

ШЕРСТЯНЫЕ КОВРЫ ИЗ АЛАНСКИХ ПОГРЕБЕНИЙ VIII–X вв.: КАЧЕСТВО ШЕРСТИ И ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

© 2018 г. А.С. Пахунов^{1,*}, И.И. Елкина^{1,**}, П.Е. Тарасов^{2,***}, М. Вагнер^{3,****},
У.Ю. Кочкаров^{1,*****}, Е.Г. Дэвлет^{4,*****}

¹ Институт археологии РАН, Москва, Россия

² Свободный университет, Берлин, Германия

³ Германский археологический институт, Берлин, Германия

⁴ Институт археологии РАН, Москва; Дальневосточный федеральный университет, Владивосток, Россия

* E-mail: science@pakhunov.com

** E-mail: ira-elkina@yandex.ru

*** E-mail: ptarasov@zedat.fu-berlin.de

**** E-mail: mayke.wagner@dainst.de

***** E-mail: umar_k@mail.ru

***** E-mail: eketek@yandex.ru

Поступила в редакцию 22.05.2018 г.

Значительную часть текстильных шерстяных находок из раннесредневековых аланских погребений в скальных могильниках Северо-Западного Кавказа составляют шерстяные ковры как местного производства, так и привозные. Основные типы — ковры с ворсом и без него. В работе представлен результат анализа техники изготовления и качества шерсти трех образцов из могильника Мошевая Балка и шести — из могильника Подорванная Балка. Для трех из них получены радиоуглеродные калиброванные даты в интервале: начало VIII — середина X в. В результате технологического анализа шерсти ковров четырех типов было установлено, что различия состоят не только в технике ткачества. Для каждого типа характерно использование специфического шерстяного сырья. Привозные ковры выполнены из высококачественной шерсти, типичной для регионов с развитой традицией овцеводства. Ковры с полосами ворса — из шерсти среднего качества. Для изготовления полихромных ворсовых ковров использовалась как шерсть смешанного типа, содержащая пуховые, переходные и грубые волокна, так и более равномерная шерсть практически без грубых волокон, что, возможно, фиксирует очередной этап в развитии овцеводства в регионе импорта. Местные ковры изготовлены из двух типов шерсти — светлой и темной, качество существенно варьирует, в том числе в одном изделии. Светлые волокна применялись с окрашиванием и без, тогда как темные не окрашивались. В шерсти местных пород присутствует большое количество грубых волокон, что отличает их от остальных образцов.

Ключевые слова: ковры, качество шерсти, Великий шелковый путь, Мошевая Балка, Подорванная Балка.

DOI: 10.31857/S086960630003390-8

Шерстью называют волосяной покров животных, а основным ее свойством является возможность получения пряжи. В зависимости от вида и породы животного различается и качество шерсти. История овцеводства началась в Передней Азии порядка 10.5 тыс. лет назад. На поселениях этого времени обнаруживают кости овец, морфологически отличающиеся от диких животных — муфлонов (Zeder, 2008). Использование шерсти для производства одежды предъявляло особые требования к ее характеристикам. Шерсть одомашненных животных на первом этапе была непригодна для прядения, поэтому долгое время использовались шкуры животных

целиком. В процессе развития овцеводства были выведены животные, имевшие однородную тонкую шерсть, которую стало возможно прядь, и на завершающем этапе, в XII в., были выведены мериносы, в руне которых содержались исключительно пуховые волокна небольшого диаметра и отсутствовал переходный и грубый волос.

Вопрос влияния одомашнивания на свойства шерсти овец во второй половине XX в. интенсивно разрабатывался М.Л. Райдером. Им была предложена схема изменения шерсти от дикого муфлона до современного мериноса, включающая несколько промежуточных стадий (Ryder,

1964). Отметим, что в процессе domestikации шерсть становилась не только более однородной, но также и постепенно обесцвечивалась (Ryder, 1990). Важной ступенью в развитии овцеводства стало появление в железном веке ножниц для стрижки. Если в бронзовом веке для получения пуха животных выщипывали, то с появлением ножниц можно было получить целое руно, что стало предпосылкой к очередному этапу селекции с целью уравнивания шерсти по диаметру за счет утонения грубых и утолщения пуховых волокон (Ryder, 1992).

Наряду с овцами люди одомашнили и начали разводить коз, причем направления их селекции совпадали (Alberto et al., 2018). Козы также использовались для получения шерсти, но если у тонкорунных и полутонкорунных пород овец естественная линька не происходит, то у всех пород коз, в том числе и с однородной полутонкой шерстью, имеет место весенняя линька (Москаленко, Филинская, 2012). Шерстяной покров коз содержит два типа волокон — длинные остевые волокна и очень тонкий пух, линька которого происходит зимой. Соответственно в разные сезоны состав шерсти радикально меняется: поздней осенью шерсть содержит пух и ость, тогда как летом только ость (Ryder, 1970).

Генетические исследования показали, что распространение одомашненных овец шло из Передней Азии в Южную Европу через Кавказ (Lv et al., 2015). Возможно, разведение овец осуществлялось на Кавказе уже на ранних этапах после одомашнивания. Одно из наиболее ранних свидетельств изготовления шерстяных тканей в регионе — находки из ст. Новосвободная, датируемые 3700–3200 гг. до н.э. (Shishlina et al., 2003). В III тыс. до н.э. на Кавказе отмечалось развитие овцеводства, что привело к расширению освоенных территорий за счет высокогорных местностей (Мунчаев, 1975). В конце I тыс. до н.э. возникла кошевая система овцеводства, предполагавшая отгон стада в горы на лето (Крупнов, 1960). Данная адаптационная стратегия показала свою устойчивость и сохраняется до настоящего времени.

К раннему средневековью на территории современной Карачаево-Черкесии безусловно существовали местные породы овец. Свидетельства развитого шерстяного производства обнаружены на городище Адеюх (VII–XII вв.) на р. Малый Зеленчук, в котором обнаружены загоны для овец и коз, а также найдены железные

ножницы для стрижки (Калоев, 1993). Загоны для домашнего скота фиксируются на многих поселениях Кисловодской котловины (Коробов, 2014). Производство войлоков было развито на городище Хумара в VIII–X вв. (Биджиев, 1983). Использование войлоков или ковров для утепления полов и стен жилищ возможно благодаря прекрасным теплоизоляционным свойствам шерсти. Для производства ковров можно использовать грубую шерсть, не подходящую для изготовления одежды. В аланских могильниках, наряду с изделиями с простым декором из местного низкокачественного сырья, обнаружены различные полихромные ткани из тонкой шерсти, поступавшие в регион по Великому шелковому пути.

Северокавказский “шелковый путь” связывал в раннем средневековье “Западный мир” (Византию и страны Средиземноморья) со Средней Азией и Дальним Востоком. Транскавказский отрезок Великого шелкового пути, существование которого подтверждается археологическими материалами, имел исключительное значение для местных народностей. При раскопках могильника Мошевая Балка были обнаружены фрагменты византийских, согдийских и китайских шелков (Иерусалимская, 1967, 2012; Савченко, 1999). На расцвет караванной торговли через Кавказ приходится строительство монастырей в X в. Рядом с храмами в Ингушетии — Тхаба-Ерды и Алби-Ерды — обнаружены руины небольших караван-сараяв. Руины рядом со средним храмом в Нижнем Архызе, возможно, тоже являются остатками караван-сарая (Кузьмин, 2008). В раннем средневековье купец и монах, олицетворявшие собой торговлю, религию и культуру, создавали на Великом шелковом пути очаги цивилизации (Маан, 2012).

Возраст представленных в работе тканей, определенный методом радиоуглеродного датирования шерстяных волокон, хорошо согласуется с данными археологии. Датировки, полученные по трем образцам, подтверждают, что ткани относятся к VIII–X вв.

Поскольку торговля осуществлялась в разных направлениях, шерстяные ткани могли происходить из разных стран. Большинство фрагментов шерстяных изделий из могильников Мошевая Балка и Подорванная Балка являются остатками ковров, украшенных простыми узорами, что не позволяет проводить их сравнение только на основании декора. Один из способов, позволя-

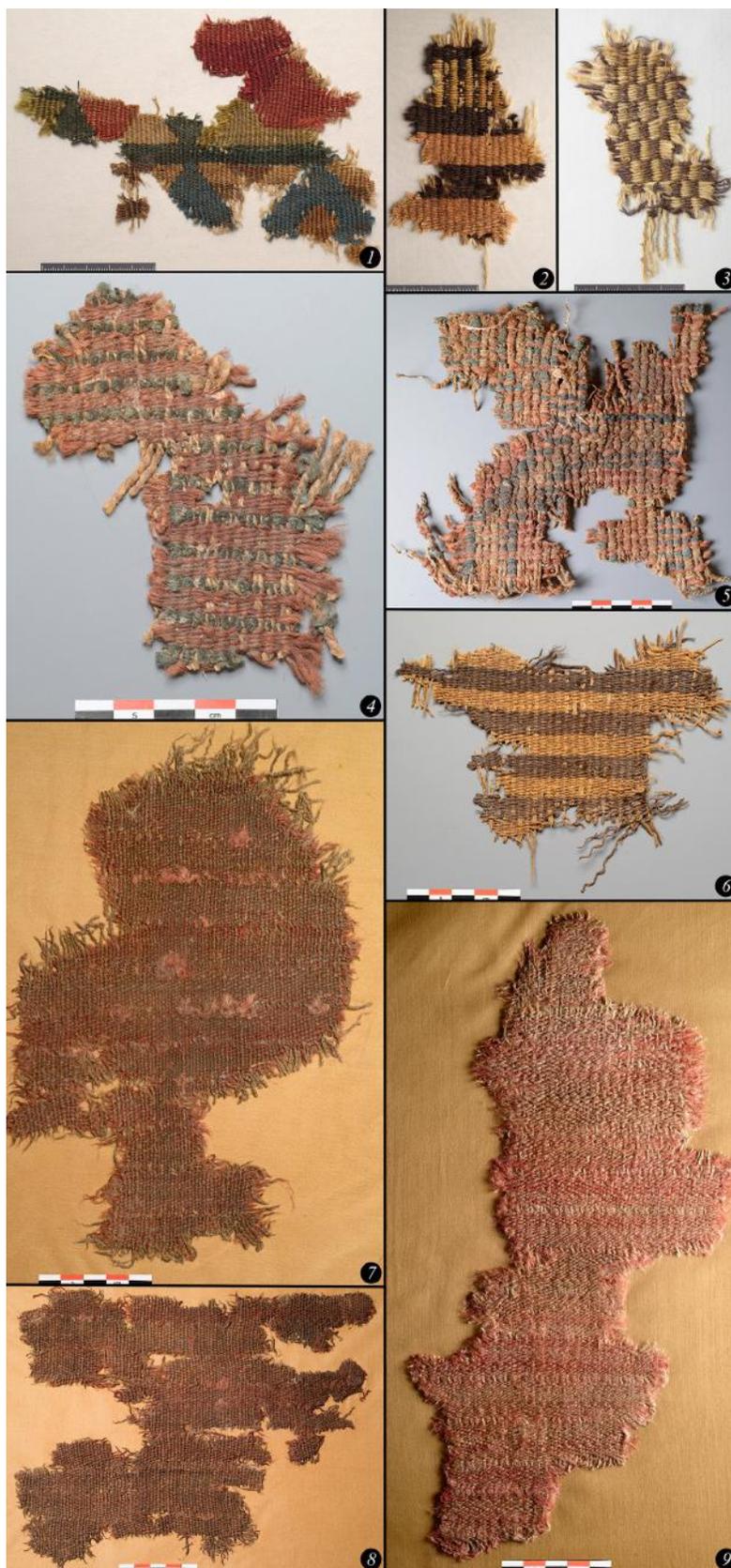


Рис. 1. Фотографии образцов (1–9).

Fig. 1. Photos of samples (1–9)

ющий различить шерстяные изделия, произведенные в разных регионах или из привозного сырья, — изучение состава волокон шерсти. С этой целью определяется диаметр не менее 100 волокон и строится гистограмма распределения измерений с шагом в 2 мкм, а полученные данные обрабатываются с применением методов описательной статистики. Итоговые гистограммы, а также значения различных средних (средней арифметической, медианы, моды), показатели вариации и формы распределения позволяют тонко дифференцировать группы сырья и технологии его обработки (Ryder, 1964; Gleba, 2012; Rast-Eicher, 2013).

Материалы и методы. Для анализа распределения волокон по диаметру от нити отрезался участок длиной 1–2 мм, после чего измерялся диаметр волокон в проходящем свете на оптическом микроскопе Р-211 (ЛОМО, Россия). Калибровка окулярной шкалы осуществлялась с помощью объекта-микрометра ОМП (ЛОМО, Россия). Всего обработано девять образцов, фиксация которых с использованием фотосъемки в инфракрасном и ультрафиолетовом диапазонах была проведена ранее (Пахун и др., 2017) (рис. 1). Для каждого из образцов отдельно анализировались нити основы и утка, а если уточные нити были разных цветов, то по возможности отбирались образцы каждого цвета (табл. 1). Измерения записывались в таблицу, значения округлялись до десятых. Для оценки качества шерсти использовалась классификация, предложенная А. Раст-Айхер (Rast-Eicher, 2008, 2013). Данная классификация разработана в процессе работы с археологическими образцами из Швейцарии и учитывает не только качество шерсти овец, но и возможность ее сортировки.

Для визуализации результатов использовалось построение гистограмм распределения волокон по диаметру, где по оси Х откладывался диаметр в микрометрах (мкм) с шагом в 2 мкм, а по оси Y количество волокон с данным диаметром (рис. 2, 3). Полученные данные обрабатывались с использованием методов описательной статистики (табл. 2).

Для определения абсолютного возраста шерстяных тканей три образца весом в несколько мг (табл. 3) были отправлены в лабораторию радиоуглеродного датирования в г. Познань (Poznan Radiocarbon Laboratory), Польша. Датирование осуществлено с использованием метода ускорительной масс-спектрометрии (АМС). Кален-

дарный возраст образцов для доверительных интервалов с вероятностью 68.2 и 95.4% определен с использованием компьютерной программы OxCal v4.2.3 (Bronk Ramsey, 1995, 2013) и уточненной калибровочной кривой 2013 г. IntCal13 (Reimer et al., 2013).

Результаты и обсуждение. **Материалы из могильника Мошевая Балка** представлены тремя образцами.

Образец 1 (№ 435) — фрагмент шерстяного полихромного безворсового ковра гобеленового переплетения. Узор получен благодаря использованию цветных нитей утка (как минимум семи цветов), согласно рисунку. Образец характеризуется высокой плотностью утка и низкой плотностью нитей основы. Нити утка полностью перекрывают нити основы. Для создания богатого полихромного орнамента мастер использовал нити утка, которые были окрашены в разные оттенки красного, зеленого, синего и коричневого цветов. Окрашивание нитей равномерное, крашение проводилось с использованием протрав.

Качество нитей утка и основы наивысшее среди проанализированных образцов (АВ-D). Средние 23, 26, 32 и медианные 21, 22, 30 мкм значения диаметра волокон свидетельствуют о происхождении ткани из региона, в котором овцеводство было хорошо развито и выведена порода с тонкой шерстью. В нити основы присутствуют отдельные грубые волокна, удаление которых повысило бы качество на два пункта, но в то же время в образцах нитей утка практически отсутствуют волокна диаметром более 50 мкм. Это может указывать на сортировку шерсти и преднамеренно оставленные в нити утка грубые волокна.

Образец 2 (№ 436) — фрагмент шерстяного полихромного безворсового ковра полотняного переплетения (точный репс с шагом 3/1). Нити утка полностью перекрывают нити основы. Узор получен благодаря использованию в ткачестве цветных нитей утка, согласно рисунку. Темные вставки были выполнены с использованием природных коричневых нитей, а не окрашены. Ткань характеризуется высокой плотностью утка и низкой плотностью нитей основы. Красители плохо сохранились, окрашивание нитей утка в желтый цвет установлено только с использованием фотосъемки видимой люминесценции.

Для образцов ковров местного изготовления характерно использование сдвоенных и строенных нитей основы, что объясняется необходи-

Таблица 1. Технологические характеристики образцов
Table 1. Technological features of the samples

№ образца	Место находки	Размер фрагмента, см	Переплетение	Нити основы		Нити утка (крутка Z)		Тип ковра
				Толщина, мм	Крутка	Плотность, н/см	Толщина, мм	
1	Погр. 374, Мощевая Балка	16×11	Плотняное	1–1.2	ZZS	5	от 0.45 до 1 в зависимости от цвета	Безворсовый полихромный
2	Погр. 38, Мощевая Балка	8.5×14	Плотняное (уточный релс с шагом 3/1)	0.7	Z	9 (3×3)	0.7–1.2	Безворсовый полихромный
3	Погр. 38, Мощевая Балка	11.2×6.7	Плотняное (уточный релс с шагом 2/1)	0.7–0.9	ZZS	4 (2×2)	0.7–1.2	Безворсовый полихромный
4	Могильник II, Подорванная Балка	7.8×9.5	Плотняное (уточный релс с шагом 2/1). Два ряда ворса чередуются с 10 рядами утка	1–1,1	ZZS	7 (3.5×2)	0.8–0.9	Ворсовый полихромный в технике “турецкий узел”
5	—	13.8×13	Плотняное (уточный релс с шагом 2/1) Чередуются с 2 рядами ворса через 4 ряда утка	1.4–1.5	ZZS	5 (2.5×2)	1–1.1	Ворсовый полихромный в технике “турецкий узел”
6	—	14.6×8.4	Плотняное (уточный релс с шагом 2/1)	0.9–1.0	Z	6 (3×2)	светлые 0.9–1 темные 0.8–1.2	Безворсовый полихромный
7	—	14.8×22.2	Саржевое (уточная саржа 1×2) чередуются с одним рядом ворса через каждые 19–20 мм утка	0.9–1.0	ZZ/S	6	0.8–1.2	С горизонтальными полосами ворса
8	—	21×16.2	Саржевое (уточная саржа 1×2) чередуются с одним рядом ворса через каждые 19–20 мм (36–40 рядов) утка	0.9–1	ZZ/S	6	0.8–1.2	С горизонтальными полосами ворса
9	Могильник I, Подорванная Балка	32×17.5	Саржевое (уточная саржа 1×2) чередуются с одним рядом ворса через каждые 19–20 мм (36–40 рядов) утка	0.9–1	ZZ/S	6	0.8–1.2	С горизонтальными полосами ворса

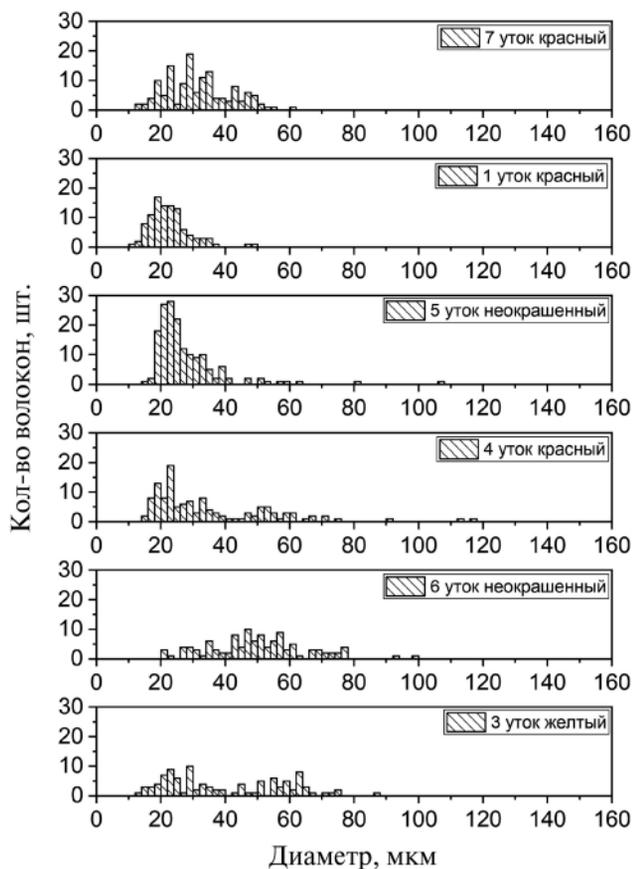


Рис. 2. Распределение по диаметру светлых волокон.

Fig. 2. Distribution by the diameter of light fibers

мостью усилить нити, spun из низкокачественного сырья (ЕЕ). Нити утка также низкого качества, но качество коричневых могло быть значительно повышено (с Е до CD) путем удаления наиболее грубых волокон. Однако это не было сделано, поскольку рассматриваемый образец является ковром, а не фрагментом одежды, которая постоянно соприкасается с телом. Также отметим очень низкое качество окрашенных в желтый цвет нитей (среднее 54 мкм), которое выходит за границы используемой классификации.

Образец 3 (№ 437) — фрагмент шерстяного полихромного безворсового ковра. Ткань шерстяная полихромная полотняного переплетения (уточный репс с шагом 2/1). Нити утка полностью перекрывают нити основы. Ткань характеризуется высокой плотностью утка и низкой плотностью нитей основы. Для изготовления ковра использованы нити, spun из волокон шерсти овец темного и светлого окраса, светлые нити были окрашены в желтый цвет. Узор шашечный, получен путем чередования групп уточных рядов через каждые 8.5–9.5 мм.

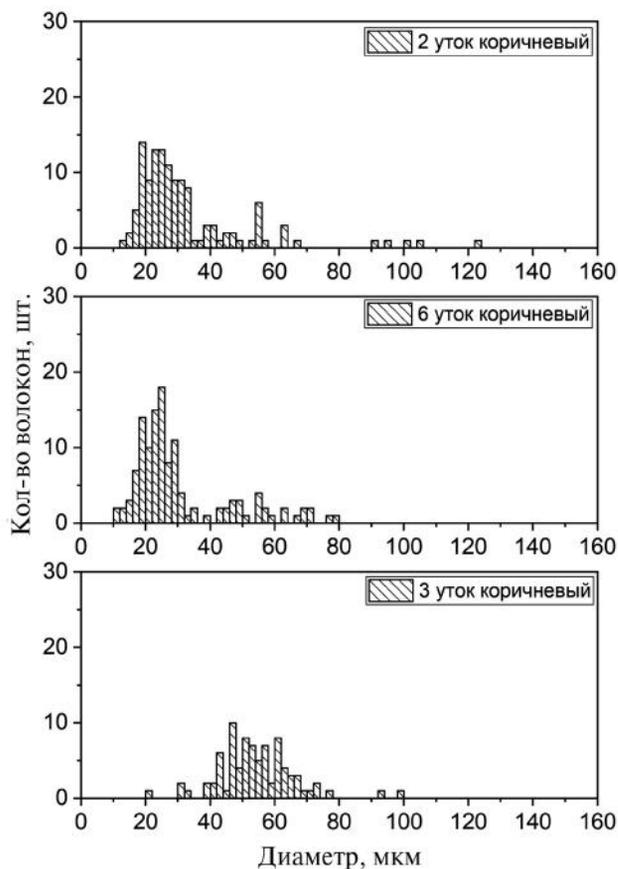


Рис. 3. Распределение по диаметру темных волокон.

Fig. 3. Distribution by the diameter of dark fibers

В группу входят 13 рядов утка, в которой нечетные ряды — светлые нити, четные ряды — темные нити. В следующей группе рядов порядок нитей меняется: нечетные ряды — темные нити, четные ряды — светлые нити.

Для основы использованы двоянные светлые нити II порядка толщиной 1.3–1.5 мм (2Z/S). Нити получены путем свивания между собой двух нитей I порядка в S-направлении. Нити I порядка равномерной Z-крутки толщиной 0.7–0.9 мм. Плотность нитей основы составляет 4 (2×2) н/см. В качестве уточных нитей использованы светлые и темные нити Z-крутки. Светлые нити утка аналогичны нитям основы. Толщина нитей колеблется в пределах 0.9–1.2 см. Плотность нитей утка составляет 16–18 н/см.

Для изготовления данного ковра использовалась несортированная шерсть. Светлые нити основы и утка имеют бимодальное распределение с максимумами около 25 и 60 мкм. Низкое качество коричневых волокон со средним 54 мкм и отсутствующим подшерстком можно объяс-

Таблица 2. Статистические характеристики образцов и класс качества по Раст-Айхер (Rast-Eicher, 2008)**Table 2.** Statistical data for the samples and quality class under Rast-Eicher (2008)

Номер и описание образца	Количество волокон	Среднее	Медиана	Минимальный диаметр	Максимальный диаметр	Стандартное отклонение	Класс качества
1 – основа	137	26.3	22.3	9.9	86.5	13.0	D
1 – уток красный 2	81	32.4	30.4	15.4	102.4	12.8	CD
1 – уток красный 1	102	22.6	21.5	11.3	48.1	6.4	AB
4 – основа	127	35.0	29.7	13.2	95.3	15.1	E
4 – уток красный	125	35.2	28.1	14.1	117.2	19.1	E
4 – уток синий	136	27.9	23.3	10.4	81.2	14.0	D
5 – основа	135	25.8	21.5	8.9	60.7	11.3	CD
5 – уток синий	136	27.7	23.7	15.6	73.0	10.8	D
5 – уток красный	107	32.2	25.6	15.5	89.5	16.1	E
5 – уток неокрашенный	164	27.8	24.4	15.7	106.9	11.1	CD
2 – основа	131	35.9	31.9	11.8	108.4	17.7	EE
2 – уток желтый	69	54.9	53.6	21.5	108.9	16.8	–
2 – уток розовый	57	40.6	35.7	14.5	88.5	18.2	EE
2 – уток коричневый	125	32.9	26.9	13.4	123.5	18.7	E
3 – основа	128	33.8	25.4	15.6	78.7	18.1	EE
3 – уток коричневый	83	54.3	53.0	20.3	98.1	12.0	–
3 – уток желтый	102	40.2	34.6	13.9	88.0	18.3	–
6 – основа	57	53.6	55.3	34.6	71.6	8.8	F
6 – уток неокрашенный	111	50.0	48.9	21.0	99.4	15.1	–
6 – уток коричневый	125	30.6	24.8	10.1	78.5	15.5	E
7 – основа	124	35.3	34.5	13.4	94.5	12.5	D
7 – уток	136	31.8	30.4	12.6	61.1	10.0	D
8 – основа	122	24.0	21.5	12.3	73.8	10.3	CD
8 – уток	135	31.9	28.7	12.1	89.4	12.8	D
9 – основа	135	35.3	32.5	13.1	83.3	14.4	E
9 – уток	90	25.8	21.6	10.1	75.2	12.4	D

Таблица 3. Радиоуглеродные АМС-датировки шерстяных изделий**Table 3.** ¹⁴C АМС datings of woolen items

Лабораторный номер	Номер образца	Датированный материал	¹⁴ C АМС-датировки (гг. до 1950 н.э.)	Календарный возраст образца (68.2% интервал, гг.н.э.)	Календарный возраст образца (95.4% интервал, гг.н.э.)
Poz-100722	5	Шерстяная нить	1155±30	778–791 (8.2%) 806–817 (5.0%) 825–841 (8.0%) 862–901 (26.4%) 921–952 (20.7%)	775–969 (95.4%)
Poz-100723	4	Шерстяная нить	1185±30	778–793 (11.2%) 801–884 (57.0%)	725–739 (1.8%) 767–900 (88.3%) 922–949 (5.3%)
Poz-100745	6	Шерстяная нить	1220±30	726–738 (7.3%) 768–779 (7.9%) 789–870 (53.0%)	692–748 (20.9%) 762–887 (74.5%)

нить тем, что они получены не стрижкой, а выщипыванием во время линьки.

Материалы из могильника Подорванная Балка представлены шестью образцами из коллекции Государственного Карачаево-Черкесского историко-культурного и природного музея-заповедника им. М.О. Байчоровой (КЧМЗ) и Зеленчукского районного краеведческого музея им. С.Ф. Варченко (ЗРКМ).

Образец 4 (ЗРКМ С442) – ковер ворсовый, соткан из шерстяных нитей. Ряды ворса чередуются с рядами уточных нитей. Переплетение полотняное (уточный репс с шагом 2/1). В качестве основы использованы неокрашенные нити, спряденные из светлых и темных волокон. Горизонтальные полосы ворса чередуются с уточными нитями. Два ряда ворса в технике “двойной турецкий узел” выполнены через каждые 10 рядов утка (5 мм). Двойной турецкий узел – это симметричный узел, полученный путем обертывания концами ворсовой нити двух нитей основы и выведения их между нитями основы вперед.

Качество нитей утка и основы схоже (D-E), для них характерен смешанный тип шерсти с бимодальным распределением волокон по диаметру и выраженным переходом между шерстью и подшерстком. Шерсть не перебиралась после стрижки – во всех образцах встречаются грубые остевые волокна. Различие в качестве нитей утка, окрашенных в красный и синий цвета, может быть связано с использованием шерсти, полученной из разных частей руна или с овец разного возраста.

Образец 5 (ЗРКМ б/н) – ковер шерстяной, ворсовый, полихромный с крупным орнаментом, переплетение полотняное. К сожалению, по доступному для исследования фрагменту восстановить орнамент в настоящее время не представляется возможным. Для ворса использованы нити как минимум трех цветов. Они окрашены в насыщенные синий и красный цвета, светлые нити не окрашены. Ворс выполнен в технике “турецкий узел”. Нити узла сдвоены. Каждый ряд узлов разделяют четыре ряда утка. На фрагменте в нескольких местах зафиксированы ткацкие ошибки, в результате которых вместо одного узла в ряду выполнено два, один над другим.

Качество нитей основы и утка (синего цвета и неокрашенных) различается незначительно, для среднего диаметра волокон получены значения 26 и 28 мкм соответственно (классы CD-D).

Для утка красного цвета (класс E) среднее значение составляет 32 мкм, что связано с присутствием большего количества (до 12%) волокон с диаметром более 60 мкм. Распределение пуховых волокон во всех образцах схожее, а при удалении грубых волокон из образца красного цвета его качество можно было сравнить с остальными образцами, повысив на две ступени. Это позволяет предположить случайный характер присутствия в образце грубых волокон, которые, вероятно, не были удалены при сортировке.

Образец 6 (ЗРКМ 1146) – ковер безворсовый, шерстяной, полихромный в полоску. Переплетение полотняное (уточный репс с шагом 2/1). Нити утка полностью перекрывают нити основы. Ткань характеризуется высокой плотностью утка и низкой плотностью нитей основы. Узор получен благодаря чередованию рядов темных и светлых нитей утка. Ширина светлой полосы составляет 10 мм (14–16 рядов утка), темной – 12 (16–18 рядов утка). Материал и техника изготовления аналогичны образцу 436 из могильника Мошешевая Балка.

Для изготовления данного ковра использовалась низкокачественная светлая шерсть (до класса F), имеющая распределение волокон по диаметру, аналогичное утку желтого цвета в образце 2. Коричневая шерсть существенно отличается от светлой, хотя она также содержит большую долю грубых волокон, основной объем образца составляют волокна подшерстка с максимумом 25 мкм.

Образцы 7 и 8 (КЧМЗ 9243/100, 101) – части одного ковра с горизонтальными полосами ворса, сотканного из шерстяных нитей. Переплетение саржевое (уточная саржа 1×2). Окрашивание в красный цвет уточных нитей выполнено, предположительно, корнями марены красильной (*Rubia tinctorum*). Окрашивание низкого качества, неравномерность прокрашивания отмечена уже при визуальном анализе.

Горизонтальные полосы ворса чередуются с уточными нитями. Один ряд ворса в технике “двойной турецкий узел” выполнен через каждые 19–20 мм (36–40 рядов) утка. Материал и техника изготовления аналогичны образцу 9.

Различия в качестве волокон в нитях утка и основы не обнаружены, их средний диаметр составляет 32–35 мкм (класс D), за исключением нити основы образца 8 (среднее 24 мкм, класс CD и B после сортировки). Существенное раз-

личие в качестве образцов в одном изделии, вероятно, связано с индивидуальными характеристиками животных, нежели с преднамеренным использованием шерсти разного качества.

Образец 9 (КЧМЗ 9107/272) – фрагмент текстиля, жестко закреплен на экспозиционном планшете, поэтому для изучения доступна одна сторона изделия, определенная в процессе работы как изнаночная. При визуальном осмотре на поверхности через каждые 18–20 мм определены слабоаметные горизонтальные полосы, образованные невысокими столбиками протяжек основы. Дальнейшее изучение и сравнительный анализ образца показал, что это фрагмент ковра с горизонтальными полосами, образованными одним рядом ворса. Сравнительные характеристики толщины и крутки нитей, а также плотности нитей по основе и утку показали, что образец 9 аналогичен образцам 7 и 8.

Для изготовления данного ковра использовались грубые нити основы со средним диаметром 35 мкм (класс E) и значительно более качественные нити утка со средним диаметром 26 мкм (класс D). В образцах присутствует большое количество неотсортированных грубых волокон – при их удалении класс качества нитей основы

и утка мог быть повышен на 2 и 3 ступени до CD и B соответственно.

Поскольку некоторые из образцов не подвергались консервационной обработке с использованием органических соединений, можно было установить их возраст радиоуглеродным методом с использованием ускорительной масс-спектрометрии. Результаты датирования образцов 4–6 приведены в табл. 2. Все три датировки, будучи откалиброваны, укладываются в интервал с начала VIII до середины X в (рис. 4), что соответствует периоду наибольшего расцвета средневековой торговли на Великом шелковом пути в эпоху династии Тан (618–907 гг.).

При анализе коллекции из Мошевой Балки, хранящейся в Государственном Эрмитаже, А.А. Иерусалимской (2012) выделены следующие типы шерстяных изделий, из которых 1–4 являются импортом: 1. Безворсовые ткани gobelенового переплетения; 2. Ворсовые ковры; 3. Тонкие безузорные ткани репсового или полотняного переплетения, окрашенные мареной. Предназначались для изготовления одежды; 4. Нашивка на тунику – орбикул; 5. Коврики местного производства.

Изучение находок из могильника Подорванная Балка позволяет дополнить данную клас-

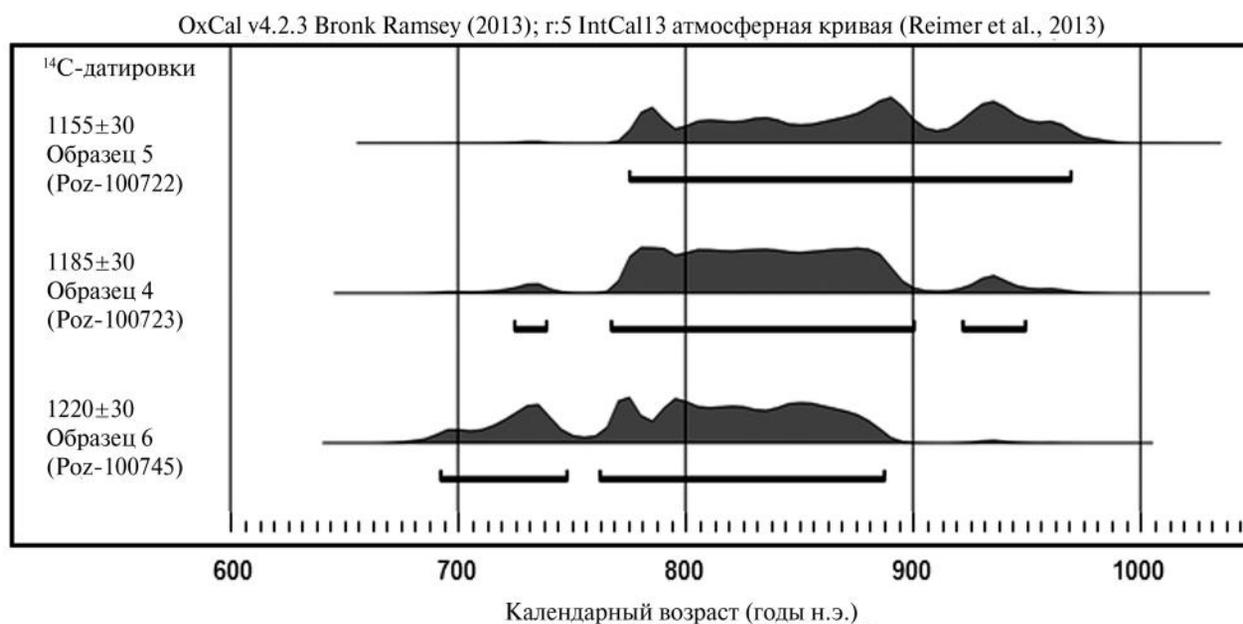


Рис. 4. Датировки образцов изделий из шерсти. Слева – радиоуглеродные даты (см. табл. 2); справа – календарный возраст образцов. Ареал распределения показан серым цветом, а черные квадратные скобки ограничивают 95.4% доверительный интервал.

Fig. 4. Datings of samples of woolen items. Left – radiocarbon dating (see Table 2); right – absolute age of samples. Grey indicates the distribution area, black square brackets limit 95.4% confidence interval

сификацию новым типом — ковры в полосу, образованную одним рядом ворса. Ряды ворса проходят по поверхности ковра горизонтальными полосами через каждые 18–20 мм.

С целью пополнения базы данных, описывающей шерстяные предметы из аланских захоронений, нами проанализированы отчеты о работах на могильнике Мошешая Балка и публикации коллекции, хранящейся в Государственном Эрмитаже.

Архивные материалы (раскопки Е. И. Савченко). Работы Лабинского отряда проводились в 1980 и 1982 гг. (Савченко, 1982). Среди образцов шерсти наибольший объем составляют орнаментированные коврики местного изготовления, которые дополняет единственный фрагмент импортного полихромного безворсового ковра. Такой состав находок, вероятно, связан с тем, что в результате сбора материалов в течение первых двух третей XX в. на памятнике остался наиболее массовый материал. Всего обнаружено 10 образцов, 6 из которых декорированы чередующимися светлыми и темными полосами и 4 с шахматным орнаментом. На некоторых изделиях зафиксированы оба вида декора. Из всех выделенных типов шерстяных находок местные ковры наиболее многочисленны.

Коллекция Государственного Эрмитажа. Наиболее представительная коллекция находок из могильника Мошешая Балка находится в Государственном Эрмитаже, причем большинство значимых вещей представлено в экспозиции. Хранителем данной коллекции А. А. Иерусалимской опубликованы две монографии на немецком и русском языках (Jerusalimskaia, 1996; Иерусалимская, 2012), последняя содержит многочисленные цветные иллюстрации. В коллекции представлены все типы шерстяных находок: привозные полихромные гобелены (инв. № Кз 6804), коптские ткани (орбикул, инв. № Кз 6803), ворсовые ковры (инв. № Кз 6809/1, 2). Поскольку основным видом текстильного материала в аланских погребениях являются шелковые ткани, находкам шерсти уделено значительно меньше внимания, поэтому в монографиях опубликованы в основном полихромные импортные образцы, а местные изделия лишь кратко упоминаются, например инв. № Кз 6804.

Проведенный анализ образцов шерстяных изделий местного изготовления (образцы 2, 3, 6) позволяет предположить, что в VIII–X вв. на Северном Кавказе разводились как минимум

две породы овец: темно- и светлорунные грубошерстные овцы. Сведения о нескольких скальных могильниках на территории Карачаево-Черкесии приводятся в работе Г. Х.-У. Текеева: в одной из могил с мумией мужчины в Мошешая Балке была “шуба из *грубошерстной белой овцы*” (1988). При раскопках во многих поселениях зафиксированы постройки для содержания домашних животных, в том числе овец и коз, и их кости (Алексеева, 1955). Также на некоторых памятниках обнаружены железные ножницы, используемые для стрижки овец, однако датировка их более поздняя — X–XII вв. (Биджиев, 1983; Алексеева, 1992). Вероятно, до этого периода для получения шерстяного сырья использовалась более примитивная техника, например выщипывание, которая с появлением железных орудий была заменена на стрижку. Однако нельзя исключить и возможность использования летней шерсти коз, которая имеет схожее распределение с высоким значением среднего диаметра — родовая принадлежность нуждается в проверке посредством генетического анализа (Brandt et al., 2014).

Полихромные безворсовые (образец 1) и ворсовые ковры (образцы 4, 5) отличаются активным использованием широкой палитры красителей и высоким качеством крашения, благодаря чему в условиях погребений сохранились не только основные цвета, но и тонкие различия в тоне. Несмотря на то что сама технология крашения была известна и практиковалась на Кавказе, у местного населения отсутствовал доступ к красителям редких цветов и высококачественному сырью. Наиболее распространенным красителем была марена, которая составляла отдельную статью экспорта из Кавказского региона (Караулов, 1903; Мамедов, 1993). Данные образцы, безусловно, привозные, однако качество сырья, использовавшегося для производства нитей, и технология его обработки в них различается. Наиболее качественная шерсть обнаружена в образце 1 — в ней практически отсутствуют грубые волокна, что позволяет предположить использование сортировки шерсти после стрижки. В образцах 4 и 5 качество шерсти ниже и существенно различается (от класса CD до E) — в них присутствует большое количество грубых волокон, а переход между подшерстком и шерстью выражен сильнее — при бимодальном распределении максимумы расположены дальше друг от друга, что позволяет предположить использование шерсти без сортировки.

Образцы 7–9 – ковры с редкими рядами ворса. Нити окрашены красным красителем, причем окраска разных нитей неравномерная, за счет чего создается ощущение орнамента (полосок). О.В. Орфинская (2001) относит данные ткани к местным, хотя они существенно отличаются от ковров типа 5. Возможность разведения в одно время пород со значительно различающимися свойствами шерсти или использование сырья, поступившего из другого региона, нуждается в дополнительной проверке.

В заключение отметим следующее. Различия между исследованными образцами состоят не только в технологии ткачества. Материалом для всех ковров была шерсть, качество которой различно в зависимости от происхождения сырья. Формы гистограмм отражают принципиальные различия в сырье и характеризуют породы, разводившиеся в определенной местности. Анализ распределения волокон шерсти по диаметру позволил разделить образцы на несколько групп согласно использовавшейся классификации и определить некоторые технологические особенности сбора и подготовки сырья для ткачества. Наиболее качественная шерсть обнаружена в привозных полихромных изделиях, а наименее качественная – в ковриках местного изготовления. Техника производства и декорирования ковров местного производства лаконична – использовалась упрощенная технология крашения, что привело к выцветанию с течением времени, а для декорирования зачастую использовались нити разного оттенка вместо более затратной процедуры крашения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Алексеева Е.П.* Археологические памятники Карачаево-Черкесии. М.: Вост. лит., 1992. 216 с.
- Алексеева Е.П.* Археологические раскопки у аула Жако в Черкесии // КСИИМК. 1955. Вып. 60. С. 48–53.
- Биджиев Х.Х.* Хумаринское городище. Черкесск: Кар.-Черк. отд. Ставроп. кн. изд-ва, 1983. 168 с.
- Иерусалимская А.А.* Мошевая Балка: Необычный археологический памятник на Северокавказском шелковом пути. СПб.: Изд-во ГЭ, 2012. 384 с.
- Иерусалимская А.А.* О Северокавказском “шелковом пути” в раннем средневековье // СА. 1967. № 2. С. 55–78.
- Калоев Б.А.* Скотоводство народов Северного Кавказа: с древнейших времен до начала XX века. М.: Наука, 1993. 233 с.
- Караулов Н.А.* Сведения арабских писателей X и XI веков по Р. Хр. о Кавказе, Армении и Азербайджане // Сборник материалов для описания местностей и племен Кавказа. Вып. 32. Тифлис, 1903. Отд. I. С. 1–63.
- Коробов Д.С.* Система расселения алан Центрального Предкавказья в I тыс.н.э. (ландшафтная археология Кисловодской котловины): дис. ... д-ра ист. наук [Рукопись]. Т. I. М., 2014. 610 с.
- Крупнов Е.И.* Древняя история Северного Кавказа. М.: Изд-во АН СССР, 1960. 520 с.
- Кузьмин В.* Древние христианские храмы Кавказа // Наука и жизнь. 2008. № 12. С. 102–111.
- Маан О.В.* Из истории торгово-экономических связей древней и средневековой Абхазии (VI в. до н.э. – 70-е гг. XIX в.). Сухум, 2012. 344 с.
- Мамедов Т.М.* Кавказская Албания в IV–VII вв. Баку: Маариф, 1993. 216 с.
- Москаленко Л.П., Филинская О.В.* Козоводство: учеб. пособие для студентов вузов. СПб.: Лань, 2012. 272 с.
- Мунчаев Р.М.* Кавказ на заре бронзового века. М.: Наука, 1975. 415 с.
- Орфинская О.В.* Текстиль VIII–IX вв. из коллекции Карачаево-Черкесского музея: технологические особенности в контексте культуры раннесредневековой Евразии: автореф. дис. ... канд. ист. наук. М., 2001. 20 с.
- Пахунов А.С., Елкина И.И., Дэвлет Е.Г., Вагнер М., Тарасов П.Е.* Шерстяные ткани Мошевой Балки и Могильника Янхай // РА. 2017. № 3. С. 46–56.
- Савченко Е.И.* Мошевая Балка – узловый пункт Великого шелкового пути на Северном Кавказе // РА. 1999. № 1. С. 125–140.
- Савченко Е.И.* Опись к отчету Лабинского отряда за 1982 год (Могильник Мошевая Балка) // Архив ИА РАН. Р-1. № 2358.
- Текеев Г.Х.-У.* Новые материалы из скальных могильников раннего средневековья на территории Карачаево-Черкесии // Вопросы средневековой археологии Северного Кавказа. Черкесск: Кар.-Черк. НИИ истории, филологии и экономики, 1988. С. 151–160.
- Alberto F.J., Boyer F., Orozco-terWengel P., Streeter I., Servin B., Villemereuil P., Benjelloun B., Librado P., Biscarini F., Colli L., Barbato M., Zamani W., Alberti A., Engelen S., Stella A., Joost S., Ajmone-Marsan P., Negrini R., Orlando L., Rezaei H.R., Naderi S., Clarke L., Flicek P., Wincker P., Coissac E., Kijas J., Tosser-Klopp G., Chikhi A., Bruford M.W., Taberlet P., Pompanon F., Barbato M.* Convergent genomic signatures of domestication in sheep and goats // Nature communications. 2018. V. 9. № 1. P. 813.
- Brandt L.Ø., Schmidt A.L., Mannering U., Sarret M., Kelstrup C.D., Olsen J.V., Cappellini E.* Species identification of archaeological skin objects from Danish bogs: Comparison between mass spectrometry-based peptide sequencing and microscopy-based methods // PloS One. 2014. V. 9. С. e106875.
- Bronk Ramsey C.* OxCal Program v4.2.3. Radiocarbon Accelerator Unit, University of Oxford, Oxford, 2013 [Electronic resource]. Access mode: http://c14.arch.ox.ac.uk/oxcalhelp/hlp_contents.html. Date of access: 11.06.2013.

- Bronk Ramsey C.* Radiocarbon calibration and analysis of stratigraphy: the OxCal program // *Radiocarbon*. 1995. V. 37. P. 425–430.
- Ly F.-H., Peng W.-F., Yang J., Zhao Y.-X., Li W.-R., Liu M.-J., Ma Y.-H., Zhao Q.-J., Yang G.-L., Wang F., Li J.-Q., Liu Y.-G., Shen Z.-Q., Zhao S.-G., Hehua E., Gorkhali N.A., Farhad Vahidi S.M., Muladno M., Naqvi A.N., Tabell J., Iso-Touru T., Bruford M.W., Kantanen J., Han J.-L., Li M.-H.* Mitogenomic meta-analysis identifies two phases of migration in the history of eastern eurasian sheep // *Molecular biology and evolution*. 2015. V. 32. P. 2515–2533.
- Gleba M.* From textiles to sheep: investigating wool fibre development in pre-Roman Italy using scanning electron microscopy (SEM) // *Journal of Archaeol. Science*. 2012. V. 39. P. 3643–3661.
- Ierusalimskaja A.A.* Die Gräber der Moscevaja Balka. Munchen: Fruhmittelalterliche Funde an der Nordkaukasischen Seidenstrasse, 1996. 338 S., 228 Fig.
- Rast-Eicher A.* Textilien, Wolle, Schafe der Eisenzeit in der Schweiz. Basel: Archäologie Schweiz, 2008. 212 S.
- Rast-Eicher A., Jørgensen L.B.* Sheep wool in Bronze Age and Iron Age Europe // *Journal of Archaeol. Science*. 2013. V. 40. P. 1224–1241.
- Reimer P.J., Bard E., Bayliss A., Beck J.W., Blackwell P.G., Bronk Ramsey C., Buck C.E., Cheng H., Edwards R.L., Friedrich M., Grootes P.M., Guilderson T.P., Hafli-*
- son H., Hajdas I., Hatté C., Heaton T.J., Hoffmann D.L., Hogg A.G., Hughen K.A., Kaiser K.F., Kromer B., Manning S.W., Niu M., Reimer R.W., Richards D.A., Scott E.M., Southon J.R., Staff R.A., Turney C.S., van der Plicht J.* IntCal13 and MARINE13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP // *Radiocarbon*. 2013. V. 55. P. 1869–1887.
- Ryder M.L.* Fleece evolution in domestic sheep // *Nature*. 1964. V. 204, № 4958. P. 555–559.
- Ryder M.L.* Structure and seasonal change of the coat in Scottish wild goats // *J. Zoology*. 1970. V. 161. № 3. P. 355–361.
- Ryder M.L.* The Interaction between biological and technological change during the development of different fleece types in sheep // *Anthropozoologica*. 1992. № 16. P. 131–140.
- Ryder M.L.* The natural pigmentation of animal textile fibres // *Textile history*. 1990. V. 21. P. 135–148.
- Shishlina N.I., Orfinskaya O.V., Golikov V.P.* Bronze Age textiles from the North Caucasus: New evidence of fourth millennium BC fibres and fabrics // *Oxford Journal of Archaeology*. 2003. V. 22, iss. 4. P. 331–344.
- Zeder M.A.* Domestication and early agriculture in the Mediterranean Basin: Origins, diffusion, and impact // *Proceed. of the national Academy of Sciences*. 2008. V. 105. № 33. P. 11597–11604.

WOOL CARPETS FROM ALAN BURIALS OF THE 8th–10th CENTURIES: WOOL QUALITY AND PRODUCTION TECHNOLOGY

Alexander S. Pakhunov^{1,*}, Irina I. Elkina^{1,}, Pavel E. Tarasov^{2,***}, Mayke Wagner^{3,****},
Umar Yu. Kochkarov^{1,*****}, Ekaterina G. Devlet^{4,*****}**

¹ *Institute of Archeology RAS, Moscow, Russia*

² *Free University, Berlin, Germany*

³ *German Archaeological Institute, Berlin, Germany*

⁴ *Institute of Archeology RAS, Moscow; Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia*

* *E-mail: science@pakhunov.com*

** *E-mail: ira-elkina@yandex.ru*

*** *E-mail: ptarasov@zedat.fu-berlin.de*

**** *E-mail: mayke.wagner@dainst.de*

***** *E-mail: umar_k@mail.ru*

***** *E-mail: eketek@yandex.ru*

A significant part of the textile woolen finds from the early medieval Alan burials in the rock cemeteries of the North-Western Caucasus are woolen carpets, both produced locally and imported. The main types are pile carpets and those without pile. The paper presents the findings on the production technology and wool quality of three samples from the Moshchevaya Balka cemetery and six samples from the Podorvannaya Balka cemetery. For three of them, radiocarbon-calibrated dates were obtained in the interval between the early 8th – the middle 10th century. Technological analysis of wool carpets of four types established that the difference consisted not only in the weaving techniques. Each type is characterized by the use of specific raw wool. The imported carpets were made of high quality wool, typical for regions with a developed tradition of sheep breeding. Carpets with pile bands were produced from medium quality wool. For polychrome pile carpets, they used both wool of mixed type, containing down, intermediate, and coarse fibers, and more homogenous wool with almost no coarse fibers, which, perhaps, indicates a higher stage of sheep breeding development in the importing region. Local carpets are made of two types of wool – the light and the dark one, their quality varying considerably, including

within one item. For light wools, they used both dyed and undyed fibers, while the dark ones were not dyed. In the wool of local breeds there is a large amount of coarse fibers, which distinguishes them from other samples.

Keywords: carpets, quality of wool, Great Silk Road, Moshchevaya Balka, Podorvannaya Balka.

REFERENCES

- Alberto F.J., Boyer F., Orozco-terWengel P., Streeter I., Servin B., Villemereuil P., Benjelloun B., Librado P., Biscarini F., Colli L., Barbato M., Zamani W., Alberti A., Engelen S., Stella A., Joost S., Ajmone-Marsan P., Negrini R., Orlando L., Rezaei H.R., Naderi S., Clarke L., Flicek P., Wincker P., Coissac E., Kijas J., Tossier-Klopp G., Chikhi A., Bruford M.W., Taberlet P., Pompanon F., Barbato M., 2018. Convergent genomic signatures of domestication in sheep and goats. *Nature communications*, vol. 9, no. 1, p. 813.
- Alekseyeva E.P., 1955. Archaeological excavations near the village of Zhako in Cherkessia. *KSIIMK [Brief Communications of the Institute for History of Material Culture]*, 60, pp. 48–53. (In Russ.)
- Alekseyeva E.P., 1992. Arkheologicheskie pamyatniki Karachayevo-Cherkessii [Archaeological sites of Karachay-Cherkessia]. Moscow: Vost. lit. 216 p.
- Bidzhiev Kh.Kh., 1983. Khumarinskoye gorodishche [The Khumara fortified settlement]. Cherkessk: Kar.-Cherk. otd. Stav. knish. izd. 168 p.
- Brandt L.Ø., Schmidt A.L., Mannering U., Sarret M., Kelstrup C.D., Olsen J.V., Cappellini E., 2014. Species identification of archaeological skin objects from Danish bogs: Comparison between mass spectrometry-based peptide sequencing and microscopy-based methods. *PLoS One*, vol. 9, iss. 9, e106875.
- Bronk Ramsey C. OxCal Program v4.2.3. Radiocarbon Accelerator Unit, University of Oxford, Oxford, 2013 (Electronic resource). URL: http://c14.arch.ox.ac.uk/oxcal-help/hlp_contents.html.
- Bronk Ramsey C., 1995. Radiocarbon calibration and analysis of stratigraphy: the OxCal program. *Radiocarbon*, vol. 37, iss. 2, pp. 425–430.
- Gleba M., 2012. From textiles to sheep: investigating wool fibre development in pre-Roman Italy using scanning electron microscopy (SEM). *Journal of Archaeol. Science*, vol. 39, iss. 12, pp. 3643–3661.
- Jerusalimskaja A.A., 1996. Die Gräber der Moscevaja Balka. München: Frühmittelalterliche Funde an der Nordkaukasischen Seidenstrasse. 338 p., 228 ill.
- Jerusalimskaya A.A., 1967. On the North Caucasian “Silk Road” in the early Middle Ages. *SA [Soviet Archaeology]*, 2, pp. 55–78. (In Russ.)
- Jerusalimskaya A.A., 2012. Moshchevaya Balka: Neobychnyy arkheologicheskiy pamyatnik na severokavkazskom shelkovom puti [Moshchevaya Balka: a specific archaeological site on the North Caucasian Silk Road]. St. Petersburg: Izd. GE. 384 p.
- Kaloyev B.A., 1993. Skotovodstvo narodov Severnogo Kavkaza: s drevneyshikh vremen do nachala XX veka [Cattle breeding of the North Caucasian peoples: from ancient times to the early 20th century]. Moscow: Nauka. 233 p.
- Karaulov N.A., 1903. References from Arab writers of the 10th and 11th centuries AD on the Caucasus, Armenia and Azerbaijan. *Sbornik materialov dlya opisaniya mestnostey i plemen Kavkaza [Collected materials for the description of areas and tribes of the Caucasus]*, 32. Tiflis. 1, pp. 1–63. (In Russ.)
- Korobov D.S., 2014. Sistema rasseleniya alan Tsentral'nogo Predkavkaz'ya v I tys.n.e. (landshaftnaya arkheologiya Kislovodskoy kotloviny): dissertatsiya ... doktora istoricheskikh nauk (Rukopis') [The settlement system of the central Ciscaucasian Alans in the 1st Millennium AD (landscape archaeology of the Kislovodsk Depression): the thesis for a Doctoral Degree in History (Manuscript)], 1. Moscow. 610 p.
- Krupnov E.I., 1960. Drevnyaya istoriya Severnogo Kavkaza [Ancient history of the North Caucasus]. Moscow: Izd. AN SSSR. 520 p.
- Kuz'min V., 2008. Ancient Christian temples of the Caucasus. *Nauka i zhizn' [Science and Life]*, 12, pp. 102–111. (In Russ.)
- Lv F.-H., Peng W.-F., Yang J., Zhao Y.-X., Li W.-R., Liu M.-J., Ma Y.-H., Zhao Q.-J., Yang G.-L., Wang F., Li J.-Q., Liu Y.-G., Shen Z.-Q., Zhao S.-G., Hehua E., Gorkhali N.A., Farhad Vahidi S.M., Muladno M., Naqvi A.N., Tabell J., Iso-Touru T., Bruford M.W., Kantanen J., Han J.-L., Li M.-H., 2015. Mitogenomic meta-analysis identifies two phases of migration in the history of eastern Eurasian sheep. *Molecular biology and evolution*, vol. 32, iss. 10, pp. 2515–2533.
- Maan O.V., 2012. Iz istorii trgovno-ekonomicheskikh svyazey drevney i srednevekovoy Abkhazii (VI v. do n.e. – 70-e gg. XIX v.) [From the history of trade and economic relations of ancient and medieval Abkhazia (the 6th century BC – 1870s)]. Sukhum. 344 p.
- Mamedov T.M., 1993. Kavkazskaya Albaniya v IV–VII vv. [Caucasian Albania in the 4th–7th centuries]. Baku: Maarif. 216 p.
- Moskalenko L.P., Filinskaya O.V., 2012. Kozovodstvo: uchebnoye posobie dlya studentov vuzov [Goat Breeding: a textbook for university students]. St. Petersburg: Lan'. 272 p.
- Munchayev R.M., 1975. Kavkaz na zare bronzovogo veka [The Caucasus at the dawn of the Bronze Age]. Moscow: Nauka. 415 p.
- Orfinskaya O.V., 2001. Tekstil' VIII–IX vv. iz kolleksii Karachayevo-Cherkesskogo Muzeya: tekhnologicheskie osobennosti v kontekste kul'tury rannesrednevekovoy Evrazii: avtoref. diss. ... kand. istor. nauk [Textiles of the 8th–9th centuries from the collection of the Karachay-Cherkess museum: technological features in the context of the early medieval Eurasian culture: a synopsis of the thesis for a Doctoral Degree in history]. Moscow. 20 p.
- Pakhunov A.S., Elkina I.I., Devlet E.G., Vagner M., Tarasov P.E., 2017. Wool fabrics of the Moshchevaya Balka

- and the Yanghai cemetery. *RA [Russian Archaeology]*, 3, pp. 46–56. (In Russ.)
- Rast-Eicher A., 2008. Textilien, Wolle, Schafe der Eisenzeit in der Schweiz. Basel: Archäologie Schweiz. 212 p.
- Rast-Eicher A., Jørgensen L.B., 2013. Sheep wool in Bronze Age and Iron Age Europe. *Journal of Archaeol. Science*, vol. 40, iss. 2, pp. 1224–1241.
- Reimer P.J., Bard E., Bayliss A., Beck J.W., Blackwell P.G., Bronk Ramsey C., Buck C.E., Cheng H., Edwards R.L., Friedrich M., Grootes P.M., Guilderson T.P., Haflidason H., Hajdas I., Hatté C., Heaton T.J., Hoffmann D.L., Hogg A.G., Hughen K.A., Kaiser K.F., Kromer B., Manning S.W., Niu M., Reimer R.W., Richards D.A., Scott E.M., Southon J.R., Staff R.A., Turney C.S., van der Plicht J., 2013. IntCal13 and MARINE13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. *Radiocarbon*, vol. 55, iss. 4, pp. 1869–1887.
- Ryder M.L., 1964. Fleece evolution in domestic sheep. *Nature*, vol. 204, no. 4958, pp. 555–559.
- Ryder M.L., 1970. Structure and seasonal change of the coat in Scottish wild goats. *Journal of Zoology*, vol. 161, no. 3, pp. 355–361.
- Ryder M.L., 1990. The natural pigmentation of animal textile fibres. *Textile history*, vol. 21, iss. 2, pp. 135–148.
- Ryder M.L., 1992. The Interaction between biological and technological change during the development of different fleece types in sheep. *Anthropozoologica*, 16, pp. 131–140.
- Savchenko E.I. Opis' k otchetu Labinskogo otryada za 1982 god (Mogil'nik Moshchevaya Balka) [The list of finds to the report of the Labinsky crew for 1982 (The Moshchevaya Balka cemetery)]. *Arkhiv IA RAN [The Archive of the IA RAS]*, R-1, № 2358. (Unpublished)
- Savchenko E.I., 1999. Moshchevaya Balka as a key point of the Great Silk Road in the North Caucasus. *RA [Russian Archaeology]*, 1, pp. 125–140. (In Russ.)
- Shishlina N.I., Orfinskaya O.V., Golikov V.P., 2003. Bronze Age textiles from the North Caucasus: new evidence of fourth millennium BC fibres and fabrics. *Oxford Journal of Archaeology*, vol. 22, iss. 4, pp. 331–344.
- Tekeyev G.X.-U., 1988. New materials from the rock burials of the early Middle Ages in the territory of Karachay-Cherkessia. *Voprosy srednevekovoy arkheologii Severnogo Kavkaza: sbornik nauchnykh trudov [Issues of medieval archaeology of the North Caucasus: collected papers]*. Cherkessk: Karach.-Cherk. NIIFFE, pp. 151–160. (In Russ.)
- Zeder M.A., 2008. Domestication and early agriculture in the Mediterranean Basin: Origins, diffusion, and impact. *Proceed. of the national Academy of Sciences*, vol. 105, no. 33, pp. 11597–11604.