

## **СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ И ОБРАЗ ЖИЗНИ ПЕРВОБЫТНЫХ И ИСТОРИЧЕСКИХ СООБЩЕСТВ ОХОТНИКОВ-РЫБОЛОВОВ-СОБИРАТЕЛЕЙ**

*И сейчас настало время признать, что присваивающее хозяйство, то есть образ жизни рыболовов-собирателей-охотников, также имеет свое начало, не менее отчетливо выраженное, чем куда более часто обсуждаемое зарождение земледелия.*

Иэйн Дэвидсон

### **Введение**

Время окончания последнего оледенения, отступления ледника, глобального изменения климата было труднейшим для населения умеренных и высоких широт. Упрощая ситуацию, можно сказать, что популяции, пережившие эти события, получили “опыт”, в значительной мере обеспечивший их выживание в последующие тысячелетия.

Резкое повышение влажности и температуры, таяние вечной мерзлоты привели к полному разрушению привычных миграционных путей, утрате стоянок, изменению флоры и фауны. Стремительность этих трансформаций, безусловно, была катастрофична для обитателей многих территорий. Если в предшествующие эпохи основными климатическими факторами естественного отбора были аридизация и похолодание, то в начале голоцена самые разные стороны жизни человеческих коллективов лимитировали влажность и повышение температуры. В самом общем виде, с точки зрения экологии человека, основной задачей раннеголоценового мезолитического населения Европы являлось приспособление к условиям умеренного климата.

Адаптация к резко континентальному климату значительно расширяет норму биологической реакции [Шмальгаузен, 1969], поэтому, с позиции нормальной физиологии, переход к более мягкому климату не представляет больших трудностей для организма. Основные проблемы раннемезолитического населения были связаны с освоением новых ландшафтов

и источников пищи, новых коммуникационных возможностей. Необходимость их решения обуславливала изменение культуры, которая адаптировалась к новой природной обстановке.

Общее повышение уровня Мирового океана, конечно, повлияло на расположение прибрежных поселений, многие были затоплены, образовались проливы на месте бродов и полосок суши, сформировались новые острова и архипелаги на месте прежнего морского побережья. Однако все эти изменения привели к сокращению обитаемых площадей и появлению новых водных преград, но не к смене экологической ниши. У обитателей побережий не было необходимости резко менять образ жизни. Ярким свидетельством тому служит сопоставление типов питания финальнопалеолитических и неолитических людей, оставивших поселения в Арене Кандидэ в Северной Италии.

Обитатели побережья Лигурийского моря и 10 – 11 тыс. л.н. [Bietti, 1987], и 4 – 3 тыс. лет до н.э. [Maggi, 1977; Tine, 1974] питались в основном животной пищей морского происхождения [Francalacci, 1989]. Важно подчеркнуть, что в эпоху неолита не происходит увеличения доли растительной пищи, как это можно было ожидать, исходя из общих соображений (табл. 1). Напротив, растительный компонент сокращается, а доля морепродуктов увеличивается. По сути дела, для людей зрелого неолита из Арене Кандидэ была характерна пищевая специализация: они питались морской рыбой и моллюсками приливно-отливной зоны. Для эпипалеолита мы отмечаем широкое использование различных пищевых источников.

Таблица 1. Сопоставление концентраций некоторых элементов – индикаторов питания в костной ткани эпипалеолитического и неолитического населения из Арене Кандидэ (по: [Francalacci, 1989])

Элемент	Объект	Эпипалеолит			Неолит		
		n	X, ppm	C, %	n	X, ppm	C, %
Ba	Растительные	15	173,0	30,5	27	246,5	27,8
	Всеядные	3	99,0	26,0	13	218,9	33,2
	Хищники	1	69,9	–	4	158,3	25,3
	Люди	10	155,2	56,0	11	84,9	47,5
Cu	Растительные	15	14,66	3161	28	12,57	48,3
	Всеядные	3	21,25	53,1	13	14,72	69,1
	Хищники	1	15,68	–	4	26,52	24,5
	Люди	10	16,21	33,7	11	195,4	50,8
Sr	Растительные	15	229,7	11,5	28	210,5	17,1
	Всеядные	3	195,2	34,7	13	242,1	28,8
	Хищники	1	174,8	–	4	199,9	17,3
	Люди	10	156,6	18,6	11	6,1	23,0
V	Растительные	15	7,44	31,6	28	7,25	46,2
	Всеядные	3	6,60	2,9	13	5,96	52,5
	Хищники	1	4,94	–	4	4,58	36,2
	Люди	10	5,56	36,0	11	5,13	44,4
Zn	Растительные	15	138,4	19,7	28	115,4	26,4
	Всеядные	3	200,9	22,2	13	152,2	18,8
	Хищники	1	223,3	–	4	205,1	9,8
	Люди	9	276,6	37,0	10	335,5	32,6

Более плавный процесс увеличения температуры и влажности сказался на всех обитателях ойкумены. Изменение условий предполагает перемены в структуре питания. Для первой половины голоцена актуально обсудить:

- 1) увеличение доли водных, в особенности морских, пищевых ресурсов в рационе человека;
- 2) появление прочной посуды длительного пользования, в которой можно термически обрабатывать, ферментировать и хранить пищу;
- 3) создание предпосылок для дальнейшей пищевой специализации, выразившейся в сельскохозяйственной деятельности.

Каждое из этих событий имело важные биологические и социальные последствия.

#### Мезо-неолитические сообщества побережий крупных водоемов

Появление на прибрежных поселениях раковинных куч характерно для голоцена Атлантического побережья Европы, побережий Восточной и Юго-Восточной Азии, Австралии, Северной и Южной Америки, т.е. это явление можно считать универсальным.

“Первые свидетельства собирательства морских моллюсков в дземоне известны на стоянке Нацуши-ма в Токийском заливе и датированы около 9 500 л.н.” [Кузьмин и др., 1998, с. 102]. Из десятков тысяч известных в настоящее время поселений культуры дземон 3 000 отмечены раковинными кучами [Раков, Вострцов, 1998].

Интересно, что “первооткрыватели” морских продуктов – обитатели Японских островов до сих пор держат первенство в мире по интенсивности использования морских ресурсов. Сегодня здесь добывается 16 видов съедобных красных водорослей, 5 видов зеленых и несколько бурых. «Для Японии известны не менее 50 видов двустворчатых морских моллюсков и 11 видов пресноводных моллюсков. Из иглокожих особенно ценится в Китае и Корее трепанг, который называется “морским женьшенем”» [Там же].

Многолетние исследования памятников бойсмановской археологической культуры в заливе Петра Великого позволили воссоздать образ жизни и тип питания обитателей побережья лагуны. Поселения носителей этой культуры функционировали в течение продолжительного времени (6 500 – 5 030 л.н.).

Таблица 2. Результаты изотопного анализа углерода в коллагене костей из погребений могильника Бойсмана-2 (по: [Йонеда и др., 1998]), ‰

№ скелета	Возраст	Пол	$\delta^{13}\text{C}$
1а	18 – 20	Муж.	– 14,7
1б	40 – 45	Жен.	– 14,1
1в	10 – 12	Реб.	– 14,3
2а	55 – 60	Муж.	– 14,1
3а	14 – 15	»	– 15,1
3б	24 – 29	Жен.	– 13,9
3ж	40 – 45	Муж.	– 14,7
4а	24 – 25	Жен.	– 14,6
4б	22 – 25	Муж.	– 13,8
5	25 – 30	»	– 14,1

На стоянках Бойсмана-1 и 2 также есть раковинные кучи. Роль моллюсков в питании древнего человека – вопрос дискуссионный. Одни исследователи склонны видеть в них чуть ли не ведущий источник животного белка, другие – лишь добавочный в условиях голода. Особо важно, что безопасность получения этого продукта делает его незаменимо важным для женщин, детей и людей старшего возраста.

В раковинных кучах памятников бойсмановской культуры преобладают раковины тихоокеанской устрицы, обитающей на мелководье. На стоянке Бойсмана-1 представлены преимущественно субтропические и субтропическо-бореальные виды моллюсков, и ныне достаточно широко распространенные в заливе Перта Великого [Там же, с. 255]. Наличие этих теплолюбивых видов указывает на то, что в атлантическое время климат был теплее. Температуры, вероятно, на  $10^\circ$  превышали современные зимние и на  $5^\circ$  – летние. Раковинные кучи создавались в периоды трансгрессий океана (5 800 – 5 600 и 5 200 – 5 000 л.н.). Судя по наблюдениям и расчетам, “основной целью собирания моллюсков было получение белков в короткие периоды спада альтернативных источников получения белка, который обычно происходит в конце весны – начале лета” [Там же, с. 270].

Первостепенное значение для обитателей бойсмановских стоянок имела рыбная ловля. Судя по распространению костей рыб в культурном слое, ей занимались круглый год, наиболее активно в конце лета – начале осени. Морской промысел играл менее значительную роль, чем лагунный, особенно на ранних этапах существования поселений. Рыбная ловля в лагуне и собирательство моллюсков не требуют большой физической силы и особых навыков. Таким способом может обеспечить себя пищей подросток, пожилой человек, женщина с маленьким ребенком. Данные виды получения ценной белковой пищи чрезвычай-

но важны как в хозяйственном (малые затраты энергии), так и в социальном (более независимое и благополучное положение женщин, подростков, людей пожилого возраста) плане. Возможно, именно с этим связано появление скульптурных изображений рыб, использовавшихся в ритуальных целях [Вострецов, 1998].

Охота на наземных млекопитающих и морского зверя – отличительные виды деятельности мужчин поселений бойсмановской культуры. Наиболее часто встречающиеся на этих стоянках скелетные остатки принадлежат благородному оленю, косуле, кабану, енотовидной собаке. “Охота на морских млекопитающих уступала по своему значению охоте на наземных млекопитающих и практиковалась в период спада наземных и рыбных ресурсов. За время существования поселения Бойсмана-1 наблюдается тенденция к уменьшению роли охоты на наземных млекопитающих и некоторому увеличению – на морских” [Там же, с. 349]. Это наблюдение важно с точки зрения динамики социальной жизни обитателей бойсмановских стоянок. Археологические артефакты (охотничье оружие и снаряжение) указывают на то, что на наземных животных охотились чаще по одиночке. Охота же на кита предполагает наличие сложного, умелого и подготовленного коллектива охотников.

О существенной роли охоты на морского зверя свидетельствуют и результаты изотопного анализа костей погребенных на памятнике Бойсмана-2 (табл. 2). Содержание изотопа  $^{13}\text{C}$  указывает на явно океаническое происхождение пищи. Обращает на себя внимание очень низкая изменчивость показателей, отсутствие какой-либо специализации у мужчин, женщин и детей, что приходит в противоречие с вышеприведенными предположениями археологов.

Таблица 3. Результаты изотопного анализа углерода в коллагене костей из мезолитических погребений Скатехолм, Люммелунда и Кунда (по: [Liden, 1995]), ‰

Погребение	Пол	$\delta^{13}\text{C}$
Скатехолм-28	Муж.	-24,80
Скатехолм-29	Жен.	-24,51
Скатехолм-30	Реб. 15 лет	-16,29
Скатехолм-31	Муж.	-16,15
Скатехолм-32	Жен.	-26,82
Люммелунда-5	?	-17,9
Люммелунда-6	?	-19,1
Кунда	?	-21,1
Кунда	?	-23,3

Анализ антропологических материалов поселения Бойсмана-2 позволяет составить представление о демографической структуре этого сообщества [Попов, Чижишева, Шпакова, 1997]. Половозрастное распределение 20 индивидов достаточно узнаваемо: около 30% – дети до 10 лет, 40% – мужчины и 30% – женщины. Такая структура типична для оседлого населения с умеренной рождаемостью. Большое число детей до 5 лет связано с естественной уязвимостью младенческого и раннего детского возраста. Численное преобладание мужского населения – достаточно универсальный феномен позднего каменного века, еще не получивший однозначного объяснения. Однако на стоянке Бойсмана-2 это преобладание невелико и во всех возрастных группах представлены оба пола, что отличается от демографической структуры ряда сообществ мезолитических охотников (например, Минино I, Звейниекки, Васильевка), в которых численное превосходство мужского населения выражено гораздо отчетливее и свидетельствует о сходстве в данном плане с неолитическими обитателями побережий водоемов, ведшими более оседлый образ жизни (например, Сахтыш II).

Поскольку значительного пика смертности в женской части популяции в возрасте около 20 лет не наблюдается, можно говорить об умеренном уровне рождаемости и отсутствии особых стрессов, связанных с вынашиванием, рождением и вскармливанием детей.

Состояние зубной системы дает некоторую информацию об особенностях питания населения. Прежде всего следует отметить отсутствие кариеса, что можно расценивать как косвенное свидетельство преобладания протеинов и сырой пищи в ежедневном рационе. Прижизненная утрата зубов отмечена лишь у одного индивида, парадонтоз – только у людей старшего возраста. Все это указывает на полноценное

сбалансированное и достаточное питание населения, удовлетворительное обеспечение не только питательными веществами, но и витаминами. В целом можно предполагать преобладание белкового компонента при большом разнообразии источников питания.

Растительные ткани сохраняются хуже кости, поэтому сведения о растительной пище крайне скудны. Изотопный анализ скелетных останков человека с одновременных поселений на территории Японии показал, что растительный компонент преобладает во внутренних районах, а белковый – в прибрежных, где основу пищевого рациона составляли крупная рыба и морские животные, второе место занимала мелкая рыба, а третье – моллюски и наземные животные. Вероятно, такая же структура питания была присуща и обитателям стоянок бойсмановской культуры.

Ряд отмеченных особенностей позволяет предположить, что изначально население побережий придерживалось принципа использования максимально разнообразных пищевых источников, а впоследствии намечается специализация на рыбной ловле и охоте на морских животных.

Смешанный океаническо-материковый тип питания был характерен и для мезо-неолитических обитателей северных побережий Атлантического океана. Исследование изотопного и микроэлементного состава костных остатков людей с побережья Балтийского моря позволяет выявить особенности питания этого древнего населения.

Данные изотопного анализа костной ткани пяти скелетов из мезолитических погребений Скатехолм (Швеция) свидетельствуют о смешанном типе питания. Значение  $\delta^{13}\text{C}$  варьирует от -26,82‰, что соответствует использованию наземных пищевых источников, до -16,15, что определенно связывается с употреблением морепродуктов [Liden, 1995]. Столь высокая изменчивость показателей позволяет судить об индивидуальных различиях в структуре питания мезолитического населения (табл. 3). Обращает на себя внимание то, что два индивида, характеризующиеся “морской диетой”, были погребены в соседних могильных ямах. Случайность ли это или, возможно, следствие их какой-либо связи (родственной или по роду деятельности)?

Могильник Люммелунда (конец VII тыс. до н.э.) расположен на о-ве Готланд, но не на самом побережье. Данные изотопного анализа костной ткани свидетельствуют, что здесь в рационе также присутствовала пища разного происхождения, но собственно морских продуктов было немного.

Микроэлементный состав костной ткани скелетов с этих двух мезолитических памятников ясно указывает на происхождение белковой пищи. В некоторых случаях (Скатехолм) обнаружено рекордно высокое

содержание меди – около 100 ppm, что свидетельствует об очень интенсивном употреблении в пищу морских беспозвоночных. Концентрации цинка значительные, при этом наблюдается высокая изменчивость показателей, указывающая на индивидуальные вариации использования в пищу мяса и рыбы. Изотопный состав костной ткани двух скелетов из погребений мезолитического памятника Кунда на Балтийском побережье Эстонии свидетельствует о полностью материковом типе питания, что находит подтверждение и в палеозоологических материалах этого памятника [Паавер, 1965].

О своеобразии питания мезолитического населения побережья Атлантики пишут М. Ричардс и Р. Хеджес [Richards, Hedges, 1999]. Авторы сопоставляют данные изотопного анализа, проведенного на материалах мезолитических памятников Европы и Америки (береговые могильники: Оронсу, Шотландия; Тевбек, Бретань; необозначенные памятники побережий Португалии и Дании). Общая численность образцов – 15. Приведенное среднее значение  $\delta^{13}\text{C}$  (–14,5‰) свидетельствует о морской специализации. Причем именно рыба, а не морские хищники составляли основу рациона. Авторы акцентируют внимание на том, что древнее население на территории Ньюфаундленда ( $\delta^{13}\text{C}$  –20,3), Британской Колумбии ( $\delta^{13}\text{C}$  –18,6), Калифорнийского побережья ( $\delta^{13}\text{C}$  –20,3), в отличие от европейских жителей, в большей мере использовало охоту на морских животных, а не рыбную ловлю или зоособирательство. Это замечание важно, если вспомнить о заселении Америки популяциями специализированных охотников, которые благодаря мобильности их образа жизни преодолевали огромные расстояния и быстро “заполняли” территории.

Достаточно крупные пресные водоемы создавали природные условия, скорее приближающиеся к таковым морских и океанических побережий, а не к материковым. Исследование эпохальной изменчивости типов питания населения неолита и бронзового века на побережье Байкала и на берегах Лены и Ангары позволяет проиллюстрировать этот тезис [Katzenberg, Webre 1999; Вебер, Линк, 2001]. Изотопный анализ антропологических материалов памятников неолита (5 800 – 4 900, 4 200 – 3 000 лет до н.э.) и бронзы (3 400 – 1 700 лет до н.э.) послужил основой для таких реконструкций.

Как и ожидалось, наиболее изменчивы показатели, полученные для неолитических памятников: в костной ткани скелетов из Прибайкалья (Локомотив)  $\delta^{13}\text{C}$  составляет –15,8‰ и указывает на употребление в пищу озерной рыбы, причем вида, обитающего на мелководье; а в образцах из могильников Макрушина и Турука на р. Лене этот показатель – 20,2‰, что соответствует питанию в основном мя-

сом наземных травоядных животных [Katzenberg, Webre 1999; Вебер, Линк, 2001]. Такое крупное озеро, как Байкал, существенно влияет на формирование типа питания населения, поскольку его пищевые ресурсы значительно разнообразнее, чем реки. Обитатели речных побережий предпочитают использовать богатые пищевые ресурсы тайги.

Несколько иная картина наблюдается при реконструкции типов питания населения озерных побережий северо-запада европейской части России. Яркий расцвет мезо-неолитических культур на этих территориях, конечно, был обусловлен благоприятной природной обстановкой и в первую очередь богатыми пищевыми ресурсами.

В 1993 г. на берегу Кубенского озера вологодская экспедиция Научно-производственного центра “Древности Севера” под руководством С.Ю. Васильева обнаружила многослойный могильник с погребениями позднего каменного века [Суворов, 1998]. Полученные радиоуглеродные даты подтвердили мнение о том, что памятник относится к периоду позднего мезолита (начало VI – начало V тыс. до н.э.). Результаты микроэлементного анализа костной ткани нескольких скелетов из погребений каменного века данного могильника позволяют говорить о значительных индивидуальных вариациях рациона питания, как это отмечалось и для скандинавских мезолитических памятников. Однако концентрации цинка в костной ткани всех индивидов недостаточно высоки, чтобы предполагать специализацию на рыбной пище (табл. 4). Скорее, в данном случае население придерживалось смешанной диеты (мясо наземных млекопитающих, моллюски или насекомые, растения). К сожалению, среди обследованных погребенных всего одна женщина, поэтому мы не можем составить мнение о гендерных различиях в питании. Кости женщины обнаружены в парном погребении, и концентрации трех химических элементов в них сходны с таковыми в костной ткани мужского скелета из этого же погребения. Компактное возрастное распределение индивидов также не позволяет выделить типы питания детей и стариков. Отмеченная значительная индивидуальная изменчивость дает основание предполагать не только структурные, но и количественные расхождения в рационах питания разных людей. Так, индивиды, захороненные в погр. 4, 11, 13, возможно, переживали периоды длительного недоедания или голода.

Наиболее изменчивые компоненты рациона в группе из Минино I – растительная пища и мясо. Это находит аналогии в материалах позднемезолитического Оленеостровского могильника. К. Джейкобсом была предпринята попытка выделить различные по “богатству” погребения, что, по его мнению, должно отражать социальное положение погребенного [Jacobs, 1995]. Автор провел корреляционный анализ

Таблица 4. Индивидуальные данные о концентрации цинка, меди и стронция в костной ткани скелетов из могильника Минино I, ррт

№	Возраст*	Пол	Zn	Cu	Sr
3	30 – 39	Муж.	86,48	3,16	46,12
4	25 – 35	»	71,76	1,38	88,32
5	20 – 29	»	86,61	3,38	40,14
10	20 – 29	»	105,31	8,70	113,14
11	50	»	81,46	2,02	53,12
13	30 – 39	»	72,94	2,67	56,65
15	25 – 35	»	142,83	2,91	50,80
16	35 – 45	»	113,46	3,69	71,73
17	35 – 45	»	107,04	8,42	59,96
19/2	20 – 25	Жен.	125,85	5,72	77,94
19/3	18	Муж.	126,94	4,85	51,14

\* Половозрастные определения выполнены А.П. Бужиловой.

с целью выяснения связи между статусом погребенного и его физическим развитием, состоянием здоровья, типом питания. В качестве индикатора типа питания был выбран стронций. К сожалению, этот элемент может быть использован только для оценки растительного компонента в пище, да и то в основном зерновых злаковых.

Полученные К. Джейкобсом результаты указывают на обратно пропорциональную зависимость между концентрацией стронция и “богатством” погребения. Концентрации стронция, как правило, выше у женщин, что соответствует, вероятно, большему количеству растительной пищи в их рационе. В самых “богатых” погребениях захоронены индивиды, у которых этот показатель ниже, т.е. они употребляли меньше растительной пищи. Такая связь ожидаема. В рационе человека более высокого социального ранга более ценная и сытная пища. Показатели физического развития не обнаруживают связи с “богатством” погребения. Из этого можно заключить, что различия в питании были не так велики.

Таким образом, у охотников-рыболовов-собираателей, обитавших на берегах озер северо-запада Европейской России, не наблюдается такой специализации на водных ресурсах, как у жителей мелководных побережий Тихого, Атлантического океанов, Байкала. Традиции их питания скорее сопоставимы с таковыми носителей культуры, к которой относится мезолитический памятник Кунда, а также обитателей внутренних районов Швеции. Это может быть связано с некоторым культурным единством, а может объясняться экологической целесообразностью. Вероятнее второе. Как показали исследования большого числа мезо-неолитических групп населения Скандинавии, тип питания в большей мере диктуется ло-

кальными пищевыми источниками, а не культурной традицией [Liden, 1995]. Эта закономерность нарушается лишь с появлением производящих форм экономики.

#### Мезо-неолитические сообщества лесной полосы Восточной Европы

В особую экологическую нишу можно выделить boreальные леса Восточной Европы. Умеренные и низкие температуры, высокая влажность, густой лес, затрудняющий передвижение, реки как основные коммуникации – все это объединяет обширные территории и позволяет описывать обитавшие здесь мезо-неолитические сообщества как единую структуру. Имеющиеся в моем распоряжении материалы позволили на примере некоторых памятников, расположенных в этих ландшафтах, реконструировать особенности питания, состояния здоровья населения.

#### К вопросу о типе питания обитателей стоянки Ивановское VII

Многослойный памятник Ивановское VII, расположенный у пос. Ивановское в 30 км к северо-востоку от Переславля-Залесского, был обнаружен в 1973 г. Д.А. Крайновым и в течение ряда лет исследовался Верхневолжской археологической экспедицией ИА РАН [Уткин, 1998]. Антропологические находки, происходящие из его суходольной части и связанные с неолитическими слоями [Жилин, Энговатова, 1998], имеют большое значение для воссоздания физического облика поздневолосовского финально-неолитического населения. Изучение краниологических материалов различных волосовских могиль-

Таблица 5. Результаты химического анализа образцов кости со стоянки Ивановское VII, ppm

№ п/п	Шифр	Пол	Возраст	Cu	Zn	Sr
1	Ив-VII, череп в культурном слое	Муж.	30 – 40	2,44	164,27	69,09
2	Ив-VII, кость животного	–	–	1,71	210,01	116,59
3	Ив-VII, погр. 5	Жен.	Около 20	6,05	237,99	63,59
4	Ив-VII, кв. IIa	»	?	3,81	55,65	74,11
5	Ив-VII, погр. 2	Муж.	?	6,17	306,54	55,55

ников показало, что это население можно считать генетически родственным древнейшим мезолитическим обитателям лесной полосы, оставившим такие известные погребальные памятники, как Южный Олений остров, Попово, Звейниски [Алексеева, 1997]. На территории стоянки обнаружено пять погребений различной сохранности [Костылева, Уткин, 1998].

Палеоантропологи зачастую сталкиваются с уникальными материалами плохой сохранности и малой численности, на основе которых невозможны палеопопуляционные построения. Мы вынуждены обращаться к индивидуальным экспертизам. Информационная достоверность последних вызывает дискуссии, однако сегодня это единственный инструмент, позволяющий работать с малочисленными палеоантропологическими материалами [Козловская, 1998].

В данном случае был проведен микроэлементный анализ пяти образцов. Определялись концентрации меди, цинка и стронция (табл. 5). Все эти элементы традиционно используются для реконструкции типа питания. Хотя в данной маленькой выборке очень большая индивидуальная изменчивость концентраций цинка и стронция, все индивиды (за исключением № 5) могут быть охарактеризованы как употреблявшие большое количество мяса наземных позвоночных или рыбы и немного растительной пищи.

Обращает на себя внимание тот факт, что химический состав костной ткани скелетов из погр. 2 и 5 отличается от такового скелетных остатков, обнаруженных в культурном слое стоянки. Показатели, полученные по образцам из погребений, вполне соответствуют ожидаемым. Высокие концентрации цинка вызваны употреблением мяса наземных позвоночных и рыбы. В данном случае, вероятно, мы имеем дело именно со смешанной диетой без подавляющего преобладания рыбы, как это было определено для погребенных на могильнике Сахтыш Па [Козловская, 1996, 1997]. О том, что люди, оставившие захоронения на поселении в льяловское время (IV тыс. до н.э.), вели комплексное охотничье-рыболовческо-собираческое хозяйство, свидетельствуют и данные палеозоологии [Кириллова, 1998; Карху, 1998; Сычевская, 1998].

Полученные данные наиболее близки к результатам анализа костной ткани двух скелетов с неолитического поселения Замостье\*, которое изучается на протяжении многих лет А.Н. Сорокиным. Для скелета мужчины из погр. 4 концентрация цинка составляет 180 ppm, женщины из погр. 3 – 357, концентрации стронция соответственно 35 и 43 ppm, а меди – 9 и 18. Вероятно, мужчина из Замостья в большей мере питался охотничьей добычей, а женщина – рыбой. У мужчины и женщины со стоянки Ивановское VII подобных ярких различий мы не наблюдаем. В костной ткани скелетных остатков из культурного слоя концентрации меди и цинка (индикаторов животной пищи) гораздо ниже, а стронция (маркера растительной пищи) – более высокие. В образце № 4 концентрации цинка крайне низкие. Чем это вызвано? В настоящее время я могу предложить только три гипотезы:

- 1) в культурном слое по какой-то причине оказались останки индивидов, которые питались иначе, чем обитатели стоянки;
- 2) скелетные фрагменты из культурного слоя были некоторым образом обработаны, что повлияло на состав костной ткани;
- 3) различия в химическом составе образцов из слоя и погребений обусловлены плохой сохранностью первых.

#### ***Стоянка Сахтыш Па: здоровье, образ жизни и питание населения***

Комплексные антропоэкологические исследования скелетных остатков с могильника Сахтыш Па позволяют соотнести динамику характеристик питания, демографических особенностей, показателей физического развития и состояния здоровья. Антропологическая серия этого могильника может рассматриваться как модель энеолитического сообщества охотников-рыболовов-собираателей лесной полосы умеренной зоны. Памятник открыт в 1986 г. Д.А. Крайновым, Е.Л. Костылевой и А.В. Уткиным. В 1993 г. раскопки могильника завершены [Алексеева и др., 1997].

\* Материалы для химического анализа любезно предоставлены А.Н. Сорокиным.

Это исследование посвящено анализу встречаемости маркеров стресса в антропологических материалах могильника Сахтыш Па и гипотетическим реконструкциям причин, вызвавших эти стрессы.

Согласно концепции стресса, применительно к палеоантропологическим материалам [Goodman et al., 1984], его индикаторы могут быть подразделены на две группы: маркеры кумулятивного стресса и эпизодического.

**Маркеры кумулятивного стресса (демографические показатели).** Анализ палеодемографических данных о льяловской популяции представлен в недавней коллективной монографии [Федосова и др., 1997]. Наибольшее внимание авторами обращено на значительный процент детей среди погребенных и небольшую продолжительность жизни (26 лет для взрослого населения). После сведения различных источников половозрастных определений удалось составить следующую демографическую картину.

Серия доступных в настоящее время скелетов из льяловских погребений представляет 15 индивидов, из них 6 (40%) – дети, 5 (33%) – мужчины, 4 (27%) – женщины. Это соотношение вполне соответствует представлениям о палеопопуляции, а не о некоторой искусственной выборке из нее. Если за 100% принять количество взрослых индивидов, то мужчины составят несколько больше половины (55%), а женщины – меньше (45%). Преобладание мужских скелетов в могильниках доисторического времени – достаточно универсальное явление.

Итак, имеющийся материал позволяет предполагать, что демографические особенности льяловского населения соответствуют ожидаемым величинам по следующим признакам: соотношение полов, ранняя смертность, тенденция к увеличению продолжительности жизни в мужской части палеопопуляции. Что неожиданное в этих данных? Вероятно, достаточно большое количество детей среди погребенных и незначительные различия в продолжительности жизни мужчин и женщин. Как правило, высокая рождаемость сопряжена со стрессами беременности и послеродового периода и, соответственно, с высокой смертностью среди женской части популяции детородного возраста. Как упоминалось в публикации В.Н. Федосовой с соавторами, сохранность скелетных остатков оставляет желать лучшего, поэтому половозрастные определения не должны считаться высокодостоверными. Более ответственным является утверждение о достаточно высокой рождаемости для данной популяции.

Демографическая картина для волосовского населения гораздо более достоверная, благодаря большей численности и лучшей сохранности материалов [Там же]. Исследователями отмечается кардинальное улучшение такого важнейшего показателя, как средняя продол-

жительность жизни. Для обобщенной волосовской выборки она составляет 32,9 лет. По данным, опубликованным в указанной работе, продолжительность жизни мужчин и женщин в ранне- и поздневолосовское время была неодинаковой. Мужчины среди ранних волосовцев доживали в среднем до 34,3 лет, а женщины – до 32; в поздневолосовский период соответственно до 37 и 35 лет. Для древних охотников-рыболовов-собирателей это очень высокие показатели. Особого внимания заслуживают детские захоронения волосовского времени. Их число очень невелико и составляет 11,5% от общего количества погребений. По мнению исследователей, это связано с бытованием среди волосовского населения иных форм обрядов захоронения детей.

Увеличение продолжительности жизни женщин чаще всего сопряжено с уменьшением стрессов беременности и родов. Возможно, малое число детских погребений – не только следствие того, что детей хоронили в иных местах и по иному обряду, но и признак изменения демографической структуры.

Несмотря на указанные неясности, можно резюмировать: уровень жизни волосовских сообществ на поздних этапах существования культуры был выше, чем льяловских.

**Маркеры эпизодического стресса. 1. Эмалевая гипоплазия.** Характеризуя палеопопуляцию, оставившую могильник Сахтыш Па, в целом, следует отметить высокий процент встречаемости эмалевой гипоплазии (79,31%), заметно превышающий значения этого показателя, полученные для средневековых охотников-собирателей Нового Света (45%) и доисторических популяций охотников-собирателей с территории Калифорнии (16%) [Goodman et al., 1984]. Хотя есть данные, свидетельствующие и о крайне высокой частоте встречаемости эмалевой гипоплазии в сообществах охотников-собирателей каменного века (86 – 94%) [Cassidy, 1984, p. 307].

Эмалевая гипоплазия указывает на значительные стрессовые нагрузки в детском возрасте. Следует отметить, что частота встречаемости этого признака в одонтологических материалах слоев различной древности неодинакова: в льяловских – 100%, ранневолосовских – 85, а в относящихся к этапу развитой волосовской культуры – 66%. Таким образом, несмотря на фрагментарность данных, очевидно, что со временем уровень стрессовых нагрузок снижается.

Картина эпохальной динамики индикатора физиологического стресса становится еще более понятной при рассмотрении результатов с учетом пола. У женских скелетов из льяловского слоя гипоплазия представлена только в варианте множественных проявлений. В группе, относимой к слою ранней волосовской культуры, все женские скелеты имеют ту или иную степень поражения эмали зубов, а из двух мужских гипоплазия обнаружена у одного.



Среди погребенных в волосовском слое наблюдается следующая картина: 100% женщин имели различные дефекты эмали зубов, а среди мужчин – лишь каждый второй (50%). Сопоставление частот встречаемости эмалевой гипоплазии в разных возрастных группах взрослых не выявило какой-либо закономерности.

На основании полученных результатов можно судить о некоторых общих характеристиках интенсивности стрессовых воздействий на палеопопуляцию. Фрагментарность данных заставляет воспринимать сформулированные суждения как гипотетические:

- 1) уровень стрессовых воздействий на палеопопуляцию очень высок;
- 2) со временем происходит его снижение;
- 3) уменьшение стрессовых нагрузок в первую очередь относится к мужской части палеопопуляции.

Исходя из вышеизложенного можно предполагать оптимизацию образа жизни нео-энеолитического населения. Связывать эти “достижения” непосредственно с изменениями окружающей среды (температура, характер растительности, влажность) в настоящее время оснований нет. Данные слишком фрагментарны, а картина климатической динамики в нео-, энеолите очень яркая и пестрая. Направленность изменения уровня стрессовых воздействий дает возможность предполагать ведущую роль социальных факторов. Как уже упоминалось, уменьшение частоты встречаемости индикатора стресса происходит в основном за счет мужской части популяции. Данный источник не позволяет ответить на вопрос, что было причиной этого явного полового диморфизма: известная более быстрая адаптация именно мужской части популяции или половые различия социальных условий в древнем сообществе. Стопроцентная встречаемость эмалевой гипоплазии на зубах из льяловских погребений свидетельствует о большом количестве стрессов детства [Козловская, 1997] (ср.: по позднеэнеолитическим материалам могильника Эетбелле в Южной Швеции [Liden, 1995] – 7%). С какими именно обстоятельствами связано столь неблагоприятное положение детей в сахтышских популяциях? В настоящее время невозможно реконструировать причины этих стрессов. Наиболее вероятные – недоедание, голод, патологии желудочно-кишечного тракта. Частота встречаемости индикатора стрессов детства уменьшается только в группе из поздних волосовских погребений, причем в основном среди мальчиков, где она составляет около 50%. Снижение именно за счет мужской части популяции может объясняться двумя причинами: более качественными условиями жизни мальчиков или более суровым отбором среди мальчиков, вследствие чего до взрослого возраста доживали только наиболее здоровые индивиды.

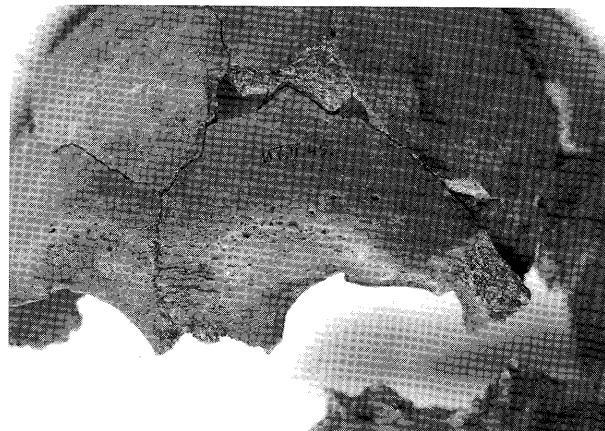


Рис. 1. Расширенные питательные отверстия на лобной кости в области надглазничного рельефа. Череп взрослого мужчины из культурного слоя поселения Ивановское VII.

2. *Васкулярная реакция на костях черепа.* Низкотемпературный стресс – фактор, влияющий на самые различные особенности макро- и микроморфологии скелета. Пониженные температуры, влажность, ветер сказываются на состоянии периферической кровеносной системы открытых частей тела человека. Расширение этих сосудов, интенсивность периферического кровотока могут сказываться и на состоянии питательных отверстий определенных участков костей (рис. 1). В результате адаптации к переохлаждению на поверхности костной ткани возникают характерные поры [Бужилова, 1998]. Частая встречаемость таких поверхностей в скелетной серии может расцениваться как свидетельство длительного пребывания людей на открытом воздухе в холодное время года.

Васкулярная реакция достаточно часто встречается на женских и мужских черепах льяловской выборки – 67 и 100% соответственно; в той или иной степени выражена на всех черепах волосовского времени. Столь широкое распространение этого признака свидетельствует о том, что люди долгое время проводили на открытом воздухе и их сосудистая система адаптирована к таким условиям.

3. *Продырявленность глазницы.* Специфические изменения на верхней внутренней поверхности глазницы, получившие название *cribra orbitalia*, широко используются как маркеры стресса. Причины, вызывающие такие изменения, точно не установлены. Анализ данных по частоте встречаемости *cribra orbitalia*, приводимых А.П. Бужиловой [1999], убеждает в том, что этот признак связан с интенсивностью распространения инфекционных заболеваний. Маркер *cribra orbitalia* не встречен на льяловских черепах, но обнаружен на 18% волосовских: одном мужском и трех женских из 22. Во всех случаях признак выражен

Таблица 6. Частота встречаемости периостита на скелетах из погребений могильника Сахтыш Па, %

Культура	n	Периостит
Льяловская	9	22
Ранневолосовская	11	84
Поздневолосовская	38	39

очень слабо (балл 1). Его появление у поздневолосовских индивидов может быть истолковано как наличие некоего патогенного фона.

4. *Периостит*. Это реакция костной ткани на широкий круг патогенных причин [Orthner, Puchar, 1981]. В самом общем виде можно сказать, что образование порозных слоев на поверхности костей связано с хроническими воспалительными процессами в периосте. Воспаления травматического происхождения, анемические синдромы, инфекции являются причиной таких проявлений [Ibid].

Периостит и парапериоститные проявления на большеберцовых костях встречаются в льяловской и волосовской скелетных сериях (табл. 6). В первой группе этот маркер отмечен у двух мужских скелетов. В выборке, относящейся к ранневолосовским слоям, он обнаружен у всех женских и у 90% мужских, а в поздневолосовской – у 61% мужских и 37% женских скелетов.

Какие причины возникновения периоститных явлений наиболее вероятны в данном случае? Слабая степень выраженности признака склоняет к тому, чтобы расценивать эти проявления как физиологическую реакцию, находящуюся на грани между нормой и патологией. Во всех случаях они локализованы на костях голени (рис. 2), что имеет достаточно ясные причины. Вены голени – одно из наиболее уязвимых “звеньев” нашего кровообращения. Именно в этой области в первую очередь развиваются застойные явления, отеки; вены голени в первую очередь теряют эластичность при малоподвижном образе жизни.

Обратим внимание на распределение признака в сериях из льяловских и волосовских погребений. В первой он встречается гораздо реже, чем во второй. Наиболее часто периостит наблюдается на ранневолосовских скелетах. Малочисленность серий не позволяет нам с большой уверенностью опираться на статистические показатели. Однако интересно, что в группе льяловских и поздневолосовских погребенных этот признак чаще фиксируется у мужчин, значительно реже у женщин, а на детских и подростковых скелетах не встречается вообще. Такое распределение не соответствует картине распространения инфекции в популяции. Более веро-

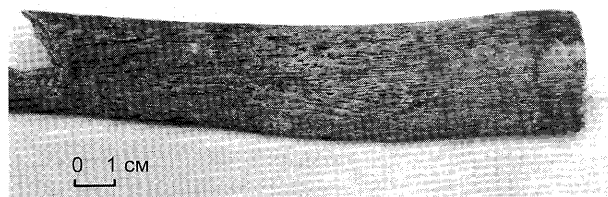


Рис. 2. Периоститные изменения на фрагменте правой большеберцовой кости женщины 30 – 39 лет из поздневолосовского погребения могильника Сахтыш Па.

ятно, что периостит вызван стрессами, связанными с видом деятельности взрослого населения, особенно мужчин.

Исследование копролитов из волосовского культурного слоя поселения Воймежное I [Хрусталева, 1997] показало значительную зараженность широким лентецом (*Diphyllobotrium latum*). Дифиллоботриоз – гельминтоз, нарушающий работу тонкого кишечника. Так как именно тонким отделом кишечника осуществляется всасывание большей части белков, жиров и углеводов, то нарушение его работы может приводить к анемии.

Наиболее благоприятными биотопами для широкого лентеца являются неглубокие, хорошо прогреваемые водоемы с медленным течением. Человек, волк, собака, медведь – окончательные хозяева паразита, т.е. именно в них живет половозрелая особь лентеца. Промежуточный хозяин – пресноводные рачки, а дополнительный – ряд видов пресноводных рыб. На основании этих сведений можно с высокой степенью достоверности утверждать, что население, занимавшееся рыбной ловлей и охотничьим промыслом, было заражено пресноводными гельминтами.

Может ли хронический гельминтоз явиться причиной периоститных явлений на голени? Прямых указаний на документированные связи между тем и другим в литературе нет. Однако такое предположение небезосновательно.

Другое гипотетическое предположение связывает возникновение периоститных явлений с ограниченной подвижностью. Как отмечалось В.Н. Федосовой, слабый рельеф на костях нижних конечностей сахтышцев связан с малыми физическими нагрузками на ноги [Федосова, 1997]. По ее мнению, такая ситуация возможна, когда человек значительное время проводит в лодке в положении сидя.

Возможно, густые смешанные леса затрудняли пешее передвижение и основными коммуникациями являлись реки и озера, по которым можно было двигаться на лодках и плотах. Долгое и малоподвижное пребывание в прохладной или холодной влажной среде

Таблица 7. Частота встречаемости межпозвоночных грыж и дегенеративных изменений на суставах и позвоночнике в скелетных сериях из льяловских и волосовских погребений могильника Сахтыш Па, %

Культура	Дегенеративно-дистрофические изменения		Узлы Шморля
	на суставах конечностей	на позвоночнике	
Льяловская	22 (9)*	25 (4)	50 (4)
Ранневолосовская	75 (13)	17 (6)	50 (6)
Поздневолосовская	44 (32)	37 (19)	15 (20)

\* В скобках указано количество скелетов, пригодных для оценки признака.

могло быть причиной переохлаждения ног, развития застойных явлений в периферической кровеносной и лимфатической системах, а это провоцировало реактивные состояния периоста.

Важно подчеркнуть, что наиболее высокая частота встречаемости периостита как у мужчин, так и у женщин отмечена для ранневолосовского времени. Вероятно, стресс, вызывавший такие проявления, был наиболее значителен именно в этот период.

5. *Дегенеративно-дистрофические изменения на суставах конечностей.* Как известно, скелет человека подвержен значительным возрастным изменениям. Разнообразные патологии старшего возраста связаны с износом скелета. Появление же дегенеративных изменений на суставах молодых людей свидетельствует о значительном стрессе (механическом, инфекционном, метаболическом – в зависимости от вида патологических изменений). Частота встречаемости данного признака в различных группах приведена в табл. 7.

В выборке из льяловских погребений краевые артритные разрастания на суставах встречены у двух мужских скелетов (погр. 40 и 42) из трех. В одном случае поражены суставные поверхности ключиц в грудинно-ключичных суставах (погр. 40), в другом – суставные поверхности ключиц в грудинно-ключичном и ключично-плечевом суставах, а также верхний эпифиз локтевых костей. Характер изменений и возраст индивидов позволяет предполагать, что это результат механического стресса. На суставах конечностей женщин дистрофические изменения не обнаружены.

В выборке из ранневолосовских погребений данный признак отмечен у 90% мужских скелетов. Связи между возрастом и развитием поражения суставов не наблюдается, на основании чего можно также высказать предположение о чрезвычайно значительном механическом стрессе. К ранневолосовским относятся всего два женских погребения. Только в одном из них скелет (погр. 10, 30 – 40 лет) имеет следы дегенеративных изменений на локтевых суставах.

Поздневолосовская выборка наиболее многочисленна. Из 13 мужских скелетов 6 имеют следы дегенеративных изменений на суставах (46%), из 19 женских – 8 (42%).

Приведенные данные свидетельствуют о том, что интенсивность нагрузок на пояс верхних конечностей и на мышцы рук у ранневолосовского населения была гораздо большей, чем у поздневолосовского. Судить о различиях между волосовцами и льяловцами сложно, так как последние представлены слишком малым числом скелетов.

6. *Дегенеративные изменения на позвоночнике.* Частота встречаемости патологических изменений на позвоночнике ниже, чем на суставах (табл. 7). Обсуждать особенности распределения этого признака в льяловской выборке практически невозможно, так как всего четыре позвоночных столба взрослых индивидов сохранились должным образом. На одном из них (погр. 42) отмечен спондилолиз грудного отдела.

В ранневолосовской выборке из шести скелетов, пригодных для оценки признака, дистрофические изменения обнаружены у одного (погр. 10), а в наиболее многочисленной поздневолосовской – у 7 из 19.

Таким образом, сопоставление выборок затруднено ввиду малочисленности двух из них. Высокая частота встречаемости признака в поздневолосовской группе, безусловно, связана с увеличением продолжительности жизни, поскольку все дистрофические изменения обнаружены у погребенных в возрасте более 30 лет.

7. *Узлы Шморля.* Рассмотрим отдельно частоту встречаемости хрящевых грыж на межпозвоночных поверхностях (табл. 7). Узел Шморля формируется в результате механического сдавливания позвонков, поэтому может быть успешно использован для реконструкции физических нагрузок.

У двух (погр. 22 и 42) из четырех погребенных, относящихся к льяловской группе, обнаружены грыжи грудного отдела позвоночника.

Из шести ранневолосовских скелетов узлы Шморля у трех: у одного в нижней части грудного отдела позвоночника (погр. 15), у двух – в поясничном отделе (погр. 5 и 10). В поздневолосовской группе также отмечены межпозвоночные грыжи в нижней части грудного и поясничном отделе.

Малая численность ранних выборок делает статистические наблюдения малодостоверными, однако

Таблица 8. Концентрация химических элементов в костной ткани (ppm). Могильник Сахтыш Па. Льяловская культура

№ погребения	Пол	Возраст	Sr	Cu	Zn
12	Муж.	30 – 40	28,45	51,81	284,97
29	»	30 – 40	37,84	27,91	–
40	»	30 – 40	43,80	41,86	547,54
42	»	25 – 30	30,76	20,34	–
16	Жен.	20 – 25	23,43	34,46	224,01
22	»	20 – 25	22,28	27,04	367,70
43	Реб.	5 – 9	35,73	35,73	309,65
X			31,75	34,16	346,37

Таблица 9. Концентрация химических элементов в костной ткани (ppm). Могильник Сахтыш Па. Ранневолосовский этап

№ погребения	Пол	Возраст	Sr	Cu	Zn
1	Муж.	30 – 35	41,46	26,51	843,68
5	»	40 – 45	29,59	25,50	391,11
14	»	35 – 40	26,38	16,49	219,84
15	»	30 – 35	45,07	24,50	440,96
28	»	35 – 40	47,71	37,66	62,77
2	Жен.	30 – 35	29,99	18,43	639,21
X			36,70	24,85	432,93

можно отметить снижение частоты встречаемости маркеров механического стресса на более поздних скелетах.

**Сопоставление различных систем биологических признаков.** Приведенные данные о встречаемости маркеров стресса у населения, оставившего могильник Сахтыш Па, позволяют наблюдать динамику интенсивности стрессовых воздействий. Сравнение распределения этих маркеров в разных группах наглядно демонстрирует, что качество и образ жизни льяловского, ранневолосовского и поздневолосовского населения не были стабильны.

Частоты встречаемости таких признаков, как васкулярная реакция на костях черепа, *crista orbitalia*, периостит, показывают более благоприятную картину для льяловского населения. Правда, высокий процент встречаемости эмалевой гипоплазии свидетельствует о несколько более суровом детстве в льяловском сообществе.

Как уже упоминалось, васкулярная реакция на костях черепа связана с локальным охлаждением. Поэтому данный признак наблюдается на всех черепах волосовцев, живших в более суровых климатических условиях [Спиридонова, Энговатова, 1997]. *Crista orbitalia* и периостит связываются с неспецифическими инфекциями и анемичными синдромами. Судя по этим маркерам, условия жизни льялов-

ского населения были более комфортными. Самые суровые стрессовые воздействия испытывали ранние волосовцы.

Высокая частота встречаемости дегенеративно-дистрофических изменений на суставах и периоститных проявлений на большеберцовых костях в ранневолосовской группе убедительно указывает на то, что приспособление к новому месту обитания было сопряжено с повышенным стрессовым фоном. Относительно причин стрессов на современном уровне исследований мы можем высказывать лишь гипотезы.

В ранневолосовской группе чаще встречаются поражения суставов рук и пояса верхних конечностей, что, возможно, связано с большим механическим стрессом. Возможно, жизненный уклад волосовцев предполагал более интенсивную физическую работу. Однако реактивные состояния опорно-двигательного аппарата возникают не только в связи с тяжелой физической нагрузкой, но и под воздействием низких температур и влажности. Поэтому не следует исключать того, что ухудшение климатических условий сказывалось на состоянии скелета.

Жизненный уклад охотников-рыболовов-собирающих очень пластичен и, по сути дела, является адаптацией к тому или иному способу добычи пищи.

Таблица 10. Концентрации химических элементов в костной ткани (ppm). Могильник Сахтыш Па. Этап развитой волосовской культуры

№ погребения	Возраст	Sr	Cu	Zn
<i>Мужчины</i>				
24	20 – 25	27,86	35,21	153,09
31	40 – 45	24,50	75,50	350,00
32	35 – 40	32,41	38,89	496,97
34	30 – 35	38,85	38,35	489,99
36а	30 – 40	28,93	20,46	313,83
36б	30 – 40	15,59	37,63	470,35
39	25 – 30	33,93	36,10	342,96
44	35 – 45	34,97	34,98	446,94
45	30 – 40	28,25	30,90	375,19
62	30 – 40	42,45	27,99	419,91
X		30,72	37,60	348,40
<i>Женщины</i>				
7	20 – 25	10,23	23,17	304,88
8	30 – 40	44,36	28,43	511,80
19	30 – 35	31,60	29,62	493,83
21	20 – 25	27,39	35,60	635,88
25	30 – 35	28,77	27,40	671,42
37	25 – 45	17,89	24,10	385,68
46	30 – 40	45,65	35,97	626,50
50	45 – 50	31,17	23,37	405,17
57	45 – 50	23,83	23,47	288,88
X		28,98	37,72	488,16
<i>Дети</i>				
51	10 – 14	29,33	34,50	690,10
53	3 – 4	22,19	37,72	488,16
X		25,76	36,11	589,13

**Реконструкция типа питания.** Проведенные анализы минерального состава костной ткани позволяют судить о своеобразии питания населения, оставившего могильник Сахтыш Па. Индивидуальные данные и средние величины сведены в табл. 8 – 10. Отличительной чертой этой группы являются, в первую очередь, высокие концентрации цинка и меди, что характерно для палеопопуляций мезолита – неолита [Artenius, 1990, p. 15; Liden, 1990, p. 21]. Накопление этих двух элементов связано с интенсивным употреблением в пищу животных белков. Существует возможность и более детальной палеодиетологической реконструкции.

Высокая концентрация меди в костной ткани свидетельствует о присутствии в рационе населения моллюсков, насекомых, ракообразных [Liden, 1990, p. 22], а цинка (100 – 250 ppm) – об употреблении в пищу

мяса, в первую очередь, наземных млекопитающих. Анализ образцов кости с могильника Сахтыш Па показал гипервысокие концентрации цинка, доходящие до 700 – 800 ppm. Это уже не может быть объяснено только мясоедением. Существуют данные, позволяющие интерпретировать гипервысокое содержание элемента как следствие употребления в пищу рыбы или определенных органов млекопитающих (печень) [Underwood, 1977, p. 213].

Низкие концентрации стронция в костной ткани погребенных на могильнике Сахтыш Па свидетельствуют о незначительной доли растительного компонента в рационе.

Особое внимание стоит обратить на размах индивидуальной изменчивости показателей: для концентраций цинка минимальное значение 153 ppm, а максимальное – 843, меди – соответственно 16 и 75,

Таблица 11. Эпохальная динамика концентраций химических элементов в костной ткани (ppm).  
Могильник Сахтыш Па

Период	Пол	n	Sr	Cu	Zn
Льяловский	Муж.	3	29,60	36,07	284,97
	Жен.	3	22,85	30,75	295,85
Ранневолосовский	Муж.	5	38,99	26,43	391,67
	Жен.	1	29,99	18,43	639,67
Волосовский	Муж.	9	30,72	37,60	348,40
	Жен.	10	28,98	27,90	480,45

стронция – 10 и 43 ppm. Такой высокий уровень индивидуальной изменчивости не свойствен, например, средневековым популяциям [Kozlovskaja, 1993, p. 102]. По-видимому, его можно рассматривать как свидетельство разнообразия питания и существования многих источников получения пищи. Столь же большая разница между минимальными и максимальными значениями концентраций элементов отмечена для неолитических популяций на территории Швеции [Arrenius, 1990, p. 19]. А наибольший размах индивидуальной изменчивости характерен для мезолитических групп [Ibid, p. 18]. Так, для могильника Скатехолм (Швеция) крайние значения концентрации меди 17 и 284 ppm, цинка – 98 – 832 ppm.

Реконструкция рациона питания населения, оставившего могильник Сахтыш Па, по данным о химическом составе костной ткани в общих чертах подтверждает выводы, основанные на анализе палеозоологических материалов волосовских стоянок. “Об охотничье-рыболовческом... хозяйстве волосовцев можно судить по топографии поселений, кухонным остаткам и характеру вещественных материалов. Тяготение всех волосовских поселений к водным пространствам свидетельствует о доминанте рыболовства в их хозяйстве” [Крайнов, 1987, с. 19].

Какую добавочную информацию предлагает данное исследование? Основываясь на стратиграфии могильника Сахтыш Па, попробуем проследить динамику концентраций элементов – индикаторов питания. Как следует из данных табл. 11, на протяжении льяловского, ранневолосовского и собственно волосовского периодов принципиальных изменений в структуре рациона не происходит. Прослеживается лишь одна тенденция – к увеличению концентраций цинка в волосовской группе по сравнению с льяловской. Это изменение можно интерпретировать как увеличение доли рыбы в рационе. Видимо, носители льяловских традиций в большей мере занимались охотой, а волосовцам было свойственно преимущественно рыболовство.

Анализ качества и предположительного состава пищи в различных возрастных группах взрослых показал отсутствие каких-либо градиентов в распределении изучаемых признаков. Видимо, возрастной дифференциации (в пределах зрелого возраста), по крайней мере в отношении качества питания, не было.

Сопоставление концентраций элементов – индикаторов питания в мужской и женской группах позволило выявить некоторые различия. Для женской части палеопопуляции характерны более высокие концентрации цинка и относительно низкие – меди, для мужской – наоборот, что позволяет предполагать существенные различия в структуре питания мужчин и женщин: у первых источником белкового компонента рациона были рыба, мясо наземных позвоночных, пресноводные моллюски; у вторых – в основном рыба.

Тенденция стабильно более интенсивного накопления стронция в костной ткани мужских скелетов настолько незначительна на фоне большой индивидуальной изменчивости, что судить о достоверности различий в употреблении растительной пищи мужчинами и женщинами не представляется возможным. Видимо, во всяком случае у носителей волосовских традиций таких различий не было.

Интересно, что тенденции эпохальной динамики и градиенты различий по полу некоторым образом совпадают. Поскольку переход к увеличению доли рыболовства осуществлялся, если можно так выразиться, женской частью популяции, логично предполагать, что он мог быть вызван простотой и надежностью данного способа получения пищи. Возможно также рассматривать увеличение доли рыболовства как хозяйственную предпосылку большей оседлости.

Есть основания предполагать, что поздневолосовское население, развивая хозяйственные традиции, заложенные предшествующими поколениями соплеменников, достигло известных успехов. Судя по суммарным показателям частоты встречаемости маркеров стресса (кумулятивного и эпизодического), поздневолосовское сообщество обеспечивало большую продолжительность жизни и лучшее состояние здоровья.

Таблица 12. Изменение спектра пищевых ресурсов на протяжении мезолита и неолита на территории Украины (по: [Lille, 1996])

Мезолит	Поздний мезолит – ранний неолит	Неолит
Охотничья добыча	Уменьшение доли промысловых животных	Уменьшение доли растительной пищи (?)
Рыба/моллюски	Рыба/моллюски	Рыба/моллюски
Дикие растения	Увеличение доли растительной пищи	Уменьшение доли охотничьей добычи

### Особенности моделей питания мезо-неолитического населения лесостепи и степи Восточной Европы

Иные тенденции в поисках пищевых стратегий развивались среди сообществ охотников-рыболовов-собирателей позднего каменного века, связанных с более открытыми ландшафтами светлого широколиственного леса, лесостепи, степи.

Изучение изотопного состава костной ткани скелетных остатков из мезо- и неолитических погребений в Запорожье помогло воссоздать особенности пищевого рациона этого населения. Проведенный анализ показал сходство структур питания людей, оставивших такие широко известные памятники, как Деревка, Мариевка, Васильевка, Ясиноватка [Lille, Richards, 2000]. Значения  $\delta^{13}\text{C}$  колеблются от  $-23,6$  до  $-21,7\%$ , что соответствует употреблению в пищу растений и пресноводной рыбы. Доля охотничьей добычи в рационе была невелика. Значения, полученные для изотопа азота ( $^{15}\text{N}$ ), также указывают на употребление пресноводной рыбы. На протяжении мезолита – неолита исследователи наблюдают некоторые изменения структуры питания [Lille, 1996]. В течение периода 10 – 4 тыс. л.н. в рассматриваемых районах складывается своеобразная картина. Если в мезолите структура питания населения этой территории вполне соотносима с таковой обитателей северных лесов (охотничья добыча, рыба, моллюски, растения), то при переходе к неолиту увеличивается роль растительной пищи (табл. 12). Этот факт даже послужил поводом для предположений К. Джейкобса о раннем появлении земледелия на Украине [Jacobs, 1994].

Интенсивное использование в пищу диких растений фиксируется значительным стиранием жевательной поверхности зубов. Исследователи отмечают высокую частоту встречаемости зубного камня (35 – 38 (?) % для мезолита и 47 – 87% для неолита), что указывает на постоянное употребление вязкой пищи. Отсутствие кариеса не может быть непосредственно связано с тем или иным типом питания, однако, скорее всего, большое количество грубоволокнистой растительной пищи не способствует развитию бактериальной флоры в полости рта.

Исследователями изотопного состава коллагена костной ткани мезо-неолитического населения Днеп-

ровских порогов отмечен значительный половой диморфизм в частоте встречаемости зубного камня: у мужчин он встречается гораздо чаще [Lille, Richards, 2000]. Это связывается с различной структурой питания: предполагается, что пища мужчин содержала больше протеинов, чем пища женщин. Причем более ярко эти различия выражены у неолитического, а не мезолитического населения. Эмалевая гипоплазия для мезолитических памятников Васильевка-2 и 3 составляет соответственно 7 и 22% (без указания половых различий), а для неолитических варьирует от 0 (Осиповка) до 19% (Ясиноватка). Таким образом, величины частоты встречаемости этих маркеров стресса детства значительно ниже значений, полученных по поздне-неолитическим материалам Сахтыша, но выше отмеченных для мезолитической группы из Минино I [Бужилова, 2001].

### Оседлые охотники-собиратели Нового Света (степь и полупустыня)

Фундаментальные исследования археологических памятников в долине р. Техуакан в Южной Мексике, проведенные в начале 60-х гг. прошлого века, позволили составить представление об особенностях образа жизни охотников-собирателей степных и полупустынных ландшафтов Нового Света [The prehistory..., 1967]. Анализ скелетных остатков человека, зоологических и ботанических материалов, капролитов, изучение культурного слоя пяти пещер высокогорной долины этой реки составили мощную базу для реконструкции образа жизни коренного населения Мезоамерики в позднем каменном веке. Сам проект задумывался в связи с изучением начала земледелия в данных районах, однако богатейшая информация получена и относительно более раннего периода. В общей сложности исследованиями охвачен период от 8 500 лет до н.э. до 1 500 г. н.э.

Эти уникальные по масштабности исследования позволили реконструировать структуру питания населения с присваивающим хозяйством, основные методы приготовления пищи.

Охотники-собиратели Техуакана охотились в основном на два вида – белохвостого оленя и кролика [Flannery, 1967]. Таким образом, универсальное пристрастие охотников к мясу травоядных млекопитаю-

щих обнаруживается и здесь. Доли мяса белохвостого оленя и кролика в диете были примерно одинаковыми на протяжении периода 6 500 лет до н.э. – 1 000 г. н.э. В более ранние эпохи преобладало мясо кролика, как и в более поздний период. Начиная со II тыс. н.э., охота на белохвостого оленя стремительно сокращается, а на кролика остается на прежнем уровне. Доля рыбы в рационе этих людей была ничтожно мала, что, вероятно, связано с засушливостью местного климата.

Растительная пища занимала не менее важное место, чем животная. По палинологическим материалам определено несколько десятков видов съедобных растений, плоды, цветы, стебли, семена, листья которых употреблялись в пищу. Несмотря на то что наиболее ранние формы домашней кукурузы известны с VII тыс. до н.э., существенной частью рациона питания культурные растения стали только около 3 500 лет до н.э. До этого времени пищей охотников-собирателей Техуакана были дикие растения и животные примерно в равных долях. В период 8 000 – 5 500 лет до н.э. мясо белохвостого оленя и кролика составляло больше половины рациона питания. В более позднее время преобладали дикие растения. Следует отметить, что тенденции, обозначенные в позднем каменном веке, усиливаются во все последующие эпохи: население специализируется на вегетарианской пище, а белки животного происхождения занимают минимальное место в питании. Роль беспозвоночной фауны также незначительна [Callen, 1967].

Таким образом, древние охотники-собиратели высокогорных районов Мезоамерики придерживались иных традиций в формировании пищевого разнообразия. Отличительной чертой данного населения можно назвать использование в пищу чрезвычайно большого количества видов диких растений и не столь важное значение охоты. Возможно, эта древняя традиция и явилась причиной возникновения на территории Мексики традиции земледелия с незначительным участием животноводства и с практически полным отсутствием подвижных форм скотоводства.

### **Реконструкции типов питания переднеазиатского мезолитического населения (степь и полупустыня)**

Исследования химического состава антропологических материалов мезолитической натуффийской культуры и докерамического неолита Иерихона в Леванте позволили составить некоторое представление о своеобразии типа питания охотников-собирателей Передней Азии 10 – 6 тыс. л.н. На поселениях натуффийской культуры и докерамического неолита А стабильно преобладают кости газели. Только при переходе к докерамическому неолиту Б наблюдается сме-

на скелетных остатков газели на кости животных других видов, в т. ч. коровы [Smith, Bar-Yosef, Sillen, 1984]. Для мезолитического натуффийского населения отмечены величины соотношения Sg и Ca, отвечающие смешанной растительно-мясной пище, при переходе к докерамическому неолиту Б наблюдается увеличение протеинового компонента в рационе питания. Частота встречаемости кариеса у натуффийцев невелика (средние популяционные показатели 0,3 – 7,6%), эмалевой гипоплазии варьирует от 60 до 10%, а средняя частота встречаемости *cribra orbitalia* во всем натуффийским группам составляет 40% у взрослых и 50% у детей. Очевидно, что уровень жизни существенно различался в разных популяциях и в мезолите. Поэтому судить в целом о населении Леванта достаточно сложно. Качество жизни натуффийцев было связано только с локальными особенностями группы.

Территории современных Ирака и Ирана чрезвычайно важны для решения проблем происхождения производящего хозяйства. К сожалению, сведения, по которым мы можем судить о своеобразии, типе питания древнего населения этого региона, крайне фрагментарны [Rathbun, 1984]. Величины соотношения Ca и Sg в костных тканях индивидов из неолитических памятников Гандж Дарех (5,03) и Хаджи Фируз (6,7) дают основания предполагать, что рацион неолитического населения территории Ирана включал в основном мясо наземных млекопитающих, растения же были представлены в небольшом количестве. Переход от присваивающего к производящему хозяйству, по мнению указанного автора, не сопровождался на данной территории принципиальными изменениями структуры питания. Также предполагается, что мелкий рогатый скот в Загросе занимал более существенное место в ежедневном рационе, чем в Леванте.

Таким образом, по антропологическим данным, у нас пока нет оснований считать, что переход к земледелию провоцировался острым кризисом природных пищевых ресурсов.

### **Заключение**

Вероятно, общее смягчение климата привело к тому, что энергетические потребности организма человека снизились. Вследствие этого не столь необходимыми стали высококалорийность и питательность еды, и заложенные в эпоху верхнего палеолита основы принципа наиболее широкого использования пищевых ресурсов получили свое развитие. Человек осваивает новый (в таком объеме) источник белковой пищи, это не крупная рыба и беспозвоночная фауна, добыча которой не сопряжена с опасностью для жизни. Они становятся надежным источником еды в самые тяжелые и неблагоприятные сезоны года. Большая обеспечен-



Таблица 13. Длина тела мезолитических обитателей побережий и внутренних районов Западной Европы (по: [Meiklejohn, Schentag, Venema, 1984])

Регион	Пол	n	Длина тела
Побережье	Муж.	48	168,11
	Жен.	36	155,13
Внутренние районы	Муж.	17	169,55
	Жен.	10	158,24

ность легкодоступными пищевыми ресурсами значительно облегчает жизнь менее защищенным членам общества – женщинам и детям. Результатом этого становится рост численности популяций, особенно заметный у неолитических охотников-рыболовов-собирателей.

Оценить общие тенденции в показателях физического развития мезо- и неолитического населения достаточно сложно, так как оно чрезвычайно разнообразно. Обобщенные данные указывают на уменьшение длины тела по сравнению с верхним палеолитом [Angel, 1984]. Сопоставление по этому признаку мезолитического населения Западной Европы из прибрежных и внутренних районов свидетельствует о том, что обитатели побережий имели несколько меньшую длину тела, чем жители внутренних районов (табл. 13). Данный факт можно трактовать как снижение показателей физического развития, вызванное экологическими факторами, а можно объяснять давно обозначившимся генетическим расхождением популяций, живших во внутренних и прибрежных районах.

Наибольшее внимание в обзоре было уделено населению прибрежных ландшафтов умеренного пояса и более высоких широт, а также лесных умеренного пояса. Это связано не только с тем, что большая часть имеющейся информации касается именно данных регионов, но и с объективными причинами. Как отмечалось выше, наибольшие изменения природных условий были в приледниковых районах. Общее потепление и увлажнение климата не так кардинально сказалось на более южных территориях. Мезолит, вероятно, можно назвать временем расцвета недифференцированных охотников-рыболовов-собирателей. Заложенный в верхнем палеолите принцип использования разнообразных пищевых ресурсов нашел свое воплощение именно в мезолитическую эпоху. “Удержать” равновесное распределение нагрузки на все доступные пищевые источники в течение долгого времени – сложная задача. Сезонная смена основных источников пищи способствовала сохранению этого широкого спектра ресурсов. В самом явном виде сезонность и разнообразие пищевых источников выражены в береговых ландшафтах умеренных и высо-

ких широт. Возможно, поэтому в эпоху мезолита число поселений человека на морских побережьях явно больше, чем во внутренних районах.

Население, живущее в районах с менее выраженной сезонной сменой основных пищевых ресурсов, имеет возможность (а может быть, необходимость?) специализироваться на ограниченном спектре источников пищи. Вероятно, это – меньшее разнообразие пищевых ресурсов, – с точки зрения палеодиетологии, и является фундаментальной предпосылкой перехода к производящему хозяйству.

### Список литературы

- Алексеева Т.И.** Неолитическое население лесной полосы Восточной Европы // Неолит лесной полосы Восточной Европы: Антропология Сахтышских стоянок. – М.: Научный Мир, 1997. – С. 15 – 17.
- Алексеева Т.И., Крайнов Д.А., Костылева Е.Л., Лебединская Г.В., Уткин А.В., Федосова В.Н.** Антропологические материалы из погребений на стоянках Сахтыш I, Сахтыш II, Сахтыш Па, Ивановское VII, Ловцы и Озеро Ловецкое // Неолит лесной полосы Восточной Европы: Антропология Сахтышских стоянок. – М.: Научный Мир, 1997. – С. 7 – 14.
- Бужилова А.П.** Палеопатология в биоархеологических реконструкциях // Историческая экология человека: Методика биологических исследований. – М.: ИА РАН, 1998. – С. 87 – 146.
- Бужилова А.П.** Анемия у древнего населения как один из индикаторов среды // Сб. тез. III Междунар. конгр. этнографов и антропологов России. – М.: ИЭА РАН, 1999. – С. 150.
- Бужилова А.П.** Адаптивные процессы у древнего населения Восточной Европы (по данным палеопатологии): Автореф. дис. ... д-ра ист. наук. – М.: ИА РАН, 2001. – 50 с.
- Вебер А.В., Линк Д.В.** Неолит Прибайкалья: итоги и перспективы изучения // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2001. – № 1(5). – С. 135 – 146.
- Вострецов Ю.Е.** Реконструкция образа жизни, жизнеобеспечения и динамики заселения б. Бойсмана в неолите // Первые рыболовы в заливе Петра Великого: Природа и древний человек в бухте Бойсмана. – Владивосток: ИИАЭНДВ ДВО РАН, 1998. – С. 371 – 385.
- Жилин М.Г., Энгватова А.В.** Палеоэкология и заселение Ивановского торфяника // Некоторые итоги изучения археологических памятников Ивановского болота. – Иваново, 1998. – С. 90 – 97.
- Йонеда М., Кузьмин Я.В., Морита М., Попов А.Н., Чикишева Т.А., Шибата Я., Шпакова Е.Г.** Реконструкция палеодиеты по стабильным изотопам углерода и азота в коллагене костей из неолитического могильника Бойсмана-2 (Приморье) // Гуманитарные науки в Сибири. – 1998. – № 3. – С. 9 – 13.
- Карху А.А.** Остатки птиц с поселения Ивановское VII (предварительные результаты) // Некоторые итоги изучения археологических памятников Ивановского болота. – Иваново, 1998. – С. 84 – 86.
- Кириллова И.В.** Охотничья добыча обитателей стоянки Ивановское VII (по костным остаткам млекопитающих) //

Некоторые итоги изучения археологических памятников Ивановского болота. – Иваново, 1998. – С. 63 – 83.

**Козловская М.В.** Экология древних племен лесной полосы Восточной Европы. – М.: ИА РАН, 1996. – 243 с.

**Козловская М.В.** Палеоэкологические аспекты исследования антропологических материалов могильника Сахтыш Па // Неолит лесной полосы Восточной Европы: Антропология Сахтышских стоянок. – М.: Научный Мир, 1997. – С. 93 – 114.

**Козловская М.В.** Минеральная часть костной ткани: общие параметры и количественный анализ некоторых химических элементов // Историческая экология человека: Методика биологических исследований. – М.: ИА РАН, 1998. – С. 220 – 243.

**Кольцов Л.В., Жилин М.Г.** Мезолит Волго-Окского междуречья: Памятники Бутовской культуры. – М.: Наука, 1999. – 155 с.

**Костылева Е.Л., Уткин А.В.** Керамика восточно-прибалтийского типа на поселении Ивановское-VII // Некоторые итоги изучения археологических памятников Ивановского болота. – Иваново, 1998. – С. 53 – 57.

**Крайнов Д.А.** Волосовская культура // Эпоха бронзы лесной полосы Восточной Европы. – М.: Наука, 1987. – С. 10 – 28.

**Кузьмин Я.В., Алкин С.В., Оно Х., Сато Т., Сакаки, Мацумото Ш., Оримо К., Ито Ш.** Радиоуглеродная хронология древних культур каменного века Северо-Восточной Азии. – Владивосток: Тихоокеанский ин-т географии ДВО РАН, 1998. – 127 с.

**Паавер К.** Формирование териофауны и изменчивость млекопитающих Прибалтики в голоцене. – Тарту, 1965. – 117 с.

**Попов А.Н., Чикишева Т.А., Шпакова Е.Г.** Бойсманская археологическая культура Южного Приморья. – Новосибирск: ИАЭТ СО РАН, 1997. – 95 с.

**Раков В.А., Вострецов Ю.Е.** Морское собирательство // Первые рыболовы в заливе Петра Великого: Природа и древний человек в бухте Бойсмана. – Владивосток: ИИАЭНДВ ДВО РАН, 1998. – С. 241 – 275.

**Спиридонова Е.А., Энгватова А.В.** Палеоэкологические события атлантического периода и их связь с культурами неолита и энеолита по материалам поселения Воймежное I // Древние охотники и рыболовы Подмосковья. – М.: ИА РАН, 1997. – С. 120 – 123.

**Суворов А.В.** Могильник Минино I на Кубенском озере (по результатам работ 1993 и 1996 гг.) // Тверской археологический сборник. – Тверь, 1998. – С. 193 – 202.

**Сычевская Е.К.** Остатки рыб с поселения Ивановское VII // Некоторые итоги изучения археологических памятников Ивановского болота. – Иваново, 1998. – С. 87 – 89.

**Уткин А.В.** Хроника археологических исследований Ивановского болота // Некоторые итоги изучения археологических памятников Ивановского болота. – Иваново, 1998. – С. 3 – 11.

**Федосова В.Н.** Морфологическая характеристика костей конечностей неолитического населения памятника Сахтыш Па // Неолит лесной полосы Восточной Европы: Антропология Сахтышских стоянок. – М.: Научный Мир, 1997. – С. 75 – 92.

**Федосова В.Н., Крайнов Д.А., Костылева Е.Л., Уткин А.В.** Палеодемография и половозрастные особеннос-

ти погребального обряда охотников-собирателей Сахтыш Па // Неолит лесной полосы Восточной Европы: Антропология Сахтышских стоянок. – М.: Научный Мир, 1997. – С. 55 – 68.

**Хрусталева А.В.** Данные гельминтологического анализа копролитов, найденных на поселении Воймежное I // Древние охотники и рыболовы Подмосковья. – М.: ИА РАН, 1997. – С. 132 – 133.

**Шмальгаузен И.И.** Факторы эволюции: Теория стабилизирующего отбора. – М.: Наука, 1968. – 451 с.

**Angel J.L.** Health as a crucial factor in the changes from hunting to developed farming in the Eastern Mediterranean // Paleopathology at the origin of agriculture / Eds. M.N. Cohen, G.J. Armelagos. – Orlando: Academic Press, 1984. – P. 51 – 58.

**Arrenius B.** Trace elements analysis on human skulls // Laborativ Arkeologi. – 1990. – Vol. 4. – P. 15 – 20.

**Bietti A.** Some remarks on the new radiocarbon dates from the Arene Candide cave (Savona, Italy) // Human Evolution. – 1987. – Vol. 2. – P. 185 – 190.

**Callen E.O.** Analysis of the Tehuacan coprolites // The prehistory of the Tehuacan valley: Environment and Subsistence / Ed. D.S. Byers. – L.: University of Texas Press, 1967. – P. 261 – 289.

**Cassidy C.M.** Skeletal evidence for prehistoric subsistence adaptation in the Central Ohio River Valley // Paleopathology at the origins of agriculture / Eds. M.N. Cohen, G.J. Armelagos. – Orlando: Academic Press, 1984. – P. 307 – 346.

**Elementts d'architecture** / Ed. by S. Cassen. – Association des Publications Chauvinoises, 2000. – 814 p.

**Flannery K.V.** The vertebrate fauna and hunting patterns // The prehistory of the Tehuacan valley: Environment and subsistence / Ed. D.S. Byers. – Austin; L.: University of Texas Press, 1967. – P. 132 – 178.

**Franecalacci P.** Dietary reconstruction at Arene Candide Cave (Liguria, Italy) by means of trace elements analysis // J. of Archaeological Science. – 1989. – N 16. – P. 109 – 124.

**Goodman A.H., Martin D.L., Armelagos G.J., Clark G.** Indications of stress from bone and teeth // Paleopathology at the origin of agriculture / Eds. M.N. Cohen, G.J. Armelagos. – Orlando: Academic Press, 1984. – P. 13 – 49.

**Jacobs K.** Reply to Anthony "On subsistence change at the Mesolithic-Neolithic transition" // Current Anthropology. – 1994. – Vol. 35. – P. 52 – 59.

**Jacobs K.** Returning to Oleni' ostrov: social, economic and skeletal dimensions of a boreal forest mesolithic cemetery // J. of Anthropological Archaeology. – 1995. – N 14. – P. 359 – 403.

**Katzenberg M. A., Weber A.W.** Stable isotope ecology and palaeodiet in the Lake Baikal region of Siberia // J. of Archaeological Science. – 1999. – N 26 (6). – P. 651 – 659.

**Kozlovskaja M.V.** Bone mineral content as an indicator of the diet and ecological situation in paleopopulations // Homo. – 1993. – N 44/26. – P. 134 – 144.

**Liden K.** A diet study from the Middle Neolithic site Ire // Laborativ Arkeologi. – 1990. – Vol. 4. – P. 21 – 28.

**Liden K.** Prehistoric diet transition. – Stockholm: Stockholm University, 1995. – 139 p.

**Lille M.C.** Mesolithic and Neolithic population of Ukraine: Indications of diet from dental pathology // Current Anthropology. – 1996. – Vol. 37. – N 1. – P. 135 – 142.

**Lille M.C., Richards M.** Stable isotope analysis and dental evidence of diet at the mesolithic-neolithic transition in Ukraine // J. of Archaeological Science. – 2000. – N 27. – P. 965 – 972.

**Maggi R.** Lo strato a ceramiche graffite delle Arene Candide // Prehistoria Alpina. – 1977. – N 13. – P. 205 – 211.

**Meiklejohn N., Schentad C., Venema A., Key P.** Socioeconomic change and patterns of pathology and variation in the Mesolithic and Neolithic of Western Europe: some suggestions // Paleopathology at the origin of agriculture / Eds. M.N. Cohen, G.J. Armelagos. – Orlando: Academic Press, 1984. – P. 13 – 49.

**Orthner D.J., Putschar W.G.J.** Identification of pathological conditions in human skeletal remains. – Wash.: Smithsonian Institution Press, 1981. – 480 p. – (Smithsonian contributions to anthropology; Vol. 28).

**Rathbun T.A.** Skeletal pathology from the Paleolithic through the Metal Ages in Iran and Iraq // Paleopathology at the origins of agriculture / Eds. M.N. Cohen, G.J. Armelagos. – Orlando: Academic Press, 1984. – P. 137 – 168.

**Richards M.P., Hedges R.E.M.** Stable isotope evidence for similarities in the types of marine food used by late Mesolithic humans at sites along the Atlantic coast of Europe // J. of Archaeological Science. – 1999. – N 26. – P. 717 – 722.

**Smith P., Bar-Yosef O., Sillen A.** Archaeological and skeletal evidence for dietary change during the Late Pleistocene / Early Holocene in the Levant // Paleopathology at the origins of agriculture / Eds. M.N. Cohen, G.J. Armelagos. – Orlando: Academic Press, 1984. – P. 104 – 136.

**The prehistory of the Tehuacan valley: Environment and subsistence / Ed. D.S. Byers.** – Austin; L.: University Texas Press, 1967. – 331 p.

**Tine S.** Il Neolitico e l'Eta' del Bronzo della Liguria alla luce delle recenti scoperte // Atti XVI Riunione Scientifica dell' Instituto Italiano di Preistoria e Protostoria. – 1974. – N 16. – P. 37 – 54.

**Underwood E.L.** Trace elements in human and animal nutrition. – N.Y.; L.: Academic Press, 1977. – 534 p.

*Материал поступил в редколлегию 29.04.02 г.*

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АГУ – Алтайский государственный университет  
АИЧПЕ – Ассоциация по изучению четвертичного периода Европы  
АН МНР – Академия наук Монгольской Народной Республики  
АО – Археологические открытия  
АСГЭ – Археологический сборник Государственного Эрмитажа  
БашкГУ – Башкирский государственный университет  
БГПИ – Барнаульский государственный педагогический институт  
БГПУ – Барнаульский государственный педагогический университет  
БурГУ – Бурятский государственный университет  
БФ СО АН СССР – Бурятский филиал Сибирского отделения Академии наук СССР  
ГАИМК – Государственная академия истории материальной культуры  
ГАНИИИЯЛ – Горно-Алтайский научно-исследовательский институт истории, языка и литературы  
ГИМ – Государственный Исторический музей  
ГПНТБ – Государственная публичная научно-техническая библиотека СО РАН  
ДВО РАН – Дальневосточное отделение РАН  
ИА – Институт археологии РАН  
ИАЭт – Институт археологии и этнографии СО РАН  
ИИАЭНДВ – Институт истории, археологии и этнографии народов Дальнего Востока  
ИИМК – Институт истории материальной культуры РАН  
ИИФиФ – Институт истории, филологии и философии СО АН СССР  
ИЭА – Институт этнологии и антропологии РАН  
КГУ – Красноярский государственный университет  
КемГУ – Кемеровский государственный университет  
КНЦ – Красноярский научный центр СО РАН  
КСИА – Краткие сообщения Института археологии АН СССР  
КСИИМК – Краткие сообщения Института истории материальной культуры РАН  
МАЭ – Музей антропологии и этнографии  
МГУ – Московский государственный университет  
МИА – Материалы и исследования по археологии СССР  
НГУ – Новосибирский государственный университет  
ОмГПИ – Омский государственный педагогический институт  
РА – Российская археология  
РАН – Российская Академия наук  
РАЭСК – Региональная археолого-этнографическая студенческая конференция  
СА – Советская археология  
САИ – Свод археологических источников  
САИПИ – Сибирская ассоциация исследователей первобытного искусства (г. Кемерово)  
СЭ – Советская этнография  
ТГУ – Томский государственный университет  
ТКАЭЭ – Тувинская комплексная археолого-этнографическая экспедиция  
ТобГПИ – Тобольский государственный педагогический институт  
УрГУ – Уральский государственный университет  
ХакНИИЯЛИ – Хакасский научно-исследовательский институт языка, литературы и истории  
ЧГПУ – Читинский государственный педагогический университет