

УДК 902«637»(571.1)

Д.В. Папин^{1,2}, С.В. Святко³

¹Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия;

²Институт археологии и этнографии СО РАН, Новосибирск, Россия;

³Королевский университет Белфаста, Северная Ирландия

СТРУКТУРА ДИЕТЫ НАСЕЛЕНИЯ АНДРОНОВСКОЙ КУЛЬТУРЫ АЛТАЯ ПО ДАННЫМ ИЗОТОПНОГО АНАЛИЗА (предварительные результаты)*

В статье рассматриваются вопросы реконструкции диеты населения андроновской культуры Алтая на основе изучения методами изотопной геохимии костей животных и человека из грунтового могильника Фирсово-XIV. В приведенном авторами историографическом обзоре делается вывод о том, что большинство исследователей рассматривали хозяйство андроновской культуры в рамках скотоводческой направленности. С целью проверки этих предположений были проанализированы 20 образцов из данного могильника. Полученные результаты изотопного анализа отражают типичную картину для андроновского населения эпохи бронзы юга Западной Сибири и Южной Сибири. Уровни азота у людей свидетельствуют о систематическом потреблении продуктов скотоводства, а достаточно низкие уровни изотопов углерода – об отсутствии возделывания зерновых (в частности, пшеницы). Изотопные значения внутри этой группы близки друг к другу, что говорит об отсутствии значительных вариаций в диете людей. Сравнение полученных данных с результатами андроновских популяций Минусинской котловины и Верхнего Приобья свидетельствует о сходстве диеты всех изучаемых регионов, включавшей большое количество животного белка.

Ключевые слова: Алтай, андроновская культура, палеодиета, земледелие, изотопный анализ, могильник Фирсово-XIV

DOI: 10.14258/tpai(2020)2(30).-05

Введение

Несмотря на то, что исследование андроновской культуры Алтая ведется уже более 100 лет, и ученые многократно обращались к тематике реконструкции хозяйственной деятельности населения, вопрос о соотношении скотоводства и земледелия остается открытым. С появлением и внедрением в археологические исследования методов изотопной геохимии появилась возможность получения палеодиетарных данных, что позволяет по-новому взглянуть на проблемы формирования моделей жизнеобеспечения.

Археологические представления о системах хозяйствования «андроновцев» появились уже на начальном этапе формирования знаний об этой культуре. Именно в ранних работах С.А. Теплоухова и С.В. Киселева впервые был сформулирован тезис о скотоводческой природе хозяйства андроновского населения Южной Сибири, и эти представления были подтверждены в результате изучения памятников Минусинской котловины и юга Красноярского края. При этом в работах С.В. Киселева [1949, с. 86–87] указывалось на возможность существования земледелия как отдельной отрасли хозяйства.

Благодаря работам, развернутым М.П. Грязновым в конце 1940-х гг. в урочище Ближние Елбаны, была сделана широкая реконструкция историко-культурного развития региона. Изначально предполагалось, что появление скотоводства в бронзовом веке было связано с афанасьевской культурой и к андроновскому времени оно достигло определенного уровня. Именно с этим временем связана специализация внутри животноводства шерстяной и мясо-молочной направленности. В основе скотоводства

* Исследование проведено при поддержке гранта РФФИ №19-09-00511А «Биоархеологические подходы к проблемам адаптации андроновского населения Алтая».

лежало, прежде всего, разведение крупного рогатого скота [Грязнов, 1956, с. 21; 1957, с. 23]. Раскопки С.С. Черниковым андроновских поселений на р. Иртыш и в Рудном Алтае дополнили общую картину по Алтайскому региону. Основываясь на материалах своих раскопок и фаунистических определениях, он обосновывал наличие у «андроновцев» отгонного скотоводства [Черников, 1960, с. 88].

В работах Г.А. Максименкова [1968; 1978, с. 122] по археологии долины Енисея также подчеркивался скотоводческий характер хозяйства «андроновцев», но при этом указывалось на вспомогательную роль земледелия.

Обобщая материалы по андроновской культуре на юге Западной Сибири, Е.Е. Кузьмина [1986] указывала на абсолютную мясо-молочную направленность андроновского стада, именно в то время скотоводство бронзового века получает наивысшее развитие.

Формирование научного археологического центра в г. Барнауле активизировало изучение памятников Алтая. Так, раскопки В.С. Удодова [1994] на андроновском поселении Переезд позволили ему сделать выводы о более оседлом образе жизни людей. А.В. Гальченко [1990, с. 58–59], анализируя материалы поселений Алтая, охарактеризовал андроновскую экономику как многоотраслевую и основанную на животноводстве, при этом указывая, что разные ее направления были развиты в достаточной степени. Ю.Ф. Кирюшин и А.Б. Шамшин [1992] выделили два этапа в развитии андроновского скотоводства на Алтае: мясо-молочный и, позже, молочно-мясной. Характеризуя в целом хозяйство носителей андроновской культуры на Верхней Оби, Ю.Ф. Кирюшин и С.П. Грушин [2010, с. 93] сделали вывод, что оно определяется как скотоводческое, а охота играла вспомогательную роль.

Таким образом, к настоящему времени всеми исследователями признается существование у андроновского населения юга Западной Сибири развитого скотоводческого хозяйства, но и не отрицается факт присутствия в разной форме мотыжного земледелия, главным аргументом в пользу которого являются находки фрагментов серпов и зернотерок. Вместе с тем, археоботанические находки свидетельствуют, что появление устойчивого очага земледелия в рассматриваемом регионе относится к финальной бронзе; находки зерна в более ранних памятниках единичны [Рябогина, Иванов, 2010].

Поэтому важное значение имеет использование новых техник, связанных с изучением диеты древнего населения методами изотопной геохимии. Обоснованность такого подхода получила апробацию в работах по материалам памятников развитой бронзы степной полосы Северной Азии, включая памятники Чича [Privat et al., 2005], Бестамак и Лисаковск [Miller et al., 2014], Каменный Амбар [Hanks et al., 2018], Большекараганский могильник [Privat, 2002], а также ряд памятников Минусинской котловины [Svyatko et al., 2013; 2020]. По результатам этих исследований установлено, что в целом диета населения эпохи бронзы состояла из широкого спектра источников, включая домашних и диких животных, дикорастущие растения и рыб (с основным упором на мясо наземных животных и рыбу), и различалась между памятниками; вариации были также обнаружены между людьми разных возрастных категорий. Эти данные говорят о существовании сложных моделей жизнеобеспечения в степном регионе и подчеркивают необходимость расширения исследований на микрорегиональном уровне, включающих данные по экологии, биологии и археологии.

Материалы и методы

Анализ стабильных изотопов углерода $\delta^{13}\text{C}$ и азота $\delta^{15}\text{N}$ в костях животных и человека является одним из наиболее информативных современных методов для получения данных о диете. Для внутриматериковых популяций (т.е. при отсутствии морского

компонента в диете) повышение уровней $\delta^{13}\text{C}$ может быть вызвано потреблением кукурузы, сорго, проса. Для Евразийского степного региона наиболее вероятно потребление именно проса. Потребление других злаковых, таких как пшеница, овес, ячмень и т.п., остается «невидимым» при изотопном анализе.

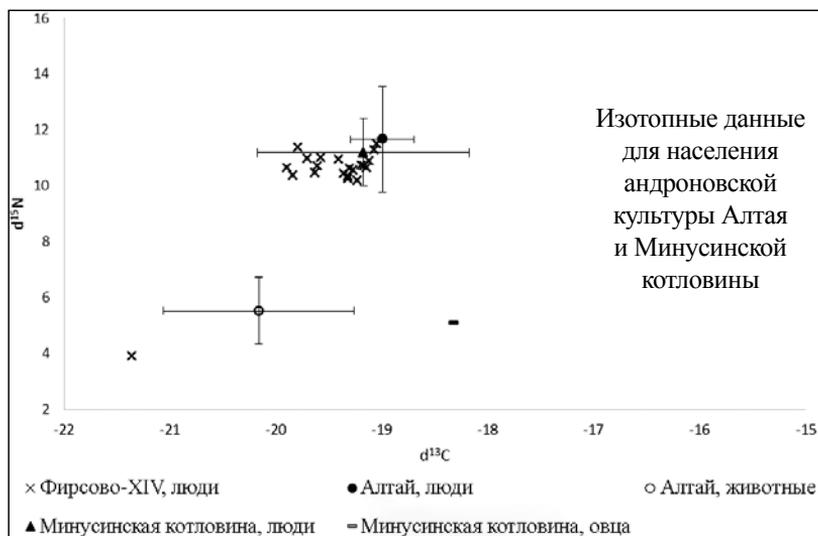
Изотопные уровни азота ($\delta^{15}\text{N}$) указывают на положение индивида в пищевой цепи, а также на потребление рыбы. На каждом последующем трофическом уровне $\delta^{15}\text{N}$ повышаются приблизительно на 5‰, а самые высокие изотопные показатели азота обычно говорят о водном компоненте в диете (т.е. о потреблении рыбы).

В данном исследовании были проанализированы образцы костей 16 людей и четырех животных андроновской культуры из могильника Фирсово-XIV. Анализ был выполнен в радиоуглеродной лаборатории 14Хроно Центра по исследованию климата, окружающей среды и хронологии Королевского университета Белфаста (Северная Ирландия).

Обсуждение результатов и дискуссия

Результаты изотопного анализа (рис., табл.) отражают достаточно типичную картину для населения начала – середины эпохи бронзы Южной Сибири. Уровни азота у людей (разница между средними значениями людей и животных – 4.6‰) говорят о систематическом потреблении продуктов животноводства, а достаточно низкие уровни изотопов углерода (ниже -18‰) – об отсутствии возделывания проса. Похожие выводы были сделаны ранее для населения афанасьевской, окуневской и андроновской культур из других регионов Южной и Западной Сибири [Svyatko et al., 2013; 2017]. Также можно отметить, что изотопные значения внутри этой группы людей близки друг другу, что говорит об отсутствии вариаций в диете людей.

Сравнение новых данных с аналогичными результатами, полученными ранее для андроновского населения Минусинской котловины [Svyatko et al., 2013] и Алтая (могильники Чекановский лог, Рублево-VIII и Фирсово-XIV), показывает изотопную близость этих групп. В целом можно сказать, что их диета существенно между собой не различалась и включала большое количество животного белка. Повышенные уровни углерода, указывающие на потребление проса, видны только у двух людей из могильников Верхнего Приобья, датироваемых периодом поздней бронзы. Однако



у «фирсовской» группы, по сравнению с минусинскими и ранними алтайскими данными, уровни изотопов азота немного ниже (эта разница статистически значима, $p=0.02$ и $p=0.05$ соответственно, по результатам t -теста для одинаковых дисперсий). Возможно, это указывает на отсутствие рыбы в диете алтайской группы. Похожие наблюдения по отсутствию рыбного компонента у населения Алтая по сравнению с населением Минусинской котловины были сделаны и по афанасьевским группам [Svyatko et al., 2017]. Объяснение данного феномена требует дальнейшего привлечения данных археологии и антропологии, в том числе зубных палеопатологий.

Изотопные показатели азота и углерода
для населения андроновской культуры из могильника Фирсово-XIV

Номер образца	$\delta^{15}\text{N}$	$\delta^{13}\text{C}$	C:N _{atomic}	Полевой шифр	Пол/вид	Кость
<i>Люди</i>						
SS DP 1	10.4	-19.4	3.1	Могила-32	М	Фаланга
SS DP 2	3.9	-21.4	3.1	Могила-341	М	Лопатка
SS DP 3	10.2	-19.2	3.1	Могила-124		Таз?
SS DP 4	10.9	-19.1	3.2	Могила-311, скелет 2		Фаланга
SS DP 5	11.0	-19.6	3.2	Могила-311, скелет 1	М	Фаланга
SS DP 6	10.7	-19.2	3.2	Могила-342		–
SS DP 7	10.3	-19.3	3.2	Могила-106	F	–
SS DP 8	10.3	-19.3	3.2	Могила-14		Фаланга
SS DP 9	11.5	-19.0	3.2	Могила-37		Фаланга
SS DP 10	10.4	-19.8	3.2	Могила-200		Таз
SS DP 11	11.0	-19.7	3.2	Могила-213, скелет 1		–
SS DP 12	10.5	-19.6	3.2	Могила-213, скелет 2		–
SS DP 13	10.7	-19.6	3.2	Могила-26	F	Фаланга
SS DP 14	10.6	-19.3	3.2	Могила-26	М	Фаланга
SS DP 15	10.7	-19.1	3.2	Могила-29	F	Фаланга
SS DP 16	10.7	-19.2	3.2	Могила-29	М	Фаланга
<i>Животные</i>						
SS DP 17	5.5	-20.5	3.2	Могила-311	KPC	–
SS DP 18	5.5	-19.8	3.2	Могила-341	MPC	–
SS DP 19	6.0	-20.7	3.2	Могила-26	MPC	–
SS DP 20	5.6	-20.1	3.2	Могила-104	MPC	–

Библиографический список

- Гальченко А.В. Фаунистический анализ остеологического материала из андроновских поселений Алтайского края // Проблемы археологии и этнографии Южной Сибири. Барнаул : [Б.и.], 1990. С. 57–62.
- Грязнов М.П. История древних племен Верхней Оби. М.; Л. : Наука, 1956. 226 с. (МИА.Т. 48).
- Грязнов М.П. Этапы развития хозяйства скотоводческих племен Казахстана и Южной Сибири в эпоху бронзы // Краткие сообщения Института этнографии АН СССР. 1957. Вып. 26. С. 21–28.
- Кирюшин Ю.Ф., Грушин С.П. Хозяйство андроновских племен Верхней Оби // Хозяйственно-культурные традиции Алтая в эпоху бронзы. Барнаул : Слово, 2010. С. 86–94.
- Кирюшин Ю.Ф., Шамшин А.Б. Итоги археологического изучения памятников энеолита и бронзового века лесостепного и степного Алтая // Алтайский сборник. Барнаул : [Б.и.], 1992. Вып. 15. С. 194–222.
- Киселев С.В. Древняя история Южной Сибири. М.; Л. : Изд-во АН СССР, 1949. 362 с. (МИА. №9).
- Кузьмина Е.Е. Древнейшие скотоводы от Урала до Тянь-Шаня. Фрунзе : Илим, 1986. 134 с.
- Максименков Г.А. Андроновская культура на Енисее. Л. : Наука, 1978. 190 с.
- Максименков Г.А. Андроновское время в Южной Сибири // История Сибири. Л. : Наука, 1968. Т. I. С. 172–180.

Рябогина Н.Е., Иванов С.Н. Древнее земледелие в Западной Сибири: проблемы аргументации, палеоботанические методы и анализы фактов // Археология, этнография и антропология Евразии. 2011. №4 (48). С. 96–106.

Удодов В.С. Эпоха развитой и поздней бронзы Кулунды: автореф. дис. ... канд. ист. наук. Барнаул, 1994. 21 с.

Черников С.С. Восточный Казахстан в эпоху бронзы. М.; Л.: Наука, 1960. 172 с. (МИА. №88).

Hanks B.K., Ventresca Miller A.R., Judd M.A., Epimakhov A.V., & Razhev D. Bronze Age diet and economy: new stable isotope data from the Central Eurasian Steppes (2100–1700 BC) // Journal of Archaeological Science. 2018. Vol. 97. P. 14–25 DOI: 10.1016/j.jas.2018.06.006.

Miller A.V., Usmanova E., Logvin V., Kalieva S., Shevnina I., Logvin A., Kolbina A., Suslov A., Privat K., Haas K., Rosenmeier M. Subsistence and Social Change in Central Eurasia: Stable Isotope Analysis of Populations Spanning the Bronze Age Transition // Journal of Archaeological Science. 2014. Vol. 42. P. 525–538 DOI: 10.1016/j.jas.2013.11.012.

Privat K. Preliminary Report of Palaeodietary Analysis of Human and Faunal Remains from Bolshekaragansky Kurgan 25 // Аркаим: Некрополь (по материалам кургана 25 Большекараганского могильника). Челябинск: Юж.-Урал. кн. изд-во, 2002. С. 166–171.

Privat K.L., Schneeweiss J., Benecke N., Vasiliev S.K., O'Connell T.C., Hedges R.E.M., Craig O. Economy and diet at the Late Bronze Age/Iron Age site of Chicha: artefactual, archaeozoological and biochemical analyses // Eurasia Antiqua. 2005. P. 419–448.

Svetlana V. Svyatko, Andrey V. Polyakov, Vasilii I. Soenov, Nadezhda F. Stepanova, Paula J. Reimer, Neil Ogle, Ekaterina A. Tyurina, Sergei P. Grushin, Marina P. Rykun. Stable isotope palaeodietary analysis of the Early Bronze Age Afanasyevo Culture in the Altai Mountains, Southern Siberia // Journal of Archaeological Science: Reports. 2017. Vol. 14. P. 65–75 DOI:10.1016/j.jasrep.2017.05.023.

Svyatko S.V., Papin D.V., Schulting R.J., Reimer P.J. Millet consumption in Siberia prior to mid 2nd mil. BC? A comment. // Nature Scientific Reports. 2020 (accepted, in press).

Svyatko S.V., Schulting R.J., Mallory J., Murphy E.M., Reimer P.J., Khartanovich V.I., Chistov Y.K., Sablin M.V. Stable isotope dietary analysis of prehistoric populations from the Minusinsk Basin, Southern Siberia, Russia: a new chronological framework for the introduction of millet to the eastern Eurasian steppe // Journal of Archaeological Science. 2013. Vol. 40. P. 3936–3945 DOI:10.1016/j.jas.2013.05.005.

References

Gal'chenko A.V. Faunisticheskiy analiz osteologicheskogo materiala iz andronovskikh poselenij Altajskogo kraja [Faunistic Analysis of Osteological Material from Andronovo Settlements of the Altai Territory]. Problemy arheologii i etnografii Yuzhnoj Sibiri [Problems of Archaeology and Ethnography of Southern Siberia]. Barnaul: [B.i.], 1990. Pp. 57–62.

Gryaznov M.P. Istoriya drevnih plemen Verhnej Obi [The History of the Ancient Tribes of the Upper Ob]. M.; L.: Nauka, 1956. 226 s. (Materialy i issledovaniya po arheologii SSSR. Vol. 48).

Gryaznov M.P. Etapy razvitiya hozyajstva skotovodcheskikh plemyon Kazakhstana i YUzhnoj Sibiri v epohu bronzy [Stages of Development of the Economy of Cattle-Breeding Tribes of Kazakhstan and South Siberia in the Bronze Age]. Kratkie soobshcheniya Instituta etnografii AN SSSR. 1957. Vyp. 26. [Brief Communications of the Institute of Ethnography of the USSR Academy of Sciences. 1957. Issue. 26]. Pp. 21–28.

Kiryushin Yu.F., Grushin S.P. Hozyajstvo andronovskikh plemen Verhnej Obi [The Economy of the Andronovo Tribes of the Upper Ob]. Hozyajstvenno-kul'turnye tradicii Altaya v epohu bronzy [Economic and Cultural Traditions of Altai in the Bronze Age]. Barnaul: Slovo, 2010. Pp. 86–94.

Kiryushin Yu.F., Shamshin A.B. Itogi arheologicheskogo izucheniya pamyatnikov eneolita i bronzovogo veka lesostepnogo i stepnogo Altaya [The Results of Archaeological Study of the Eneolithic and Bronze Age Sites of the Forest-Steppe and Steppe Altai]. Altajskiy sbornik [Altai Collection]. Barnaul: [B.i.], 1992. Issue 15. Pp. 194–222.

Kiselev S.V. Drevnyaya istoriya Yuzhnoj Sibiri [The Ancient History of Southern Siberia]. M.; L.: Izd-vo AN SSSR, 1949. 362 s. (MIA. №9).

Kuz'mina E.E. Drevnejshie skotovody ot Urala do Tyan'-Shanya [The Oldest Herders from the Urals to the Tien Shan]. Frunze: Ilim, 1986. 134 p.

Maksimenkov G.A. Andronovskaya kul'tura na Enisee [Andronovo Culture on the Yenisei]. L.: Nauka, 1978. 190 p.

Maksimenkov G.A. Andronovskoe vremya v Yuzhnoj Sibiri [Andronovo Time in South Siberia]. Istoriya Sibiri [History of Siberia]. L. : Nauka, 1968. Vol. I. Pp. 172–180.

Ryabogina N.E., Ivanov S.N. Drevnee zemledelie v Zapadnoj Sibiri: problemy argumentacii, paleobotanicheskie metody i analizy faktov [Ancient Agriculture in Western Siberia: Problems of Argumentation, Paleobotanical Methods and Analysis of Facts]. Arheologiya, etnografiya i antropologiya Evrazii. 2011. №4 (48) [Archaeology, Ethnography and Anthropology of Eurasia]. Pp. 96–106.

Udodov V.S. Epoha razvitoj i pozdnej bronzy Kulundy: avtoref. dis. ... kand. ist. Nauk [The Era of the Developed and Late Bronze of Kulunda: Synopsis of dis. ... Cand. Hist. Sciences]. Barnaul, 1994. 21 p.

Chernikov S.S. Vostochnyj Kazahstan v epohu bronzy [East Kazakhstan in the Bronze Age]. M.; L. : Nauka, 1960. 172 p. (MIA. №88).

Hanks B.K., Ventresca Miller A.R., Judd M.A., Epimakhov A.V., & Razhev D. Bronze Age Diet and Economy: New Stable Isotope Data from the Central Eurasian Steppes (2100–1700 BC) // Journal of Archaeological Science. 2018. Vol. 97. Pp. 14–25 DOI: 10.1016/j.jas.2018.06.006

Miller A.V., Usmanova E., Logvin V., Kalieva S., Shevnina I., Logvin A., Kolbina A., Suslov A., Privat K., Haas K., Rosenmeier M. Subsistence and Social Change in Central Eurasia: Stable Isotope Analysis of Populations Spanning the Bronze Age Transition // Journal of Archaeological Science. 2014. Vol. 42. Pp. 525–538 DOI: 10.1016/j.jas.2013.11.012.

Privat K. Preliminary Report of Palaeodietary Analysis of Human and Faunal Remains from Bolshekaragansky Kurgan 25 // Arkaim: Nekropol' (po materialam kurgana 25 Bol'shekaraganskogo mogil'nika). Chelyabinsk : Yuzh.-Ural. kn. izd-vo, 2002. Pp. 166–171.

Privat K.L., Schneeweiss J., Benecke N., Vasiliev S.K., O'Connell T.C., Hedges R.E.M., Craig O. Economy and Diet at the Late Bronze Age/Iron Age Site of Chicha: Artefactual, Archaeozoological and Biochemical Analyses // Eurasia Antiqua. 2005. Pp. 419–448.

Svetlana V. Svyatko, Andrey V. Polyakov, Vasilii I. Soenov, Nadezhda F. Stepanova, Paula J. Reimer, Neil Ogle, Ekaterina A. Tyurina, Sergei P. Grushin, Marina P. Rykun. Stable Isotope Palaeodietary Analysis of the Early Bronze Age Afanasyevo Culture in the Altai Mountains, Southern Siberia // Journal of Archaeological Science: Reports. 2017. Vol. 14. Pp. 65–75 DOI:10.1016/j.jasrep.2017.05.023.

Svyatko S.V., Papin D.V., Schulting R.J., Reimer P.J. Millet Consumption in Siberia prior to mid 2nd mil. BC? A Comment. // Nature Scientific Reports. 2020 (accepted, in press).

Svyatko S.V., Schulting R.J., Mallory J., Murphy E.M., Reimer P.J., Khartanovich V.I., Chistov Y.K., Sablin M.V. Stable Isotope Dietary Analysis of Prehistoric Populations from the Minusinsk Basin, Southern Siberia, Russia: a New Chronological Framework for the Introduction of Millet to the Eastern Eurasian steppe // Journal of Archaeological Science. 2013. Vol. 40. Pp. 3936–3945 DOI:10.1016/j.jas.2013.05.005.

D.V. Papin^{1,2}, S.V. Svyatko³

¹*Altai State University, Barnaul, Russia;*

²*Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS, Novosibirsk, Russia;*

³*Queen's University Belfast, Northern Ireland*

STRUCTURE OF PALEODIETS OF ANDRONOVO CULTURE POPULATION IN ALTAI BY THE DATA OF ISOTOPIC ANALYSIS (preliminary results)

The paper discusses palaeodietary reconstruction of the Andronovo Culture population in Altai based on stable isotope study of animal and human bones from the burial ground of Firsovo-XIV. Most researchers consider the economy of the Andronovo Culture as pastoral. To assess this assumption, we analysed 20 samples from Firsovo-XIV. The results of stable isotope analysis reflect a typical picture for the Bronze Age Andronovo population of Western and Southern Siberia. Human nitrogen isotope levels indicate a systematic consumption of meat, and fairly low carbon isotope ratios – the absence of grain cultivation (in particular, millet). The isotopic values of this group of people are closely clustered together, which indicates the lack of major dietary variations within this society. Comparison of the data with the results for the Andronovo people of the Minusinsk Basin and Upper Ob River region shows the similarity of the diet for these groups, which included a large amount of animal protein.

Key words: Altai, Andronovo Culture, palaeodiet, agriculture, stable isotope analysis, burial ground Firsovo-XIV