Голоцен. К VIII конгрессу INQUA в Париже. – М., 1969.

57. Хотинский Н.А. Голоцен Северной Евразии. – М., 1977. – 156 с.

58. Хотинский Н.А. Голоценовые хроносрезы: дискуссионные проблемы палеогеографии голоцена // Развитие природы территории СССР в позднем плейстоцене и голоцене. – М., 1982. – С.142-147.

59. Хотинский Н.А. Взаимоотношение леса и степи по данным изучения палеогеографии голоцена // Эволюция и возраст почв. – Пущино, 1986. – С.46-53.

60. Хотинский Н.А. Дискуссионные проблемы реконструкции и корреляции палеоклиматов голоцена // Палеоклиматы позднеледниковья и голоцена. – М., 1989. – С.12-17.

61. Хохлова О.С. Палеоклиматические реконструкции на основе комплексного изучения почв, погребенных под курганами раннего железного века в Оренбургской области // Международное (XVI Уральское) археологическое совещание. – Пермь, 2003.

62. Чижевский А.А. Исследования памятников эпохи неолита-раннего железа в Нижнем Прикамье // Археологические открытия 2006 год (в печати).

63. Яхимович В.Л. Антропогеновые отложения Южного Предуралья // Антропоген Южного Урала. – М., 1965.

64. Яхимович В.Л. Стратиграфия плейстоцена Предуралья // Плиоцен и плейстоцен Волго-Уральской области. – М., 1981. – С.51-59

65. Яхимович В.Л., Пшеничник В.С., Киекбаев И.Д. и др. Радиоуглеродные даты, полученные лабораторией Института геологии Башкирского филиала АН СССР // Бюллетень комиссии по изучению четвертичного периода. – М., 1974. – №42. – С.195-206.

66. Nilson T. Standarpollendiagramm and 14 C Datierungen ams dem Ageruds Mosse im mittleren Schonen // Lunds Universitets Arsskvift, N.F. – 1964. – A vd. 2, Bd 59, N 7. – S.1-52.

67. Serander R. On the evidences of postglacial changes of climate furnished by the peat mosses of Nothern Europa. – Geol. foren.; 1908, bd. 30.

68. Serander R. Die schwedischen Torfmoore als Zeugen postglazialer Klimaschwankungen. – In: Veraderungen des Klimas seit dem Maximum der letzten Eiszeit. 11th Internat. Geol. Congr. Stockholm, 1910.

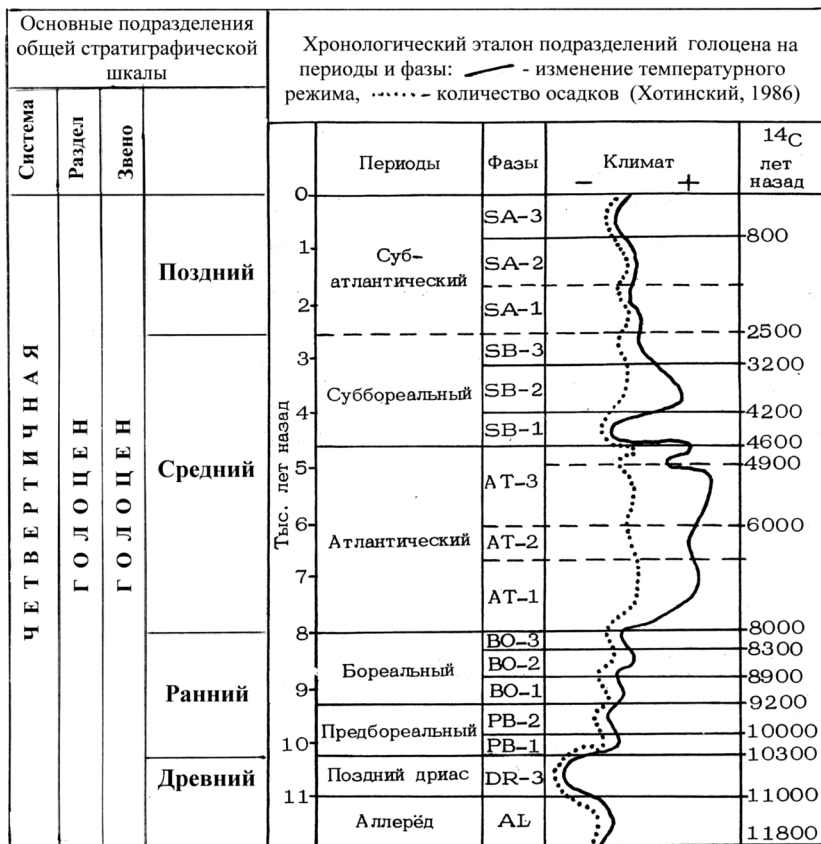


Рис. 1. Стратиграфическая схема голоцена.

- 1 – пески,
- 2 – супеси,
- 3 – суглинки (илы),
- 4 – наилок,
- 5 – суглинки склоновые,
- 6 – современная пойма,
- 7 – погребенная почва, 8 – выход погребенной почвы на дневную поверхность,
- 9 – эрозионные поверхности, 10 – первая надпойменная терраса, 11 – высокая пойма, 12 – русло и низкая пойма, 13 – номер погребенной почвы, 14 – доголоценовые отложения.

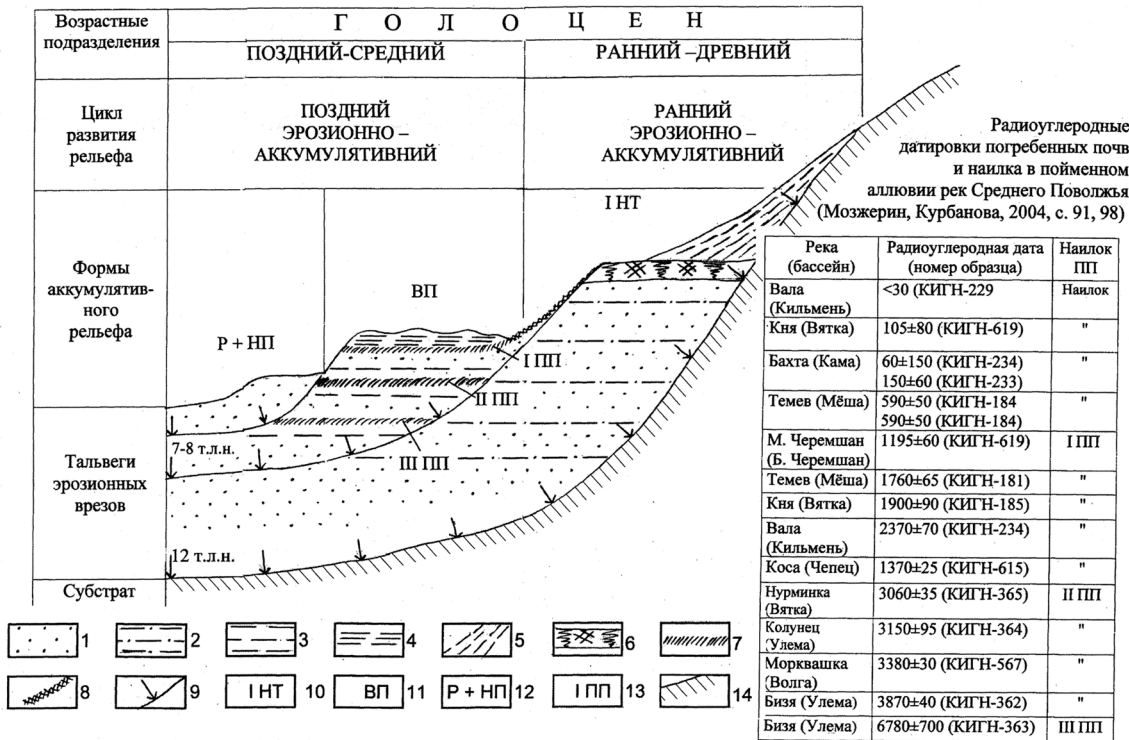


Рис. 2. Формирование аллювиального рельефа в голоцене в бассейне Средней Волги.

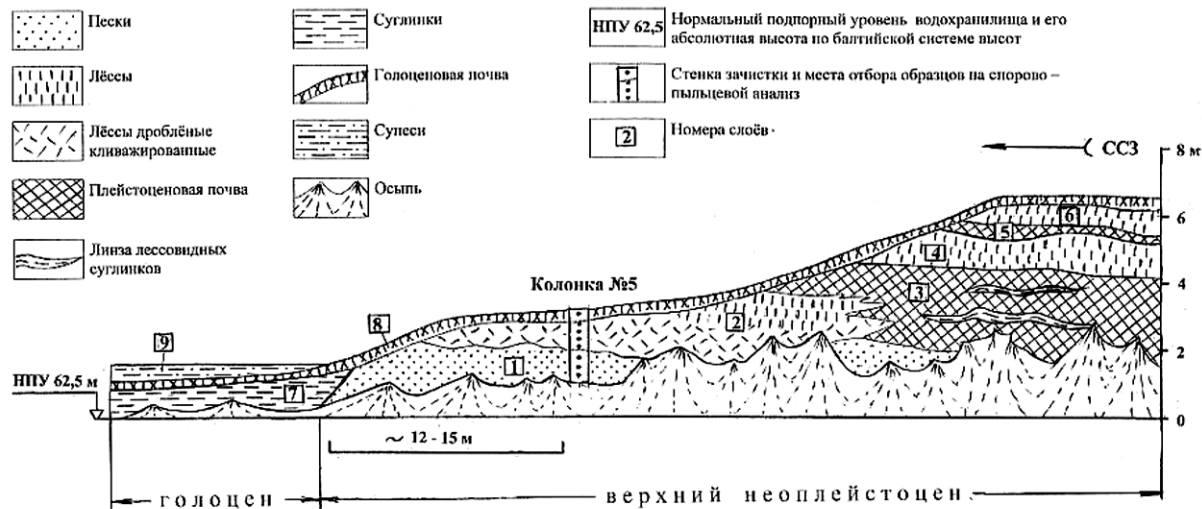


Рис. 3. Взаимоотношения голоценовых и верхнеплейстоценовых отложений в районе стоянки Гулюковская III, на расстоянии 250 м к СЗ от раскопа IV.

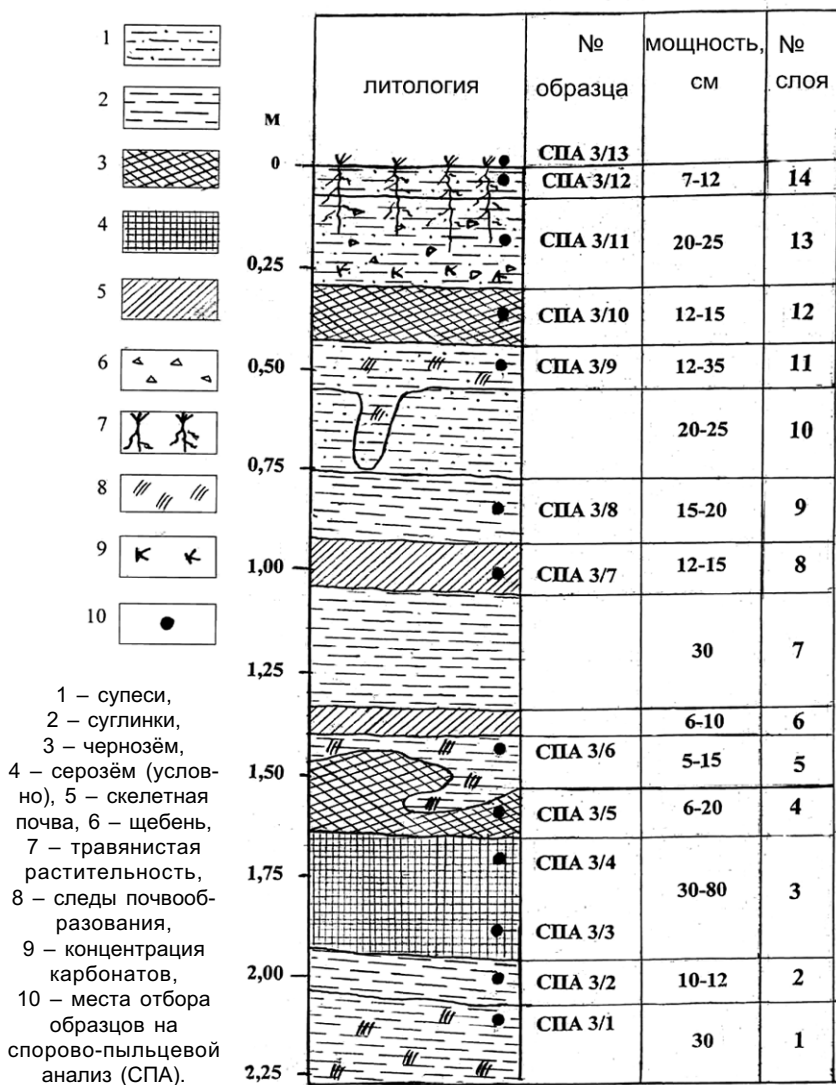


Рис. 4. Разрез средне-позднеголоценового пролювиального конуса выноса, колонка № 3. Местоположение: левобережье р. Ик (в береговой полосе Нижнекамского водохранилища) на расстоянии 1 км к западу от северной оконечности н.п. Гулюково Мензелинского района Республики Татарстан, в секторе А4 северо-западной стенки раскопа IV стоянки Гулюковская III.

Методические аспекты проблемы изучения охотничье-промысловой фауны Прикамья (эпоха бронзы – ранний железный век)

Введение

Большие резервы кроются в потенциальных возможностях остеологической диагностики археофауны. Их необходимо реализовывать, если мы ставим задачу реконструкции природной среды. Все зависит от методов, которые мы используем для накопления информации и ее последующей интерпретации. Применение тех или иных методов, в свою очередь, диктуется теми задачами, которые напрямую связаны с остеологической диагностикой. Определим круг основных задач, решаемых на уровне фаунистических остатков, которые представлены в местонахождениях, главным образом, домашними и промысловыми животными. Рассмотрим специфику их возможностей отдельно – сначала на примере промысловой, затем на примере домашней фауны

Итак, изучение костных остатков промысловых животных позволяет:

- 1) Расширять базу данных по биоресурсам охотничье-промысловых животных, восстанавливать их исторические ареалы.
- 2) Выявлять региональную динамику видового состава и относительную численность промысловых млекопитающих.
- 3) Оценивать относительную степень обилия видов.
- 4) Осуществлять морфологическую реконструкцию субфоссиальной фауны .
- 5) Выделять зоны интенсивного промысла.
- 6) Изучать палеоресурсы промысловых животных не только на видовом, но и на популяционном уровне.
- 7) Проследить перестройки экологических группировок териофауны.
- 8) Оценивать степень антропогенного влияния на структуру и функцию биогеоценотического покрова.
- 9) Разрабатывать мероприятия по реинтродукции исчезнувших видов промысловых животных, учитывая места их массового обитания в прошлом.
- 10) Интегрировать эволюционные, экологические, географические данные с результатами морфологических реконструкций субфоссиальной фауны.

Рассмотрим методические подходы, которые позволяют решать обозначенные задачи.

Методы

1. Метод видовой диагностики остеологических остатков животных

Метод «ручной», не поддается механизированию, требует большого исследовательского опыта и интуиции (табл. 1).

Используются: а) эталонные сравнительные коллекции; б) определители млекопитающих по костям.

В отечественной науке, к сожалению, выпущено мало пособий-атласов, которые могут использоваться в качестве определителей. Работы В.И. Громовой (Громова, 1948), например, по отличительной диагностике *capra & ovis* (козы и овцы) могут все же рассматриваться аналогом классической работы (Boessneck, Muler, Teichert, 1964)

2. Метод подсчета минимального количества особей (по правым и левым элементам наиболее часто встречающейся парной кости)

Метод диагностики и подсчета относительного количества остатков в остеологических коллекциях универсален и хорошо известен (Громова, 1948; Цалкин, 1956; Паавер, 1958). Он широко используется в работах отечественных и зарубежных ученых (Петренко, 1984; Bartosiewicz 2005). Существуют разные подходы к данному методу: пересматривается вопрос использования характеристики минимального числа особей, модернизируется и сама точка зрения на интерпретацию костных остатков домашних животных (Антипина, 2006). Методы компьютерной диагностики широко используются зарубежом как с научной целью, так и для обучающих программ (Clive Orton, 1997; Nick Winder, 1997; Annie Milles, 1997).

3. Метод определения возраста по последовательности и срокам прорезывания зубов

Данные Элленбергера и Баума о последовательности и сроках прорезывания зубов домашних млекопитающих, часто применяются многими исследователями (Ellenberger, Baum, 1943).

Возможность же определения возраста у диких видов субфоссильных млекопитающих ограничена. Как правило, остеологический материал этих животных немногочисленен (в отличие от домашних млекопитающих), что, прежде всего, сказывается на присутствии в коллекции их черепов и нижних челюстей. Очень часто фрагменты этих костей лишены зубов в альвеолярном ряду. Все это создает определенные трудности, и поэтому материалы по остеометрии диких субфоссильных млекопитающих представляются, как правило, без учета точных возрастных особенностей этих животных (Цалкин, 1956; Паавер, 1964).

Таблица 1

Видовой состав фаунистических остатков из
Усть-Мензелинского городища (раскопки 2006 года)

	Раскоп 1						сектор 4 погреб 5
	штук 1	штук 2	штук 3	штук 4	штук 5	сумма	
КРС	0	19	13	6	0	38	0
МРС	0	0	0	0	0	0	0
Свинья	0	7	5	1	1	14	0
Лошадь	0	17	16	13	0	46	0
Собака	0	0	0	0	0	0	0
Домашние	0	43	34	20	1	98	0
Лось	0	0	5	0	0	5	0
Бобр	0	0	0	0	0	0	0
Человек	0	1	1	1	0	3	0
Грызун	0	1	3	1	0	5	1
Рыба	0	1	0	1	1	3	0
Раковина	0	13	12	9	0	44	7
Н.о.	6	57	62	33	0	158	1

	Раскоп 2					
	штук 2	штук 4	штук 5	штук 6	штук 7	штук 8
КРС	0	3	3	1	0	2
МРС	0	0	0	0	0	0
Свинья	0	1	0	0	0	0
Лошадь	0	0	0	3	0	2
Собака	0	0	0	2	0	0
Домашние	0	4	3	6	0	4
Лось	0	0	0	0	0	0
Бобр	0	0	0	0	0	1
Человек	0	0	0	0	0	0
Грызун	0	0	0	0	0	0
Рыба	0	0	0	0	2	0
Раковина	1	1	1	3	1	1
Н.о.	0	2	13	26	20	1

Таблица 1 (продолжение)

	Раскоп 2 (продолжение)					
	ШТЫК 9	ШТЫК 10	ШТЫК 11	ШТЫК 12	ШТЫК 13	ШТЫК 14
КРС	0	0	0	0	1	0
МРС	0	0	0	0	0	0
Свинья	0	0	0	1	0	1
Лошадь	2	5	1	2	1	0
Собака	0	0	0	0	0	0
Домашние	2	5	1	3	2	1
Лось	0	0	0	0	0	0
Бобр	0	0	0	0	0	0
Человек	0	0	0	0	0	0
Грызун	0	0	0	0	0	0
Рыба	0	0	0	0	0	0
Раковина	1	0	0	1	0	0
Н.о.	7	2	12	5	6	2

	Раскоп 2 (окончание)			Раскоп 3		
	ШТЫК 15	ШТЫК 17	сумма	ШТЫК 2	ШТЫК 3	сумма
КРС	0	0	10	0	0	0
МРС	0	0	0	0	0	0
Свинья	5	0	8	2	0	2
Лошадь	15	0	31	1	0	1
Собака	0	0	2	0	0	0
Домашние	20	0	51	3	0	3
Лось	0	0	0	0	0	0
Бобр	0	0	1	3	0	3
Человек	0	0	0	0	0	0
Грызун	0	0	0	0	0	0
Рыба	0	0	2	0	0	0
Раковина	0	0	10	0	0	0
Н.о.	4	2	102	7	3	10

Таблица 1 (окончание)

	Раскоп 4						Раскопы 1-4 итого
	штык 1	штык 2	штык 3	штык 4	штык 5	сумма	
КРС	0	0	8	2	7	17	65
МРС	0	0	1	0	0	1	1
Свинья	0	4	30	12	9	55	79
Лошадь	1	5	9	23	6	44	122
Собака	0	0	0	0	0	0	2
Домашние	1	9	48	37	22	117	269
Лось	0	0	0	0	0	0	5
Бобр	0	0	0	0	0	0	4
Человек	0	0	0	0	0	0	3
Грызун	0	0	0	0	0	0	5
Рыба	0	0	0	0	0	0	5
Раковина	0	2	0	0	3	5	59
Н.о.	1	8	23	61	37	130	400

Для определения возраста диких субфоссильных млекопитающих могут быть использованы данные о последовательности прорезывания зубов:

- 1) лося;
- 2) северного оленя;
- 3) косули;
- 4) бобра.

В процессе исследования необходимо также учитывать фактор возрастного стирания коронки коренных зубов лося, бобра (Паавер, 1965). Могут привлекаться результаты определения возраста субфоссильных лошадей по степени стертости их зубов.

Методика Г.А.Клевезаль применяется для определения возраста млекопитающих и построена на принципе использования годовых слоев в тканях зуба и кости. При изучении многих вопросов онтогенеза млекопитающих эта методика содержит большие потенциальные возможности. Применение этой «тонкой» по исполнению методики наиболее эффективно, когда исследователь ставит перед собой задачи специального характера, которые могут поставить цель самостоятельного исследования. К таким задачам можно отнести, например, выявление степени взаимной обособленности отдельных группировок животных, изменение темпа роста животного в течение жизни и др.

В особых случаях, продиктованных методом исследования, можно выделять возрастные категории млекопитающих. Такая группировка не требует тщательного установления абсолютного возраста особи, что в значительной степени расширяет возможности остеологического исследования (существуют ограничения к применению метода Г.А.Клеветаль, связанные с географическими условиями обитания млекопитающих). Годовые слои в регистрирующих структурах, как правило, выражены плохо при работе с животными из районов со слабо континентальным климатом.

4. Метод определения возраста по срокам прирастания эпифизов трубчатых костей

В определении возраста домашних животных большую помощь оказывает использование данных о сроках прирастания эпифизов трубчатых костей. Однако для многих видов диких животных эти сроки точно не известны.

Если методы 1-4 являются базовыми и общими в археозоологии, без которых невозможна последующая реконструкция палеосреды, то остальное многообразие методических решений допустимо рассматривать в качестве специальных.

5. Метод составления рядов процента участия костей каждого вида в остеологической коллекции

На наш взгляд, особого внимания заслуживает та потенциальная информация, которая заключена в характеристике относительного содержания остатков в остеологических коллекциях из различных археологических памятников. Именно она позволяет выделять зоны интенсивного промысла того или иного вида охотничье-промысловых животных, что помогает оценивать степень различного обилия видов в прошлом, а также восстанавливать историю их ареалов. Метод составления рядов процента участия костей каждого вида животных в остеологической коллекции (Богаткина, 2003) можно рассматривать как адаптированную разработку В.В.Кучерука (Кучерук и др., 1980). Для выяснения данных вопросов необходимо подсчитать в процентах обилие костных остатков того или иного вида относительно числа всех остатков диких зверей (за единицу вычислений взят показатель общего количества костных остатков, как наиболее объективный). Далее по всем местонахождениям составляются вариационные ряды процента участия костей каждого вида в остеологической коллекции. Можно выделить по В.В.Кучеруку (1980) следующие категории относительного обилия костных остатков диких животных: абсолютно доминантное – 55-90%, доминантное – 30-55%, содоминантное – 10-30%, второстепенное – 3-10%, третьестепенное – меньше 3%.

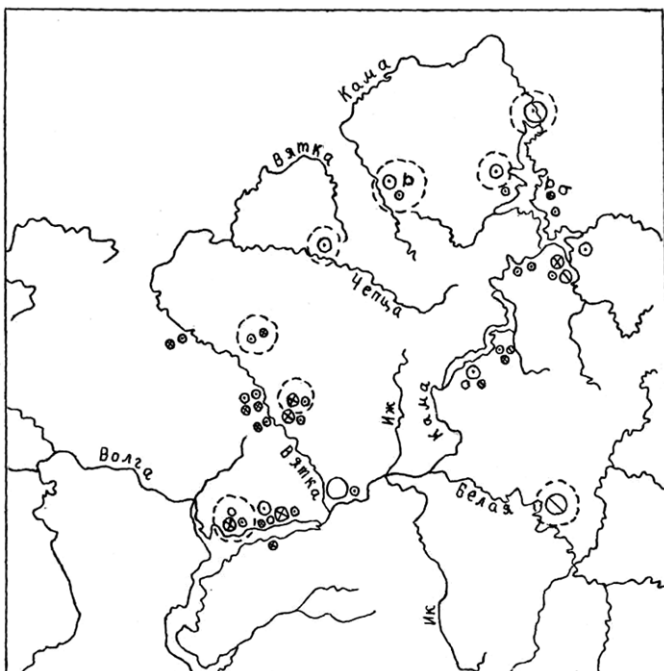
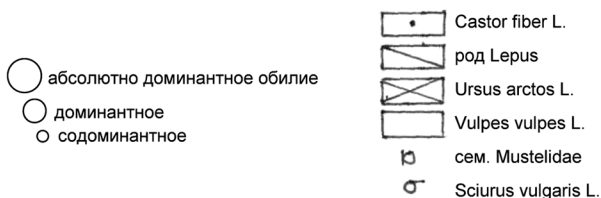


Рис. 1. Распространение и относительное обилие костных остатков пушных промысловых животных из коллекции Волго-Камья (пунктирной линией ограничены местонахождения, относящиеся ко времени средневековья, сплошной – к древности).

Условные обозначения:



6. Метод выделения зон интенсивного промысла

Впервые метод был опробован на остеологической коллекции с территории Волго-Камья (Богаткина, 2003). Он основан на результатах подсчета предыдущей методики. На картографическую основу наносятся зоны, маркирующие территории активного промысла (рис. 1, 2). При этом учитываются категории относительного обилия костных ос-

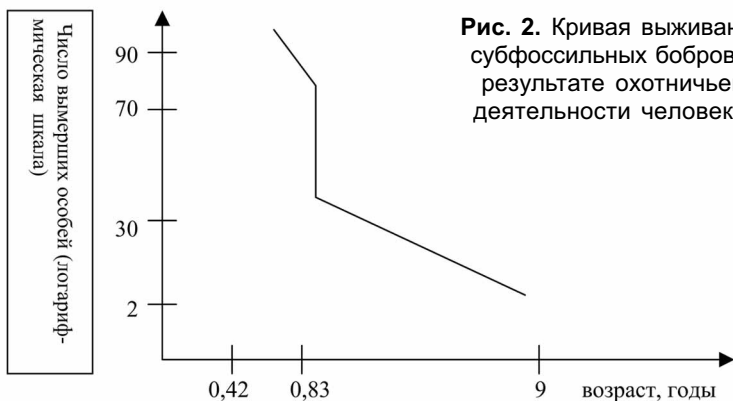


Рис. 2. Кривая выживания субфоссильных бобров в результате охотничьей деятельности человека.

тактов. Разумеется, получаемую планиграфическую картину следует рассматривать как относительную схему, выраженную не в абсолютных, а относительных значениях. В данном случае уместно вести сравнение в пределах терминологии: «больше-меньше»; увеличение-уменьшение; интенсивно-слабо. Количественные значения, на которых основаны современные методы учета охотничье-промысловой фауны, здесь неприемлемы. Зато можно обоснованно выявлять следующее:

- признаки специализации охотничьего промысла,
- относительную промысловую нагрузку,
- тенденции в промысловой практике, которые складывались исторически;

а также прослеживать основные характеристики охотничьей деятельности как одного из видов присваивающего хозяйства: особенности, традиции, преемственность, стабилизацию и динамику.

7. Метод популяционного исследования

В случае массовых остеологических остатков метод очень хорошо работает (Богаткина, 1995а; Богаткина, 1995 б). В него входит:

- а) обоснование понятия полуископаемая популяция;
- б) определение структуры популяции по возрасту, относительной численности и морфологическим признакам;
- в) оценка антропогенного прессинга на данную популяцию.

Применение популяционного метода можно проиллюстрировать на приме костных остатков речного бобра (*Castor fiber L.*), в большом количестве найденных на городище Иднакар (IX-XIII вв.) в процессе раскопок 1989-1991 гг. (раскопки М.Г. Ивановой). Городище расположено в бассейне р. Чепцы в Глазовском районе Удмуртии. Находки костей бобра составили 54,6 % среди всех остатков дикой фауны. Несомнен-

но, это свидетельствует о широком его распространении в условиях развитой речной сети реки Чепцы и ее притока Пызеп.

Целесообразность научного подхода к этим субфоссильным бобрам как к представителям местной ископаемой популяции бассейна р. Чепцы определялась рядом причин. Во-первых, как известно, в современное понятие популяции входит представление о ней, как о биологической системе, которая существует в определенной среде и обладает комплексом специфических механизмов, обеспечивающих ее целостность и относительную устойчивость на фоне постоянно меняющихся условий среды. С этой точки зрения бассейн р. Чепцы, очевидно, можно рассматривать как место основного обитания ископаемой популяции бобра в Глазовском районе Удмуртии (судя по многочисленным его остаткам на городище). Во-вторых, индивидуальная изменчивость размеров черепа субфоссильного бобра оказалась небольшой, соответствующей показателям современных популяций этого вида на территории Восточной Европы (Богаткина, 1995б). Поэтому этот бобр может рассматриваться в рамках довольно однородной группы млекопитающих, представляющих часть местной ископаемой популяции. Термин «местная ископаемая» популяция ввел Дж. Имбри (Григорьева, 1982) для обозначения сохранившейся части популяции. Он определил ее как совокупность всех сохранившихся ископаемых остатков из какого-либо географического и стратиграфически ограниченного комплекса слоев. Необходимо отметить, что, как и в палеонтологии при изучении ископаемых популяций, так и в неонтологии при изучении конкретных популяций, имеют дело только с частью популяции. Однако эта часть, которая представляет собой местную ископаемую популяцию, обладает лучшей временной полнотой и в большинстве случаев дает материал для более обоснованного суждения об объеме и структуре видов. Такой подход позволил провести морфометрический анализ краниологических остатков бобра Иднакара с точки зрения популяционно-видовых особенностей (Богаткина, 1995б). Широкое изучение вымершей популяции бобра бассейна р. Чепцы помогает также проведению оценки перспектив его реакклиматизации.

Обратимся к результатам определения возрастного состава бобров в объеме всего памятника и с учетом остеологического материала из хозяйственных ям. Полная выборка костных остатков нижних челюстей позволила получить следующие результаты: добыто сеголеток (на первом году жизни) – 62,2% (n = 79), полувзрослых и взрослых (старше 1 года) – 35,4% (n = 45), старых (старше 9 лет) – 2,4% (n = 3). Причем в группе сеголеток зафиксировано 9 особей возрастом в 5 месяцев, 25 особей – 6-8 месяцев, 45 особей – 8-10 месяцев. Рисунок 1 показывает, что до достижения возраста в 10 месяцев (0,83 часть года на оси абсцисс) кривая выживания бобра резко устремлена вниз.

Вымиранию подверглась та часть особей, которая обычно определяет потенциальный годовой прирост популяции. Данный процесс закономерно привел к угнетению состояния бобров-аборигенов р. Чепцы с последующим их исчезновением в ландшафте данной территории.

Попытки восстановления бобровых поселений стали осуществляться в Удмуртии с 1947 г. С точки зрения наших исследований, бассейн р. Чепцы в районе г. Глазова возможно рассматривать в качестве места предполагаемого выпуска бобров в целях их дальнейшей реакклиматизации.

8. Метод морфологической реконструкции животных по их остаткам

Вопросы реконструкции размеров животных постоянно находятся в центре внимания ученых-археозоологов, работающих с фрагментами костных остатков. Более того, они являются одними из принципиальных вопросов в археозоологии.

К настоящему времени в мировой науке накоплен богатый опыт в области реконструкции морфологических признаков субфоссильных животных. Сразу необходимо оговориться, что все методические подходы разработаны и применяются для домашних животных. В российской науке, в частности, известны имена В.О.Витте – автора классификации лошадей по росту, А.А.Браунера – автора схемы распределения лошадей по массивности конечностей, В.И.Цалкина – автора методики вычисления роста *Bos taurus*, *Ovis aries* (Цалкин, 1956).

Таким образом, мы видим, что с одной стороны, существует большой интерес ученых к методикам реконструкции животных по размеру, но, с другой стороны, эти методики ограничены областью применения. Они применимы только для домашних животных, и разрабатывались опытным путем на базе корреляций длины той или иной кости с ростом ее обладателя: будь то *Metacarpus*, *Metatarsus*, *Talus*, *Calcaneus* и т.д. Необходимо ставить цели новых методических разработок широкого применения, основанных на универсальных свойствах биологических объектов. Как мы убедились, именно отношения симметрии различных биологических тел, в том числе для млекопитающих, являются тем необходимым звеном, позволяющим рассматривать разных представителей животного мира в качестве объекта реконструкции. Причина в том, что эти, так называемые, биологические структуры подчиняются некоторым общим математическим законам гармонии. Иными словами, органическое формообразование безусловно подчинено таким законам и алгоритмам, изучение которых составляет целое направление в такой дисциплине, как биология развития (рис. 3). По большому счету, речь может идти о математической теории биологии развития. Нет необходимости говорить насколько сложна эта проблема.

Нас, прежде всего, интересовало практическое приложение некоторых закономерностей самоорганизации живых существ, которые были выявлены российскими учеными, в частности, С.В.Петуховым (1988).

Задача реконструкции внешнего вида животного по обломкам его костей также актуальна в Археозоологии, как в Археологии – задача реконструкции облика древних людей и их быта. Метод, о котором пойдет речь, является авторским (Богаткина, 2002). Он разработан на краниальных элементах бобра. В основе лежит универсальная идея симметричного роста биологических тел, принцип масштабирования (Петухов, 1988).

Поскольку Археозоология является неотъемлемой частью Археологии, то решение научных проблем в области остеологии животных можно рассматривать как вклад в Археологию в целом. Это тем более справедливо, что методика реконструкции бобра по обломкам его черепа касается универсальных проблем симметрии и может найти применение также в Антропологии. Одним из перспективных путей изучения сферы применения обозначенной методики является ее глубокое исследование на примере различных биологических объектов. Иными словами, потребности прикладного использования диктуют необходимость всестороннего взгляда на ее универсальную сущность.

Идею реконструкции размера черепа бобра возможно было реализовать, опираясь на: 1) теоретические исследования С.В.Петухова в области симметрии биологических тел; 2) материал краниологической коллекции европейского бобра из Зоологического музея МГУ; 3) ископаемый материал остеологических находок бобра из средневекового городища Иднакар – Глазовский район, Удмуртия (рис. 4, 5).

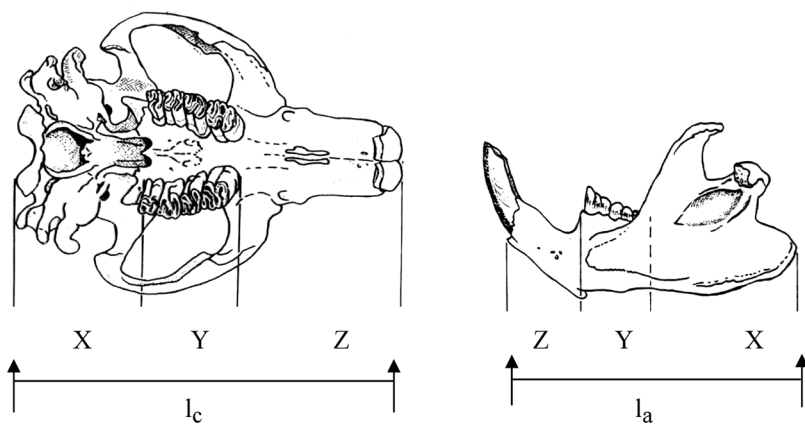


Схема измерений краниальных элементов бобра (мм).

X – окципитальная длина; Y – длина $P_m - M_3$ (длина зубного ряда); Z – длина диастемы; l_c – кондиллобазальная длина; l_a – ангулярная длина.

Алгоритм восстановления целостности кости по ее обломкам выглядит следующим образом (см. схему ниже):

$$X = \frac{AY(Z + Y)}{Z - AY}; A = W - 1, \text{ где}$$

X – окципитальная длина;

W – средняя величина вурвовой пропорции;

Y – длина зубного ряда P_m – M₃;

Z – длина диастемы.

Получены следующие результаты:

1. Выявлен алгоритм восстановления размерных величин черепа бобра (Богаткина, 2002).

2. По пропорциям черепа (W) канадские бобры сближаются с ископаемыми бобрами Иднакара, но не с рецентными бобрами из Мордовского заповедника.

3. Пропорциональность черепа европейских бобров ближе всего к золотому сечению, сопряженному с числами Фибоначчи (Ф=1,618...).

4. Алгоритм реконструкции облика млекопитающего может быть использован в антропологии для восстановления облика погребенного человека, поскольку он универсален для биологических тел вообще.

9. Экологический подход

За последнее время это направление стало активно развиваться как в отечественных исследованиях, так и за рубежом (Леонова, Несмеянов и др., 2006; Смирнов, Кузьмина, 2005). Оно связано с оценкой антропогенного влияния на структуру и функцию биогеоценотического покрова, со сменой в динамике распределения видов лесной группировки, с региональной динамикой видового состава промысловых видов. Этот подход отражает общий дедуктивный способ анализа полученных данных.

Литература

1. Антипина Е.Е. Возможности реконструкции состава стада домашних животных в археологии // Современные проблемы археологии. – Том II. – Новосибирск, 2006. – С. 339-342.

2. Богаткина О.Г. Археозоологические исследования материалов городища Иднакар // Материалы исследований городища Иднакар IX-XIII вв. – Ижевск, 1995а.

3. Богаткина О.Г. Краниометрические особенности средневековых бобров Прикамья (по материалам городища Иднакар) // Материалы исследований городища Иднакар IX-XIII вв. – Ижевск, 1995б.

4. Богаткина О.Г. К проблеме реконструкции размеров животных по их костным фрагментам в археологической зоологии» // Вопросы древней истории Волго-Камья. – Казань, 2002.

5. *Богаткина О.Г.* Охотничий промысел на территории Прикамья в период раннего средневековья // Из археологии Поволжья и Приуралья. – Казань, 2003.

6. *Богаткина О.Г.* Проблема реконструкции природной среды по фаунистическим остаткам с территории Волго-Камья // Влияние природной среды – С. 49-53.

7. *Григорьева А.Д.* Фенетические исследования ископаемых популяций // Фенетика популяций. – М.: Наука, 1982.

8. *Громова В.И.* Остатки млекопитающих из раннеславянских городищ вблизи г. Воронежа // Материалы и исследования по археологии СССР. – №8. – М., 1948.

9. *Жилин М.Г.* Финальный палеолит Ярославского Поволжья. – М. 2007. – С. 40-41.

10. *Косинцев П.А.* Становление производящего хозяйства в Южном Зауралье // Горизонты антропологии / Труды международной конференции памяти академика В.П. Алексеева. – М.: Наука, 2003. – С. 495-498.

11. *Косинцев П.А.* Природное окружение человека на Урале в позднем плейстоцене // Пятые Берсовские чтения. Сборник научных статей. – Екатеринбург: Квадрат, 2006. – С. 188-195.

12. *Косинцев П.А.* Животноводство и охота населения поселения «Устье» в синташтинское время // Пятые Берсовские чтения. Сборник научных статей. – Екатеринбург: Квадрат, 2006а. – С. 203-205.

13. *Кучерук В.В., Тупикова Н.В., Доброхотов Б.П. и др.* Группировки населения мелких млекопитающих и их территориальное размещение в восточной половине МНР // Современные проблемы зоогеографии. – М.: Наука, 1980.

14. *Леонова Н.Б., Несмеянов С.А., Виноградова Е.А., Воейкова О.А., Гвоздовер М.Д., Миньков Е.В., Спиридонова Е.А., Сычева С.А.* Палеоэкология равнинного палеолита. – М.: Научный мир. 2006. – С. 219-250.

15. *Паавер К.Л.* К методике определения относительного значения видов и групп млекопитающих в остеологическом материале из раскопок археологических памятников // Изв. АН Эст. ССР. – Серия биол. наук. – Т.7. – Вып. 4. – Талинн, 1958.

16. *Петренко А.Г.* Древнее и средневековое животноводство Среднего Поволжья и Предуралья. – М.: Наука, 1984.

17. *Петухов С.В.* Высшие симметрии, преобразования и инварианты в биологических объектах // Система. Симметрия. Гармония. – М.: Мысль, 1988.

18. *Смирнов Н.Г., Кузьмина Е.А.* Динамика экосистем Южного Зауралья в голоцене // Археология Урала и Западной Сибири. – Екатеринбург, 2005. – С. 23-33.

19. *Цалкин В.И.* Материалы для истории скотоводства и охоты в древней Руси // Материалы и исследования по археологии СССР. – № 51. – М., 1956.

20. *Bartosiewicz L.* Animal remains in archaeological remains of a Steppe People in the Hungarian Great Plain (The Avarian Cemetery at Ocsod Budos Halom MRT 59 – Central Hungary). Università degli Studi di Napoli «L'Orientale», Series Maior X, Napoli, 2005.

21. Boessneck J., Muller H.-H., Teichert M. Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (*Ovis aries* Linne) and Ziege (*Capra hircus* Linne). Aus Kuhn-Archiv. – 78. Band. – Heft 1-2. – 1964. – 129 p.

22. Ellenberger W., Baum H. Handbuch der Vergleichenden Anatomie der Haustiere. 1943.

23. Annie Milles. *The Bonestack* // Computing and statistics in Osteoarchaeology (Proceedings of the second meeting of the Osteoarchaeological Research Group held in London on 8th April 1995). Edited by Sue Anderson and Katherine Boyle. – Oxbow Books. 1997. P. 45-52.

24. Clive Orton. The use of the 'pie-slice' computer package for comparing animal bone assemblages // Computing and statistics in Osteoarchaeology (Proceedings of the second meeting of the Osteoarchaeological Research Group held in London on 8th April 1995). Edited by Sue Anderson and Katherine Boyle. – Oxbow Books. 1997. P. 1-2.

25. Nick Winder. Release-recapture method in archaeozoology // Computing and statistics in Osteoarchaeology (Proceedings of the second meeting of the Osteoarchaeological Research Group held in London on 8th April 1995). Edited by Sue Anderson and Katherine Boyle. – Oxbow Books. 1997. P. 3-11.

Рис. 3. Принцип масштабирования в процессе роста (по Петухову С.В.).

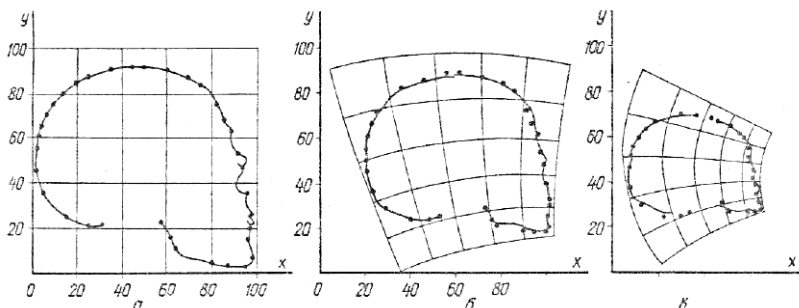
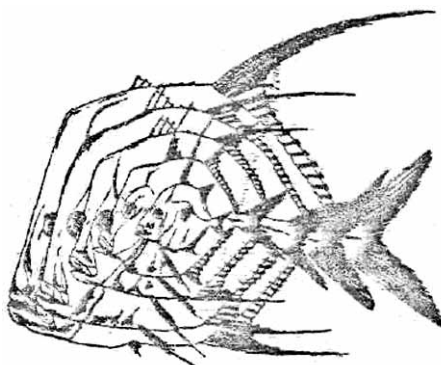


Рис. 4. Рост черепа человека в онтогенезе.



Рис. 5. Остатки бобра (череп, плечевые кости)
из городища Иднакар – X-XIII вв.

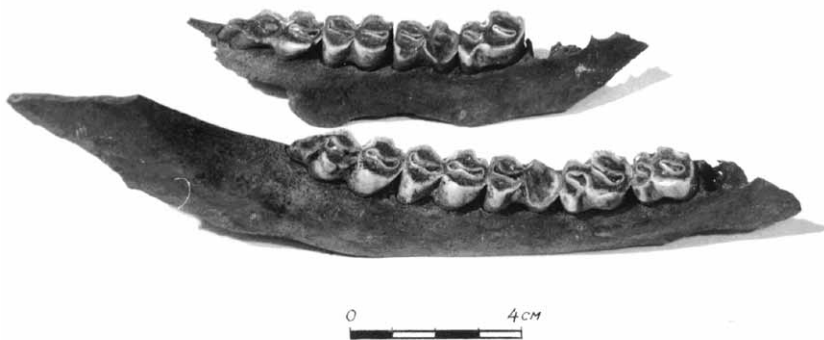


Рис. 6. Нижняя челюсть северного оленя (городище Иднакар – X-XIII вв.).



Рис. 7. Зуб волка (Усть-Мензельское городище).

Минералогические и петрографические методики выявления источников сырья для производства каменных орудий

Введение

Определяющее влияние качества каменного сырья на технологии его расщепления делают задачу выявления критериев, которые использовал древний человек при отборе материала для производства орудий, чрезвычайно важной в первобытной археологии. Это, в свою очередь, является необходимым условием для определения источников сырья в эпоху камня – раннего металла. Выявить эти источники возможно путём исследования минералогических и петрофизических свойств каменного материала орудий и сопоставления их со свойствами горных пород из всех возможных источников каменного сырья данного района.

Исследования по выявлению источников каменного сырья, использовавшегося первобытными коллективами, населявшими Волго-Камский регион в эпоху камня – раннего металла, до сих пор почти не проводились. Археологи делали выводы относительно происхождения каменного сырья того или иного комплекса и стратегии его добычи исходя из собственных наблюдений, не подтверждённых геолого-минералогическими методами. Исключение составила работа А.М.Месхи по петрографическому анализу образцов кремней из мезолитических стоянок Тетюшская III и Деуковская II, проведенная в 1992 году и, к сожалению, до сих пор не опубликованная. Между тем, в соседних регионах комплексные археолого-минералогические методы исследований проводятся вполне успешно (Верещагин, 1977, 1985; Майорова, Волокитин, 2005; Мосин, Никольский 2006; Нестерова, 2006; Постнов, Анойкин, Кулик, 2000). Полученные в ходе таких междисциплинарных исследований результаты предоставляют возможность связать визуальную классификацию каменного сырья с данными детального геохимического и минералогического анализов (Желтова, Кулькова, Карасев, Лисицын, 2002).

Для того чтобы установить, какие из известных ныне выходов кремневого сырья в Волго-Камье были известны и использовались в древности, нами проводится, в первую очередь, минералогическое и петрографическое изучение коллекций важнейших памятников каменного века, раскопанных в районе устья Камы и в Иско-Бельском междуречье. При изготовлении шлифов, предназначенных для изучения с по-

мощью поляризационной микроскопии, использовались кремневые осколки и отщепы без вторичной обработки. Эти аморфные сколы являются отходами, образовавшимися в процессе подготовки нуклеусов к расщеплению на пластины, либо в ходе подправки поверхностей и углов нуклеусов на средней стадии срабатывания. Аналогичным образом необходимо изучить и образцы кремнистых образований из природных источников, расположенных в районе расположения анализируемых археологических памятников. Следующим этапом таких исследований должно стать изучение химического состава артефактов и образцов минерального сырья с помощью специальных методов, применяемых в современной минералогии и петрографии, для того, чтобы выявить их особенности и идентифицировать, в конечном итоге, пункты добычи кремня в первобытную эпоху.

Сырьевая база каменных индустрий

Сырьем для любой каменной индустрии следует считать обломки горных пород, пригодные для изготовления орудий труда. Следовательно, понятие «сырье каменной индустрии» подразумевает набор потребительских свойств, которые определяют достоинства или недостатки материала при расщеплении (форма, размеры, окатанность, однородность, характер сколовой поверхности и т.п.) и пригодность будущего готового изделия к применению (массивность, зернистость породы, форма и прочность края сколов и т.п.). Очевидно, что для изготовителя, не знавшего петрографии, как и для археолога, изучающего его каменное наследие, гораздо важнее не сам по себе петрографический состав сырья, а проявление петрографических особенностей породы в ее петрофизических свойствах (твердость, вязкость, степень анизотропности), отражающихся на потребительских свойствах (Гиря, 1997). Именно такой подход к характеристике каменного материала позволяет решить вопросы: учитывал ли древний мастер свойства сырья, выбирал для изготовления орудий определенный материал или использовал для расщепления первую попавшуюся гальку (Постнов, Анойкин, Кулик, 2000; Кудрявцев, Кудрявцева, 2005)

Одной из важных проблем в изучении каменного века любого региона является определение источников сырья для изготовления орудий древним населением, путей его распространения по территории той или иной археологической культуры и возможности использования в различные археологические периоды (Сериков, 1988; Федюнин, 2006). Зачастую исследователи предполагают использование в качестве сырья для изготовления орудий плиток и галечников с отмелей рек и озер и т. д., вплоть до «специальных экспедиций» за сырьем в районы распространения кремнистых пород и минералов (Мосин, Никольский, 2006; Sulgostowska, 2006).

Отдельной проблемой являются разночтения в названиях пород сырья – или силицит, или кремьень, или фтаниты и т.д. С точки зрения археологии все эти породы можно называть кремнями, поскольку все они являются разновидностями кремнистых пород. Геологическая точность определения названия каменного сырья необходима, прежде всего, в целях выявления и идентификации его источников, которые использовались древними культурами для производства каменных орудий. Качество же сырья, а именно способность давать при расщеплении ровный режущий край, является отдельным вопросом, поскольку в пределах одного месторождения оно может быть различным.

Существуют общепринятая классификация и номенклатура кремнистых образований. Породы, основной составляющей которых является аутигенный кремнезем, определяются как кремнистые, или силициты. Классификация силицитов основана на их минеральных, химических, структурных и текстурных особенностях. К силицитам обычно относятся породы с 50%-м и более содержанием кремнезема. В нашем случае рассматриваются постседиментационные силициты палеозоя. Материал, с которым имеют дело археологи, представлен кремнистыми породами и составляющими их минералами. Кремнистые породы иногда называют просто – кремни (кремьень).

Постседиментационные силициты широко распространены в природе. Кремнистые образования обычно представлены конкрециями, часто приурочены к определённым горизонтам, иногда переходящим в сплошные кремневые линзы и пласты. Конкреции имеют различный минеральный состав: опал-кристобалитовый, кварц-халцедон-кристобалитовый, кварц-халцедоновый, встречаются зональные конкреции с кварцевым ядром и внешними зонами из кристобалита, иногда с халцедоном и включениями кристобалита и кальцита. Конкреции возникают в осадках и в породах разного состава. Структура конкреционных кремней, их форма и процесс формирования во многом определяются характером вмещающих пород. Особенно часто кремневые конкреции присутствуют в карбонатных породах. Состоят они из халцедона и кварца, реже – кристобалита и халцедона. Структура вмещающей породы определяет таковую у кремней. В известняках, первично неоднородных, кремни неравномерно и более крупно раскристаллизованы, в них обычно хорошо различимы очертания органических остатков, оолитов и других породообразующих частиц. Иногда в кремнях заметны ромбоздры доломита. Меньшее значение имеют гипергенные кремнистые образования, и их развитие характерно для определенных палеоклиматических обстановок. В областях теплого гумидного климата в зоне поверхностного выветривания происходила декальцизация кремненных известняков с образованием пористых высококремнистых пород.

Кремень. Кремнями называют кремнистые включения или конкреции в осадочных породах карбонатно-глинистого состава. Кремни обладают большой твердостью и вязкостью, раковистым или занозистым изломом с острыми режущими краями. Чаще всего в тонких сколах они просвечивают. По минералогическому составу наиболее распространены халцедоновые кремни, реже встречаются опаловые и кварцевые. Химический состав кремня чрезвычайно однообразен: 97-99% составляет окись кремния, примесей – не более 1,5-2%.

Халцедон. Халцедон – спутанноволокнистая разновидность кварца. Халцедоны, как и кристаллический кварц, дают острый раковистый излом, но по своим параметрам этот минерал более вязкий. От кремня же его отличает значительная твердость и плотность (Верещагин, 1985; Нестерова, 2006; Мосин, Никольский, 2006).

Распространённость и минералого-петрографические особенности кремнистого сырья

Кремнистые образования, несмотря на однородность химического состава, по простиранию и стратиграфическому уровню имеют целый ряд отличий по окраске, структуре, форме выделений, степени окремнения, содержанию фаунистических остатков, что позволяет с определённой долей уверенности делать выводы о приуроченности каменного сырья к той или иной области распространения выходов коренных пород. Кроме того, распространение кремнистого сырья по простиранию неравномерно и образуются области богатые на содержание кремнистых пород, и области где кремнистый материал в коренных породах практически отсутствует. Однако в галечном материале кремнистые породы встречаются по всему побережью рек Волга и Кама.

Кремнистое сырьё Волго-Камского региона приурочено, в основном, к породам верхнепалеозойского возраста, широко распространённым в данном регионе. Коренные выходы верхнепалеозойских пород расположены, в основном, по правым крутым берегам рек Волга и Кама, а также в высоких обрывистых склонах по долинам малых рек. Аллювиальные неоген-четвертичные отложения распространены, в основном, в широких пойменных долинах по левым берегам рек Волга и Кама (рис. 1, 2).

В настоящее время подобрана достаточно обширная коллекция коренных кремнистых пород с правобережья р. Волга. Они представлены, в основном кремнями, халцедонами и окремнелым доломитом (силицитом).

Кремни однотонные, рисунчатые, пятнистые, серые, чёрные, желтоватые, красные, коричневые. Преимущественно кремни образуют округлые, уплощённые конкреции диаметром до 1 метра. В районе н. п. Камское Устье и устья р. Свяга встречаются конкреции до 2 метров

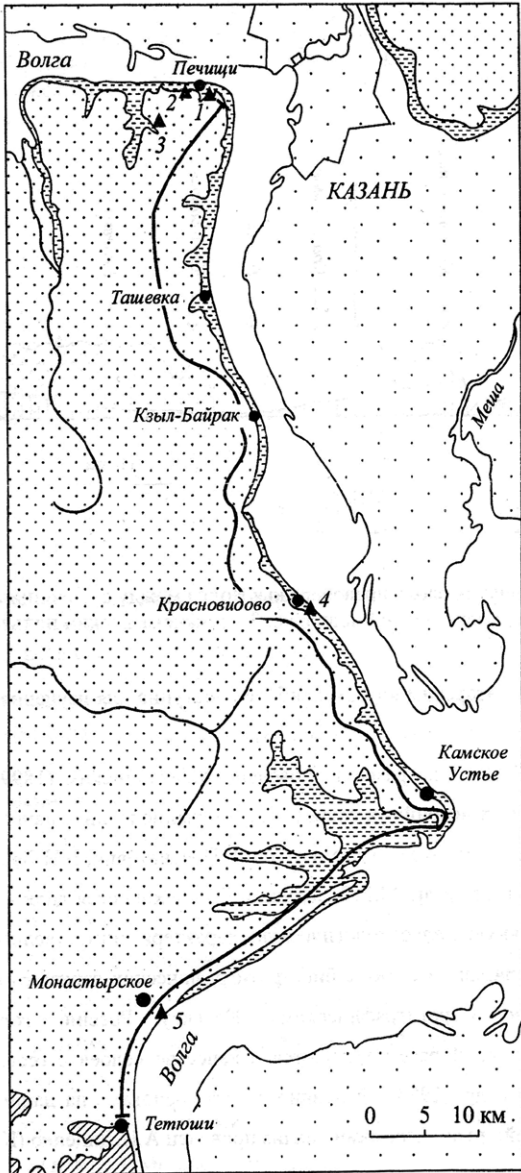
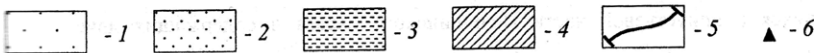


Рис. 1. Геологическая карта Приказанского Поволжья между с.Печищи и г.Тетюши. 1 – неоген-четвертичные отложения; 2 – татарский ярус; 3 – верхнеказанский подъярус; 4 – юрская система; 5 – линия геологического профиля; 6 – опорные геологические разрезы.



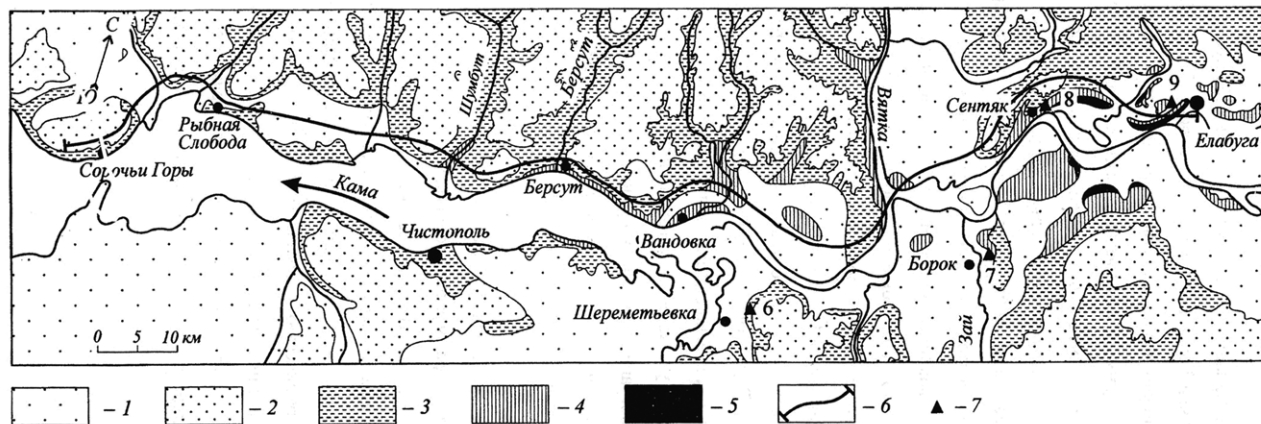


Рис. 2. Геологическая карта Нижнего Прикамья между п.Сорочьи Горы и г.Елабуга. 1 – неоген-четвертичные отложения; 2 – татарский ярус; 3 – верхнеказанский подъярус; 4 – нижнеказанский подъярус; 5 – уфимский ярус; 6 – линия геологического профиля; 7 – опорные геологические разрезы.

при толщине 20-60 сантиметров (рис. 3). Иногда кремни образуют линзовидные тела длиной 10 и более метров при толщине до 30-40 сантиметров. В шлифах кремни выглядят в виде тонкокристаллических агрегатов различной окраски (рис. 4), в которых прослеживаются разнообразные включения, например остатки фауны или тонкодисперсные минеральные включения, создающие полосчатые узоры (рис. 5).

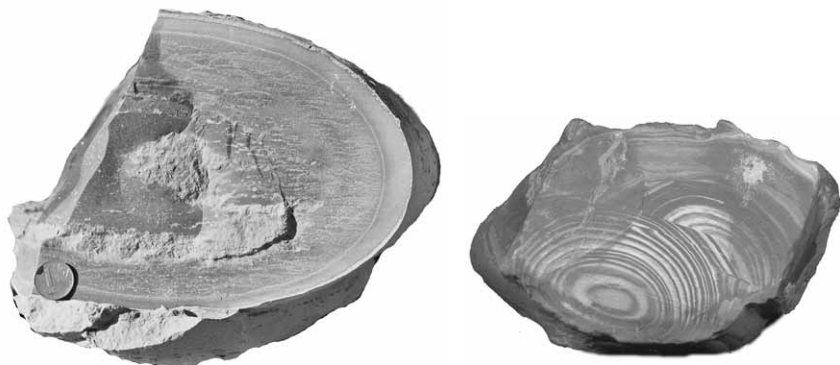
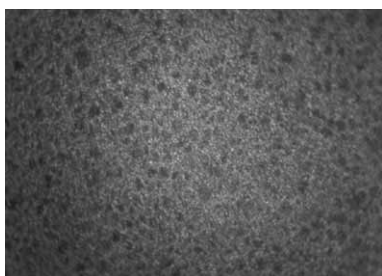


Рис. 3. Кремневые конкреции (Камское Устье).

а)



б)

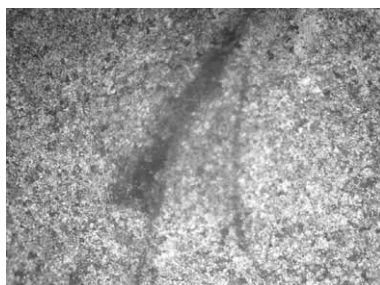
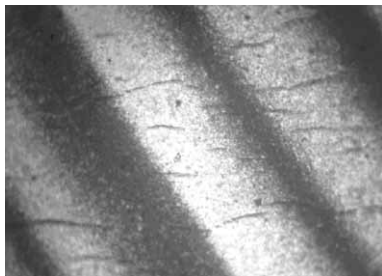


Рис. 4. Шлифы кремня (Камское Устье):
а) темноокрашенного, б) светлоокрашенного.

а)

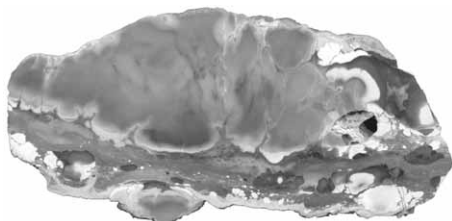


б)



Рис. 5. Шлифы кремня (Камское Устье):
а) полосчатого, б) с обломками фауны.

а)



б)

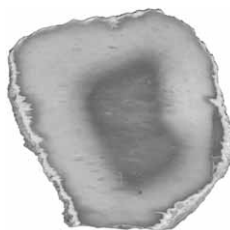
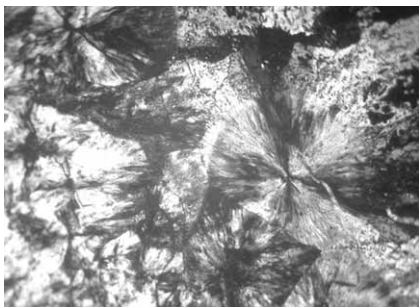


Рис. 6. Халцедоны: а) Камское Устье, б) Печищи.

а)



б)

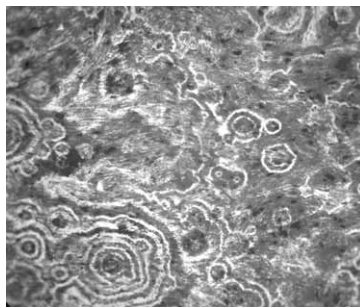


Рис. 7. Шлифы халцедона (Камское Устье): а) с радиально лучистыми сферолитами, б) с зональными сферолитами.

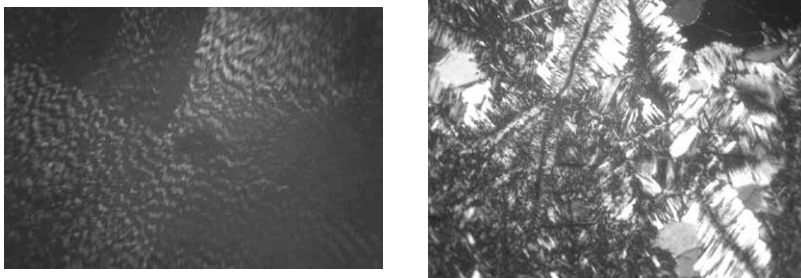
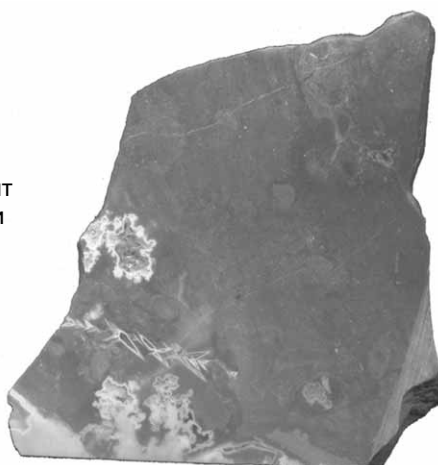
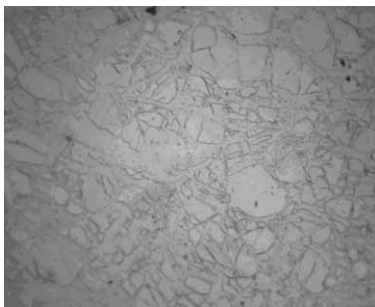


Рис. 8. Шлифы халцедона со спутанноволокнистой структурой (Свияжск).

Рис. 9. Окремнелый доломит с включениями халцедона и кварца (Свияжск).



а)



б)

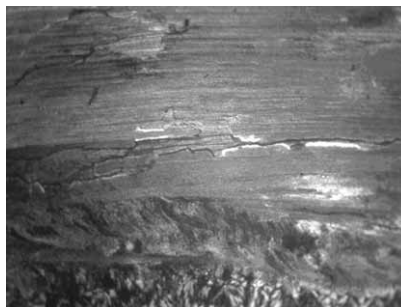


Рис. 10. Шлифы кремневого доломита (силицита):
а) мелкообломочного (Камское Устье), б) тонкослоистого (Свияжск).

Халцедоны белые, серые, красные, коричневые, чёрные, жёлтые, сизые с различными оттенками. Встречаются в виде гнёзд в кремневых конкрециях либо в виде самостоятельных образований с неровными (изъеденными) краями, размером до 1,5 метров (рис. 6). В шлифах халцедоны выглядят в виде сферолитов (рис. 7) или спутанноволокнистых агрегатов с различными рисунками структур (рис. 8).

Окремненные доломиты (силициты) различных оттенков серого и жёлтого цветов, иногда пятнистые или слабополосчатые. Встречаются в виде конкрециеобразных образований, либо отдельными участками, пятнами, линзами, иногда слоями. Они могут содержать в себе зоны кремня, халцедона, включения кварца (рис. 9, 10).

Методики выявления источников каменного сырья

Для идентификации источников каменного сырья могут быть использованы различные методики, применяемые при изучении горных пород. В первую очередь это визуальное сравнение артефактов и образцов пород из коренных выходов, затем сравнение петрографического строения и минерального состава образцов при помощи комплекса различных исследований. Сюда можно отнести: исследование образцов в шлифах, рентгенографический, спектрометрический и ЭПР анализы.

На начальном этапе исследований производится ознакомление с породами, слагающими геологический разрез коренных горных пород и аллювиальные террасы речных долин. Так, например, в районе слияния Волги и Камы, наибольший интерес для археоминералогических исследований представляют выходы кремненосных пород у горы Лобач, и деревни Сюкеевский Взвоз (рис. 12, 13). По аллювиальным отложениям выясняется происхождение крупного обломочного материала, является ли он местным или принесённым из других областей. Далее происходит сравнение этих пород с коллекцией каменных изделий и отщепов. Отбираются схожие по внешнему облику породы, с учётом того, что при термической обработке цветовая окраска пород может измениться в зависимости от содержащихся там примесей. При описании минералов и горных пород с точки зрения возможности изготовления тех или иных орудий труда и технологий обработки все сырье можно разделить по минеральному составу и происхождению, а с точки зрения возможных источников сырья – на окатанные (т.е. аллювиальные и делювиальные) и, возможно, коренные.

В полевой период осуществляется осмотр территории с целью обнаружения наиболее удобных участков для добычи каменного сырья древними людьми. При этом надо учитывать изменения рельефа, произошедшие с древних времён, такие как смещение русел рек, рост оврагов, изменение уровня воды в водохранилищах.

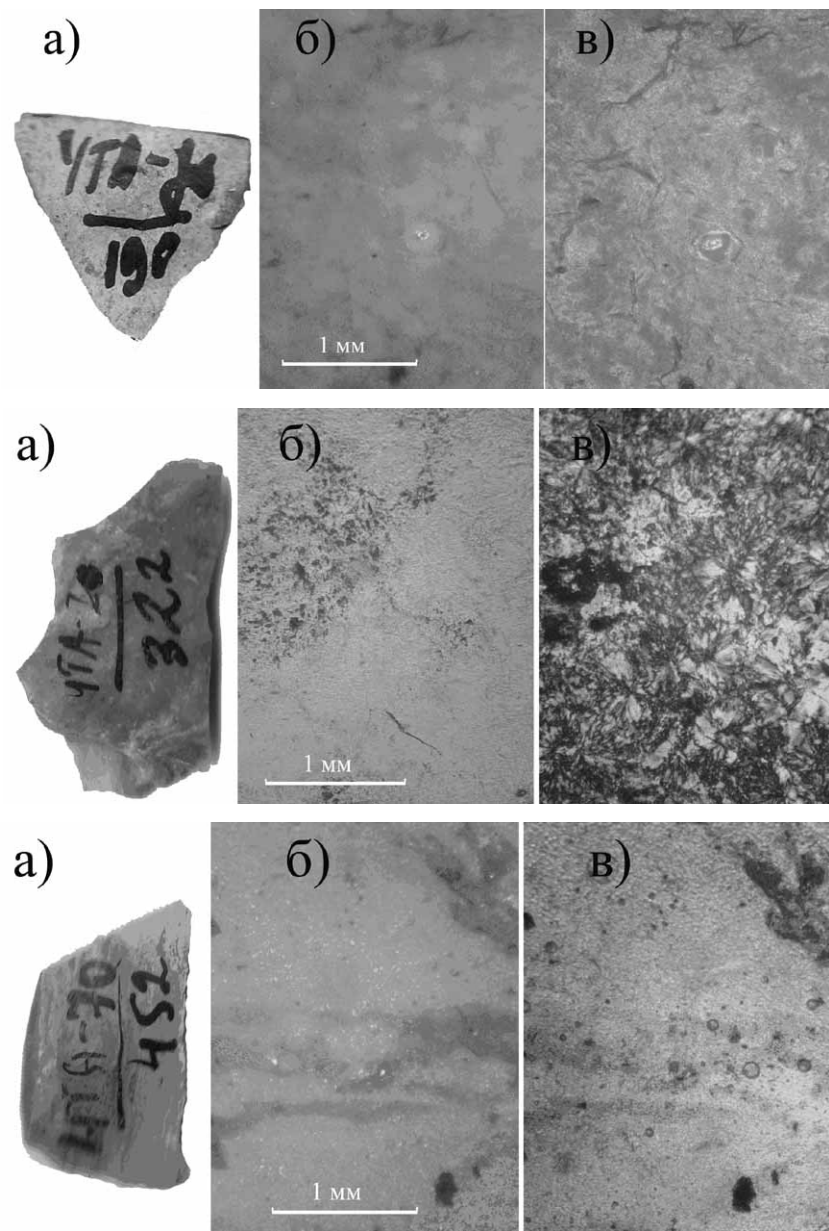


Рис. 11. Кремневые артефакты из мезолитической стоянки IV Татарско-Азиевская и шлифы из них: а) кремнёвый скол, б) шлиф в параллельных николях, в) шлиф в скрещенных николях.

Рис. 12. Выходы кремне-носных пород, гора Лобач (Камское Устье).



Рис. 13. Выходы кремненосных пород, Сюкеевский Взвоз.

Из отобранных образцов и характерных отщепов изготавливаются шлифы, которые, в дальнейшем, сравниваются с целью определения идентичности происхождения данных пород (рис. 11).

Заключение

Таким образом, очевидно, что вопрос происхождения каменного материала, использовавшегося первобытным населением для производства орудий, в Волго-Камье разработан очень слабо. В то время как в других регионах работы в данном направлении проводились успешно, методики определения мест добычи кремня отработаны и зачастую дают хорошие результаты (Мосин, Никольский, 2006). В основном, используется петрографический метод, реже методы спектрального анализа и инфракрасной спектроскопии (Желтова, Кулькова, Карасёв, Лисицин, 2002). В ходе археолого-минералогического изучения комплексов каменных артефактов, происходящих с территории Волго-Камья, предполагается использовать уже зарекомендовавшие себя методы: спектральный (Галибин, Тимофеев, 1993); петрографический (Волокитин, Майорова, Ткачев, 2003); рентгенографический (Астахов, Лабынцева, Каздым, 2005). Вместе с тем определенную перспективу в этих исследованиях представляет опробование метода электронного парамагнитного резонанса (ЭПР).

Комплексные археолого-минералогические исследования в регионе должны проводиться, в первую очередь, в двух направлениях:

1. Изучение современными методами горных пород, которые представляют собой как собственно артефакты, так и образцов минерального сырья из природных месторождений, выходов и предполагаемых мест сбора галек. Конечной целью этого направления станет попытка связать разнообразные по минеральному составу комплексы каменных изделий или же отдельные каменные индустрии с конкретными сырьевыми выходами

2. Целенаправленное обследование отдельных районов и региона в целом на предмет обнаружения и идентификации мест выхода каменного сырья и в результате, выявление определенных зон распространения разнотипного сырья и в конечном счете – установление связи культурных традиций и культурного облика индустрий с различным по качеству каменным сырьем.

Литература

Астахов М.И., Лабынцева О.А., Каздым А.А. Рентгенофазовый анализ в археоминералогии: подходы, перспективы, возможности // Археоминералогия и ранняя история минералогии. – Сыктывкар: «Геопринт», 2005.

Верещагин В.А. Результаты петрографического исследования кремневого инвентаря памятников эпохи голоцена Камско-Вятского междуречья // Материальная и духовная культура финно-угров Приуралья. – Ижевск: Изд-во Удм. ун-та, 1977.

Верещагин В.А. Геоморфология и петрография археологических каменных находок Кировской области и Удмуртской АССР // Новые источники по древней истории Приуралья. – Устинов: Изд-во Удм. Ун-та, 1985.

Верхнелермские стратотипы Поволжья. Путеводитель геологической экскурсии. Отв. за выпуск Ватрушкин А.А.- Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1998.

Волокитин А.В., Майорова Т.П., Ткачев Ю.А. Мезолитические стоянки Парч 1 и Парч 2 на Вычегде: опыт реконструкции природного окружения и жизнедеятельности. – Сыктывкар, 2003. (Науч. докл. / Коми НЦ УрО РАН; Вып. 457).

Галибин В.А., Тимофеев В.И. Новый подход к разработке проблемы выявления источников кремневого сырья для культур каменного века Восточной Прибалтики // Археологические вести. – № 2. – СПб., 1993.

Гиря Е.Ю. Технологический анализ каменных индустрий. (Методика микро-макроанализа древних орудий труда. Ч.2). – СПб.: Изд-во ИИМК РАН, 1997.

Желтова М.Н., Кулькова М.А., Карасёв Н.С., Лисицин С.Н. Опыт разработки методики анализа кремнёвого сырья // Тверской археологический сборник. – Вып. 5. – Тверь, 2002.

Кудрявцев В.И., Кудрявцева А.И. Минералы и горные породы артефактов каменного века Тувы // Археоминералогия и ранняя история минералогии. – Сыктывкар: «Геопринт», 2005.

Майорова Т.П., Волокитин А.В. Геохимические особенности кремня древних индустрий и выявление источников сырья // Археоминералогия и ранняя история минералогии. – Сыктывкар: «Геопринт», 2005.

Мосин В.С., Никольский В.Ю. Кремнистое сырьё степного Зауралья // Археология Южного Урала. Степь (проблемы культурогенеза). Серия «Этногенез уральских народов». – Челябинск: «Рифей», 2006.

Нестерова Г.М. Основные разновидности минерального сырья и его возможные источники в культуре населения эпохи неолита территории верховьев реки Исети (на примере поселения Исетское Правобережное) // Пятые Берсовские чтения. – Екатеринбург: Изд-во «Квадрат», 2006.

Постнов А.В., Анойкин А.А., Кулик Н.А. Критерии отбора каменного сырья для индустрий палеолитических памятников бассейна реки Ануй (Горный Алтай) // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2000. – № 3. – Новосибирск.

Серигов Ю.Б. Минеральное сырьё и его использование в каменном и бронзовом веках Среднего Зауралья // Минералы в материальной культуре древних уральских народов (информационные материалы). – Свердловск, 1988.

Федюнин И.В. Мезолитические памятники Среднего Дона. – Воронеж: Изд-во ВГПУ, 2006.

Sulgostowska Z. Final palaeolithic societies' mobility in Poland as seen from distribution of flint // *Archaeologia Baltica*. – 7. – Klaipeda: Klaipeda University Press, 2006.

Применение палинологического анализа при археологических исследованиях

Спорово-пыльцевой или палинологический анализ – один из палеоботанических методов, который широко применяется во многих научных направлениях: в ботанике, геологии и географии, археологии, фармакологии и медицине, криминалистике. В области геолого-географических исследований палинологический анализ используется в стратиграфии, палеогеографии, геоморфологии, в прикладной геологии, при поисковых и разведочных работах.

Все более широкое применение находит спорово-пыльцевой анализ в археологии. Первоначально палинологический анализ применялся для уточнения и сравнения датирования культурных слоев внутри отдельных стоянок или между различными стоянками, иногда расположенными на очень больших расстояниях друг от друга. Чаще такие исследования проводились для стоянок палеолита, мезолита и иногда неолита. Вторым моментом было изучение влияния древнего человека на окружающую среду. Одним из первых исследований такого рода была работа Е.Иверсона (Iverson, 1949), позволившая по палинологическим данным восстановить природную обстановку и датировать начало неолита в Дании. К началу 60-х годов спорово-пыльцевой анализ уже широко применялся археологами во всем мире.

Спорово-пыльцевой анализ заключается в определении под микроскопом и регистрации ископаемых пыльцы и спор, выделенных из соответствующей фракции породы. Возможность такого анализа базируется на трех моментах (Сладков, 1962; Куприянова, Алешина, 1972; Руководство по изучению новейших отложений, 1987).

Во-первых, споры и пыльца различных видов, родов имеют характерные морфологические особенности, позволяющие распознавать и определять споры и пыльцевые зерна. При этом учитываются определенные диагностические признаки. К ним относятся: 1) форма (эллипсоидальная, округлая, округло-лопастная, многоугольная и прочие); 2) размер зерен; 3) толщина оболочки и количество слоев (эндэкзина, эктэкзина, мезэкзина); 4) строение наружной оболочки: структура (точечная, мраморовидная), скульптура (шиповатая, бугорчатая, ямчатая и др.); 5) наличие щели, борозд, пор, их строение (одно-, трехлучевая щель у спор; щелевидные, короткие, округлые борозды у пыльцы, их количество; строение и количество пор у пыльцы) (рис. 1).

Во-вторых, наружные оболочки пыльцы и спор большинства высших растений состоят из трудноразрушаемого пропкоподобного вещества (полленин, пропетин). Они стойки к химическим воздействиям, почти не разрушаются, слабо минерализуются, и поэтому исключительно долго сохраняются в ископаемом состоянии.

В-третьих, высшие растения продуцируют огромное количество пыльцевых зерен или спор, оболочки которых, попадая на поверхность суши или воды, захороняются и переходят в ископаемое (фоссильное) состояние, становясь компонентом отложений и образуя спорово-пыльцевые спектры. Спорово-пыльцевой спектр является совокупностью пыльцы и спор различных видов растений, произрастающих в пределах того региона, где происходило захоронение этих микрофоссилий. Фоссильные (ископаемые) спектры – ключ к пониманию растительности прошлого.

Основная масса пыльцы и спор при рассеивании попадает на поверхность суши вблизи растений их производящих и подвергается фоссилизации. Однако некоторое количество пыльцы переносится ветром на значительные расстояния. Как правило, заносная пыльца и споры не составляют большого процента, так как местная пыльца абсолютно преобладает. Однако в районах, где растительность занимает ограниченные участки (высокогорье, тундра), а также при бедном растительном покрове, процент заносной пыльцы может увеличиваться.

Сопоставляя пыльцу и споры поверхностного горизонта почв с растениями современных ареалов, можно установить дальность воздушной транспортировки. Так, за пределы своего ареала в большом количестве выносятся пыльца сосны; в сравнительно небольшом – пыльца ели, березы, ольхи; в ничтожных количествах – пыльца дуба, липы, вяза, граба. К малолетучим зернам помимо пыльцы широколиственных пород относят пыльцу большинства видов травянистых растений, а также многие споры. Чаще пыльца основных древесных пород характеризует более обширные территории, а пыльца травянистых, кустарничковых растений и споры, распространяющиеся на меньшие расстояния – помимо зональных особенностей в большей степени отражают локальные условия. Зная величину «летучести» пыльцевых и споровых зерен, можно вносить соответствующие поправки при интерпретации результатов.

Обилие пыльцы и спор в исследуемых пробах позволяет статистически обработать данные палинологического анализа и получить не только качественные, но и количественные характеристики.

Палинологический анализ можно разбить на несколько этапов, от качества выполнения которых зависит достоверность конечного результата.

Отбор образцов. Этот этап является основой всей последующей работы палинолога. От того насколько аккуратно и полно отобраны образцы, зависит достоверность и детальность полученных конечных результатов.

Отбору образцов предшествует описание разреза, которое также является важным моментом, т.к. по литологии пород, характеру включений и контакта толщ, можно судить об условиях захоронения пыльцы и спор, что является немаловажным при интерпретации спорово-пыльцевых спектров.

Описание отложений надо проводить в таком порядке, чтобы главные особенности характеризовались в первую очередь, например: 1) номер слоя; 2) название отложений, их вещественный состав, цвет, структура, плотность; 3) текстура; 4) неорганические включения; 5) органические включения; 6) культурные находки; 7) характер перехода в подстилающие или перекрывающие слои; 8) мощность и глубина залегания.

Номера слоев обозначают арабскими цифрами. Более мелкие образования внутри слоя (линзы, прослои, пачки) обозначают буквами.

Затем дается название отложений, характеристика их вещественного состава, цвета, зернистости, плотности (например, глина тяжелая темно-серая слюдистая, плотная; песок мелкозернистый светло-серый, сыпучий).

К текстурным признакам относят различные типы слоистости, ориентировку частиц, различные трещины и т.д. Они имеют важное значение для определения генезиса отложений, особенностей среды их аккумуляции, палеогеографических условий.

Особенно большое диагностическое значение имеет слоистость, которая характеризует различную среду: речных потоков, озерных водоемов, склоновых потоков, воздушных потоков (для эоловых осадков) и т.д.

Описывая слоистость, надо фиксировать тип слоистости – горизонтальная, косая, диагональная, перекрестная, сложная и др., углы наклона слоев, их толщину и т.д.

При описании органических включений большое внимание уделяется условиям их залегания (послойно, линзообразно, единично, массово), характеру осадков и степени их сохранности (целые раковины, скелеты или растительные остатки, их обломки, степень окатанности), их соотношение с подстилающими, вмещающими и перекрывающими отложениями. Все эти факты вместе с другими позволяют решить вопрос о первичном или вторичном залегании изучаемых объектов.

Необходимо отметить также характер перехода в подстилающий или перекрывающий слои (постепенный, резкий). Особо следует обратить внимание на наличие или отсутствие перерывов осадконакопле-

ния или размывов. В последнем случае надо выяснить характер размыва: локальный или прослеживающийся по всему обнажению, благодаря чему он фиксируется (смене литологии, наличию продуктов размыва и т.п.). Фиксация региональных перерывов осадконакопления или размывов помогает сделать те или иные стратиграфические и палеогеографические выводы (о выпадении из разреза тех или иных горизонтов, особенностях развития рельефа и т.д.).

Зарисовка обнажений – важный полевой документ и существенное дополнение к словесным характеристикам отложений. Зарисовки необходимо делать в масштабе. При этом важно правильно отобразить условия залегания, особенности изменения мощностей и т.д. При зарисовках следует применять одинаковые условные обозначения (Руководство по изучению новейших отложений, 1987). На схеме разреза указываются культурные находки, а также места отбора образцов.

Далее приступают к отбору образцов, который производится в следующем порядке.

1. Зачистить внешнюю поверхность разреза лопатой или ножом сбоку, но не сверху вниз, т.к. при этом смазываются границы слоев.

2. Начинать отбор образцов с подошвы (снизу вверх), чтобы вышележащая порода не попала в нижние образцы.

3. Тщательно очищать инструмент перед отбором каждого нового образца.

4. Вес каждого образца примерно 200 г.

5. Частота отбора образцов зависит от многих причин. Обычно образцы отбирают через 5-10 см, стараясь, чтобы обязательно были отобраны образцы на контактах слоев. Не смешивать в одном образце породы из разных слоев! В отдельных случаях интервал отбора проб необходимо уменьшить или даже отбирать образцы непрерывно. Такой отбор проводят при небольшой мощности слоя, а также для слоев представляющих особый интерес для археолога.

6. Использовать чистый упаковочный материал, если образец сырой желательно добавить в него несколько капель спирта.

7. Правильно подписать каждый образец. На этикетке указывают: название памятника, номер разреза, номер образца, глубина отбора (глубина замеряется от верхней поверхности современной почвы или от репера, который принимается за «0»). Этикетка не должна соприкасаться с породой (может сгнить, если образец влажный). Все эти же данные по образцу указываются и на упаковке.

8. Избегайте отбирать образцы из очагов, содержащих золу и уголь, т.к. пыльца там уже сгорела.

Лабораторная обработка образцов. Целью лабораторной обработки является выделение как можно большего количества пыльцы и спор и отделение их от породы. Существует несколько методик, при-

меняемых в процессе такой обработки. Наиболее часто палинологами используется сепарационная методика В.П.Гричука, которая в общих чертах сводится к следующему (Пыльцевой анализ, 1950).

Образцы обрабатываются соляной кислотой (холодным или горячим способом), затем промываются дистиллированной водой, после чего варятся в щелочи. Эти процедуры позволяют избавиться от карбонатности, а также разрушить породу и выделить из нее пыльцу. Второй этап – сепарация пыльцы от породы. Для этого обработанная кислотой и щелочью порода центрифугируется в тяжелой жидкости такого удельного веса, который больше удельного веса пыльцы и меньше удельного веса наиболее легкого минерального компонента. Для этих целей применяется жидкость Туле или раствор йодистого кадмия и йодистого калия (уд. вес 2,2). В такой жидкости порода разделяется: органические остатки (пыльца, споры и пр.) всплывают наверх, а все минеральные частицы тонут. Верхнюю фракцию собирают, разбавляют дистиллированной водой, чтобы пыльца в ней могла тонуть, и снова центрифугируют для осаждения пыльцы и других органических остатков. Полученный осадок разбавляется глицерином и используется в дальнейшем для исследования под микроскопом.

Микроскопическое исследование образцов: определение и подсчет количества пыльцевых зерен и спор.

Суспензия, полученная в результате лабораторной обработки, подвергается детальному анализу под микроскопом при 400-х кратном увеличении. В препарате определяются и подсчитываются все встречающиеся пыльца и споры. Подсчет ведется по трем группам: древесные и кустарниковые породы, травянистые и кустарничковые растения, споры. Зерна подсчитываются до тех пор, пока количество пыльцы в одной из групп не достигнет 150-200 зерен. Установлено, что подсчет большего количества зерен не дает увеличение точности. Количество препаратов одного образца может быть различно, что зависит от насыщенности полученной взвеси пыльцой и спорами.

Затем производится статистическая обработка полученных данных, составление ведомостей и построение диаграмм. Раньше все подсчеты и построения производились вручную. В настоящее время появился ряд компьютерных программ, позволяющих обрабатывать данные палинологического анализа и строить диаграммы (Кочанова и др., 2005).

Принято два способа обработки данных анализа. Первый чаще применяется за рубежом. При этом способе процент содержания каждого встреченного таксона рассчитывается от общей суммы.

При втором способе, сначала вычисляются процентные соотношения между группами, а потом внутри каждой из них. Все данные заносят в таблицу и строят спорово-пыльцевую диаграмму.

Существует несколько способов построения спорово-пыльцевых диаграмм, наиболее распространенными из которых являются значковый и раздельного изображения процентного соотношения отдельных компонентов (заливкой) (рис. 2). Значковый способ является более наглядным и удобным при интерпретации данных анализа. В левой части диаграммы в определенном масштабе составляется колонка разреза. На оси ординат сверху вниз отмечаются глубины отбора проб, а по оси абсцисс слева направо – процентное содержание отдельных компонентов. Сначала откладываются процентные соотношения общего состава (пыльца древесных пород, пыльца травянистых растений и споры), а затем в том же порядке – роды, виды, семейства.

Проанализировав диаграмму, можно выделить, как правило, несколько спорово-пыльцевых комплексов. В спорово-пыльцевой комплекс объединяются образцы, которые имеют одинаковый качественный и количественный состав доминирующих форм.

В отдельных случаях для более детального изучения спорово-пыльцевых спектров используются гистограммы.

Интерпретация результатов спорово-пыльцевого анализа.

Послойное и детальное изучение археологических объектов палинологическим методом дает возможность: 1) восстанавливать палеоландшафты и определять степень влияния человека на природную среду; 2) фиксировать особенности культурного слоя по данным палинологического анализа; 3) обосновывать возраст культурного слоя или нескольких слоев на многослойных памятниках; 4) проводить корреляцию одновозрастных культурных слоев как в пределах одного археологического объекта, так и между различными памятниками, расположенными даже в различных ландшафтных зонах; 5) для более поздних культур определять роль земледелия в хозяйственном укладе древнего человека; 6) устанавливать цикличность хозяйственного природопользования.

Использование палинологического анализа при изучении археологических памятников голоцена имеет целый ряд специфических особенностей. Это связано с тем, что здесь на формирование спорово-пыльцевых спектров часто большее влияние оказывает не только зональная, но и локальная растительность. Иногда эти локальные черты могут затушевывать зональные особенности спектров. Наибольшее отклонение от зонального типа палинологических спектров прослеживается по спектрам, полученным на долговременных поселениях, где отмечается появление сорной растительности. В этом случае для более объективного восстановления палеоландшафтов на стоянках необходимо постоянное сопоставление палеоботанических материалов, полученных по археологическим памятникам, с результатами исследований по естественным разрезам, отражающим плакорные условия.

Другая особенность связана с кратковременностью геологических событий, значительной динамикой изменения палеоландшафтов, отчетливо выявляющимся влиянием древнего человека на природную среду (пожары, земледелие, скотоводство и т.д.), с нередко встречающейся многослойностью археологических объектов. Все указанное потребовало разработки ряда специальных, методических приемов использования палинологического метода при изучении археологических памятников. В этом отношении по существу речь идет о новом направлении, которое может быть названо археологической палинологией.

Деление голоцена на климатические периоды было проведено еще в конце прошлого века Блиттом и Сернандером. В дальнейшем для нашей страны было разработано несколько шкал. В последние десятилетия проведено более детальное расчленение отдельных периодов голоцена. В частности для Северной Европы такое деление было сделано Н.А.Хотинским (1977). Вместе с тем ширина современного палеогеографического «шага» пока столь велика, что позволяет улавливать лишь значительно большие, чем сверхвековые ландшафтно-климатические изменения в голоцене. Для целей археологии особенно для близких к нам культур такая величина «шага» мало приемлема. В связи с этим по всем изученным естественным разрезам и палинологическим данным по стоянкам проводилось выделение спорово-пыльцевых комплексов, которые характеризовали спектры одного количественного состава доминирующих форм, а затем они уже объединялись в палинологические зоны, которые фиксировали одинаковые уровни по всем изученным разрезам какой-то ограниченной территории.

Палинологическая зона таким образом становилась самой дробной стратиграфической единицей, положение которой определялось также и данными абсолютного датирования. Так происходило постепенное создание биостратиграфической шкалы, где размер палеогеографического «шага» чаще всего значительно уменьшался.

Впервые такая шкала была разработана Е.А.Спиридоновой для Оренбургской области на примере изучения маломощных погребенных почв эпохи бронзы (Спиридонова, 1991).

Эта же методика была успешно использована и для периодизации памятников мезолита Волго-Окского междуречья (Спиридонова, Аleshинская, 1999). Сложность датирования этих стоянок заключалась в том, что до последнего времени пребореальный и бореальный периоды голоцена по всем известным схемам делились на 2 и редко на 3 интервала, а поэтому один такой шаг охватывал отрезок времени близкий к 500 годам. Часто, особенно по дюнным стоянкам, не могло помочь и абсолютное датирование, т.к. органические остатки на этих археологических объектах зачастую отсутствуют. В связи с таким положением у

исследователей возникли разногласия о появлении и длительности бытования отдельных культур (например, бутовская и иеневская для Волго-Окского междуречья). По результатам исследования многих памятников мезолита предлагается новая схема биостратиграфического деления пребореала-бореала с «шагом» около 200 лет. Предпринятая методика значительно облегчала и сопоставление культурных слоев на многослойных стоянках, особенно, когда визуальные литологические различия отсутствовали. Примером такого рода может являться стоянка Воймежное в Московской области. Здесь все выделенные культурные слои залежали в болотных отложениях, насыщенных большим количеством сильно разложившихся органических остатков, а поэтому окрашенных почти в черный цвет. Литологически изученная толща отложений была однородной. Проведенные палинологические исследования, абсолютное датирование осадков позволили стратифицировать этот многослойный памятник (Спиридонова, Алешинская, 1997).

Четкая фиксация палинологических зон по каждому разрезу оказалась необходима и для корреляции культурных слоев археологических памятников, расположенных в пределах различных ландшафтных зон. Однако стратиграфическая корреляция этих стоянок сопряжена со значительными трудностями, которые еще усугубляются сложностью их геоморфологического положения и характером самих пород, на которых происходило формирование культурного слоя – лессы, покровные суглинки, погребенные почвы, делювиальные, золотые отложения, торфа.

Основы методического подхода к интерпретации палинологических материалов по голоцену с целью восстановления палеоландшафтов.

Основой методического подхода является достаточно широкое использование принципа актуализма. Это вполне оправдано, так как структура растительного покрова в голоцене подчинялась закону широтной зональности.

Анализ современного распространения многих видов растений, сравнение видового состава растительных остатков голоцена с современными видами, а также данные спорово-пыльцевого анализа убедительно показывают, что флора голоцена в значительной степени является основой современной флоры Русской равнины.

Реконструкция растительного покрова территории в течение голоцена может быть произведена только на основе анализа состава всего спорово-пыльцевого спектра, знания поправочных коэффициентов доминантных видов, а также степени сохраняемости пыльцы и спор отдельных видов растений в различных типах осадков. Выявленные закономерности формирования состава спорово-пыльцевых спектров

поверхностных проб позволяют более полно подойти в реконструкции растительных группировок прошлого.

Как уже отмечалось выше, палинологический спектр является совокупностью пыльцы и спор различных видов растений, произрастающих в пределах того региона, где происходило захоронение этих микророссилий.

Независимо от того, где захоронялась пыльца и споры – в мелких и крупных озерах, торфяниках, почве, спорово-пыльцевые спектры дают представление о составе растительности, характерном для региона в целом, отражая зональный тип растительности. Однако, отдельные черты спектров зависят от специфики условий фоссилизации пыльцы, что находит отражение в спектрах культурного слоя на стоянках. Наиболее общее представление о характере растительного покрова всей территории дают палинологические спектры отложений крупных озер и верховых торфяников. Локальность местообитания здесь бывает отражена очень слабо. Значение диаграмм этого типа осадков особенно велико, поскольку по ним наиболее четко устанавливаются рубежи в развитии растительности региона, обусловленные изменениями климата, а не сменой условий местообитания. Спорово-пыльцевые диаграммы, полученные по стоянкам древнего человека различного возраста и расположенные по берегам крупных озер и торфяников, прекрасно отражают изменения климата и растительности, фиксируя временные рубежи смен палеоландшафтов в голоцене.

В отличие от последних, спектры осадков мелких озер, небольших торфяников и погребенных почв характеризуют в большей степени состав растительности ограниченной территории. На диаграммах этого типа отложений заметно возрастает роль сообществ локальных местообитаний – прибрежно-водных, луговых, пахотных, рудеральных и т.д. Значение этого типа диаграмм также существенно как для изучения климатических трендов более мелкого ранга (повышение-понижение уровня водоема и грунтовых вод, проявление аридизации и т.д.), так и отражения хозяйственной деятельности человека.

Как показали исследования последних лет, наиболее полно восстановить условия обитания человека на самих поселениях и определить организацию хозяйственного использования территории вокруг этого поселения удается по памятникам, которые имеют специфическое геоморфологическое положение, где зональная составляющая спектра минимальна. Это обстоятельство особенно важно при исследовании памятников более близких к нам по возрасту, например, средневековья, где не приходится рассчитывать на серьезные изменения в составе зональной растительности.

Применение палинологического анализа для определения роли земледелия в хозяйственном укладе древнего человека.

Признание существования земледелия на исследованной территории только по данным палинологии и сейчас остается достаточно сложным методическим вопросом, связанным не только с особенностью морфологии пыльцы злаков, но и с условиями ее захоронения и сохранности. В первую очередь это относится к различным погребенным почвам, где часто из-за высокого химизма среды происходит частичное разрушение пыльцы злаков или она теряет объемность, превращаясь в смятый кусочек органической ткани, когда даже трудно определить ее размеры. Вместе с тем, работы многих палинологов у нас и за рубежом, а также результаты, которые были получены в нашей лаборатории в последние годы, заставляют с оптимизмом относиться к разрешению этой проблемы. Одним из путей решения этой проблемы является не только использование морфологических особенностей пыльцы культурных злаков, но и определение набора сопутствующих посевы сорняков, а также выявление скоплений этой пыльцы в образцах. Постоянное появление и накопление нового фактического материала по археологическим памятникам, расположенным в различных ландшафтных зонах дает возможность более объективно и обоснованно говорить о культуре земледелия в отдельные отрезки позднего голоцена, а также о системе землепользования, определяя появление перелогов или фиксируя ее завершение на данной территории.

Морфологические особенности пыльцы культурных злаков.

Пыльца злаков очень однообразна по морфологическому строению, что затрудняет ее видовое определение. Размеры пыльцевых зерен довольно сильно варьируют от 16 до 122 μ (рис. 3). Скульптура или какие-либо другие образования на теле зерна отсутствуют, и только при очень большом увеличении (при иммерсии – $\times 1000$) их можно заметить на внутреннем слое оболочки пыльцевого зерна.

Вопросами видовых определений и возможностями нахождения диагностических различий пыльцы культурных и дикорастущих злаков занимались Г.Эрдтман (Erdtman, 1944), Ф.Фирбас (Firbas, 1937), Л.А.Куприянова (1945), Г.В.Федорова (1959), М.А.Гуман (1978) и ряд других исследователей. Чаще всего многие авторы подразделяли пыльцу злаков на три группы.

В первую группу вошла в основном пыльца культурных злаков, средняя величина пыльцевых зерен которых превышает 40 μ . Вторая группа включает главным образом пыльцу культурных злаков, частично сопровождающих их сорных злаков и пыльцу дикорастущих злаков. Средняя величина зерна пыльцы этой группы – 35-40 μ .

Третья группа состоит преимущественно из пыльцы дикорастущих злаков, включая только пыльцу пшеницы однозернянки *Triticum monocossum*, проса и некоторых видов ячменя. Средняя величина зерна пыльцы 32-35 м.

Из работы Л.А.Куприяновой помимо классификации морфологических особенностей пыльцы злаков следуют важные выводы о том, что только пыльце культурных злаков присуща яйцевидная форма зерен, а поры расположены на широком ее конце. Иногда встречается пыльца с двумя порами.

В водных отложениях и торфяниках пыльца культурных злаков почти не отличается от эталонных образцов и ее определение проще, чем в других типах отложений, особенно в почвах. Пыльца культурных злаков, обнаруженная около древних поселений в почвах разного возраста, как в степной, так и лесной зонах, почти всегда помимо одиночных зерен присутствует в больших скоплениях (рис. 4). Этот диагностический признак очень помогает для дальнейших более углубленных определений видовой принадлежности пыльцы.

Роль сопутствующих сорняков, характерных для земледельческих злаковых культур на пашнях разной степени окультуривания.

Этот показатель имеет очень большое значение не только в сложных случаях морфологического определения пыльцы культурных злаков, но и для изучения состояния пахотных угодий в различные периоды существования какого-нибудь поселения. Наиболее отчетливо значение отдельных видов сорных растений проявилось при изучении средневековых селищ, где изучались культурные слои большой мощности.

Наиболее часто встречаются гречиха (*Fagopirum*), горец птичий (*Polygonum aviculare*), горец почечуйный (*Polygonum persicaria*), горец вьюнковый (*Polygonum convolvulus*), щавель тонколиственный (*Rumex acetosella*), щавель кислый (*R. acetosa*), марь белая (*Chenopodium album*), василек синий (*Centaurea cyanus*), а также различные представители семейства крестоцветных (рис. 5). В спектрах лесной зоны встречается также пыльца горца живородящего (*Polygonum viviparum*). Перечисленные виды помимо непосредственного участия в самих посевах или по окрайкам полей часто образовывали своеобразные синусии на парах и перелогах. В этом случае роль пыльцы культурных злаков будет минимальна. На парах и залежах появляется, а иногда и господствует пыльца подмаренника (*Galium*), различных представителей семейства цикориевых.

Цикличность хозяйственного природопользования.

Анализ состава культурных злаков, процентное участие в спектрах сорняков распаханых полей и появление на отдельных уровнях сорных растений паров, залежей, выпасов, а затем и нарушенных естественных угодий, позволили выявить динамику биогеосистем, свя-

занных с хозяйственной деятельностью человека. В лесной зоне при установлении антропогенных изменений важную роль играет также установление факта сведения коренных зональных лесов и замещения их вторичными березовыми, осиновыми или ольховыми сообществами, что неминуемо приводило к заболачиванию окружающей территории и ухудшению пахотного клина. Все эти особенности хозяйственной деятельности человека отчетливо прослеживаются на спорово-пыльцевых диаграммах. Таким образом, мы подошли к установлению циклов развития систем землепользования и определения черт хозяйственного уклада человека на поселениях. Таких циклов на средневековых селищах чаще всего прослеживается несколько, для этого можно посмотреть материалы по Нефедьеву Вологодской области и Радонежу под Москвой (Бызова и др., 1993). Только в периоды разрухи (XVI век и начало XVII века) или рационального природопользования (начало XII – XIV века, где определенная роль отводилась системе земледелия) ископаемые палинологические спектры приближались к зональным типам и, наоборот, при интенсивном, иррациональном хозяйствовании наблюдаются резкие отклонения состава спектров от естественных зональных типов, что неминуемо приводило к упадку хозяйственного освоения территории.

Таким образом, применение различных методических приемов, как нам кажется, заметно расширили круг экологических и стратиграфических проблем, решаемых в археологии при помощи палинологического анализа. Это положение подтверждается не только возможностью изучения различных типов отложений, вмещающих культурный слой, в том числе погребенных почв, но и фиксацией смен различных эдификаторов леса, связанных как с климатическими условиями, так и влиянием человека на среду обитания.

Определенным достижением представляется также возможность более углубленного изучения близкого к нам времени, каким является средневековье. Именно для этого интервала палинологические спектры более всего отличаются от зонального типа, что, бесспорно, есть ни что иное, как отражение антропогенного воздействия на естественную растительность. Именно этот фактор нельзя исключать при интерпретации данных палинологии по средневековью и отчасти по железному веку.

Литература

1. Гуман М.А. Антропогенные изменения растительности юга Псковской области в голоцене // Ботанический журнал. 1978. – № 10. – Т. 63.
2. Гунова В.С., Кирьянова Н.А., Кренке Н.А., Низовцев В.А., Спиридонова Е.А. Земледелие и система землепользования в долине Москвы-реки в железном веке // Российская археология. 1996. – № 4.

3. *Заклинская Е.Д.* Материалы к изучению состава современной растительности и ее спорово-пыльцевых спектров для целей биостратиграфии четвертичных отложений (широколиственный и смешанный лес) // Труды Ин-та геол. наук АН СССР. Вып.127, сер. геол., N 48. – М., 1951.
4. *Кочанова М.Д., Спиридонова Е.А., Алешинская А.С.* Новое программное обеспечение для обработки данных спорово-пыльцевого анализа // Материалы XI Всероссийской палинологической конференции «Палинология: теория и практика». – М., 2005.
5. *Куприянова Л.А.* О пыльце однодольных растений // Советская ботаника. 1945. – Т.13. – № 3.
6. *Куприянова Л.А., Алешина Л.А.* Пыльца и споры растений флоры Европейской части СССР. Т.1. – Л.: Изд-во «Наука», 1972. – 165 с.
7. *Пыльцевой анализ* / Под ред. Покровской И.М. – М.: Госгеоллитиздат, 1950. – 570 с.
8. *Руководство по изучению новейших отложений.* – М., 1987.
9. *Сладков А.Н.* Введение в спорово-пыльцевой анализ. – М.: Изд-во «Наука», 1967. – 270 с.
10. *Спиридонова Е.А.* Эволюция растительного покрова бассейна Дона в верхнем плейстоцене – голоцене. – М., 1991.
11. *Спиридонова Е.А., Алешинская А.С.* Палинологические исследования поселения Воймежное 1 // Древние охотники и рыболовы Подмосковья. – М., 1997.
12. *Спиридонова Е.А., Алешинская А.С.* Опыт применения палинологического анализа для периодизации мезолита Волго-Окского междуречья // Труды Государственного Исторического музея. Вып. 103. – М., 1999.
13. *Федорова Г.В.* Некоторые особенности пыльцы культурных злаков // Тр. Ин-та геогр. АН СССР. Вып. 77. – М., 1959.
14. *Хотинский Н.А., 1977.* Голоцен Северной Евразии. М.: Наука, 1977. – С.200.
15. *Bryant, Vaughn M., Jr., Richard G.Holloway.* The role of palynology in archaeology // *Advances in archaeological method and theory.* Vol.6. Edited by M.S.Schiffer. – New York.: Academy Press. 1983. – P.191-223.
16. *Iverson Johannes.* The influence of prehistoric man on vegetation // *Danmarks Geologiske Undersoegeles* 4(3), 6. P.25. 1949.
17. *Erdtman G.* Pollen morphology and plant taxonomy. II. Note on some monocotyledonous pollen types // *Svensk. bot. Tidskr.* Bd 38. H.2. 1944.
18. *Firbas F.* Der pollenanalytische Nachweis des Getreidebaues // *Zeitschr. Bot.* Bd 31. 1937.

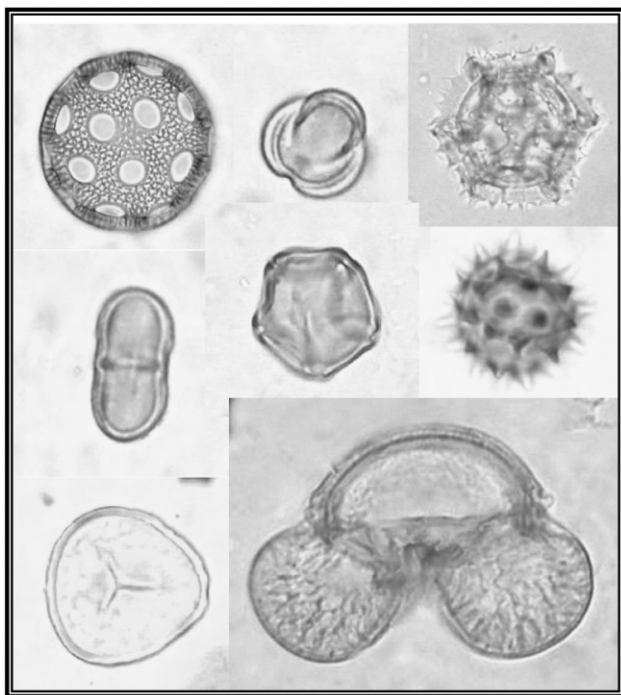


Рис. 1. Различные морфологические типы пыльцевых зерен.



50 μ

Рис. 3. Микрофотографии пыльцы злаков.

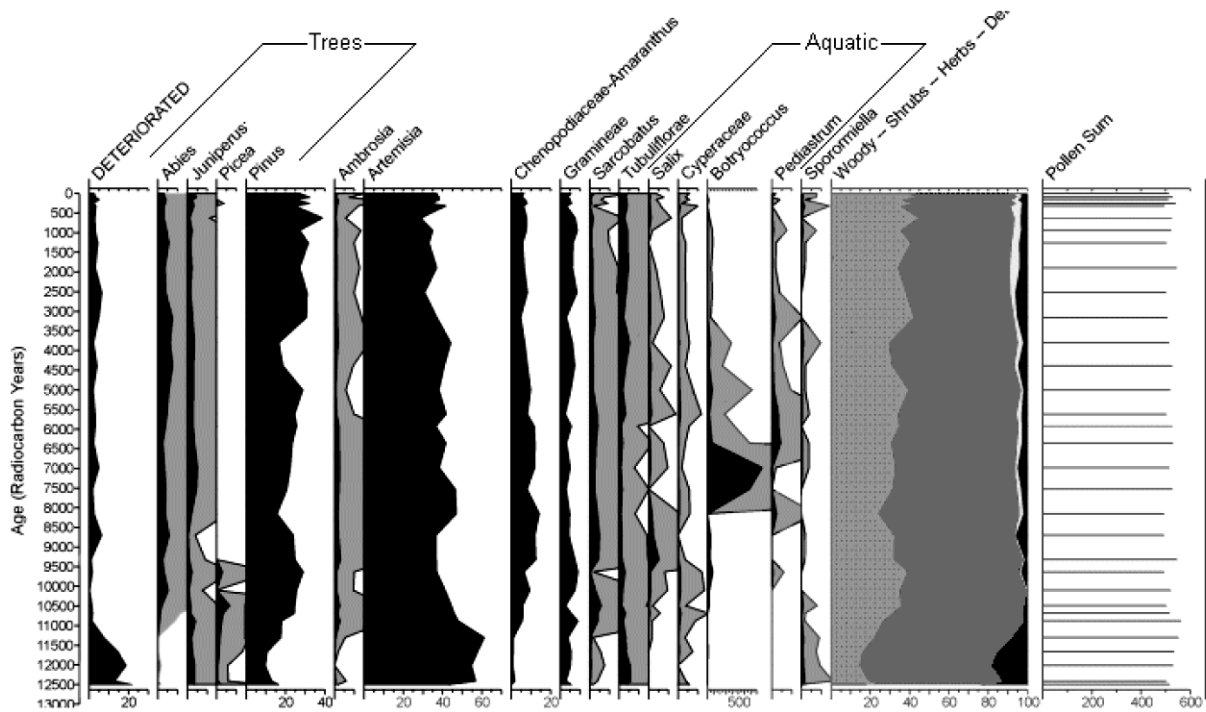


Рис. 2. Различные способы построения спорово-пыльцевых диаграмм: б) заливкой.

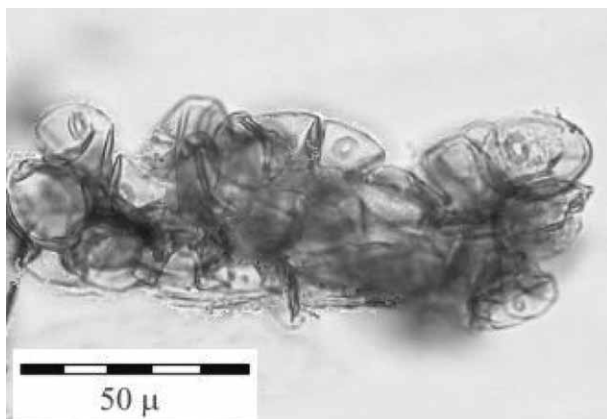


Рис. 4. Микрофотография скопления пыльцы злаков.

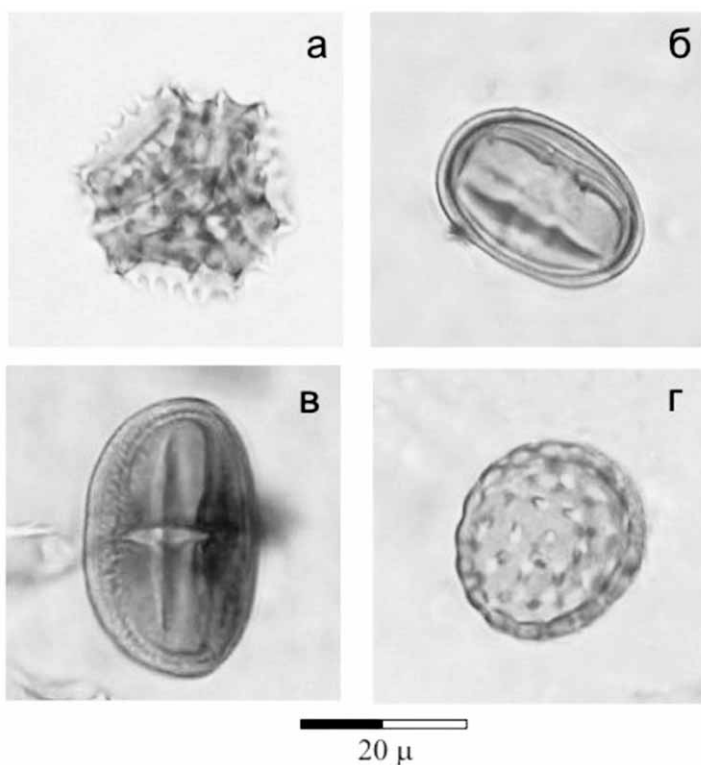


Рис. 5. Микрофотографии пыльцы сорных растений:
 а) сем. цикориевых; б) сем. гречишных;
 в) сем. астровых (василек); г) сем. маревых.

История развития растительного покрова Казанского Кремля и его окрестностей в позднем голоцене по данным палинологического анализа археологических раскопов

Этапы палинологических исследований

Палинологическое изучение культурных слоев Казанского Кремля происходило в три этапа.

Первый этап относится к 1977-78 гг. На кафедру ботаники Казанского университета А.Х.Халиковым были переданы образцы из раскопа 2 (около башни Сююмбеки).

Образцы для анализа были обработаны общепринятым в палинологии сепарационным методом В.П.Гричука (Гричук, Заклинская, 1948). Химическую обработку образцов проводила Н.Ф.Закирова. Палинологическим анализом образцов и интерпретацией результатов занимались В.Т.Шаландина при участии студентов.

На втором этапе в 1996-98 гг. эти исследования были продолжены. Образцы для анализа поступили из раскопа 6 (основание восстанавливаемой мечети Кул-Шариф). Их изучением также занималась В.Т.Шаландина и студентка Н.А.Заболотникова. Кроме того, изучались образцы из раскопов: XIII-97 и XIII-98 (у Воскресенской башни, под Президентским дворцом), КАЭ-98 (разрез котлована у Безымянной круглой башни) и раскопа X-98 (у склона холма с восточной стороны Благовещенского собора). Эти исследования были начаты В.Т.Шаландиной.

После безвременной кончины В.Т.Шаландиной в декабре 1998 г. эта работа была продолжена К.В.Николаевой и студенткой Г.И.Кашаповой, которая участвовала в отборе образцов из раскопов. Результаты палинологического анализа последней серии раскопов были доложены на Международной научной конференции, проходившей в г. Казани 1-3 июня 1999 г.

На третьем этапе в 2007-08 гг. образцы из раскопа (объект 64/2 в юго-западной части Кремля) были обработаны Р.З.Мусиной и изучены К.В.Николаевой и Л.И.Линкиной (геологический факультет Казанского университета). Местоположение изученных раскопов показано на рисунке 1.

Метод

Спорово-пыльцевой анализ, в последние годы чаще называемый палинологическим методом, заключается в послойном статистическом изучении ископаемых пыльцы и спор по профилю отложений. Смена состава палинологических спектров дает представление об изменении

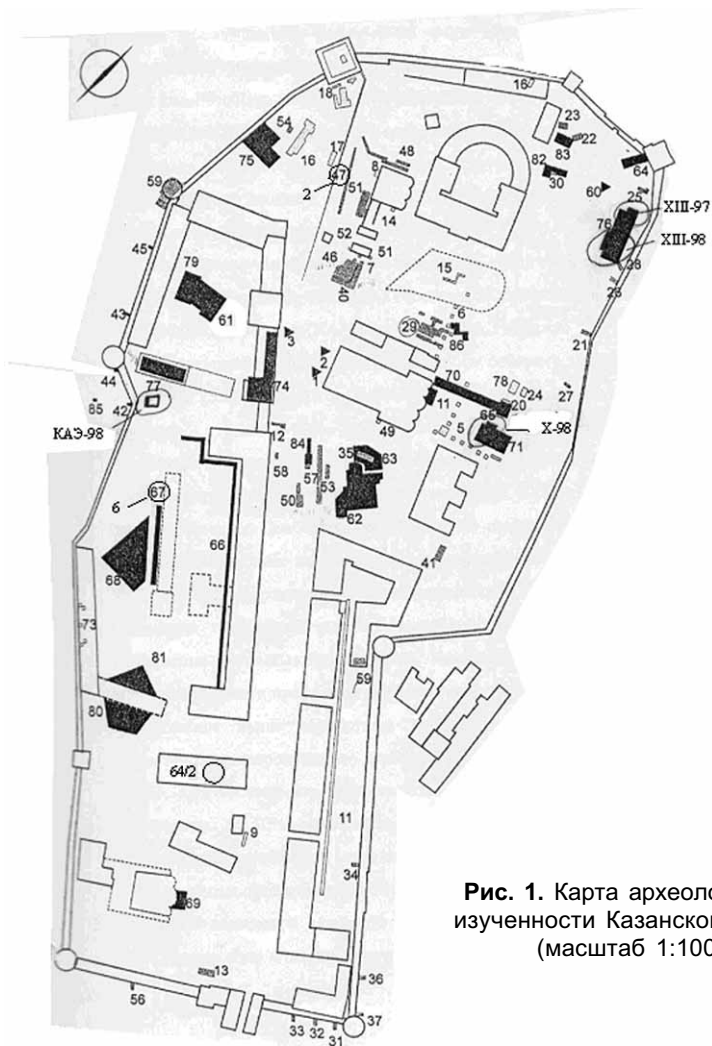


Рис. 1. Карта археологической изученности Казанского Кремля (масштаб 1:1000).

ях флоры и растительности за время формирования отложений вскрытых в разрезе.

Совокупность пылицы и спор высших растений, содержащихся в одном образце, составляют палиноспектр.

Тип растительного покрова, отвечающего данному палиноспектру, определяется по количественному соотношению (в %) пылицы и спор по группам: пылица деревьев и кустарников; пылица трав и кустарничков; споры. Чем больше пылицы первой группы, тем выше облесенность тер-

ритории. Соответственно преобладающее количество пыльцы второй группы характеризует снижение облесенности. Количественный и качественный состав спор разных споровых растений дает дополнительные сведения о составе соответствующего растительного сообщества.

Восстановление типов фитоценозов в ранге формаций производится по составу пыльцы и спор в отдельных группах. В нашем случае в составе древесной группы выделяются следующие лесные формации: сосновая, еловая, дубовая, липовая, березовая и смешанные (сосново-еловая, широколиственно-сосновая, широколиственно-еловая и др.). В группе трав и кустарничков чаще встречаются разнотравно-злаковые, полынные, маревые и другие формации. Разработаны методические аспекты, касающиеся различной пыльцевой и споровой продуктивности, дальности разноса, разной степени сохранности пыльцы и спор у разных растений. Все эти особенности учитываются при реконструкции растительности соответствующего периода на основании данных палинологического анализа. Изучая культурные слои археологических памятников, палинологи обычно имеют дело с палиносpekтрами почв. Почвы не являются лучшей средой для сохранности пыльцевых и споровых оболочек. Биохимические процессы в почве существенно влияют на сохранность палиноморф, разрушая их структуру, что затрудняет их определение. Вертикальное передвижение почвенных растворов и атмосферных осадков, а также почвенной фауны иногда вызывают переотложение ископаемых палиноморф из одних горизонтов в другие. Тем не менее, принято считать, что существенных искажений первичных палиносpekтров из почвы не происходит (Березина, 1968; Гричук, 1971). Хуже обстоит дело, когда пыльца и споры в образцах отсутствуют, встречаются в малом количестве или имеют плохую сохранность. Слабая наполненность образцов, плохая сохранность ископаемых пыльцы и спор отмечена нами в ряде образцов из раскопов Казанского Кремля.

Динамика растительного покрова

В соответствии с природным районированием Республики Татарстан Казань находится на территории Западного Предкамья в пределах Волжско-Вятского возвышенно-равнинного региона. Здесь в настоящее время произрастают темнохвойно-широколиственные неморально-травяные леса с фрагментами южно-таежных елово-пихтовых и сосново-еловых зеленомошных лесов.

Использование принципа актуализма дает возможность восстанавливать растительность прошлого, сравнивая ее с современной. Этот принцип вполне применим при изучении позднеголоценовой растительности, но следует учитывать, что в позднем голоцене на состав естественных фитоценозов существенное влияние оказывал человеческий

фактор, что привело к полному уничтожению или коренному изменению естественного растительного покрова. Степень влияния антропогенного фактора можно определить при сравнении воссозданных фитоценозов с фоновой растительностью ненарушенных человеком территорий.

В.Т.Шаландина в течение ряда лет занималась изучением растительности голоцена на основании палинологического анализа торфов, являющихся наилучшей средой для захоронения палиноморф. При изучении раскопов Казанского Кремля (Шаландина, 1981, 1985) она использовала фоновую растительность позднего голоцена на основании ее реконструкции по палиноспектрам трех торфяников с территории Раифы у пос. Садовый в 40 км к западу от Казани (Шаландина, 1972). По ее данным в позднеголоценовое время на окружающей торфяник территории произрастали леса различных формаций: еловой, сосновой, широколиственной, елово-широколиственной и сосново-широколиственной при высокой облесенности территории. В конце позднего голоцена наблюдается сокращение облесенности за счет уменьшения широколиственных формаций и увеличения роли травяно-кустарничковых растений.

Палиноспектры из культурных слоев раскопа 2 В.Т.Шаландина подразделяет на 2 временные группы, это спектры слоев XI – первой половины XVI веков и спектры второй половины XVI – XX веков (*табл. 1*). В спектрах первой группы значительно снижено количество пыльцы деревьев и кустарников по сравнению с фоновой из Раифы. В спектрах из раскопа наблюдается также перегруппировка состава доминирующих древесных пород. Если в спектре из слоя, датированного XI веком еще заметно преобладание пыльцы хвойных пород, то, начиная с XII века, усилилась роль пыльцы широколиственных формаций, в основном липовой. При освоении территории Казанского Кремля и прилегающих участков первопоселенцы использовали лес, в основном хвойные породы и дуб, для построек и других хозяйственных нужд. Часть леса была уничтожена пожарами, о чем свидетельствует пыльца валерианы и иван-чая – растений поселяющихся на горях и местах вырубок. На участках уничтоженного хвойного леса разрасталась липа.

Палинокомплексы второй группы, характеризующие слои, датированные второй половиной XVI–XX веков, по соотношению пыльцы деревьев и трав ближе к фоновым спектрам. В них отмечено высокое содержание пыльцы хвойных пород, количество пыльцы лиственных резко сократилось по сравнению с палиноспектрами первой группы. Среди лесных формаций господствующими становятся пихтово-еловые леса. Массовое распространение ели в окрестностях Казани в XVI веке подтверждают исторические источники – межевые акты XVI века

Таблица 1

Состав спорово-пыльцевых спектров образцов из раскопа 2
Казанского Кремля (Шаландина, 1981)

Культурные слои, века	XIX-XX	XVI-XVIII	XV-XVI	XII-XIII	XI
Пыльца деревьев и кустарников, %	60,4	62	35,5	45,1	59,5
Пыльца трав и кустарничков, %	24,4	21,2	7,3	35,6	20,3
Споры, %	15,2	16,8	57,2	19,3	20,2
Пыльца деревьев и кустарников, %					
<i>Abies sibirica</i> Ledeb.	2,3	1,0	–	–	4,9
<i>Picea abies</i> (L.) Karst	13,7	17,4	5,1	0,7	5,7
<i>P. obovata</i> Ledeb.	–	–	–	–	0,8
<i>Pinus sylvestris</i> L.	68,0	59,2	41,0	37,0	38,6
<i>Сумма хвойных</i>	84,0	77,6	46,1	37,7	50
<i>Betula pendula</i> Roth.	0,8	–	–	–	1,6
<i>B. pubescens</i> Ehrh.	–	3,1	3,8	6,0	0,8
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	–	0,5	–	0,7	–
<i>A. incana</i> (L.) Moench.	–	–	–	0,7	–
<i>Salix</i> sp.	–	1	1,3	3,7	–
<i>Quercus robur</i> L.	1,5	0,5	–	6	5,7
<i>Ulmus laevis</i> Pall.	0,8	–	–	–	0,8
<i>U. scabra</i> Mill.	–	–	–	1,5	–
<i>Tilia cordata</i> Mill.	11,4	15,8	48,8	35,4	37,0
<i>Corylus avellana</i> L.	1,5	1,0	–	8,3	3,3
<i>Acer platanoides</i> L.	–	0,5	–	–	–
<i>Сумма широколиственных</i>	15,2	17,8	48,8	51,2	46,8
Пыльца трав и кустарничков, %					
Ericaceae	–	–	–	–	1,1
Alismataceae	–	1,5	–	1,9	1,1
Poaceae	9,4	7,5	5*	0,9	2,1
Cyperaceae	1,9	–	–	–	–
Chenopodiaceae	16,8	16,4	5*	3,8	13,7
<i>Artemisia</i> sp.	–	8,9	1*	15,3	8,4
Asteraceae	9,4	16,4	–	1,9	11,6
Apiaceae	3,8	16,4	–	6,7	14,7
Brassicaceae	3,8	–	–	0,9	4,2
Caryophyllaceae	5,7	3,0	–	3,8	4,2
Fabaceae	5,7	6,0	–	14,4	6,3
Polygonaceae	1,9	4,5	–	4,8	3,2
Ranunculaceae	7,6	3,0	2*	4,8	–
Rosaceae	9,5	1,5	–	5,7	10,5
Rubiaceae	–	–	–	0,9	–
Lamiaceae	1,9	1,5	–	2,8	2,1
Dipsacaceae	–	–	–	–	1,1
Polemoniaceae	3,8	–	–	–	–

Значком * здесь и далее отмечено абсолютное количество пыльцы и спор.

Таблица 1 (продолжение)

Культурные слои, века	XIX-XX	XVI-XVIII	XV-XVI	XII-XIII	XI
<i>Valeriana officinalis</i> L.	1,9	3,0	–	4,8	–
<i>Epilobium angustifolium</i> L.	–	1,5	–	19,0	1,1
Неопределенные травянистые	16,9	8,9	3*	7,6	14,6
Споры, %					
Bryales	6,0	3,8	8,0	12,3	35,5
Polypodiaceae	82,0	47,2	14,3	70,0	45,1
<i>Sphagnum</i> sp.	–	5,6	16,7	12,3	12,9
<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw.	–	–	0,8	1,8	–
<i>Ophioglossum</i> sp.	–	1,9	11,9	–	–
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	3,0	9,4	–	1,8	–
<i>Equisetum</i> sp.	–	–	37,2	1,8	–
<i>Lycopodium clavatum</i> L.	–	30,2	11,1	–	–
<i>L. complanatum</i> L.	9,0	1,9	–	–	6,5

по Казанскому Кремлю. В них также часто упоминается сосна (7 сосен на одну березу) (Порфирьев, 1943).

Состав палиноспектров из раскопа 6 отличается от спектров раскопа 2 меньшим содержанием пыльцы деревьев и кустарников и более высоким – пыльцы трав, что является показателем меньшей облесенности (табл. 2). В спектре из материкового слоя светло-серой плотной материковой супеси пыльца хвойных пород почти отсутствует. Доминирует пыльца широколиственных пород, в основном дуба и лещины, меньше пыльцы липы, значительно содержание пыльцы березы. В период, отвечающий времени отложения материковой супеси, в окрестностях Кремля произрастали редкостойные дубравы с подростом из лещины. Вероятно, они росли в пойме рек Казанки и Волги. Открытые пространства занимали злаково-разнотравные сообщества. На эродированных склонах росла полынь. В группе спор присутствуют в значительном количестве споры плауна булавовидного, являющегося неизменным спутником хвойных лесов. Вероятно, он произрастал здесь на правах реликта хвойных лесов, распространенных здесь ранее.

Динамика развития растительного покрова на последующих этапах представляется следующим образом. В период с XII по первую половину XVI века облесенность оставалась низкой. По-прежнему лесные участки состояли из широколиственных пород, но доминирующей становится липа, дубравы утратили свою ведущую роль. Открытые участки занимали злаково-разнотравные луга. В середине XVI века, так же, как и по данным раскопа 2, в окрестностях Кремля были распространены сосновые с примесью ели леса. Липа и дуб в составе этих лесов сохраняются в виде примеси. В XVII–XVIII веках облесенность сокращается, но в составе древесных пород доминирует ель, роль сосны сни-

Таблица 2

Состав спорово-пыльцевых спектров образцов из раскопа 6
Казанского Кремля (Шаландина, Заболотникова, рукопись)

Глубина, см	44-66	66-120	120-132	132-144	144-162	162-180	180-195	186-200
Века	XVIII–XVII	Вторая половина XVI			1-я пол. XVI–XV	XV–XIV	XVI–XII	Материк. слой
Пыльца деревьев и кустарников, %	22,0	35,0	54,0	40,	20,8	12,8	12,7	46,0
Пыльца трав и кустарничков, %	66,0	59,0	30,0	50,0	77,6	80,2	65,6	50,0
Споры, %	12,0	6,0	16,0	10,0	1,6	7,0	21,7	4,0
Пыльца деревьев и кустарников, %								
<i>Abies sibirica</i> Ledeb.	–	2,7	3,7	3,6	–	–	1*	–
<i>Picea abies</i> (L.) Karst	30,4	1,9	2,3	7,1	11,5	–	–	–
<i>Pinus sylvestris</i> L.	43,6	48,6	57,6	45,2	4,8	34,6	1*	2,1
<i>Сумма хвойных</i>	74,0	65,9	63,6	55,9	16,3	34,6	2*	2,1
<i>Betula pendula</i> Roth.	–	–	16,7	6,0	–	–	3*	23,4
<i>B. pubescens</i> Ehrh.	4,3	–	1,8	–	2,4	–	–	2,0
<i>Alnus</i> sp.	–	–	1,8	1,1	–	–	–	2,0
<i>Salix</i> sp.	8,7	2,7	–	–	–	–	–	2,0
Caprifoliaceae	–	14,3	–	–	–	–	–	–
<i>Quercus robur</i> L.	4,3	8,6	7,4	9,5	–	11,5	1*	23,4
<i>Tilia cordata</i> Mill.	8,7	14,3	5,5	30,0	85,7	42,3	4*	19,0
<i>Corylus avellana</i> L.	–	–	1,8	2,3	–	–	3*	23,4
<i>Acer</i> sp.	–	–	1,8	–	–	–	–	2,0
<i>Сумма широколиственных</i>	13,0	22,9	14,7	41,8	85,7	53,8	8*	65,8
Пыльца трав и кустарничков, %								
Рoaceae	27,0	6,8	50,0	40,3	28,7	60,3	28,4	19,1
Сенopodiaceae	9,0	5,1	–	13,4	4,4	3,0	1,5	–
<i>Artemisia</i> sp.	1,5			6,0	31,2	3,6	3,0	11,8
Apiaceae	6,0	11,8	3,3	8,7	14,4	–	–	10,0
Asteraceae	53,7	59,3	23,3	21,1	3,8	4,1	61,0	11,8

Таблица 2 (продолжение)

Глубина, см	44-66	66-120	120-132	132-144	144-162	162-180	180-195	186-200
Века	XVIII–XVII	Вторая половина XVI			1-я пол. XVI–XV	XV–XIV	XVI–XII	Материал. слой
Caryophyllaceae	–	–	–	1,9	0,6	–	–	–
Fabaceae	3,0	6,7	6,7	5,8	12,5	24,7	4,5	15,7
Polygonaceae	–	–	–	1,9	–	–	–	10,0
Ranunculaceae	–	–	–	–	–	–	–	2,0
Rosaceae	–	3,4	10,0	–	–	–	1,5	13,7
Lamiaceae	–	3,4	3,3	–	2,5	2,4	–	3,9
Linum sp.	–	3,4	–	–	–	–	–	–
Epilobium sp.	–	–	–	0,9	0,6	–	–	2,0
Неопределенные травянистые	26,8	–	3,4	–	1,3	1,9	–	–
Спores, %								
Bryales	58,3	100	87,5	23,8	–	92,3	–	50,0
Polypodiales	–	–	6,2	14,3	75,0	–	4,5	–
Sphagnum sp.	–	–	–	–	25,0	–	–	–
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	8,4	–	6,2	–	–	–	–	–
Lycopodium clavatum L.	33,3	–	–	61,9	–	–	95,5	50,0
L. complanatum L.	–	–	–	–	–	7,7	–	–

жается, примесь дуба и липы остается небольшой. Необлесенные участки по-прежнему занимает мезофильное разнотравье, в меньшей степени – злаки.

Таким образом, приведенные выше данные свидетельствуют об изменении естественного растительного покрова под воздействием антропогенного фактора. Усиленная эксплуатация лесов, особенно в последние два века привела к тому, что коренные хвойные и дубовые леса на больших площадях сменились менее ценными по хозяйственным характеристикам лесами – вторичными – липняками, березняками, осинниками, а также луговыми степями. Лесной ландшафт сменился лесостепным.

Несмотря на воздействие антропогенного пресса, существенно меняющего естественные ландшафты, ведущим фактором в эволюции биоценозов является климатический. Поэтому реконструкция растительности прошлых эпох невозможна без учета этого ведущего фактора. В последние десятилетия в связи с разработкой палеоклимати-

ческих реконструкций по палинологическим данным с учетом радиоуглеродных датировок появились работы, в которых приводятся количественные характеристики климата в течение всего голоцена (Хотинский, 1977; Климанов, Елина, 1984; Климанов, 1988). Установлено, что в голоцене происходили вековые колебания температур: экстремумы потепления чередовались с экстремумами похолодания. Эти данные для позднего голоцена приведены в таблице 3.

Таблица 3

Вековые колебания температур в позднем голоцене
(по Климанову, 1988)

1500 лет назад	488 г. (V в)	похолодание
1300 л.н.	688 г. (VII в)	потепление
1200–1100 л.н.	788–888 гг. (VIII–IX в)	похолодание
1000 л.н.	988 г. (X в)	потепление
600–70 л.н.	1288–1388 гг. (XIII–XIV в)	похолодание
600 л.н.	1388 г. (XIV в)	потепление
500 л.н.	1488 г. (XV в)	похолодание
300–150 л.н.	1648–1848 гг. (XVII–XIX в)	потепление
100 л.н.	1888 г. (XIX в)	похолодание

В приведенных возрастных характеристиках климатических экстремумов надо учитывать поправки абсолютных дат (в среднем ± 50 лет).

Доказано, что изменения температурного режима по разным районам бывшего СССР происходило синхронно в пределах ошибок абсолютного датирования. Однако амплитуда этих изменений была различной: в северных районах она была выражена сильнее, а в южных – слабее. Наиболее часто и резко климат менялся в начале голоцена и в последние 200 лет (Климанов, Елина, 1984).

При интерпретации результатов палинологического анализа для уточнения возраста слоев археологических раскопов нами учитывались приведенные выше климатические характеристики.

Из раскопа XIII-97 были изучены 4 образца (табл. 4). Наполненность образцов пылью и спорами небольшая. В общем составе во всех образцах содержание пыльцы травяно-кустарничковой группы превышает количество пыльцы деревьев и кустарников. В образце 4 из материкового слоя содержание пыльцы деревьев наибольшее в раскопе. Преобладает пыльца березы, достаточно много пыльцы широколиственных пород (дуба, вяза, лещины, липы). Пыльцы сосны мало, возможно, она заносная, так как сосна имеет большую пыльцевую продуктивность, а ее пыльца разносится на большие расстояния (свыше 1000 км).

Таблица 4

Состав спорово-пыльцевых спектров образцов
из раскопа XIII-97 Казанского Кремля

№№ образцов	1	2	3	4
№ слоев	II	III	V	материк
Глубина, см	122-132	208-216	226-232	236-242
Всего пыльцы и спор	18*	133	215	101
Пыльца деревьев и кустарников, %	4*	22,6	19,5	36,6
Пыльца трав и кустарничков, %	8*	58,6	76,3	45,6
Споры, %	6*	18,8	4,2	17,8
Пыльца деревьев и кустарников, %				
<i>Abies sibirica</i> Ledeb.	–	3,3	–	–
<i>Pinus sylvestris</i> L.	1*	3,3	4,8	8,1
<i>Сумма хвойных</i>	–	6,6	4,8	8,1
<i>Betula pendula</i> Roth.	–	20	7,1	48,7
<i>B. pubescens</i> Ehrh.	–	10	2,4	8,1
<i>Alnus</i> sp.	1*	6,7	2,4	–
<i>Quercus robur</i> L.	–	6,7	19	10,8
<i>Ulmus laevis</i> Pall.	–	–	–	2,7
<i>U. scabra</i> Mill.	–	16,7	19	13,5
<i>Tilia cordata</i> Mill.	–	3,3	28,6	2,7
<i>Corylus avellana</i> L.	2*	30	16,7	5,4
<i>Сумма широколиственных</i>	2*	56,7	83,3	35,1
Пыльца трав и кустарничков, %				
Росaceae	6*	60,1	15,2	52,2
Сyperaceae	–	9	–	–
Chenopodiaceae	1*	–	1,2	19,6
<i>Artemisia</i> sp.	1*	9	32,4	2,2
Apiaceae	–	2,6	12,8	4,3
Asteraceae	–	–	1,2	15,2
Fabaceae	–	15,4	24,4	–
Ranunculaceae	–	3,9	4,3	–
Rosaceae	–	–	4,3	4,3
Rubiaceae	–	–	1,2	2,2
Неопределенные травянистые	–	21,9	48,2	26
<i>Centaurea cyanus</i> L.	–	–	1,8	–
<i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) Scop.	–	–	1,2	–
Споры, %				
Bryales	6*	84,0	100,0	88,9
Polypodiales	–	16,0	–	11,1

Преобладающей формацией в этот период были березовые леса, участки широколиственного леса из дуба, вяза, липы и лещины в подлеске также занимали часть территории. Открытые пространства заселяли разнотравно-злаковые формации. Состав палиноспектра имеет

сходство с одновозрастным спектром слоя из раскопа 6 (табл. 2). Здесь также пыльца березы присутствует в значительном количестве наряду с большим содержанием пыльцы широколиственных пород (в основном дуба, липы, лещины). Это подтверждает факт значительного распространения березовых лесов вместе с широколиственными в период образования материкового слоя.

Береза – порода быстрорастущая, светолюбивая и малотребовательная к плодородию почвы заселяет обычно открытые пространства на месте сведенного леса. В то же время березняки могут быть показателем прохладного климата. Археологи датируют возраст материкового слоя – до X века. Если считать березовые леса показателем прохладного климата, то ближайшее похолодание до X века отмечено по данным Климанова в интервале VIII–IX веков. Поэтому возраст материкового слоя можно датировать указанным интервалом, то есть VIII–IX веками.

Образец 3 из слоя темно-серой, сажистой, с включением угля плотной супеси по стратиграфической шкале археологов соответствует V слою. По общему составу этот палиноспектр отличается от материкового слоя превышением количества пыльцы трав и кустарничков по сравнению с группой древесных растений более чем в 3 раза. Это указывает на очень слабую облесенность территории, напоминающую южную лесостепь. В группе древесной пыльцы отмечается очень большое содержание пыльцы широколиственных – дуба, вяза, липы, лещины. Количество пыльцы березы и сосны резко снижено. Травяно-кустарничковый ярус отличался богатым составом: бобовые, зонтичные, сложноцветные, злаки, много полыни. Следует отметить пыльцу василька синего – сорного растения, который вместе с полынью входит в состав виоляторной группы (растения нарушенных местообитаний). В.Т.Шаландина в одновозрастном слое раскопа 2 указывает пыльцу ворсянковых, возможно, это короставник полевой, который тоже относится к виоляторной группе. Указанные особенности палиноспектров слоя V свидетельствуют об активном освоении территории человеком в этот период. Не исключено, что первопоселенцы занимались земледелием и скотоводством, что привело к нарушению естественного растительного покрова: обезлесение территории, появление растений из виоляторной группы. Кроме того, имеется двойное свидетельство пожаров в этот период: присутствие угля в породе и пыльцы кипрея узколистного – растения, заселяющего гари и вырубки.

Археологи датируют слой V в интервале: начало XI – первая четверть XIII века. Если считать, что широколиственные породы отражают условия более теплого климата, то по Климанову это было в X веке. Следующее за потеплением похолодание фиксируется в XIII–XIV веках. Поэтому возраст слоя V можно датировать в интервале X–XII веков.

Образец 2 из слоя желто-серой пестроцветной супеси по стратиграфической шкале археологов – это слой III. В палиноспектре этого образца в общем составе, по сравнению с предыдущим палиноспектром, немного увеличивается количество пыльцы древесной группы и соответственно снижается содержание пыльцы трав и кустарничков. Состав пыльцы древесных пород меняется. Наряду со значительным количеством пыльцы широколиственных пород (вяз, дуб, липа, лещина) увеличилось содержание пыльцы березы. Следует отметить небольшое количество пыльцы хвойных пород: пихты и сосны. В группе трав и кустарничков много пыльцы злаков. Большим разнообразием отличается разнотравье – представители семейств бобовых, зонтичных, лютиковых и осоковых. Из растений виоляторной группы пыльны и маревые.

Археологическая датировка слоя III – вторая половина XV – первая половина XVI века. Если считать признаками похолодания появление участков, занятых березовыми и хвойными лесами, то по шкале Климанова похолодание фиксируется в XV веке. Следовательно, возраст слоя III можно датировать XV веком.

Очень малое содержание пыльцы в образце 1 (слой II) не позволяет дать возрастную оценку этому слою.

Из раскопа КАЭ-98 проанализировано 3 образца (табл. 5). В образце 3 из слоя светло-серой материковой подзолистой супеси пыльца и споры практически отсутствуют. Образец 2 (слой V) представлен темно-серой сажистой супесью. Небольшое превышение количества пыльцы древесной группы над недревесной отражает ландшафт южной границы лесной зоны на контакте с подзоной лесостепи. Из широколиственных, сумма которых чуть больше половины общего количества пыльцы в группе, преобладает пыльца липы, меньше – лещины, еще меньше – дуба и вяза. Около 1/3 от общего количества составляет пыльца березы, единично отмечена пыльца ели. Указанные особенности спектра характеризуют распространение широколиственных и березовых лесов с небольшим участием хвойных. Состав палиноспектра древесной группы близок к таковому из образца 3 раскопа XIII-97. Оба образца характеризуют слой V, который датирован нами X–XII веками.

Образец 1 взят из слоя бурой плотной пестроцветной супеси. Состав палиноспектра отражает слабую облесенность территории, о чем свидетельствует доминирование пыльцы недревесной группы. Участки широколиственного леса в основном из липы при участии дуба и вяза и при очень небольшом количестве березы, сосны и ели характеризуют теплый климат. У археологов нет четкой привязки этого образца к слоям стратиграфической шкалы (слой III–IV), поэтому трудно оценить его возраст. Возможно, это был XIV век, когда отмечалось потепление.

Таблица 5

Состав спорово-пыльцевых спектров образцов
из раскопа КАЭ-98 Казанского Кремля

№№ образцов	1	2	3
№ слоев	III-IV	V	V
Глубина, см	510-590	660-680	640-720
Всего пыльцы и спор	109	101	5*
Пыльца деревьев и кустарников, %	16,5	52,0	3*
Пыльца трав и кустарничков, %	64,2	41,0	1*
Споры, %	19,3	7,0	1*
Пыльца деревьев и кустарников, %			
<i>Picea abies</i> (L.) Karst	5,6	3,9	–
<i>Pinus sylvestris</i> L.	5,6	–	–
<i>Сумма хвойных</i>	11,2	3,9	–
<i>Betula pendula</i> Roth.	11,1	25,0	–
<i>B. pubescens</i> Ehrh.	–	1,9	–
<i>Alnus</i> sp.	–	5,8	–
<i>Quercus robur</i> L.	16,7	1,9	–
<i>Ulmus laevis</i> Pall.	–	1,9	–
<i>U. scabra</i> Mill.	5,6	–	–
<i>Tilia cordata</i> Mill.	55,4	46,1	1*
<i>Corylus avellana</i> L.	–	13,5	2*
<i>Сумма широколиственных</i>	77,7	63,4	3*
Пыльца трав и кустарничков, %			
Росaceae	37,2	100	1*
Chenopodiaceae	5,7	–	–
<i>Artemisia</i> sp.	5,7	–	–
Apiaceae	12,9	–	–
Cichoriaceae	5,7	–	–
Fabaceae	1	–	–
Lamiaceae	1,4	–	–
Rosaceae	4,3	–	–
Rubiaceae	1,4	–	–
Неопределенные травянистые	5,7	–	–
<i>Sparganium</i> sp.	10	–	–
Споры, %			
Bryales	81,0	57,1	1*
Polypodiales	19,0	28,6	–
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.	–	14,3	–

Из раскопа XIII-98 проанализировано 2 образца (табл. 6). Очень малое количество пыльцы и спор из погребенной почвы (обр. 2) не позволяет дать палинологическую характеристику этого образца.

Образец 1 из коричневой плотной гумусированной супеси, отнесенной археологами к III слою также показал его слабую наполненность пыльцой и спорами. Палиноспектр отражает лесостепной ландшафт на

Таблица 6

Состав спорово-пыльцевых спектров образцов
из раскопа XIII-98 Казанского Кремля

№№ образцов	1	2
№ слоев	III	погребен. почва
Глубина, см	175-180	180-200
Всего пыльцы и спор	44*	13*
Пыльца деревьев и кустарников	16*	4*
Пыльца трав и кустарничков	11*	3*
Споры	17*	6*
Пыльца деревьев и кустарников		
<i>Abies sibirica</i> Ledeb.	2*	–
<i>Picea abies</i> (L.) Karst	4*	–
<i>Pinus sylvestris</i> L.	4*	–
Сумма хвойных	–	–
<i>Tilia cordata</i> Mill.	3*	4*
<i>Salix</i> sp.	1*	–
Пыльца трав и кустарничков		
Рoaceae	9*	2*
Chenopodiaceae	1*	–
Asteracea	–	1*
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult	1*	–
Споры		
Bryales	9*	4*
Polypodiales	8*	2*

его контакте с лесной зоной. Наличие пыльцы хвойных пород (пихты, ели и сосны) при небольшом участии широколиственных пород характеризует похолодание, когда произошло смещение границы лесной зоны к югу. Слой III по данным археологов датирован второй половиной XV – первой половиной XVI века. В этом интервале эпоха похолодания зафиксирована в XV веке, что не противоречит датировке, данной археологами.

Из засыпки кожевенной мастерской раскопа XIII-98 с глубины 250 см был взят образец темно-серой гумусированной плотной супеси с включением растительных остатков. Археологами он отнесен к слою III. В образце отмечено богатое содержание пыльцы и спор (табл. 7). В общем составе доминирует пыльца трав и кустарничков, пыльцы деревьев меньше более чем в 2 раза. Это соотношение соответствует лесостепному ландшафту. В группе древесных растений явно доминирует пыльца широколиственных пород, в основном липы, довольно много пыльцы дуба, лещины, меньше вяза, клена. Содержание пыльцы березы незначительное. Богатый состав отражает группа трав и кустарников: зонтичные, сложноцветные, крестоцветные, гвоздичные, бобовые, лютиковые, розоцветные, гречишные, маревые. Часть расте-

Таблица 7

Состав спорово-пыльцевых спектров образцов
из раскопа XIII-98 (слой III) Казанского Кремля

№№ образцов	1
№ слоев	III
Глубина, см	250
Всего пыльцы и спор	342
Пыльца деревьев и кустарников, %	18,7
Пыльца трав и кустарничков, %	45,6
Споры, %	35,7
Пыльца деревьев и кустарников, %	
<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	1,6
<i>Alnus</i> sp.	1,6
<i>Quercus robur</i> L.	18,8
<i>Ulmus laevis</i> Pall.	3,1
<i>Acer</i> sp.	1,6
<i>Tilia cordata</i> Mill.	56,1
<i>Corylus avellana</i> L.	17,2
<i>Сумма широколиственных</i>	95,2
Пыльца трав и кустарничков, %	
Poaceae	44,5
Cyperaceae	3,2
Chenopodiaceae	3,2
<i>Artemisia</i> sp.	17,3
Apiaceae	3,2
Asteraceae	3,9
Brassicaceae	0,6
Caryophyllaceae	0,6
Convolvulaceae	0,6
Fabaceae	4,5
<i>Galium boreale</i> L.	1,3
Plantaginaceae	2,6
Polygonaceae	0,6
Ranunculaceae	3,2
Rosaceae	3,2
Rubiaceae	0,6
Неопределенные травянистые	5,1
<i>Typha</i> sp.	0,6
Споры, %	
Bryales	46,7
Sphagnales	1,6
Polypodiales	51,7

ний из семейств крестоцветных, гречишных, подорожниковых, а также полынь и маревые могут быть отнесены к виоляторной группе. Кроме пыльцы сухопутных растений в этом образце обнаружена пыльца прибрежно-водного растения рогаза. Из этого образца определены макро-

остатки водных, болотных и прибрежно-водных растений (клубнекамыш, хвощ приречный, пушица, тростник), а в группе спор – единичные споры сфагнового мха. Все эти остатки свидетельствуют о нахождении вблизи от кожевенной мастерской болота низинного типа, окруженного прибрежно-водными растениями.

Переходя к оценке возраста образца по палиноспектру, следует отметить, что состав пыльцы древесной группы с доминированием пыльцы широколиственных пород при отсутствии пыльцы хвойных и минимальном содержании пыльцы березы характеризует этап теплого климата. Возраст слоя III по данным археологов определен интервалом: XV – первая половина XVI века. По хронологической шкале Климанова в этом интервале потепления не отмечено, также отсутствуют данные по интервалу XV–XVII веков. Длительное потепление зафиксировано в более поздний период с XVII по XIX века. Поэтому временную оценку образца дать не представляется возможным. Не исключена также возможность попадания в образец из засыпки пыльцы и спор из других слоев, что привело к искажению палиноспектра.

Из раскопа X-98 проанализировано 7 образцов (*табл. 8*). Нижние два образца: 7 (материковый слой) и 6 (погребенная почва) оказались пустыми. Образец 5 из темно-коричневой плотной гумусированной супеси отнесен археологами к слою V. Состав палиноспектра отражает условия слабой облесенности. Здесь доминирует пыльца трав и кустарничков, а среди них – пыльца злаков, довольно много осоки. Разнотравье не отличается большим разнообразием. В группе древесных большое количество пыльцы дуба, а липы и лещины значительно меньше. Содержание пыльцы березы небольшое, пыльцы хвойных не отмечено. Палиноспектр характеризует условия теплого (много широколиственных пород) и возможно сухого (дубравы и бедный состав разнотравья) климата.

Возраст слоя V дан археологами в широком временном интервале – начало XI – конец первой четверти XIII века. По хронологической шкале Климанова эпоха потепления зафиксирована в X веке, а следующая в XIV веке. Интервал с XI по XIII века в этой шкале не охарактеризован. Поэтому трудно дать оценку возраста этого образца по полученным результатам палинологического анализа.

Образец 4 взят из темно-серой плотной сажистой супеси с углистыми прослойками. По археологической шкале он соответствует слою IV. В общем составе количество пыльцы трав и кустарничков почти в 2 раза превышает таковое группы деревьев и кустарников. Это соотношение характеризует слабую облесенность территории. Состав пыльцы древесной группы разнообразен. Сумма пыльцы широколиственных пород (в основном дуба, меньше – липы, лещины и вяза) на уровне 50%. Остальную часть спектра составляет пыльца хвойных (боль-

Таблица 8

Состав спорово-пыльцевых спектров образцов
из раскопа X-98 Казанского Кремля

№№ образцов	1	2	3	4	5	6	7
№ слоев	II	II	III	IV	V	погребен. почва	материк
Глубина, см	136-146	184-192	206-226	226-234	234-246	246-254	254-272
Всего пыльцы и спор	17*	214	111	110	225	5*	–
Пыльца деревьев и кустарников, %	5*	6,1	21,6	23,6	8,9	–	–
Пыльца трав и кустарничков, %	8*	51,8	55	50	52,9	1*	–
Споры, %		42,1	23,4	26,4	38,2	4*	–
Пыльца деревьев и кустарников, %							
<i>Abies sibirica</i> Ledeb.	–	–	–	3,9	–	–	–
<i>Picea abies</i> (L.) Karst	–	7,7	16,7	7,7	–	–	–
<i>Pinus sylvestris</i> L.	1*	23,1	16,7	30,7	–	–	–
<i>Сумма хвойных</i>	1*	30,8	33,4	42,3	–	–	–
<i>Quercus robur</i> L.	–	30,7	16,7	26,9	50,0	–	–
<i>Ulmus scabra</i> Mill.	–	–	–	3,9	–	–	–
<i>Tilia cordata</i> Mill.	4*	30,8	29,1	11,5	20,0	–	–
<i>Corylus avellana</i> L.	–	7,7	12,5	7,7	20,0	–	–
<i>Сумма широколиственных</i>	4*	69,2	58,3	50	90,0	–	–
<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	–	–	8,3	–	5,0	–	–
<i>Salix</i> sp.	–	–	–	7,7	5,0	–	–
Пыльца трав и кустарничков, %							
Роосеae	2*	80,2	36,1	51	65,6	1*	–
Суперасеae	–	7,2	–	3,6	14,4	–	–
Chenopodiaceae	1*	–	13,1	–	0,8	–	–
<i>Artemisia</i> sp.	–	–	6,6	10,9	–	–	–
Ариасеae	4*	–	13,1	12,7	0,8	–	–
Asteraceae	–	12,6	14,8	5,5	13,4	–	–
Brassicaceae	–	–	3,3	1,8	–	–	–
Saryophyllaceae	–	–	3,3	1,8	–	–	–
Cichoriaceae	–	–	1,6	–	–	–	–
Fabaceae	–	–	–	10,9	–	–	–
Lamiaceae	–	–	1,6	1,8	–	–	–
Ranunculaceae	–	–	–	–	1,7	–	–
Rosaceae	1*	–	1,6	–	–	–	–
Неопределенные травянистые	–	–	–	–	1,7	–	–
<i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) Scop.	–	–	–	–	0,8	–	–
<i>Sparganium</i> sp.	–	–	–	–	0,8	–	–
<i>Thypha</i> sp.	–	–	4,9	–	–	–	–

Таблица 8 (продолжение)

№№ образцов	1	2	3	4	5	6	7
№ слоев	II	II	III	IV	V	погре- бен. почва	мате- рик
Глубина, см	136- 146	184- 192	206- 226	226- 234	234- 246	246- 254	254- 272
Споры, %							
Bryales	2*	84,4	65,3	51,7	62,8	4*	–
Sphagnales	–	–	–	–	3,9	–	–
Polypodiales	2*	15,6	26,9	48,3	37,2	–	–
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn.	–	–	3,9	–	–	–	–

шей частью сосны, меньше пихты и ели). Следует отметить, что ель и пихта относятся к породам с малой пыльцевой продуктивностью (Николаева, Шаландина, 1973; Шаландина, 1986), поэтому даже небольшое содержание их пыльцы характеризует наличие этих пород в составе леса. Облесенные участки были заняты сосново-широколиственными и елово-широколиственными формациями. Необлесенную территорию покрывали разнотравно-злаковые фитоценозы мезофильного типа. Виоляоторную группу представляли маревые и полынь. Состав растительного покрова в это время был близок к современному. Археологи датируют слой IV широким временным диапазоном – первая четверть XIII – начало второй половины XV века. По шкале Климанова периодом теплого климата был XIV век, а предшествующее похолодание наблюдалось в XIII веке. Наш спектр отражает переходный этап: здесь присутствуют как пыльца более холодостойких хвойных пород (береза в это время отсутствовала), так и пыльца широколиственных, свидетельствующих о теплом климате. Поэтому слой IV по палиноспектру можно датировать XIII–XIV веками.

Образец 3 из бурой пестроцветной супеси отнесен археологами к слою III. В общем составе палиноспектра количество пыльцы трав и кустарничков превышает содержание пыльцы деревьев и кустарничков более чем в 2 раза, что указывает на слабую облесенность. В составе древесной группы заметно снижение количества пыльцы сосны и некоторое увеличение количества пыльцы ели. Встречена пыльца березы. Среди широколиственных пород увеличилось содержание пыльцы липы и лещины, а дуба – уменьшилось. В травянистой группе встречена пыльца рогоза – прибрежно-водного растения. А в группе спор отмечены споры папоротника орляка, произрастающего в сосновых лесах. Археологическая датировка слоя III – XV – первая половина XVI века. Увеличение роли ели в составе леса, а также наличие березы, возможно, отражают этап более прохладного климата. По шкале Климанова похолодание зафиксировано в XV веке. Эта дата, присвоенная

нами слою III, укладывается в диапазон времени, определенного археологами.

Образец 2 взят из темно-коричневой гумусированной супеси, археологами он отнесен к слою II. В палинологическом спектре этого образца количество пыльцы деревьев и кустарников минимальное из всей серии проанализированных образцов. Доминирует пыльца трав и кустарничков бедного состава. В группе деревьев и кустарников много пыльцы широколиственных: липы и дуба, меньше лещины. Среди хвойных преобладает пыльца сосны. Количество пыльцы ели составляет около 1/3 от всей пыльцы этой группы. Крайне низкое содержание пыльцы древесных пород является следствием отсутствия леса на этом этапе, а пыльца этих растений была занесена из прилежащих, вероятно, облесенных участков. Можно предположить, что территория Кремля на месте раскопа была полностью освоена человеком для жилья в тот период. По археологической стратиграфической шкале время образования слоя II – это вторая половина XVI – первая половина XVIII века. Ввиду активного освоения территории кремлевского холма в этот период естественная растительность была уничтожена. Поэтому установить возраст слоя II в этом раскопе по палинологическим данным не представляется возможным. В образце 1 из бурой пестроцветной плотной супеси того же слоя II, встречены единичные палиноморфы. Их состав не противоречит составу пыльцы и спор из нижележащего образца 2, охарактеризованного выше.

В 2007 г. археологами были переданы нам образцы для анализа из раскопа 64/2. Было проанализировано 4 образца из горизонтов А, А₂, В и С. Общая мощность слоя 180 см. Во всех образцах зафиксировано очень малое содержание палиноморф и плохая их сохранность (табл. 9). Общий состав палиноспектров всех образцов характеризует значительную облесенность территории. В образцах 1, 2, 4 содержание пыльцы древесной группы немного превышает количество пыльцы трав и кустарничков, а в образце 3 отмечено небольшое превышение количества пыльцы второй группы над первой. Соотношение количества пыльцы отдельных древесных пород в этой группе изменяется по горизонтам. В образце 1 из горизонта С встречена пыльца березы, которая явно преобладает. Содержание пыльцы лещины и сонны небольшое. В группе пыльцы трав и кустарничков превалирует пыльца виоляторной группы (маревые и полынь). Разнотравье бедного состава.

В образце 2 из горизонта В содержание пыльцы древесных пород немного снижается по сравнению с обр. 1. Изменяется состав этой группы: количество пыльцы березы уменьшилось почти в 2 раза, много увеличилось содержание пыльцы сосны и отмечена единичная пыльца ели. Резко возросло содержание широколиственных, представ-

Таблица 9

Состав спорово-пыльцевых спектров образцов
из раскопа 64/2 Казанского Кремля

№ образца	4	3	2	1
горизонт	A	A ₂	B	C
Всего пыльцы и спор	142	203	245	107
Пыльца деревьев и кустарников, %	57	40,4	51,8	62,6
Пыльца трав и кустарничков, %	33,1	59,1	42,5	37,4
Споры, %	9,9	0,5	5,7	
Пыльца деревьев и кустарников, %				
<i>Picea</i> sp.	–	–	0,8	–
<i>Pinus</i> sp.	1,2	–	18,9	12,0
<i>Сумма хвойных</i>	1,2	–	19,7	12,0
<i>Betula</i> sp.	4,9	19,5	43,3	80,5
<i>Alnus</i> sp.	2,5	–	2,4	–
<i>Salix</i> sp.	–	–	0,8	–
<i>Ulmus</i> sp.	27,2	4,9	4,7	–
<i>Corylus</i> sp.	9,9	2,4	10,2	7,5
<i>Quercus</i> sp.	7,4	4,9	3,1	–
<i>Tilia</i> sp.	45,7	68,3	14,2	–
<i>Acer</i> sp.	1,2	–	1,6	–
<i>Сумма широколиственных</i>	91,4	80,5	33,8	7,5
Пыльца трав и кустарничков, %				
<i>Artemisia</i> sp.	19,2	5,0	51,0	22,5
Chenopodiaceae	36,2	9,2	25,0	32,5
Poaceae	14,9	5,0	3,8	5,0
<i>Urtica</i> sp.	–	3,3	–	–
Caryophyllaceae	–	1,7	–	–
Brassicaceae	2,1	–	–	–
Rosaceae	2,1	10,0	–	5,0
Fabaceae	–	10,0	1,0	2,5
Onagraceae	–	0,8	1,0	–
Apiaceae	10,6	1,7	3,8	–
Rubiaceae	–	2,5	–	–
Plantaginaceae	–	–	4,8	–
Asteraceae	2,1	4,2	2,9	7,5
Cichoriaceae	–	1,7	–	–
Неопределенные травянистые	12,8	44,9	6,7	25,0
Споры				
Bryales	13*	1*	12*	–
Sphagnum sp.	1*	–	–	–
Polypodiales	–	–	2*	–

ленных пыльцой липы, лещины, вяза, дуба и клена. В группе трав и кустарничков, по-прежнему много пыльцы виоляторной группы (полынь, маревые, кипрей).

Образец 3 из горизонта A_2 характеризуется небольшим увеличением количества пыльцы трав и кустарничков, соответственно уменьшением пыльцы группы деревьев и кустарников. Меняется соотношение количества пыльцы отдельных древесных форм. Сумма широколиственных превышает количество пыльцы березы почти в 4 раза. Из широколиственных преобладает пыльца липы, меньше – дуба, вяза, лещины. На фоне снижения облесенности увеличивается разнообразие пыльцы трав и кустарничков. Этот ярус образуют травы из семейств: розоцветных, бобовых, зонтичных, гвоздичных, крестоцветных, сложноцветных. Из виоляторной группы, роль которой уменьшается, следует отметить большое количество маревых, полыни и крапивы.

В образце 1 из горизонта А количество пыльцы древесной группы вновь возрастает, а трав и кустарничков – уменьшается. Среди пыльцы древесных пород доминирует пыльца широколиственных. Преобладает по количеству пыльца липы и вяза, меньше – лещины, дуба и клена. Состав группы пыльцы трав и кустарничков отражает разнотравно-злаковые сообщества более бедного состава, чем в образце из горизонта A_2 . Немного возрастает количество пыльцы виоляторной группы, в основном, маревых и меньше – полыни.

Анализ палиноспектров из раскопа дает основание для предположения об изменении климата от прохладного (березовые леса) к теплому (прогрессирующее увеличение широколиственных пород). Облесенность территории оставалась достаточно высокой.

Предполагаемый возраст исследуемой толщи данный археологами – средневековье. По хронологической шкале Климанова значительное похолодание наблюдалось в конце XIII – середине XIV века (образец из горизонта С), а последующее потепление отмечено в конце XIV века (образцы из горизонтов В, A_2 , А). Таким образом, возраст всей толщи может быть датирован XIII–XIV веками.

Заключение

Изучение палиноспектров из шести раскопов Казанского Кремля показало, что освоение этой территории человеком началось до X века. Об этом свидетельствует слабая облесенность территории в это время. Сравнение состава растительности в период образования материкового слоя с фоновой показывает их существенные различия. В период формирования материкового слоя отмечена слабая облесенность территории, фоновая растительность характеризует лесной ландшафт. Редкостойные леса в период до X века (по нашим данным это VIII–IX века) состояли преимущественно из березовых и широколиственных

формаций. Состав фоновой растительности характеризуется распространением хвойных пород наряду с широколиственными. Господствующей формацией в естественном растительном покрове приказанских лесов была елово-широколиственная. Освоение территории человеком сопровождалось уничтожением наиболее ценных для хозяйственных нужд пород – сосны и дуба. Немалую роль в обезлесивании территории в местах поселений играло занятие населения земледелием и скотоводством. Освободившиеся территории зарастали в периоды похолодания березовыми, а в эпохи потепления – широколиственными лесами. Из состава последних дуб является более востребованной для человека породой, после его уничтожения расселялась липа, обладающая двойным способом размножения: семенным и порослевым. На этапах снижения интенсивности воздействия антропогенного фактора, что могло быть связано с историческими причинами, происходили спонтанные изменения в растительном покрове. Ведущим фактором на этих этапах являлся климат, который менялся, вызывая сукцессионные процессы. Естественная растительность частично восстанавливалась. В периоды активизации антропогенного пресса возобновлялось обезлесивание территории. Особенно сильно этот процесс происходил по нашим данным в XI–XIII веках, а также начиная со второй половины XVI века. Наряду с обезлесиванием, увеличившимся с середины XVI века, нами отмечено распространение хвойных, вначале сосновых, а затем еловых пород. Общеизвестным фактом является изменение климата в позднем голоцене в сторону похолодания. Климатический оптимум среднего голоцена давно миновал, идет этап прогрессирующего похолодания. Вместе с тем воздействие техногенного пресса на природу в наше время столь велико, что климат постепенно изменяется в сторону потепления. В этом случае воздействие человека на природу изменяется от непосредственного механического (уничтожение леса, пожары) на опосредованное (накопление в атмосфере парниковых газов, пыли и т.п.) через изменение климата, который во все времена был ведущим фактором в эволюции биогеоценозов.

Литература

1. *Березина Н.А.* Некоторые факторы, определяющие формирование спорово-пыльцевого спектра и использование спорово-пыльцевого анализа при геоботанических исследованиях / Автореферат канд. дисс. Изд. МГУ, 1969.
2. *Гричук В.П.* Время накопления минерального субстрата современных черноземных почв / Изв. АН СССР, сер. геогр. – М., 1971.
3. *Гричук В.П.* Анализ ископаемых пыльцы и спор и его применение в палеогеографии / В.П. Гричук, Е.Д. Заклинская. – М.: Географгиз, 1948.
4. *Климанов В.А.* Хронология климатических изменений в голоцене на

территории СССР / Проблемы голоцена: тезисы докл. Международной конференции (17-22 октября 1988 г.). – Тбилиси, 1988.

5. Николаева К.В., Кашапова Г.И. Спорово-пыльцевой анализ образцов из раскопов Казанского Кремля (к датировке культурного слоя средневекового города) / Средневековая Казань: возникновение и развитие: Материалы Международной научной конференции (1-3 июня 1999 г.). – Казань: Мастер-Лайн, 2000.

6. Николаева К.В., Шаландина В.Т. Опыт сопоставления состава современных хвойных и широколиственных лесов Татарской АССР с субфоссильными спорово-пыльцевыми спектрами / Ботанический журнал. – 1973. – № 11. – Т. 58.

7. Порфирьев С.И. Гранные деревья межевых актов XVI века по казанскому краю / Советская ботаника. – 1943. – № 3.

8. Хотинский Н.А. Голоцен Северной Евразии. – М., 1977.

9. Шаландина В.Т. Основные черты истории лесов Татарии в голоцене / Научн. докл. высшей школы. Биологические науки. – 1972. – № 8.

10. Шаландина В.Т. Растительный покров северо-запада Татарии в позднем голоцене и его изменение под влиянием антропогенного фактора / Антропогенные факторы в истории развития современных экосистем. – М.: Наука. – 1981.

11. Шаландина В.Т. Влияние хозяйственной деятельности человека на растительный покров Татарии / Ботанический журнал. – 1985. – № 6. – Т. 70.

12. Шаландина В.Т. Субфоссильные спорово-пыльцевые спектры хвойных лесов Марийской АССР / Ботанический журнал. – 1986. – № 2. – Т. 71.

Описание петрографии каменных артефактов из мезолитических стоянок Деуковская II и Тетюшская III

I. Артефакты (сколы-отходы) из коллекции Деуковской II стоянки

14/17. Глинистый криптомикрозернистый халцедоновый кремьень с редкими обломочными зернами кварца. Текстура массивная с элементами комковатой, структура микрозернистая алевритовая. Порода состоит из халцедоновой минеральной массы – 70-75%, глинистого вещества – 20-25%, обломочных зерен кварца – 5-7%, серицита ~ 1%, гнёзд розеток халцедона – 1%. Халцедоновая минеральная масса состоит из криптозернистого агрегата халцедона и более крупных (0.03 мм) зерен халцедона, собранных в скопления-кольца, образующих частую сеть, в ячейх которой развит отмеченный субаморфный кремнезём.

14/2. Та же порода, только без обломочных зерен кварца.

14/3. Глинистый кремьень. Порода отличается большой однородностью, имеет массивную текстуру и криптозернистую и микро- до мелкозернистую структуру и состоит из пелитоморфного и микрозернистого агрегата халцедона, в котором равномерно рассеяны пятнообразные относительно крупные (до 0.1 мм) выделения халцедона, которые, как это видно при большом увеличении, состоят из волокон названного минерала, имеющих радиальное расположение.

14/5. Микрокриптозернистый халцедоновый кремьень. Он сложен довольно однородным субаморфным кремнистым веществом, в котором отмечаются пятнообразные участки развития тончайшего агрегата халцедона. В этой кремнистой массе распространены овальные или серповидные скопления углистого, скорее всего органического вещества.

14/6. Глинистый микрокриптозернистый кремьень, имеющий пятнистую структуру. Структура криптовая тонкодисперсная до микрозернистой. В породе выделяются пятна тончайшего недиагностируемого глинистого или, точнее, карбонатно-глинистого вещества, составляющие около 50% всей массы породы, и пятна субаморфного почти изотропного кремнистого вещества.

14/7. Кремнистый пелитолит. Порода неоднородна. Часть ее (65-70%) обогащена глинистым веществом, сквозь которое очень слабо проступает кремнистая масса. Другая часть шлифа сложена почти чи-

стой кремнистой халцедоновой массой. Она состоит из пелитоморфного агрегата халцедона, в котором местами отмечаются мелкие скопления микрозернистого агрегата того же халцедона.

14/9. Глинистый криптомикрозернистый кремь. Порода довольно однородна и приблизительно на 50% состоит из кремнистой массы, являющейся криптозернистым (0.007 мм) агрегатом халцедона, в котором рассеяны мельчайшие (0.02-0.05 мм) отдельные волокна и небольшие сростки волокон данного минерала. Другую половину породы составляет глинистая масса, представленная мелкими (до 0.03 мм) скоплениями (комочками) тонкодисперсного глинистого вещества. Они весьма равномерно рассеяны в породе, придавая ей слабый бурый оттенок.

14/11. Кремнисто-глинистый кремнистый пелитолит с гнездами халцедона (рис. 2). Текстура породы массивная с элементами пятнистой. Основную часть породы (60-70%) слагает пятнистая глинистая масса, которая состоит из мелких (0.05 мм) изометричных скоплений тонкодисперсного глинистого вещества. Эти скопления равномерно распределены в породе и близко расположены друг к другу. Между ними развито тончайшее опаловидное кремнистое вещество, содержащее мельчайшие розетковидные сростания халцедона. Местами отмечаются и сравнительно крупные – 0.7-1.9 мм гнездообразные обособления микрозернистого агрегата того же халцедона. Слагающие их волокна халцедона характеризуются радиальным расположением.

14/12. Пятнистая глинистая криптомикрозернистая халцедонозная порода – кремь (рис. 3). Основная часть породы – 60-70% сложена пелитоморфной массой, а местами и аморфной кремнистой массой, в которой отмечаются пятнообразные сгустки тонкодисперсного глинистого вещества. В этой глинисто-кремнистой массе отмечаются крупные пятнообразные массы со сложными фестончатыми очертаниями. Изредка отмечаются мелкие, до 0.8 мм, выделения рудного вещества, возможно, гематита.

14/10. Глинистый халцедонозный кремь (рис. 1). Текстура массивная, структура криптозернистая. Основная часть породы – 91 % представляет собой криптозернистое вещество, слагающее изометричные равновеликие комковатые слабо намечающиеся обособления, разделенные скоплением мельчайших зерен халцедона. В этой кремнистой массе рассеяны мельчайшие комочки глинистого вещества. В доминирующей кремнистой массе отмечаются сгустки халцедона. Некоторые из этих сгустков сложены изометричными зернами кварца с включениями глинистых частиц.

14/13. Кремнисто-глинистая порода-кремь. Порода неоднородна. Часть породы представляет собой однородный тончайший халцедоно-

вый агрегат, в котором равномерно рассеяны мельчайшие комочки углесто-глинистого вещества

II. Артефакты (сколы-отходы) из коллекции Тетюшской III стоянки

ЗТС-69/2 8/9. Кремень с органическими остатками. Кремень состоит из весьма однородной микрозернистой массы халцедона (85-90 %), в которой рассеяны спикулы кремнистых губок, розетки волокон халцедона (2-3%). Иногда отмечаются пустотки, обрастающие волокнами того же халцедона.

ЗТС-69 6/18. Кремнисто-глинистая порода (кремнистый пелитолит) с кремневыми спикулами губок. Основную часть породы (75-80%) составляет кремнисто-глинистая масса. Она, в свою очередь, состоит из мелких комков, сливающихся местами в сплошную массу тонкодисперсного глинистого вещества. Между этими комками рассеяны скопления мельчайших зерен халцедона. Спикулы составляют 25-30%. Они представлены удлинёнными иглоподобными формами с изометричными или овальными сечениями. Сложены спикулы мелкозернистым агрегатом халцедона, в котором включены мельчайшие комочки глины.

ЗТС-69/1 7/13. Кремень халцедоновый (спонголитовый).

ЗТС-69/1 7/18. Кремень халцедоновый с редкими спикулами губок. 90% породы слагает довольно однородный микрозернистый агрегат халцедона. Органика составляет 10%. Она представлена редкими иглообразными спикулами губок, сложенными волокнистым агрегатом халцедона. Помимо спикул развиты и серповидные и субовальные обособления волокнистого халцедона. Примечательны некоторые особенно крупные изогнутые обособления, в центре которых наблюдаются небольшие пустотки.

ЗТС-69/1 7/4. Глинистый халцедоновый кремень с крупными жеодами халцедона и кварца. Большая часть шлифа представляет микрозернистый агрегат халцедона, в котором рассеяны мельчайшие комочки глинистого вещества, иногда образующего пятнообразные скопления. Часть шлифа представляет собой фрагмент крупной жеоды довольно сложной неправильной формы. От краев ее к центру отмечаются следующие зонки (от периферии к центру): а) поперечно-волокнистый агрегат халцедона, б) зернистый агрегат кварца, далее в центре жеоды – пустота.

ЗТС-69/1 7/3. Кремнисто-глинистая порода – кремнистый пелитолит. Порода неоднородна и имеет, по-видимому, слоистую текстуру, обусловленную перемежаемостью полос, обогащенных кремнистым или глинистым веществом. Мельчайшие комочки глинистого вещества, расположенные в криптомикрозернистой халцедоновой массе, составляют 55-60% породы. Размеры этих комочков, распространенных в

полосах, в разной степени обогащенных глинистым веществом, различны.

ЗТС-69/1 8/5. Глинистый халцедоновый кремь. Имеет массивное сложение и состоит из кремнистой минеральной массы – 65-70%, глинистого вещества – 30-35%. Кремнистая масса, в свою очередь, состоит из криптозернистого (слабополяризующего) агрегата халцедона и тонкодисперсного глинистого вещества. Эта глинисто-кремнистая масса слагает равновеликие участки, имеющие изометричные или овальные очертания и разделенные скоплениями мельчайших зерен халцедона.

ЗТС-69/20 7/27. Глинистый халцедоновый кремь. Текстура пятнистая, обусловленная наличием в породе пятен глинистого вещества. Большую часть породы слагает довольно однородный микрозернистый агрегат халцедона, представленный мелкими (0.05-0.15 мм) «лохматыми» сростками халцедона, иногда с радиальным расположением волокон этого минерала. Глинистое вещество развито в виде комочков величиной 0.1-0.3 мм, равномерно рассеянных в породе.

ЗТС-69/21 7/29. Глинисто-халцедоновый кремь. Сложение породы массивное. Она состоит из 50-55% кремнистого и 45-50% глинистого вещества. Кремнистое вещество представляет собой крипто-микрозернистый агрегат зерен халцедона. В нем развиты бесчисленные каёмочки тонкодисперсного глинистого вещества.

ЗТС-69/29 6/10. Кремь криптозернистый халцедоновый с раковинками фораменифер. Порода имеет массивное сложение, состоит в основном (на 90%) из опаловидного криптозернистого кремнистого вещества. Оно, как и в других шлифах, состоит из халцедона и агрегата микрозернистых волокон халцедона, образующих как бы кольцеобразные скопления в опаловидной кремнистой массе. В этой кремнистой массе рассеяны многочисленные мельчайшие зерна углеродистого вещества. Органика представлена редкими спикулами губок и раковинками фораменифер.

ЗТС-69/23 6/21. Полосчатый кремь со светлыми и темными полосами. В светлых полосах больше кремнистого вещества и оно представлено мелкозернистым агрегатом халцедона, а в темных – доминирует глинистое вещество, кремнистое – имеет криптозернистое сложение. Кроме того, в темных полосах, обогащенных глинистым материалом, особенно много органики – те же спикулы губок. В светлых полосах отмечаются лишь раковинки фораменифер.

ЗТС-69/23 6/26. Микрокриптозернистый халцедоновый кремь. Текстура массивная, структура контрастная, криптомикрозернистая. Порода довольно однородна и состоит из субаморфной кремнистой массы со слабо намечающимися обособлениями микрозернистого агрега-

та халцедона, в котором рассеяны изометричные круглые зерна кварца, заметно выделяющиеся своими размерами (до 0.2 мм).

ЗТС-69/23 7/23. Кремень халцедоновый с многочисленными спикулами губок. Основную часть породы слагает однородная халцедоновая микрозернистая кремнистая масса, в которой рассеяны многочисленные спикулы губок с выполняющим центральные канальца спикул тонкодисперсным углистым веществом.

ЗТС-69/23 8/3. Такая же порода, только спикул меньше и они лучше оформлены (рис. 4).

ЗТС-69/23 8/6. Халцедоновый кремень с небольшим количеством органики. Текстура массивная, структура криптомикрозернистая. Порода состоит на 95% из кремнистого вещества. Оно представлено криптозернистой массой, в которой развиты скопления зерен халцедона, располагающиеся в виде сети кольцеобразных зонок. Спикулы мелкие, но довольно многочисленны. В краях они сложены халцедоном, а в центре – глинистым веществом.

ЗТС-69/23 8/16. Кремень глинистый халцедоновый с редкими обломочными зернами кварца. Текстура массивная, структура крипто- и мелкозернистая. Основную часть породы – 97-98% слагает довольно однородная кремнистая масса, состоящая из тончайшего, почти неразличимого криптового агрегата. Зерна халцедона мелкие – 0.03-0.07 мм, группируются в небольшие скопления. При большом увеличении можно наблюдать, что зерна представляют собой клочковатые скопления волокон халцедона, содержащие мельчайшие включения глинистого вещества. Глинистое вещество, помимо этих включений, представлено мелкими пятнообразными скоплениями, рассеянными в кремнистой массе.

ЗТС-69/23. Кремень криптомикрозернистый. Полосчатый и пятнистый. В нем выделяется полоска глинисто-кремнистого вещества, сложенная субаморфной и криптозернистой кремнистой массой, в которой отмечаются многочисленные пятна глинистого вещества. Эта глинисто-кремнистая масса имеет весьма резкий контакт с полоской светлого, преимущественно кремнистого вещества.

ЗТС-69/23. Глинистый криптомикрозернистый халцедоновый кремень. Текстура массивная, структура крипто- и микрозернистая. Порода состоит из кремнистого вещества на 85-87% и комочков глинисто-углистой массы. В свою очередь кремнистое вещество состоит приблизительно из равновеликих – 0.07 мм участков слегка буроватой криптокристаллической субаморфной кремнистой массы, разделенных кольцеобразными микрозернистыми агрегатами халцедона. Глинисто-углистое вещество представлено мелкими, до 0.05 мм комочками с четкими границами. Эти комочки равномерно рассеяны в породе.

ЗТС-69/23. Кремень. Текстура массивная с элементами неоднородной, структура контрастная, крипто- и мелкозернистая клочковатая, сноповидная. Основную часть породы – 87-90% составляет кремнистая масса, в состав которой входит криптомикрозернистое кремнистое вещество с небольшой примесью углисто-глинистого материала. В нем распространены клочковатые относительно крупные выделения халцедона, собранные в скопления, располагающиеся в виде полос и колец. Небольшая часть шлифа приходится на жеоду с вытянутыми, неровными очертаниями и с размером по длине 3 мм. В центре жеоды развит зернистый агрегат кварца, переходящий в краях в волокнистый агрегат халцедона. В некоторых участках намечаются подобные, но более мелкие образования, правда, без кварцевого ядра.

ЗТС-71/2 6/3. Кремень халцедоновый с органическими остатками. Текстура массивная, структура криптомикрозернистая. Основную часть породы составляет тонкозернистый агрегат халцедона, в котором отмечаются серповидные скопления углстого вещества, спикулы кремниевых губок. Центральные части спикул заполнены углстым веществом.

ЗТС-71/2 6/9. Кремень халцедоновый со значительной примесью глинистого вещества. Основную часть породы составляет кремнистое криптомикрозернистое вещество с примесью глины и состоит, в основном, на 99% из опал-халцедоновой массы. Примечателен ее контрастный характер. Она имеет заметное пятнистое строение. При этом в ней выделяются равновеликие изометричные пятна опала, окруженные кольцеобразными скоплениями мельчайших (до 0.005 мм) зерен халцедона.

ЗТС-71/2 6/25. Кремень халцедоновый с многочисленными спикулами губок. Сложение породы массивное. Она состоит из крипто- и микрозернистого агрегата халцедона, в котором рассеяны многочисленные спикулы кремниевых губок, центральные каналцы которых выполнены углисто-глинистым веществом.

ЗТС-71/2 6/27. Та же порода, только спикулы крупные и иногда имеют квадратное сечение.

ЗТС-71/2 6/29. Та же порода.

ЗТС-71/2 6/30. Глинистый микрокриптозернистый кремень. Текстура массивная однородная. Порода состоит из тончайшего агрегата халцедона (доминирует субаморфное кремнистое вещество), в котором рассеяны многочисленные обломочки глинистого вещества, образующие мелкие скопления.

ЗТС-71/2 7/1. Кремень микрокриптозернистый халцедоновый со спикулами губок. Порода такого типа часто встречалась в предыдущих шлифах. Отличие состоит лишь в том, что в данном шлифе спикулы почти целиком сложены углстым веществом.

ЗТС-71/2 7/5. Кремень халцедоновый с многочисленными спикулами губок. Порода в целом похожа на предыдущую, но в ней гораздо больше халцедона, слагающего довольно однородную микрозернистую массу, среди спикул помимо выполненных углистым веществом встречаются и кремниевые разности.

ЗТС-71/2 7/7. Глинисто-кремнистая порода (похожа на шлиф *ЗТС-71/2 6/30*). Порода имеет однородное сложение и состоит из весьма тонкозернистого (криптозернистого, переходящего в субаморфный) кремнистого вещества с астрами микрозернистых масс халцедона. В этой кремнистой массе рассеяны мельчайшие комочки глинистого вещества.

ЗТС-71/2 7/11. Пятнистая глинисто-кремнистая порода, примечательной особенностью которой является ее пятнистое сложение. При этом выделяются пятна крипто-микрозернистой массы, в которой отмечаются скопления мельчайших глинистых частиц. Выделяются участки весьма однородной криптозернистой буроватой глинисто-кремнистой массы. И, наконец, встречаются участки в высокой степени обогащенные глинистым веществом. В этой глинистой массе лишь слабо проступают участки, сложенные кремнистым веществом.

ЗТС-71/2 7/12. Кремень халцедоновый со спикулами губок.

ЗТС-71/2 7/15. Полосчатый глинистый кремень халцедоновый. Порода примечательна наличием светлых и темных полос. Темные полосы сложены глинисто-кремнистой массой. При этом кремнистое вещество имеет однородное криптозернистое сложение. В нем распространены пятнообразные скопления и комочки глинистого вещества. В этой глинистой массе часты спикулы губок. При этом стенки спикул сложены халцедоном, а каналцы – глинисто-углистой массой. Светлые полосы сложены микрозернистым агрегатом халцедона. В нем гораздо реже встречаются комочки глинистого вещества, а спикулы целиком выполнены углистым веществом.

ЗТС-71/2 7/21. Кремень халцедоновый с большим количеством (8-9%) хорошо оформленных спикул губок, заполненных углистым веществом.

ЗТС-71/2 7/25. Глинисто-халцедоновый кремень. Порода имеет массивное сложение и состоит из субаморфного, почти не поляризующего кремнистого вещества, в котором распространены мелкие, а местами мельчайшие (0.005мм) комочки глинистого вещества, объединяющиеся участками в значительные скопления.

ЗТС-71/2 7/26. Кремень халцедоновый с небольшой примесью глинистого вещества. Порода состоит из микрозернистого агрегата халцедона, в котором рассеяны мельчайшие комочки глинистого вещества и примазки гидроокислов железа.

ЗТС-71/2 8/14. Кремень халцедоновый с многочисленными спикулами губок. Порода примечательна однородным микрозернистым сложением основной части породы и обилием спикул (10-12%), стенки которых выполнены халцедоном, а каналцы заполнены углистым веществом.

ЗТС-71/2 (два шлифа под одним номером). Такая же порода, только в ней присутствуют радиальные и веерообразные сростки халцедона. Иногда такие ореолы окружают пустоты в породе. Очертания пустот неправильные, извилистые.

ЗТС-71/12 7/6. Кремень халцедоновый однородный микрозернистый со спикулами кремниевых губок. Спикул немного. Центральные из каналцев заполнены углисто-глинистой массой.

ЗТС-71/14 7/22. Полосчатая и пльчатая глинисто-карбонатно-кремнистая порода (рис. 5). В ней выделяются полосы, линзы, пятна, в которых иногда преобладает глинистое, а иногда кремнистое вещество. Полосы несколько смяты и даже разорваны. Кремнистое вещество, слагающее светлые полосы, представлено тончайшей криптозернистой массой, лишь местами переходящей в микрозернистый агрегат халцедона. Глинисто-карбонатная масса представляет собой мельчайшие листочки гидрослюды и зерен карбонатного вещества, рассеянные в кремнистой массе. Местами это глинистое вещество развито в виде полос или в виде пятен, имеющих сложные неправильные фестончатые очертания.

ЗТС-73/2 7/24. Кремень глинистый халцедоновый с мельчайшими комочками глинисто-углистого вещества, часть которого выполняют спикулы губок.

ЗТС-71/2 6/13. Глинистый (пятнистый) халцедоновый кремень. Порода аналогична шлифу *ЗТС-69/23*.

ЗТС-71/2 6/17. Брекчевидная кремнистая порода, состоит из обломков кремнистой породы (рис. 6). Обломки плотно примыкают друг к другу, оставляя небольшое место для цемента, представленного углисто-глинистым веществом. Правда, границы обломков не всегда четки, что может быть объяснено перекристаллизацией породы.

ЗТС-71/2 6/18. Кремень криптозернистый халцедоновый с редкими алевритовыми обломочками кварца и листочков серицита. Порода имеет массивное сложение и довольно однородна. На 97-98% она сложена весьма тонкозернистым веществом, которое, в свою очередь, состоит из криптозернистой, переходящей в аморфную, кремнистой опал-халцедоновой массы, в которой отмечаются мельчайшие (0.003-0.007 мм) клочковатые выделения халцедона. Последние образуют кольцеобразные группки и скопления. Обломочный материал составляет не более 2% породы. Это мелкие (до 0.07 мм) угловатые обломки кварца, в ос-

новном, лишены четких границ. Некоторые зерна больше похожи на сингенетичные выделения халцедона. Листочки слюды редки.

ЗТС-73/10. Кремень халцедоновый с многочисленными спикулами губок. Основная часть породы (85-89%) сложена однородной криптомикрозернистой массой халцедона, в которой рассеяны многочисленные спикулы губок, стенки которых сложены кремнистым веществом, а каналцы заполнены глинисто-углистой массой. Отмечаются также и розетки волокон халцедона.

ЗТС-73/10 7/14. Кремень халцедоновый с многочисленными спикулами губок. Примечательной чертой породы является то, что спикулы в ней лишены кремнистой оболочки. Они полностью состоят из углисто-го вещества.

Тем.с.-III-66/19. Глинисто-кремнистая порода, состоит из криптомикрозернистой кремнистой массы, содержащей многочисленные мельчайшие комочки глинисто-углисто-го вещества. В породе развиты длинные извилистые лентообразные обособления, сложенные в центре микрозернистым агрегатом халцедона, а в краях – скоплениями веерообразных сростков халцедона.

Тем.с.-III-66/31 8/12. Кремнисто-глинистая порода с большим количеством органики. Порода состоит на 75-80% из тончайшего кремнисто-го халцедон-опалового вещества и мелких пятнообразных скоплений железисто-глинисто-го вещества. И то и другое распространены приблизительно в равных количествах. Приблизительно 20-25% приходится на органику, представляющую собой мелкие, до 0.2 мм и совершенно круглые комки микрозернисто-го агрегата халцедона. Похоже, эти комки кремнисто-го вещества представляют собой органические образования. Они собраны в скопления – полосы и пятнообразные массы.

Тем.с.III-66/31 8/13. Кремень микрокриптозернистый халцедоновый с мелкими (0.07-0.1 мм) обломочными зернами кварца (5-8%).

Тем.с.-III-66/39 6/1. Тот же кремень, но с некоторой примесью тонко-рассеянного глинисто-го вещества.

Тем.с.-III-66/29. Полосчатый кремень. В породе выделяются полосы относительно чистого криптозернисто-го халцедона и глинисто-го недиагностируемо-го вещества.

ЗТС-71/2. Халцедоновая криптозернистая порода. Весьма однородная по содержанию и состоит из криптозернисто-го субаморфно-го кремнисто-го вещества, в котором распространены кольцеобразно расположенные скопления микрозернисто-го халцедона.

ЗТС-69/23 7/22. Халцедоновый кремень. Текстура массивная, структура криптозернистая афанитовая. Порода состоит из весьма тонкозернисто-го субаморфно-го кремниево-го вещества, в котором отмечаются кольцеобразные обособления афанитового (~0.001-0.003 мм) аг-

регата халцедона. Эта кремнистая масса содержит мельчайшие выделения углистого вещества, а также редкие спикулы кремниевых губок и раковинной фораменифер.

ЗТС-71/2 7/30. Кремень халцедоновый. С железорудной минерализацией. Порода представляет собой весьма однородный микрозернистый агрегат халцедона, в котором отмечаются пустотки, обрамленные каемочками низкопреломляющего минерала. К ним иногда бывают приурочены призматические кристаллы тридимита. В одном из участков породы развиты многочисленные мелкие зерна гематита, имеющие изометричные круглые или овальные очертания. Среди этих зерен отмечены крупные (0.5 мм) включения магнетита (маггемита), имеющие неправильную форму и неровные края. Магнетит помимо отмеченных зерен замещает раковинки фораменифер.

Приложение 2

А.М.Месхи

Некоторые петрографические особенности кремнистых пород артефактов из мезолитических стоянок Тетюшская III и Деуковская II

Петрографическое изучение образцов кремнистых пород археологических коллекций из мезолитических стоянок (Тетюшская III и Деуковская II) позволяет систематизировать исследованные породы, выделив в них ряд типов, групп и видов горных пород.

1. Кремнистые породы – силициты

1.1. Кремни чистые халцедоновые

1.1.1. Микрозернистые со спикулами кремниевых губок, реже – раковинками фораменифер

ЗТС-69/2 8/9; ЗТС-69/1 7/13; ЗТС-69/1 7/18; ЗТС-71/2 6/7; ЗТС-69/23 6/10; ЗТС-69/23 7/23; ЗТС-69/23 8/3 (рис. 4); ЗТС-69/23 8/6; ЗТС-71/2 6/3; ЗТС-71/2 7/25; ЗТС-71/2 8/4; ЗТС-71/2 7/6

1.1.2. Микрокриптозернистые без органики

14/5; ЗТС-69/23 6/26

1.1.3. Те же, но с алевритовыми обломочками кварца

Тет.с.III-66/31 8/13

1.2. Кремни со значительной примесью глинистого и углисто-глинистого вещества

1.2.1. Глинистые микрозернистые со спикулами кремниевых губок
ЗТС-71/2 6/25; ЗТС-71/2 6/27; ЗТС-71/2 6/29

1.2.2. Те же. Только без органики

ЗТС-69/21 7/29; ЗТС-71/2 7/26; ЗТС-73/2 7/24

1.2.3. Те же, но с жеодами халцедона и кварца

ЗТС-69/1 7/4; Тем.с.III-66/19

1.2.4. Глинистые микрокриптозернистые со спикулами губок

Тем.с.III-66/31 8/12

1.2.5. Те же, только без органики

14/6; 14/10 (рис. 1); 14/13; ЗТС-71/2 6/30; ЗТС-71/2 7/7; Тем.с.III-66/39 6/1; ЗТС-71/2 7/11

1.2.6. Глинистые криптомикрзернистые

14/9; 14/12 (рис. 3); ЗТС-69/23

1.2.7. Те же, только с обломочками кварца

14/17; 14/9; 14/3; ЗТС-69/23 8/16; ЗТС-71/2 6/18

1.2.8. Полосчатые глинистые криптомикрзернистые с большим количеством спикул губок

ЗТС-69/23 6/21; ЗТС-71/2 7/15; ЗТС-69/23

1.2.9. Те же, но без органики

ЗТС-71/14 7/22; Тем.с.III-66/23

2. Глинистые породы с примесью кремнистого вещества

2.1. Кремнистые пелитолиты

14/7; 14/11 (рис. 2); ЗТС-69/1 7/3; ЗТС-69/1 6/18

Из приведенной систематики исследованных пород можно видеть, что доминирующими среди них являются кремни. Здесь надо остановиться на самом понятии *кремень*. В наиболее поздней классификации (Атлас текстур и структур осадочных горных пород, 1973) кремни представляют собой опаловые, опал-халцедоновые и кварц-халцедоновые силициты, образующие пласты, желваки и конкреции в осадочных породах самого разного состава. Кремни отличаются от сходных с ними яшм минеральным составом (яшмы в отличие от кремней – кварцевые породы), а также составом органики. Так в яшмах широко бывают распространены радиолярии и нет спонголитов, тогда как в кремнях может присутствовать большой спектр видов органики, в том числе весьма характерные спикулы губок, широко распространенные в наших породах.

Итак, в исследованных коллекциях особенно широко распространены кремни. В свою очередь, среди них выделяются виды пород, различающиеся текстурными (массивные и полосчатые), структурными (крипто-микрзернистые) особенностями, присутствием или отсутствием органических остатков, количеством глинистого вещества, наличием жеод халцедона.

Большая группа шлифов представляет массивные чистые халцедоновые кремни, иногда содержащие спикулы губок и изредка – об-

ломки раковинок фораменифер, а иногда и лишённые органики вовсе. Доминирующей структурой кремнистой массы в этих породах является микрозернистая, наряду с которой гораздо реже встречается и кремнистая масса с криптомикрозернистой структурой. И совсем редко отмечается криптовая и даже субаморфная. Присутствие органики в породах определяет наличие у них элементов спонголитовой структуры.

Кремнистая масса составляет 85-90% всей породы. В соответствии с перечисленными структурами она иногда состоит почти целиком из микрозернистого агрегата халцедона, а иногда помимо этого микрозернистого агрегата присутствует в значительном количестве и криптозернистая ($L.0.003$ мм) кремнистая масса. Эта масса, если судить по ее показателю преломления $\sim 1.53-1.54$ – так же сложена халцедоном. И лишь в одном шлифе (ЗТС-69/23 6/23), где эта масса почти изотропна и имеет $n \sim 1.47-1.480$, можно предполагать наличие в ней опала.

Микрозернистый агрегат халцедона состоит из мелких (0.03-0.07 мм) зерен, в которых при особенно большом увеличении можно видеть, что они представляют собой сростки волокон халцедона. Примечательно расположение этих зерен. Помимо тех пород, где они составляют сплошной агрегат, в большинстве шлифов зерна халцедона объединяются в скопления, имеющие кольцеобразные очертания. Эти скопления образуют сложную сеть, как бы накладывающуюся на криптозернистый агрегат. Похоже, микрозернистый агрегат халцедона формировался путем перекристаллизации криптозернистой кремнистой массы. Причем размещение микрозернистого агрегата халцедона контролировалось первично комковатым сложением кремнистой массы. Поздний халцедон мог использовать для своего распространения стыки комков.

Органические остатки, представленные в подавляющем большинстве своем спикулами кремневых губок и очень редко раковинками фораменифер, в тех породах, в которых они встречаются, содержатся в количестве от 5 до 15%. Они обычно бывают неравномерно рассеяны в породе. Форма их иглообразная или стерженьковая, удлинённая, с прямоугольными очертаниями. Стенки спикул сложены халцедоном, волокна которого располагаются перпендикулярно оси спикул. Канальца спикул заполнены либо тем же халцедоном, либо халцедоном с примесью углистого вещества. Иногда встречаются спикулы с канальцами, целиком заполненными углистым веществом.

Значительно реже встречаются кремни без органики. Это весьма однородные породы, в которых доминирует криптозернистое кремнистое вещество. В одном из шлифов таких пород отмечается незначительная примесь (5-8%) алевритовых зерен кварца.

К следующей группе относятся кремнистые породы, содержащие значительную примесь глинистого и углисто-глинистого вещества. Сре-

ди пород этой группы распространены разности с массивным, пятнистым и полосчатым сложением. Массивные глинистые кремни характеризуются микрозернистым и криптозернистым строением. Среди пород этой группы встречаются разности с органическими остатками и без таковых.

Основную минеральную массу породы составляет глинистое и кремнистое вещество, содержащееся приблизительно в равных количествах. Кремнистое вещество не отличается от описанного в предыдущей группе пород. Глинистое вещество довольно разнообразно. Оно либо равномерно рассеяно в породе, придавая ей слабый буроватый оттенок, либо бывает собрано в пятнообразные скопления, или полосы: темные, сложенные буроватой глинисто-кремнистой массой, и светлые чисто кремнистые. Само по себе глинистое вещество представлено весьма мелкими компонентами, имеющими или четкие или нерезкие размытые границы с кремнистой массой. В первом случае, вероятно, в составе глинистого вещества присутствует и углистый материал. В некоторых шлифах в комочках глины присутствуют примазки гидроокислов железа. Эти комочки глинистого или углисто-глинистого вещества в отдельных полосах или пятнах сливаясь, образуют местами сплошную глинистую массу.

Органические остатки встречаются довольно редко и представлены теми же спикулами губок. При этом содержание их в отдельных шлифах достигает 30%. Примечательна особая концентрация органики в полосах, обогащенных глинистым веществом. Спикулы сложены в основном, халцедоном, к которому иногда примешивается и углисто-е вещество.

Весьма редко в единичных шлифах пород рассматриваемой группы встречаются мелкие обломочные зерна кварца. Содержание их невелико и достигает всего 5-7%. С кварцем подчас ассоциируют листочки серицита.

В одном из шлифов (7/4) в глинисто-кремнистой массе присутствует крупная жеода волокнистого халцедона и кварца. В шлифе она представлена только своим фрагментом. Форма ее неправильная, очертания извилистые. В краях жеоды развит волокнистый халцедон, волокна направлены к центру жеоды. Ближе к центру развит зернистый агрегат кварца, а в самом центре – пустота.

Глинистые породы. Породы этого типа встречаются нечасто среди исследованных археологических образцов. Их можно определить как кремнистые пелитолиты. Они имеют пятнистую, реже полосчатую текстуру, криптомикрозернистую и пелитоморфную структуру. Основную часть породы слагает кремнисто-глинистая масса, в которой заметно преобладает глинистое вещество. Оно, как и в породах предыдущего

типа, представлено мельчайшими комочками, весьма малочисленными и близко расположенными друг около друга, местами сливающимися в сплошную глинистую массу.

В одном из шлифов пород этого типа (14/11) (рис. 2) в кремнисто-глинистой массе отмечаются гнезда халцедона. Величина их 0.7-1.9 мм. Они сложены микрозернистым агрегатом названного минерала. Иногда это скопления мельчайших розетковидных сростков волокон халцедона. В остальном же кремнистая масса та же, что и в описанных ранее кремнистых породах.

Итак, исследованные образцы представлены довольно однородными породами, в сложении которых можно выделить три основных компонента: 1 – кремнистое вещество, 2 – глинистое вещество иногда с примесью углистого и железистого вещества, 3 – органические остатки. Не повторяя здесь рассмотрение этих основных компонентов, отметим, что выделенные нами типы и разновидности пород различаются, прежде всего, количественными соотношениями перечисленных компонентов.

Относительно однородный состав данных пород, по-видимому, говорит о первичном залегании их в каком-то одном локальном районе. Такой район мог вполне находиться на территории Татарии.

Желваки кремней весьма часты в русловых четвертичных отложениях поймы Волги, а также описаны и в коренных породах каменноугольного и пермского возраста. Особенно они часты в отложениях московского яруса Саратовского Поволжья, Марпосада, Пилюгино, Порецкой скважины (Геология СССР, 1967). Естественно предполагать месторождения этих кремней и в других районах бассейна Волги.

Завершая петрографическое описание археологической коллекции кремнистых пород отметим, что петрографическая характеристика данных пород требует уточнения, особенно в части изучения минерального состава. Так на основе наших данных в составе кремнистого вещества определен только халцедон, тогда как вполне возможно, что в составе его может иметь место и опал, и кварц, и кристобалит. Столь детальная диагностика минералов SiO_2 возможна только с помощью более тонких физических методов. Для этой цели могут быть рекомендованы следующие методы: а) термический анализ, с помощью которого надежно диагностируется опал и кристобалит халцедон, б) электронная микроскопия, позволяющая расшифровать тончайшую структуру агрегата кремнистых минералов, в) спектральный анализ, г) полный силикатный анализ. *Два последних метода, позволяющих дать развернутую характеристику химизма кремнистых пород могут быть использованы для идентификации археологических находок с породами предполагаемых месторождений.*

Литература

Геология СССР. – Т. XI. – Ч. 1. – М.: «Недра», 1967.

Атлас текстур и структур осадочных горных пород. – Т. 43. М.: «Недра», 1973.

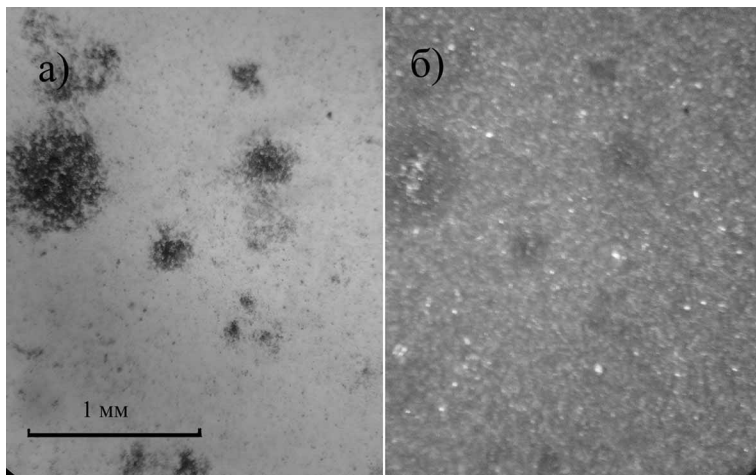


Рис. 1. Деуковская стоянка II. Глинистый халцедоновый кремнь (шифр 14/10): а) николи нескрещены; б) николи скрещены.

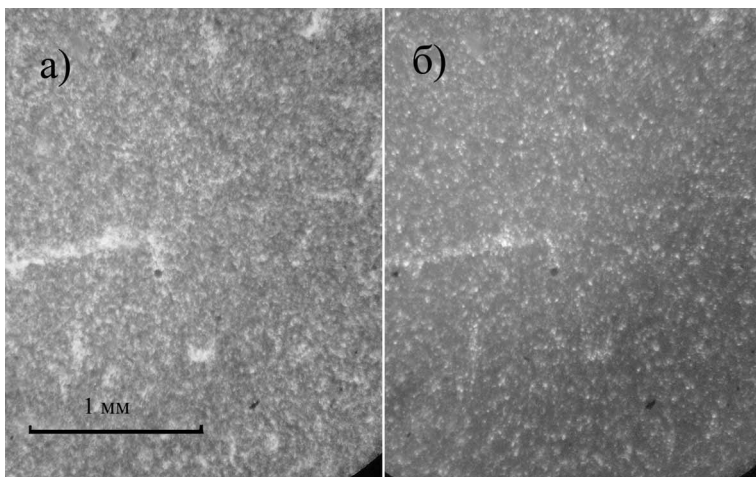


Рис. 2. Деуковская стоянка II. Кремнисто-глинистый кремнистый пелитолит с гнездами халцедона (шифр 14/11): а) николи нескрещены; б) николи скрещены.

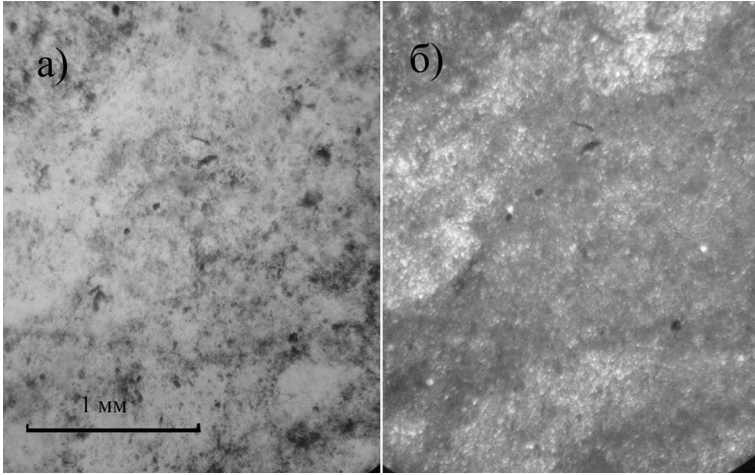


Рис. 3. Деуковская стоянка II. Пятнистая глинистая крипто-микрозернистая халцедоновая порода – кремь (шифр 14/12): а) николи нескрещены; б) николи скрещены.

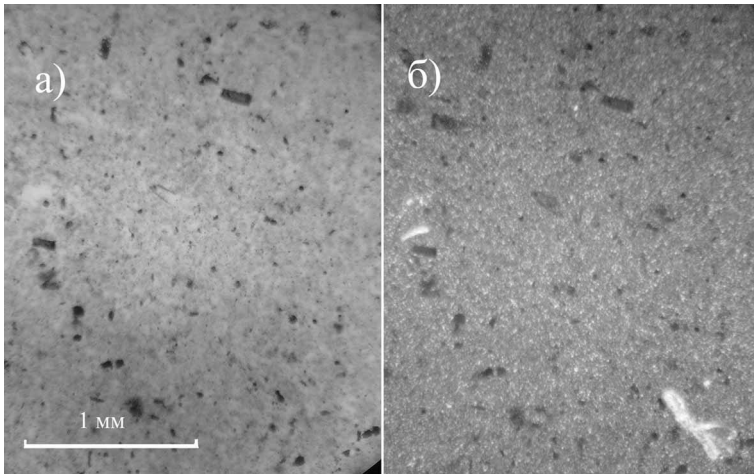


Рис. 4. Тетюшская стоянка III. Кремь халцедоновый со спикулами губок (шифр ЗТС-69/23 8/3): а) николи нескрещены; б) николи скрещены.

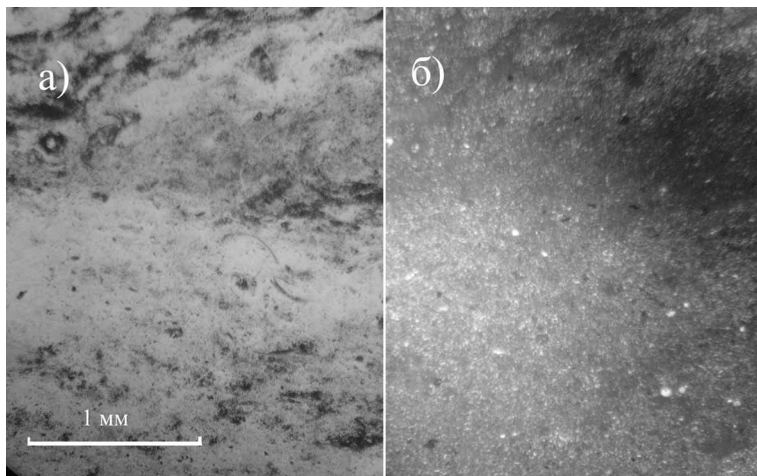


Рис. 5. Тетюшская стоянка III. Полосчатая и плейчатая глинисто-карбонатно-кремнистая порода (шифр. ЗТС-71/14 7/22): а) николи нескрещены; б) николи скрещены.

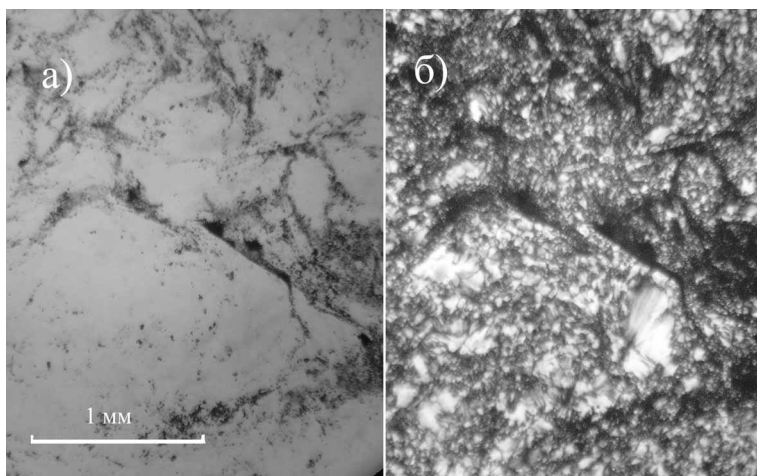


Рис. 6. Тетюшская стоянка III. Брекчевидная кремнистая порода (шифр ЗТС-71/2 6/17): а) николи нескрещены; б) николи скрещены.

Оглавление

Предисловие (<i>М.Ш.Галимова, А.Г.Петренко</i>)	3
К юбилею Ученого	5
А.Г.Петренко. Проблемы становления производящего хозяйства в Волго-Камье	10
М.Ш.Галимова. Развитие технологии производства каменных орудий и проблемы реконструкции сырьевой стратегии и охотничье-хозяйственной деятельности первобытного населения Волго-Камья	48
А.А.Чижевский. Жилища и поселения лесной и лесостепной части Волго-Камья второй половины II – начала I тыс. до н.э. в контексте развития природной среды и культурных традиций	93
О.В.Бакин. История озер и болот на территории Татарстана в голоцене (в связи с поиском археологических памятников каменного века)	113
Л.В.Мельников. Методологические аспекты междисциплинарных исследований в области почвоведения и археологии	141
А.А.Хисьяметдинова. Проблемы реконструкции палеогеографических условий бытования первобытных памятников Волго-Камья по результатам геолого-геоморфологических исследований	160
О.Г.Богаткина. Методические аспекты проблемы изучения охотничье-промысловой фауны Прикамья (эпоха бронзы – ранний железный век)	180
А.А.Чурбанов. Минералогические и петрографические методики выявления источников сырья для производства каменных орудий	196
А.С.Алешинская, М.Д.Кочанова, Е.А.Спиридонова. Применение палинологического анализа при археологических исследованиях	210
К.В.Николаева, Л.И.Линкина, Г.И.Кашапова. История развития растительного покрова Казанского Кремля и его окрестностей в позднем голоцене по данным палинологического анализа археологических раскопов	227
Приложения	
А.М.Месхи. Описание петрографии каменных артефактов из мезолитических стоянок Деуковская II и Тетюшская III	250
А.М.Месхи. Некоторые петрографические особенности кремнистых пород артефактов из мезолитических стоянок Тетюшская III и Деуковская II	259

АРХЕОЛОГИЯ И ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ ТАТАРСТАНА

Книга 3

**Проблемы изучения первобытности
и голоцена в Волго-Камье**

Научное издание

Оригинал-макет – *Л.М.Зигангареева*

Подписано в печать 29.12.2007 г.

Заказ № Печ. листов 16,75. Тираж 500 экз.

Отпечатано в издательстве «Алма-Лит»

420045 г. Казань, ул. Н.Ершова, 35а

Тел. (843) 273-65-69