



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
ИНСТИТУТ АРХЕОЛОГИИ РАН

**НОВЕЙШИЕ  
АРХЕОЗООЛОГИЧЕСКИЕ  
ИССЛЕДОВАНИЯ В РОССИИ**

К столетию со дня рождения  
В.И.Цалкина

**Сборник статей**

Ответственные редакторы:  
*Антипина Е.Е., Черных Е.Н.*

Москва: Языки славянской культуры  
2003

ББК 63.4(2)  
Н 72

Печатается по решению Ученого совета ИА РАН

Издается при финансовой поддержке  
Программы фундаментальных исследований Президиума РАН  
«Этнокультурное взаимодействие в Евразии»



Рецензенты:

с.н.с. ИА РАН *С.В. Кузьминых*,  
с.н.с. ИА РАН *Е.Ю. Лебедева*

Н 72 Новейшие археозоологические исследования в России: К столетию со дня рождения В.И. Цалкина. Сб. статей / Отв. ред. Е.Е. Антипина и Е.Н. Черных. – М.: Языки славянской культуры, 2004. – 224 с., ил.

ISBN 5-94457-157-8

Сборник включает статьи ведущих археозоологов и палеоэкологов России, исследования которых затрагивают различные аспекты изучения остеологических материалов из археологических памятников и естественных отложений.

ББК 63.4(2)

MODERN ARCHAEOZOOLOGICAL INVESTIGATIONS IN RUSSIA: To the centenary of V.I. Tzalkin birthday. Collection articles / Editors-in-chief: E.E. Antipina, E.N. Chernykh. – M.: Languages of Slavonic Culture, 2004. – 224 p., il.

The collection of articles includes the papers of well-known archaeozoologists and paleoecologists of Russia, investigation of which open different aspects of osteological material study from archaeological sites and natural deposits.

ISBN 5-94457-157-8



9 785944 571571 >

© Авторы, 2004

Электронная версия данного издания является собственностью издательства,  
и ее распространение без согласия издательства запрещается.

## СТОЛЕТИЕ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ В.И. ЦАЛКИНА

Вениамин Иосифович Цалкин (1903–1970), доктор биологических наук, выдающийся российский зоолог и морфолог-систематик, внесший заметный вклад в биологическую науку. Однако наибольшую известность принесли ему изыскания в области изучения древних костей животных, происходивших из археологических памятников. Он по существу стал одним из отечественных основоположников той области биологической науки, которая в последние годы – в двух своих основных разновидностях – стала именоваться зооархеологией или археозоологией.

Это направление изысканий по существу захватило В.И.Цалкина полностью уже в зрелом возрасте. Первоначально в 1946 г. по совместительству, а с 1950 г. уже полностью он перешел в штат Института истории материальной культуры АН СССР, где и продолжал работать вплоть до своей кончины. Отказ от основного и первоначального направления своих био-зоологических исследований в огромной мере был вынужденным: ученый явился одной из жертв – к счастью не самой трагической – восхождения на государственный Олимп «передовой лысенковской биологии».

С самого начала своих изысканий в стенах ИИМК'а В.И.Цалкин начал планомерное и систематическое исследование наиболее важного археологического источника для реконструкции хозяйственной жизни древнего населения – кухонных остатков. При изучении этого материала В.И.Цалкина в первую очередь заинтересовали зоогеографические вопросы. Результатом такого специального интереса стало появление новых данных об историческом изменении ареалов ряда видов диких животных, – главным образом, копытных – на территории Восточной Европы. Эти поиски дали толчок не только к изучению влияния антропогенного фактора на природные сообщества, но и зарождению новой биологической дисциплины – исторической экологии.

По всей видимости, наиболее ценная информация, извлекаемая при изучении архео-фаунистических остатков, касалась реконструкции хозяйственного уклада древнего населения. В.И.Цалкин явился пионером при разработке методов изучения истории охоты и животноводства, их соотношения и роли в древней экономике. Он старался оценить значение отдельных видов животных в хозяйственной практике. Ученый впервые ввел основы статистического анализа для описания морфологических характеристик разных породных групп у домашних животных, в первую очередь, крупного рогатого скота и лошади. Стараясь понять и объяснить огромную изменчивость размеров и пропорций у древнего скота, В.И.Цалкин собственноручно проделал чрезвычайно трудоемкую работу по препарированию и измерению скелетов современных животных одной породы как крупного, так и мелкого рогатого скота. Результаты этих изысканий остаются и поныне неповторимыми в российской биологической науке.

Свою главную цель он видел в обобщении данных, полученных на базе анализа множества конкретных остеологических коллекций, в органическом сочетании с добротной информацией об археологических памятниках, откуда происходили изученные материалы. Такой подход и обусловил, конечно же, резкое отличие уровня исследований В.И.Цалкина от работ его предшественников в России. И потому вряд ли мы преувеличим в утверждении, что в нашей стране именно он явился родоначальником археозоологии в современном понимании этого научного направления.

В.И.Цалкин посвятил ряд монографий особенностям почти пятидесятивекового развития охоты и животноводства на пространствах Восточной Европы и Средней Азии. Базой этих фундаментальных публикаций стали не менее 700 000 детально исследованных костей животных из почти 350 памятников. К сожалению, ему не удалось увидеть воочию последний и один из важнейших своих трудов – о начале domestikации животных в Восточной Европе: книга вышла уже после его смерти.

Итогом научной деятельности В.И.Цалкина стали 8 монографий, 100 научных статей и около 200 статей и заметок в Большой Советской Энциклопедии. Изложенные прекрасным научным языком его работы дают полное представление об археозоологии 1960–70-х годов в России, научный уровень которой являлся тогда одним из самых передовых в мировой науке.

Безусловно, что труды ученого стали той базой и отправной точкой развития археозоологии в России в конце XX и начале XXI вв. Отталкиваясь от них зарождаются новые методики и подходы к архео-фаунистическим материалам, к созданию широких полотен развития скотоводства на бескрайних пространствах Евразии.

Именно в этом ключе и следует рассматривать публикуемые в настоящем сборнике материалы, авторы которых с глубоким уважением вспоминают о том богатом научном наследстве, которое оставил их замечательный предшественник – Вениамин Иосифович Цалкин.

*Е.Е. Антипина, Е.Н. Черных*

## *Часть I*

# **МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ ОСТАТКОВ ЖИВОТНЫХ ИЗ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ**

Е.Е. Антипина

### **АРХЕОЗООЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: ЗАДАЧИ, ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И РЕАЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Без преувеличения можно сказать, что именно В.И.Цалкин в 60–70-х годах прошлого века внес в практику российской археологии принципиально новое отношение к остаткам животных из древних поселений, показав совершенно неожиданные возможности археозоологического исследования. В первой половине двадцатого века изучением костей животных из археологических памятников занимались, как правило, палеонтологи, морфологи и биологи-фаунисты. И хотя среди них были такие известные ученые, как Е.Г.Андреева, А.А.Браунер, В.И.Бибикова, С.Н.Боголюбский, Н.К.Верещагин, В.О.Витт, В.И.Громова, К.Л.Паавер, И.Г.Пидопличко, В.О.Топачевский и другие, они ставили перед собой и решали биологические задачи лишь двух направлений – фаунистическое окружение древнего человека через реконструкцию его охотничьей деятельности и биологические аспекты процесса одомашнивания животных.

Однако сразу же после первых публикаций В.И.Цалкина [1955; 1956; 1958; 1960-а] стало очевидным, что информация, которую дает анализ остеологических коллекций из древних памятников, позволяет выйти за пределы обсуждения видовых, морфологических и зоогеографических аспектов изучаемых материалов. Костные кухонные остатки казалось могли стать ключом к реконструкции всей системы хозяйства и жизнеобеспечения населения. Но уже при исследовании костей животных из средневековых городов В.И.Цалкин столкнулся с ситуацией, когда только привлечение археологического и исторического контекста находок давало возможность объяснить те или иные их особенности, и даже просто соотношение диких и домашних видов. Оказалось, что на характер отложения и накопления кухонных остатков в культурных слоях селищ и городищ влияет множество факторов – природных, исторических, этнических, зачастую и социальных. Естественно, что это заставляло вводить в анализ разного рода ог-

раничения, оговорки и поправки. И все же В.И.Цалкин попытался, объединяя коллекции по родственным в культурном отношении памятникам в единые совокупности, перейти к реконструкции состава стада сельскохозяйственных животных, разводимых древним населением Восточной Европы – будь то скифы, греки или древнеславянские племена. Не все получалось так, как было намечено: многие выводы и гипотезы оказались иллюзорными или не всегда легко объяснимыми, а методические подходы и оценки некорректными. И нередко он вынужден был с долей разочарования указывать на ограниченность и неоднозначность конечных интерпретаций: «Мы в состоянии лишь констатировать очень существенные изменения роли лошади в питании населения, но не определить удельный вес ее в скотоводстве» [1956, с. 147] или «... обнаруженные... исторические изменения в соотношениях между отдельными видами сельскохозяйственных животных... определяются двумя различными, хотя и довольно трудно разграничиваемыми обстоятельствами: эволюцией хозяйства в направлении увеличения роли земледелия и изменением этнического состава античных городов» [1960-а, с. 100]. Методическая сложность обработки остеологических коллекций и неоднозначность интерпретации получаемых фактических данных остаются и сегодня проблемами, с которыми приходится считаться исследователям.

Тем не менее теперь уже ни у кого нет сомнения, что информативные возможности археозоологического материала оказываются чрезвычайно широкими: от глобальных реконструкций антропогенного изменения природных сообществ до выяснения тонких деталей хозяйственного и бытового уклада древнего населения. Реальными научными задачами становятся: оценка вклада охоты в экономику и организация охотничьей деятельности; характеристика основных форм и направлений животноводства, условий содержания разводимых животных с обозначением их породных особенностей, заболеваний и патологий; расчеты объемов и специфики мясного потребления в сложившейся системе жизнеобеспечения древних племен; выяснение взаимодействия между отдельными отраслями хозяйства, масштабов обменно-торговых связей и их значения в поддержании устойчивости тех или иных культурно-хозяйственных типов; реконструкция ритуального использования животных и уровня развития косторезного ремесла в древности; а также экстраполяция результатов на социальные аспекты жизни самого человека и т.д.

Для решения всех этих задач из культурных слоев археологических памятников извлекаются и анализируются остатки даже таких животных, как моллюски, крабы, насекомые и клещи [Бабыкин 1977; Антипина, Маслов 1991; Антипина, Назаров, Маслов 1991; Moreno 1992; Schelvis 1992; Elias 1994]. Используются также сведения по другим археобиологическим направлениям – палеозтнботаническим, палинологическим, палеогеографическим, палеоантропологическим и даже палеогенетическим. Однако получаемые археозоологами результаты зачастую разочаровывают. Нередко отечественные публикации являют собой формализованную схему – упрощенную кальку с работ В.И.Цалкина, где уже заранее

можно предугадать полный состав домашних и диких животных, соотношение отдельных видов и даже конечные выводы.

Что же ограничивает возможности археозоологического анализа? И что, в свою очередь, позволяет получить и наиболее полно расшифровать информацию, заключенную в совокупности остатков животных из археологических памятников? Пытаясь ответить на эти вопросы и понимая принципиальную невозможность создания единой методики археозоологического исследования, я сконцентрировала внимание на некоторых общих подходах к проведению его основных этапов. Все обсуждаемые здесь методические аспекты сформулированы в **таблице 1**. Опыт наших коллег и собственная многолетняя практика позволяют утверждать, что последовательное использование таких подходов позволяет вскрыть информационный потенциал почти любых остеологических коллекций. В то же время археозоологические материалы включают, как будет показано ниже, совершенно разные по своему происхождению категории остатков, каждая из которых требует применения, а иногда и создания новых специфических методов исследования и оценочных параметров.

## 1. МЕТОДЫ СБОРА И ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ОСТЕОЛОГИЧЕСКОЙ КОЛЛЕКЦИИ

Современная организация археозоологических исследований в большинстве случаев обеспечивает не слишком высокую надежность получаемой информации. Уничтожение исходных данных зачастую начинается прямо при раскопках памятников, в частности – широким применением сбора только «определимых» фрагментов костей животных<sup>1</sup>. В таких случаях обычно разграничение остатков на «определимые» и «неопределимые» берут на себя или просто рабочие или сами археологи: специалисты-археозоологи редко могут позволить себе непосредственно участвовать в работе экспедиции в течение всего сезона раскопок. Поэтому при сборе таких «определимых» фрагментов происходит неосознаваемая сортировка остеологического материала, приводящая к тому, что вклад отдельных видов в формируемую выборку изменяется в 3–4 раза по сравнению с исходной [Рауне 1972; Morales 1987; Маслов, Антитина 1992]

Нам удалось в свое время вторично собрать материалы на памятнике, с которого археологи представили именно «определимые» остатки. После обработки почти всей генеральной совокупности костей животных из небольшого по площади средневекового поселения Борки-III стало ясно, что доля остатков крупных животных, таких как зубр, лось, благородный олень, медведь, кабан, крупный рогатый скот и

<sup>1</sup> Применение в 50–60-х годах метода сбора «определимых» остатков, описание которого приводится в монографии В.И.Цалкина [1956], было несомненно данью тому времени, когда остеологический материал стал поступать в ИА АН СССР в огромных количествах из охранных раскопок, а специалистов для его обработки, кроме В.И.Цалкина, практически не было.

Таблица 1.

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ АРХЕОЗООЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ	МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ	
1. Сбор материала	Сбор всех остатков в процессе ручной переборки, просеивании, промывки слоя	Сбор «определимых» остатков
2. Таксономическая идентификация и фиксация дополнительной информации	Кроме видового уровня, идентификация неопределимых костей до уровня отрядов или (и) по размерным классам; фиксация всей информации на количественном уровне	Только на видовом уровне; обсуждение степени раздробленности на качественном уровне
3. Статистические данные:	По промерам костей; степени стирания зубов; по состоянию эпифизов; по патологиям; по следам кухонной разделки; огня и высокой температуры; по погрызам собаками и грызунами; по следам обработки костей и др.	Только по промерам костей и степени стирания зубов
4. Разграничение коллекции по категориям материала	а) кухонные остатки, б) ритуальные комплексы, в) комплексы комменсалов и синантропов, г) комплексы поздних включений костей в слой, д) сырьевые комплексы костей и др.	Отсутствие разграничения
5. Минимальный объем выборки необходимый для количественного анализа	Не менее 400 определимых до вида фрагментов	Любой
6. Оценки для количественного анализа соотношения видов	В соответствие с категориями: абсолютное число определимых костей для кухонных остатков; реальное число особей для ритуальных комплексов	Минимальное число особей для всех материалов
7. Интерпретация результатов	На основе биологической информации, с учетом археологического контекста и результатов других археобиологических исследований на памятнике	Только на основе биологической информации
8. Публикация результатов	Обязательное включение исходных данных по неопределимым и определимым остаткам всех таксономических групп (млекопитающих, птиц, рыб, моллюски и т.д.)	Данные только по определимым до вида млекопитающим
<b>ИТОГИ</b>	Получение разнообразной информации и новых дополнительных возможностей для достоверных реконструкций	Потеря информации и малая достоверность полученных результатов

Таблица 2. Сравнительные характеристики двух выборок из поселения Борки-III, полученные разными методами сбора

Виды и группы	1985		1986	
	Число костей		Число костей	
	Абс.	%%	Абс.	%%
<b>ДОМАШНИЕ</b>	<b>15</b>	<b>16,0</b>	<b>223</b>	<b>27,7</b>
Лошадь	5	5,5	42	5,2
Крупный рогатый скот	6	6,6	6	0,7
Мелкий рогатый скот	1	1,1	24	3,0
Свинья	2	2,2	73	9,1
Собака	1	1,1	78	9,7
<b>ДИКИЕ</b>	<b>76</b>	<b>84,0</b>	<b>581</b>	<b>72,3</b>
Зубр	28	30,8	192	23,9
Лось	20	22,0	205	25,5
Благородный олень	4	4,4	38	4,7
Медведь	11	12,1	29	3,6
Кабан	7	7,7	50	6,2
Косуля	3	3,3	19	2,4
Волк	1	1,1	6	0,7
Бобр	2	2,2	42	5,2
<b>ИТОГО определяемые</b>	<b>91</b>	<b>100%</b>	<b>804</b>	<b>100%</b>
<b>ВСЕГО</b>	<b>105</b>		<b>2327</b>	
%% определяемых до вида	87 %		35 %	

лошадь в первой выборке («определимых» фрагментов) была завышенной (около 89% – табл. 2), а количество костей небольших животных – явно заниженным<sup>2</sup>. Тотальная же выборка, тщательно собранная в процессе организованной нами ручной переборки слоя, включала уже только 70% остатков тех же крупных животных, а доля средних по размерам видов соответственно увеличилась до 30%. Конечно, надо признать, что определяемых до видового уровня фрагментов в тотальной выборке оказалось значительно меньше (всего 35% – табл. 2), но при этом соотношение видов уже стало отражать несомненно реальную и вполне объяснимую картину. Так, доля бобра, свиньи и собаки увеличилась в 3–9 раз, а

<sup>2</sup> Ситуация объясняется тем, что археологи считали «определимыми» только крупные по размерам кости или их фрагменты, а они принадлежали крупным животным.

доля крупного рогатого скота почти в шесть раз уменьшилась (табл. 2): эти изменения как раз и стали существенными для конечной интерпретации полученных данных [Маслов, Антипина 1992].

Естественно, что для получения достоверных археозоологических реконструкций необходимо стремиться к максимально полному сбору всего остеологического материала, если не путем просеивания или промывки всего культурного слоя, то, хотя бы, путем ручной переборки всей его массы (табл. 1, пункт 1). Этот метод повышает вероятность попадания в коллекцию мелких фрагментов костей не только крупных и средних животных, но и остатков совсем небольших по размерам млекопитающих, птиц и даже пресмыкающихся и земноводных [Раупе 1972]. Разнообразие полученных таким образом фаунистических групп открывает совершенно новые, иногда непредсказуемые, возможности для интерпретации результатов. Например, при расчистке главного жертвенника святилища Байте-III (III–I вв. до н.э., Западный Устюрт, Республика Казахстан), просеивая пепел, археологи собрали все костные фрагменты, даже самые крошечные. Обработка этого материала привела к странному на первый взгляд разграничению остатков. На алтаре среди сожженных довольно мелких фрагментов костей жертвенных копытных оказались и отдельные кости, и даже почти полные скелеты грызунов нескольких видов. Они представляли собой в разной степени обгорелые остатки и кости совсем без следов огня. Найти объяснение этому факту помогли находки костей двух филинов под завалами обрушившейся кровли в стороне от алтаря. Кости мелких грызунов могли попасть на алтарь только из погадок – отрыжек филинов, которые обитали в святилище. Более того, следствием такого объяснения стала реконструкция особенностей архитектуры потолочного перекрытия культовой постройки, а также периодичности совершения обрядов и жертвоприношений [Антипина, Ольховский 2000].

После такого полного сбора остатков для любой остеологической коллекции из археологического памятника должны быть зафиксированы основные ее параметры – исходный объем выборки, тафономическое состояние костей, степень их искусственной раздробленности, следы искусственного воздействия на остатках и их происхождение (табл. 1, пункты 2–4). Именно эти параметры определяют в археозоологической практике всю систему последующей статистической обработки и интерпретации. Замечу, что подсчитать количество всех костных остатков из раскопок памятника и оценить некоторые из указанных общих параметров остеологической выборки способен не только специалист – археозоолог, но и почти любой взрослый сотрудник экспедиции. Исключение, по видимому, представляют лишь следы искусственного воздействия на костях (как следствие кухонной разделки туш животных или разных способов приготовления мяса, подготовки костяного сырья для изготовления орудий или иного, в том числе и ритуального, использования), для различения которых нужны все-таки некоторые специальные навыки. Более того, подсчет и оценка их разнообразия возможны только при хорошей естественной сохранности остатков. Поэтому

чрезвычайно важным представляется разделение именно таких параметров остеологических коллекций, как тафономическое состояние (естественная сохранность) и искусственная раздробленность костей [Morales 1988; Fisher 1995; Антитина 1999]. Подчеркну, что оценка естественной сохранности костей животных, как правило, позволяет зафиксировать своеобразие конкретных тафономических условий культурного слоя. Иногда это может стать единственным ключом к разграничению разновозрастных отложений, а чаще – просто помогает объединить однородные остатки в соответствующие категории материалов (табл. 1 пункт 4).

В своей практике я использую пятибалльную шкалу, по которой естественная сохранность целой кости или крупного фрагмента с хорошо сохранившимся поверхностным слоем компакты оценивается в пять баллов. На нем обычно еще нет отпечатков процесса естественного разрушения, обусловленного жизнедеятельностью почвенной микрофауны и -флоры, и ясно видны все следы искусственного воздействия. Тафономическое состояние хрупкой – пусть даже сохранившей свою форму – кости с полностью разрушенным поверхностным слоем оценивается в один балл. При этом, особо подчеркнем, что достоверное видовое определение может быть осуществлено и для фрагмента с плохой естественной сохранностью (1–2 балла), и наоборот – бывают случаи, когда прекрасно сохранившийся костный фрагмент оказывается неидентифицируемым до видового уровня.

Для характеристики искусственной раздробленности остатков археозоологи используют довольно разные параметры: это и взвешивание костей с последующим вычислением среднего удельного веса одного фрагмента [Morales et al. 1994]; и индекс раздробленности (ИР), как число фрагментов в единице стандартного объема – 1 дм<sup>3</sup> [Антитина 1999]; и «коэффициент дроблености», как соотношение фрагментов разного размера по каждому из видов [Асылгараева 2002] и др. Несмотря на внешние различия этих оценок, они могут быть вполне сопоставимы между собой в рамках универсальной пяти-десятибалльной шкалы.

При такой подробной фиксации состояния костей и самых разных следов на них становится очевидным, что любая остеологическая коллекция обычно включает неодинаковые по своему происхождению категории материала (табл. 1, пункт 4). Это – прежде всего, кухонные остатки; затем – кости животных из ритуальных комплексов; далее – свидетельства использования их в качестве сырья для косторезного ремесла; а также – останки животных, попадание которых в культурный слой не связано напрямую с хозяйственной деятельностью жителей поселения [Klein & Cruz-Uribe 1984; Gautier 1987; Davis 1987; Morales 1987]. Последняя группа может быть представлена как синхронными археологическим отложениям остатками грызунов, насекомоядных, птиц, пресмыкающихся и других – симбионтов и комменсалов («сожителей» и «сотрапезников»), так и более поздними включениями в слой костей разных видов норных животных [Klein & Cruz-Uribe 1984; Антитина 1993]. Все указанные категории археозоологических материалов могут быть корректно проанализированы только в рамках своей по

происхождению группы: кухонные остатки сравниваются с ритуальными – с ритуальными и т.д. Разделение же костных остатков на кухонные, ритуальные или ремесленные обязательно строится на рассмотрении археологического контекста этих находок, их тафономического состояния, особенностей их раздробления и других следов искусственного воздействия, позволяющих судить о причинах попадания их в слой [Klein & Cruz-Urbe 1984; Антипина 2003, в печати]. Эта задача бывает достаточно сложной, и иногда только специалист-археозоолог может распознать, например, ритуальный или естественный характер появления остатков некоторых животных в погребениях человека. В южных регионах Восточной Европы известна утка-пеганка (*Tadorna tadorna*), которая нередко использует рыхлое заполнение могил для устройства своих достаточно глубоких гнездовых нор, где и откладывает яйца [Дементьев 1952]. Поэтому, в пределах гнездовой территории этой утки, обнаруженная в захоронении скорлупа яиц рядом с человеческим скелетом не может считаться объектом ритуального комплекса без дополнительного археозоологического исследования. Аналогичная проверка требуется также и для всех находок змеиных костей как на поселениях, так и в погребениях. Последнее тем более необходимо, поскольку существование очень древнего культа поклонения змее подталкивает авторов раскопок сразу же объявить такие находки ритуальными [Шишлина 1996]. Тогда как змеи и другие пресмыкающиеся просто могут устраниваться на зимовку в могилах, склепах, погребках, проникая туда по трещинам и полостям грунта, где часто погибают.

Примером того, к чему приводит обобщенное рассмотрение материала без разграничения его по указанным выше категориям, можно считать ситуацию с интерпретацией находок костей собак на памятниках железного века в Северном Причерноморье. Остатки собак оказываются поразительно многочисленными как на скифских, так и на греческих поселениях, особенно в сравнении с остеологическими коллекциями предшествующих и последующих исторических периодов [Цалкин 1960-а; 1966]. Значительная их часть – это отдельные раздробленные кости, хотя обнаруживаются и довольно многочисленные части целых или разрозненных скелетов, причины попадания которых в слой в публикациях, как правило, не обсуждаются. Естественно, что все эти остатки не включаются в соотношение домашних видов животных, мясо которых использовалось в пищу, хотя сравнение их доли со вкладом некоторых сельскохозяйственных видов, например с лошастью и свиньей, демонстрирует почти равные их пропорции в видовом спектре [Цалкин 1960-а]. Однако на ряде разновременных поселений юга Восточной Европы, в том числе и на греческих, зафиксированы несомненные следы потребления мяса собак в пищу [Журавлев 1981; Morales & Antipina 2003, in press]. Таким образом, отсутствие в публикациях достоверной информации об археологическом контексте находок и, соответственно, о принадлежности их к категориям кухонных или же ритуальных остатков препятствует в настоящее время полноценному изучению вопроса о необычном для нашего восприятия варианте использования собак в хозяйстве.

Другим примером ненамеренного смещения информационных акцентов может служить общепринятая интерпретация находок раковин съедобных моллюсков на древних поселениях Северного Причерноморья. Причины попадания и накопления их в слое обычно не анализируется, и все они считаются свидетельством потребления мяса моллюсков в пищу [Кругликова 1975; Щеглов 1978; и др.]. Вместе с тем изучение конкретных коллекций остатков таких моллюсков из памятников III вв. до н.э. – II вв. н.э. (Евпаторийское побережье Крыма) показало, что большинство из них принадлежало животным, погибшим еще в море. Об этом свидетельствовали следы оката и микроскопические бентосные обрастания на внутренней стороне створок. Иными словами – на поселениях были обнаружены не остатки съеденных моллюсков, а просто пустые раковины, принесенные жителями с побережья [Антитина, Маслов 1991].

Таким образом, основные параметры коллекции – исходное количество и тафономическое состояние костей, степень искусственной раздробленности и следы искусственного воздействия на них, а также разнообразие категорий остатков в материале – даже вне рамок видовой идентификации фрагментов – дают ту первичную археозоологическую информацию, которая предопределяет методы всего последующего количественного анализа.

## II. МЕТОДЫ КОЛИЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА КУХОННЫХ ОСТАТКОВ

Все без исключения археозоологи единодушны в оценке зависимости достоверности получаемых результатов от количественного объема остеологической выборки. Огромное влияние фактора случайности на формирование облика малой археозоологической выборки из 10 костей ни у кого не вызывает сомнений. Результаты же обработки коллекций, включающих более тысячи определимых костей животных, с очевидностью считаются достоверными.

Однако такое единодушие не решает вопроса о минимальном объеме остеологической выборки, который мог бы достаточно полно отражать характеристики всей совокупности костных материалов на памятнике. Зарубежные исследователи используют в своих работах так называемое «правило Дэвиса» [Davis 1987], из которого следует, что увеличение числа костей из раскопок в 10 раз дает уже принципиально новую информацию. И для выборки уже в 500 определимых костей можно говорить не только о полном видовом составе, но и о реальном соотношении тех видов животных, которые активно использовались в хозяйстве. Меньший объем в 200–300 определимых костей рассматривается П.А.Косинцевым [Косинцев, Стефанов, Труфанов 1989] как вполне представительный для адекватной характеристики всего костного материала памятника. Сходная цифра от 250 до 300 определимых фрагментов получена Т.Аморози, но уже только для *кухонных остатков*, при которой соотношение основных сельскохозяйственных видов становилось устойчивым в материалах из разных участков конкретного поселения [Amorosi et al. 1996].

Нами был предложен минимальный объем выборки в 400 определимых до вида фрагментов как достаточный для установления: 1) видового состава животных наиболее значимых в хозяйстве конкретного поселения, 2) реального соотношения их костей в кухонных остатках [Антипина 1997; Сertyuch et al. 1998]. Эти параметры еще раз были проанализированы на материалах одной из самых многочисленных в Восточной Европе коллекции из поселения позднебронзового времени Горный в Оренбургской области [Антипина 1999]. Материалы, включающие почти 400 000 определимых костей, позволили обрабатывать сформированные случайным образом выборки разного объема. При этом были исследованы два показателя: 1) полнота видового состава домашних животных и 2) устойчивость соотношения их остатков. Из 30 случайно взятых выборок по 300 определимых до вида костей только 13 (43%) дали практически полный видовой состав домашних животных, исключая собаку, обнаруженных на поселении по всей совокупной коллекции. Из других 30 выборок, но уже по 400 определимых до вида костей, 23 (77%) включали все пять видов сельскохозяйственных животных. В этих 23 выборках их соотношение оказалось достаточно устойчивым с разницей всего лишь в пределах 5%. Более того, оно было аналогичным соотношению, полученному по более значительным массивам костей из этого же памятника. Следует подчеркнуть, что с увеличением объема выборки до 500 костей полный видовой состав появлялся в наших исследованиях лишь среди 80% всех таких проб. И только выборки объемом не менее 1000 определимых остатков всегда давали полный видовой набор сельскохозяйственных животных. Подобный анализ для менее многочисленных коллекций из других поселений разных исторических эпох подтвердил оптимальность использования выборки в *400 определимых костей* как *минимального* количественного объема для получения достоверной информации, *отражающей структуру кухонных остатков* на поселении (табл. 1, пункт 5). Вместе с тем еще раз напомним, что репрезентативность (представительность) какой-либо археозоологической выборки не ограничивается только ее значительным количественным объемом. Эта характеристика остеологической коллекции является относительной и зависит от тех задач, которые ставит перед собой исследователь [Антипина 1997].

Решение вопроса о достаточном объеме выборки не снимает вопроса о применении тех или иных количественных оценок при изучении видового состава остеологических коллекций. Начиная с 50-х годов прошлого века для подсчета соотношения видов использовались два количественных показателя: 1) абсолютное число определимых до вида костей и 2) минимальное число особей<sup>3</sup> каждого вида животных. Тогда же было продемонстрировано, что оба этих показателя отражают количественное соотношение видов в материале лишь приблизительно [Громова 1948; Горюнова 1950; Паавер 1958; 1965; Цалкин 1956; Кuhn 1938;

<sup>3</sup> Далее в тексте эти количественные показатели для краткости будут именоваться, соответственно, «число костей» и «число особей».

Boessneck 1956; Bökönyi 1959; Muller 1961; Grayson 1984; Hesse, Wapnish 1985; Davis 1987; Gautier 1984; и др.]. При этом подчеркивалось, что «число особей» является производной величиной от абсолютного числа определимых костей, и потому на него автоматически переносятся все недостатки исходного количественного параметра. Недостатки же эти обусловлены многими факторами, в том числе тафономическими и археологическими.

Наиболее существенным недостатком следует считать неполноту остеологических материалов. Так, исследователи всегда сталкиваются с тем, что кости разных видов, как и различные элементы их скелетов, сохраняются в слое не одинаково, ввиду тафономической специфики условий их залегания, а также – возрастных и даже индивидуальных особенностей потребляемых животных [Цалкин 1956]. Общим правилом, по-видимому, можно признать только несомненно более значимые потери костей от молодых особей, которые сохраняются хуже остатков взрослых, независимо от размеров животных. Однако совершенно ясно и то, что от скелетов взрослых особей могут сохраняться лишь единичные кости. Значительная часть костей от съеденных жителями животных вообще исчезает из «поля зрения» нашего исследования *еще до попадания их в культурный слой*. Это связано с растаскиванием и уничтожением пищевых отходов собаками, использованием костей в качестве сырья для изготовления орудий, ритуальной мотивацией и другими, иногда непредсказуемыми аспектами человеческой деятельности. Подсчитано, что такие потери могут составлять от 20% до 80% костей от съеденных на поселении животных [Савинецкий 1995]. Все это приводит к заключению о малой вероятности обнаружения нескольких костей от одной и той же особи *в случайной пробе кухонных остатков* [Gautier 1984; Савинецкий 1995].

«Число костей» – как количественная оценка вида в остеологической коллекции, таким образом, оказывается относительным параметром, свойства которого обусловлены особенностями конкретного памятника, начиная от его тафономии и заканчивая спецификой хозяйственной деятельности его обитателей. Однако исправить эти недостатки посредством введения «числа особей», напрямую зависящего от «числа костей», представляется не только некорректным, но и просто невозможным.

Методы определения минимального количества особей в остеологических материалах и степени достоверности их подсчета подробно разработаны в работах Ш.Бёкёни [Bökönyi 1959; 1970]. Анализ этой методики, даже с учетом всех усовершенствований и поправок на возрастные и размерные особенности забытых на памятнике животных [Bökönyi 1970], приводит к двум наиболее очевидным выводам:

во-первых, на материалах из жертвенных комплексов, когда остатки принадлежат нескольким целым или почти целым скелетам, можно получить не минимальное число особей, а точное или близкое к изначальному;

во-вторых, по кухонным остаткам может быть определено лишь очень условное минимальное число особей. Достоверность же всех поправок к этому услов-

ному значению зависит от опыта и квалификации специалиста, что вносит в подсчет особей еще одну очень субъективную помеху.

Более того, подсчет особей на основе кухонных остатков зачастую превращает почти половину выборок, представительных по числу костей (от 500 до 1000 определяемых остатков), в разряд малых (от 10 до 50 особей), в которых даже минимальная ошибка на одну–две особи может изменить соотношение видов<sup>4</sup>. Тем самым в «остеологическую статистику» могут быть вновь привнесены результаты случайного фактора.

У показателя «число особей» имеются и другие «собственные» недостатки: так, в отличие от «числа костей», он жестко зависит от выбранной системы обработки коллекции. Подсчитывая и объединяя число костей в выборках из отдельных участков раскопа или по годам экспедиционных работ, мы получаем то же самое их количество, как если бы определение производилось сразу для совокупной коллекции памятника. А если попробовать суммировать «особей», подсчитанных в выборках по отдельным участкам раскопа или годам раскопок, то в результате всегда будет получено большее их количество, чем при выделении «числа особей» одновременно для всей тотальной коллекции [Лаавер 1958, с. 38; 1965, с. 45; и др.]. Однако согласно методическим разработкам того же Ш.Бёкёни [1969] «минимальное число особей» принципиально нельзя суммировать, оно определяется только для совокупных материалов. Обработка же остеологических коллекций зачастую как раз и проводится по отдельным их частям, в соответствии с графиком раскопок.

В то же время выясняется, что в коллекциях, состоящих из десятков–сотен тысяч остатков, доля наиболее многочисленных видов, высчитанная по числу особей, оказывается достаточно близкой к их вкладу, полученному по костям этих животных. Предварительные подсчеты позволяют утверждать, что такой эффект, как правило, наблюдается только для видов, по костям которых было определено не менее 100 особей. В.И.Цалкин [1956, с. 121–124] в свое время попытался выяснить эти закономерности между количеством костей и минимальным числом особей и подсчитал среднее число фрагментов, приходящееся на одну особь для конкретных видов. Его выводы были более чем однозначны:

<sup>4</sup> В.И.Цалкин [1970], обсуждая особенности видового спектра животных на отдельных поселениях неолита и энеолита Восточной Европы по «числу особей», постоянно подчеркивал негативное влияние небольших объемов изученных им коллекций на получаемые результаты, например: «К сожалению, по каждому отдельному памятнику этой культуры количество исследованного материала довольно ограничено и, вероятно, именно с этим связаны сильные различия, полученные при его исследовании» [с. 218]; «...сравниваемые материалы количественно очень неравноценны... Это обстоятельство препятствует более определенному заключению, которое станет возможным только при накоплении многочисленных данных» [с. 223] или «Впрочем, остеологический материал из раскопок этого поселения столь невелик..., что трудно быть уверенным в типичности его состава для поселений культуры Средний Стог II вообще» [с. 225] и т.д.

число особей для многочисленных видов – занижено, а для малочисленных видов максимальная точность наблюдается при приближении к соотношению: одна кость – одна особь. Кроме того, оказалось, что это явление не связано с видовой принадлежностью костей. По мнению В.И.Цалкина, оно «...обусловлено не какой-либо одной, а целым рядом причин, действующих в отдельных памятниках в разных сочетаниях и с различной интенсивностью» [1956, с. 122]. И далее, рассмотрев вероятные причины этого явления и возможные механизмы их действия, он обозначил тем самым принципиальную *невозможность сравнивать* между собой *оценки по особям*, полученные для разных видов животных, и соответственно – для одних и тех же видов, но из разных памятников. Однако при этом В.И.Цалкин не сделал этого очевидного вывода, и в конечном счете почти все особенности хозяйственной деятельности древнего населения он анализировал на основе подсчета минимального числа особей. Такое противоречие, видимо, можно объяснить тем, что в своих работах В.И.Цалкин затрагивал уже новые аспекты археозоологических исследований, в частности реконструкцию состава стада сельскохозяйственных животных, методические подходы к которым в то время еще не стали предметом детального анализа. Более того, количество забитых на поселении животных казалось тогда всем исследователям единственным параметром для подсчета объемов съеденного мяса и всего поголовья скота.

Впрочем и сегодня, когда эти методические вопросы интенсивно разрабатываются, приходится с огорчением констатировать, что во многих палеоэкономических публикациях, в особенности сделанных археологами, анализ остеологических материалов по-прежнему проводится по «числу особей». Такой подход все еще сохраняется в отечественной археологии, несомненно, вследствие огромной массы конкретных данных, опубликованных В.И.Цалкиным. До сих пор они являются зачастую единственным источником археозоологических сведений по отдельным регионам и культурным общностям и, естественно, привлекаются для изучения хозяйственной деятельности. Археологи же, не задаваясь методическими вопросами, слепо следуют схеме В.И.Цалкина. Хотя в своих работах он всегда публиковал исходные данные по количеству костных остатков каждого вида, которые как раз и должны использоваться.

И в заключении раздела еще раз подчеркнем, что исследователи, всерьез анализирующие методические проблемы «остеологической статистики», почти всегда приходят к выводу, который был сделан К.Л.Паавером еще в 1958 г. – выбор того или другого количественного показателя зависит от категории остеологического материала и задач его обработки. В этом контексте совершенно очевидно, что для изучения *кухонных остатков* наиболее адекватным является использование абсолютного *числа костей* конкретных видов, а для ритуальных или иных комплексов, включающих *целые скелеты, их части или так называемые «связки» целых костей*, несомненно более информативным оказывается *число особей*.