

**РЕКОНСТРУКЦИИ ПАЛЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ
КОНЦА ПОЗДНЕГО НЕОПЛЕЙСТОЦЕНА – ГОЛОЦЕНА
МАЛАКОФАУНИСТИЧЕСКИМ МЕТОДОМ
ПО МАТЕРИАЛАМ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ
ОБИШИР-V В КЫРГЫЗСТАНЕ**

Е. М. Осипова¹, Г. А. Данукалова¹, С. В. Шнайдер^{2,3}

¹ *Институт геологии Уфимского федерального исследовательского центра РАН, 450077, г. Уфа, ул. К. Маркса, 16/2, E-mail: myrte@mail.ru, danukalova@ufaras.ru*

² *Институт археологии и этнографии Сибирского отделения РАН, 630090, г. Новосибирск, пр. акад. Лаврентьева, 17, E-mail: sveta.shnaider@gmail.com*

³ *Новосибирский государственный университет, 630090, Новосибирск, ул. Пирогова, 1, E-mail: sveta.shnaider@gmail.com*

В течение нескольких лет российско-кыргызскими учеными активно изучалось местонахождение Обишир-V, которое находится в Кыргызстане. Археологами было установлено, что Ферганская долина и окружающие ее территории активно заселялись людьми в раннем голоцене, о чем свидетельствует большое число археологических памятников этого времени. Они предполагают, что этот процесс был связан с благоприятными климатическими условиями, главными факторами которых являются потепление и/или повышение влажности. В работе представлены палеоэкологические результаты изучения наземных моллюсков, найденных в отложениях верхнего неоплейстоцена — нижнего – среднего голоцена местонахождения Обишир-V. Таксономический анализ состава малакофауны позволил сделать палеоэкологические выводы относительно предпочтений моллюсков по отношению к температуре, влажности, растительности и особенностям их среды обитания (биотопов). Было установлено, что палеоландшафты и растительность в период накопления изученных отложений остались практически без изменений. Моллюски обитали среди степной растительности в условиях сухого и теплого климата, но присутствовали и небольшие временные интервалы с повышенной влажностью. Проведенные исследования показали, что благоприятные климатические условия сформировались в регионе около 13 тысяч лет назад, за три тысячи лет до интенсивного заселения территории.

Ключевые слова: наземные моллюски, поздний неоплейстоцен, ранний – средний голоцен, палеоэкология, Ферганская долина, Кыргызстан

Для цитирования: *Осипова Е.М., Данукалова Г.А., Шнайдер С.В.* Реконструкции палеоэкологических условий конца позднего неоплейстоцена–голоцена малакофаунистическим методом по материалам местонахождения Обишир-V в Кыргызстане // Геологический вестник. 2021. № 1. С. 22–37. DOI: 10.31084/2619-0087/2021-1-3.

For citation: *Osipova E.M., Danukalova G.A., Schnaider S.V.* (2021) Reconstruction of paleoecological conditions of the Late Neopleistocene–Holocene by the malacofaunistic method on the base of the Obishir-V locality in Kyrgyzstan. *Geologicheskii vestnik*. No. 1. P. 22–37. DOI: 10.31084/2619-0087/2021-1-3.

© Е. М. Осипова, Г. А. Данукалова, С. В. Шнайдер, 2021

RECONSTRUCTION OF PALEOECOLOGICAL CONDITIONS OF THE LATE NEOPLEISTOCENE – HOLOCENE BY THE MALACOFANISTIC METHOD ON THE BASE OF THE OBISHIR-V LOCALITY IN KYRGYZSTAN

E. M. Osipova¹, G. A. Danukalova¹, S. V. Schnaider^{2,3}

¹ *Institute of Geology, Ufa Federal Research Center of RAS, 16/2, K. Marx St., Ufa, 450077, Russia, E-mail: myrte@mail.ru, danukalova@ufaras.ru*

² *Institute of Archaeology and Ethnography Siberian Branch of RAS, 17, acad. Lavrentiev Avenue, Novosibirsk, 630090, Russia, E-mail: sveta.shnaider@gmail.com*

³ *Novosibirsk State University, 1, Pirogova St., Novosibirsk, 630090, Russia, E-mail: sveta.shnaider@gmail.com*

For several years, Russian-Kyrgyzstan scientists were actively studying the of Obishir-V site, which is located in Kyrgyzstan. Archaeologists have found that the Fergana Valley and its surrounding territories were actively inhabited by people in the early Holocene, as evidenced by a large number of archaeological sites of that time. They suggest that this process was associated with favorable climatic conditions, the main factors of which were warming and / or increasing humidity. The paper presents the paleoecological results of a study of terrestrial molluscs found in the Upper Neopleistocene – Lower-Middle Holocene sediments of the Obishir-V locality. Taxonomic analysis of the composition of the malacofauna made it possible to reconstruct paleoecological conditions regarding the preferences of the molluscs on temperature, humidity, vegetation and their habitats (biotopes). It was found that paleolandscapes and vegetation remained practically unchanged during the period of accumulation of the studied sediments. Molluscs lived among steppe vegetation in dry and warm climate, but there were also short intervals with higher humidity. Studies have shown that favorable climatic conditions were formed in the region about 13 thousand years ago, three thousand years before the intensive settlement of the territory

Keywords: terrestrial molluscs, Late Neopleistocene, Ealy-Middle Holocene, palaeoecology, Fergana Valley, Kyrgyzstan

Введение

Археологический пещерный памятник Обишир-V расположен в Кыргызстане (южная окраина Ферганской долины; N 39° 57' 23.3", E 71° 16' 52.4"). Объект был обнаружен и изучался У.И. Исламовым в 1960–1970 гг. [Исламов, 1980], повторное полевое изучение памятника было возобновлено в 2015 г. для уточнения его культурной и временной принадлежности и обновления/дополнения коллекции артефактов.

Общая изученная площадь раскопок в 2015–2016 гг. составила 8 м². Во время раскопок был собран обширный археологический и палеонтологический материал — каменные орудия, изделия из кости, многочисленные раковины моллюсков и остатки позвоночных.

Основной целью настоящего исследования была реконструкция палеоэкологических условий позднего плейстоцена–среднего голоцена на основе изучения наземных моллюсков.

Материал и методы

На малакологический анализ в 2015 и 2016 гг. было отобрано 115 проб (59 проб с раковинами моллюсков по сборам 2015 г. и 56 проб по сборам 2016 г.) из отложений, сопоставленных с концом позднего неоплейстоцена и голоценом на основе радиоуглеродного датирования [Шнайдер и др., 2016]. Объем каждого образца составлял около 50 дм³. В полевых условиях раковины были извлечены из породы при ее сухом просеивании или при промывке породы в воде через сито диаметром 2 мм. Материал был собран в разные годы, поэтому при обработке в лабораторных условиях он изучался отдельно. В лабораторных условиях пробы были рассортированы по квадратам и глубинам. Раковины моллюсков 2015 г. отобраны из археологического раскопа, разделенного на квадраты, из слоев 2.1, 2.3, 3, 3(4?) и 4 в интервале глубин 4.53–2.60 м ниже нулевой точки отсчета. Раковины моллюсков, собранные в 2016 г. —

из слоев 2.3, 2.4, 3, 4, и 5 в интервале глубин 4.78–3.31 м.

На изучаемом участке выделено 5 литологических слоев; к ним приурочены три культурных горизонта. Самый молодой, первый культурный слой относится к периоду бронзового века – средневековья и происходит из литологического слоя 1, представленного светло-серыми – серовато-коричневыми суглинками. Второй культурный горизонт датируется в пределах 10–6.5 тыс. л. н. и приурочен к литологическим слоям 2 и 3, сложенным светло- и темно-коричневыми суглинками. Самый древний, третий культурный горизонт относится к периоду 10–13.5 тыс. л. н., его артефакты найдены в слоях 4 и 5, которые представлены лёссовидным суглинком от кремового до желтовато-коричневого цвета, содержащим фрагменты карбонатных пород [Шнайдер и др., 2016]. Породы, слагающие разрез, имеют субтерральный генезис — это остаточные отложения, образуемые при карстовании карбонатных пород; породы слоев 4 и 5, вероятно, имеют примесь оловых, лессовых отложений.

Раковины моллюсков распределены по осадочной толще неравномерно. Наибольшее количество раковин было обнаружено на глубине 4.72–3.85 м (слои 3 и 4); в нижней части разреза на глубине 4.78–4.70 м (слой 5) и в верхней части разреза на глубине 3.00–2.60 м (слой 2.1) количество их значительно меньше.

Материал в основном представлен целыми раковинами и их фрагментами, а также неопределимым детритом. Наилучшую сохранность раковин можно наблюдать у родов *Pseudonapaeus*, *Turanena* и *Candaharia*; эти раковины часто покрыты карбонатной корочкой (CaCO_3). Раковины *Fruticicola* sp. имеют худшую сохранность и в основном встречаются в виде отдельных фрагментов.

Всего было изучено 1410 раковин моллюсков (2015 г.: 833 раковины; 2016 г.: 577 раковин). Количество раковин подсчитывалось по методике, описанной Ložek [1986]. Все пробы с одного уровня суммировались. Для гастропод подсчитывалось общее количество целых взрослых и ювенильных раковин. Затем отдельно подсчитывалось количество макушек, устьев и фрагментов оборотов. За целый экземпляр принимались обломки одной макушки, одного устья и 2–3 оборотов. Затем полученное количество составных по обломкам экземпляров складывалось с целыми экземплярами. Если присутствовали только единичные фрагменты оборотов, они указывались как обломки. Процентное содержание видов в пробах не подсчитывалось, т.к. по

методике необходимо наличие более 200 экземпляров раковин в каждом образце для аллювиальных отложений [White et al., 2008] или 50 экземпляров раковин в каждом образце для пещерных отложений [Szymanek et al., 2016]. Для статистических расчетов для палеоэкологических реконструкций был подсчитан средний процент видов для отдельных слоев.

Видовые определения моллюсков были сделаны по работам И.М. Лихарева и Е.С. Раммельмейер [1952], И.М. Лихарева и А.Й. Виктора [1980], А.А. Шилейко [1984], А. Сысоева и А. Шилейко [Sysoev, Shileyko, 2009], А.А. Шилейко и Т.С. Рымжанова [2013].

Для палеоэкологического анализа согласно опубликованным данным по современным моллюскам изучаемого региона был проанализирован ряд публикаций и для каждого вида были выделены критерии, такие как температура воздуха, влажность, особенности растительного покрова и мест обитания моллюсков (биотопы) [Лихарев, Раммельмейер, 1952; Шилейко, 1978; Увалиева, 1990; Даминова, Пазилов, 1999; Моисеева, 2000; Пазилов, Азимов, 2003; Каримкулов, Иззатулаев, 2008; Sysoev, Shileyko, 2009; Пазилов, Саидов, 2010; Пазилов, Гайбназарова, 2012; Шилейко, Рымжанов, 2013; Каримкулов, 2015; Абдулазизова, Пазилов, 2017].

Фотографии моллюсков сделаны в Институте геологии УФИЦ РАН (г. Уфа) на стереомикроскопе Motic SMZ-171 с камерой Moticam 10+.

Результаты малакологических исследований отложений позднего неоплейстоцена – голоцена местонахождения Обишир-V

Все раковины моллюсков относятся к одному классу Gastropoda и принадлежат к наземным моллюскам (13 видов, 6 родов, 6 семейств); встречена одна раковина пресноводного моллюска. В сборах присутствовали обломки раковинного детрита. Распространение видов моллюсков с указанием количества их раковин показано в таблицах 1 и 2. Видовой состав моллюсков и количество раковин увеличивается вверх по разрезу от слоя 5; в отложениях слоя 3 наблюдается максимальное количество раковин и видов моллюсков, к слою 2.1 количество раковин/видов уменьшается.

Анализ фаунистического состава показал, что массовыми видами являются *Pseudonapaeus secalinus* (Mousson in Martens, 1880), *Candaharia (Levanderiella) levanderi* (Simroth, 1901) и *Fruticicola* sp.,

Таблица 1. Видовой и количественный состав моллюсков из отложений местонахождения Обишир-V (2015 г.)

Table 1. Species and quantitative composition of molluscs from the deposits of the Obishir-V locality (2015)

Регистрационный номер ИГ УФИЦ РАН	Квадрат	Слой	Горизонт	Глубина, м	Pupillidae	<i>Pseudonapaeus secalinus</i> (Mousson in Martens, 1880)	<i>Pseudonapaeus asiaticus</i> (Mousson in Martens, 1880)	<i>Pseudonapaeus stabilis chaikalicus</i> (Kuznetsov, 1999)	<i>Pseudonapaeus sogdianus</i> (Martens, 1874)	<i>Pseudonapaeus</i> sp.	<i>Turanena martensiana</i> (Ancey, 1886)	<i>Turanena</i> sp.	<i>Candaharia levanderi</i> (Simroth, 1901)	<i>Fruticicola lantzi</i> f. <i>steppensis</i> Tzvetkov, 1941	<i>Fruticicola lantzi lantzi</i> (Lindholm, 1927)	<i>Fruticicola altaica</i> (Kuznetsov, 1998)	<i>Fruticicola squamulosa</i> (Izzatullaev et Schileyko, 1980)	<i>Fruticicola</i> sp. / Bradybaenidae	Фрагменты раковин	Общее количество раковин
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
329/5201	Q 10	2.1	5	2.60–2.80										1						1
329/5003	Q 10	2.1	7	2.60–2.80						1			5	1						7
329/5202	Q 10	2.1	4–5	2.60–2.80							1							1		2
329/5200	Q 10	2.1	4–5	3.10–3.30										2						2
Сумма раковин слоя 2.1					–	–	–	–	–	1	1	–	5	4	–	–	–	1	–	12
329/5204	R 10	2.3	3	3.10–3.12							1								+	1
329/5205	R 10	2.3	4	3.12–3.25						1	2		4					1		8
329/5206	R 10	2.3	5	3.20–3.30		6				1	3							2		12
329/5207	R 10	2.3	6	3.30–3.40		2	4				4		12					1		23
329/5208	R 10	2.3 (3?)	7	3.40–3.50			2	2					2					1		7
329/5209	R 10	2.3 (3?)	7–8	3.40–3.60								1						1		2
329/5210	R 11	2.3	3	3.10–3.12		1				1	1		3					3		9
329/5211	R 11	2.3	5	3.20–3.30		8	3	1			3		15			1		2		33
329/5212	R 11	2.3	6	3.30–3.40		16							13	1				1		31
329/5213	R 11	2.3	7	3.40–3.50		3	3				1		8			1		1		17
329/5216	R 10	2.3	9	3.60–3.70		36	6	3		7	8		28					3		91
329/5217	R 10	2.3	9–10	3.60–3.80														1		1
329/5218	R 10	2.3	10–11	3.70–3.90			1													1
329/5214	R 11	2.3	7–9	3.40–3.70		15		3		1	2	2	11					2		36
329/5215	R 11	2.3	8–10	3.50–3.80		8				1	1		8			1				19
Сумма раковин слоя 2.3					–	95	19	9	–	12	26	3	104	1	–	3	–	19	+	291
329/5219	R 10	3	7	3.40–3.50		2				1										3
329/5220	R 10	3	8–10	3.50–3.80		22		3			3		8					1		37
329/5221	R 10	3	9–10	3.60–3.80		2												1		3
329/5222	R 10	3	10	3.70–3.80		6				1	2		5					1		15
329/5223	R 10	3	10–11	3.70–3.90		2														2
329/5224	R 10	3	11	3.80–3.90		15	5	4					9					1		34
Сумма раковин слоя 3					–	49	5	7		2	5		22	–	–	–	–	4	–	94
329/5225	R 10	3 (4?)	12–13	3.90–4.15		7				1		2						1		11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
329/5226	R 10	3 (4?)	13	4.00–4.15		29	3			1	6		10					1		50
329/5227	R 11	3 (4?)	7–8	3.40–3.50	1	9	3				1		6							20
Сумма раковин слоя 3(4?)					1	45	6	–	–	2	7	2	16	–	–	–	–	2	–	81
329/5228	R 11	4	8–10	3.50–3.80		11				11	2		4					1		29
329/5229	R 11	4	9	3.60–3.70		6				1			4							11
329/5230	R 11	4	9–11	3.60–3.90		16	3					2	6					1		28
329/5231	R 11	4	12	3.90–4.00			1													1
329/5232	R 11	4	13	4.00–4.15		17			1				4					1		23
329/5233	Q 10	4	13	4.00–4.15				1												1
329/5234	R 10	4	12	3.90–4.00		15	6					3	13				1	2		40
329/5235	R 10	4	13–14	4.00–4.20		11	1					3								15
329/5236	R 10	4	14	4.15–4.20		25	5					1	8					1		40
329/5237	R 11	4		4.00–4.75		3													+	3
329/5238	R 11	4	14	4.15–4.20		11				1	2		1				1			16
329/5240	Q 10	4	14	4.15–4.20		10	4					1	5					1		21
329/5241	Q 10	4	18	4.65–4.75		3				1		1								5
329/5242	Q 11	4	14	4.15–4.20		8				1		1			2					12
329/5243	Q 11	4	15	4.25–4.40		3	2													5
329/5244	Q 11	4	16	4.40–4.53		6	2						5							13
329/5245	R 10	4	15	4.25–4.40		22	4						3					1	+	30
329/5246	R 10	4	16	4.40–4.53		7	5				2		1					1		16
329/5248	R 10/11	4	17	4.54–4.65		4				1										5
329/5247	R 10	4	18	4.65–4.75		8					3								+	11
329/5249	R 11	4	13	4.00–4.15		2		1		1			1							5
329/5250	R 11	4	14	4.15–4.20		6													+	6
329/5251	R 11	4	?	4.15–4.75		1	2						1					1		5
329/5239	R 11	4	15	4.25–4.40		8	1		1									1		11
329/5252	R 11	4	16	4.40–4.53								2	1							3
Сумма раковин слоя 4					–	203	36	2	2	17	9	14	57	–	2	–	2	11	+	355
Общая сумма раковин					1	392	66	18	2	34	48	19	204	5	2	3	2	37	+	833

затем следуют *Turanena martensiana* (Ancey, 1886) и *Pseudonapaeus stabilis chatkalicus* (Kuznetsov, 1999). Единично представлены *Gibbulinopsis nanosignata* (Schileyko et Izzatullaev, 1980), *Pseudonapaeus sogdianus* (Martens, 1874), *P. latilabris* (Lindholm, 1927), *Leucozonella (Leucozonella) rubens* (Martens, 1874) и *Physa acuta* (Draparnaud, 1805).

Ниже приведены описания основных видов моллюсков, определенных в местонахождении Обишир-V.

Enidea. Семейство представлено двумя родами *Pseudonapaeus* и *Turanena*.

Pseudonapaeus. Раковины *Pseudonapaeus secalinus* (Mousson in Martens, 1880) (рис. 1, фиг. 1) от башенковидной до коническо-цилиндрической формы (высота раковины — 7.9–9.9 мм; ширина — 3–3.6 мм), матовые, состоят из 6.5–7 слабо выпуклых оборотов; последний оборот слабо приподнят к устью, шов глубокий. Скульптура в виде тонкой неравномерной радиальной исчерченности. Устье

усеченно-овальное, слабо скошено, края немного отвернуты, соединены париетальной мозолью с небольшим бугорком. Пупок в виде щели.

Раковины *Pseudonapaeus stabilis chatkalicus* (Kuznetsov, 1999) (рис. 1, фиг. 2) башенковидные, но имеют более стройную удлиненно форму (высота раковины — 9–10.2 мм; ширина — 3–3.2 мм), верхняя часть — более высокая и коническая. Оборотов 6.5–7.5. Поверхность последних 2–3 оборотов покрыта спиральной струйчатостью, перед устьем и вокруг пупка — вмятины. Устье округло-треугольное.

Раковина *P. sogdianus* (Martens, 1874) яйцевидно-цилиндрическая (высота раковины — 16.1–17 мм; ширина — 7.2–8.2 мм), твердостенная. Скульптура в виде слабой штриховки. Оборотов 7.5, слабовыпуклые. Устье усеченно-овальное, места его прикрепления сближены, соединены мозолью, края устья отвернуты, слегка утолщены. Пупок в виде широкой щели.

Таблица 2. Видовой и количественный состав моллюсков из отложений местонахождения Обишир-V (2016 г.)

Table 2. Species and quantitative composition of molluscs from the deposits of the Obishir-V locality (2016)

Регистрационный номер ИГ УФИЦ РАН	Квадрат	Слой	Горизонт	Глубина, м	<i>Physa acuta</i> (Draparnaud, 1805)	Pupillidae	<i>Gibbulinopsis nanosignata</i> (Schileyko et Izzatullaev, 1980)	<i>Pseudonapaeus scalinus</i> (Mousson in Martens, 1880)	<i>Pseudonapaeus asiaticus</i> (Mousson in Martens, 1880)	<i>Pseudonapaeus stabilis chatkalicus</i> (Kuznetsov, 1999)	<i>Pseudonapaeus latilabris</i> (Lindholm, 1927)	<i>Pseudonapaeus</i> sp.	<i>Turanena martensiana</i> (Ancey, 1886)	<i>Turanena</i> sp.	<i>Candaharia levandieri</i> (Simroth, 1901)	<i>Leucozonella rubens</i> (Martens, 1874)	<i>Fruiticola alaiica</i> (Kuznetsov, 1998)	<i>Fruiticola</i> sp. / Bradybaenidae	Фрагменты раковин	Общее количество раковин
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
330/5255	R-8, R-9	2.3	1	3.04–3.15				1										1		2
330/5256	R-8, R-9	2.3	2	3.15–3.21														1		1
330/5257	R-8, R-9	2.3	3	3.22–3.30				5		1		1			10			1		18
330/5258	R-8, R-9	2.3	4	3.31–3.40				2				1	2		6			1		12
330/5259	R-8, R-9	2.3	5	3.40–3.45				2				1		1	2			1		7
330/5260	R-8, R-9	2.3	6	3.45–3.50						1					6			1		8
330/5261	R-8, R-9	2.3	7	3.50–3.55											2			1		3
330/5262	R-8, R-9	2.3	8	3.55–3.60		1		6						5	10				+	22
330/5263	R-8, R-9	2.3	9	3.60–3.68				7				1		2	5					15
330/5253	R-8	2.3	4	3.31–3.40														1		1
330/5254	R-8	2.3	9	3.60–3.65								1								1
330/5264	R-9	2.3	4	3.31–3.40								1								1
330/5265	R 9/1	2.3	8	3.55–3.60											1					1
Сумма раковин слоя 2.3					–	1	–	23	–	2	–	6	2	8	42	–	–	8	+	92
330/5267	R-8, R-9	2.4	10	3.65–3.70				8				2	3		5			2		20
330/5268	R-8, R-9	2.4	11	3.70–3.75				17					4		8				+	29
330/5269	R-8, R-9	2.4	12	3.75–3.80				1												1
330/5271	R-8, R-9	2.4	14	3.83–3.87				8							1			1		10
330/5270	R-8, R-9	2.4	13	3.80–3.85						8					9				+	17
330/5272	R-8, R-9	2.4	15	3.87–3.92			1	4							4			1		10
330/5273	R-8, R-9	2.4	16	3.92–3.94				30					5		12			2		49
Сумма раковин слоя 2.4					–	–	1	68	–	8	–	2	12	–	39	–	–	6	+	136
330/5274	R 9	3	11	3.70–3.75														1		1
330/5275	R 9	3	12	3.75–3.80							1	1								2
330/5276	R 9/3	3	15	3.87–3.92														1		1
330/5277	R 9/4	3	15	3.87–3.92														1		1
330/5266	R 8/3	3	13	3.80–3.83				1				2			3					6
330/5284	R-8, R-9	3	1	3.85–4.00				17				1	1		10			1		30

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
330/5285	R-8, R-9	3	6	4.16–4.22				19		1		1			3			1		25
330/5286	R-8, R-9	3	7	4.20–4.30				20				1			2			1		24
330/5281	R 8/1	3	2	3.95–4.03				4						2	2				+	8
330/5282	R 8/1	3	6	4.15–4.20	1			31				1	5		5			1		44
330/5283	R 8/4	3	6	4.20–4.22						1	1				3			1		6
330/5278	Q8	3	6	4.16–4.22				8				1			2			1		12
330/5287	R-9	3	2	4.02–4.05					1											1
330/5288	R 9/1	3	6	4.16–4.20				3										1		4
330/5289	R 9/3	3	3	4.03–4.08				1					2		10			1		14
330/5290	R 9/4	3	3	4.03–4.08				13				1			2		3			19
330/5291	R 9/4	3	4	4.08–4.12				3				1						1		5
330/5292	R 9/4	3	5	4.12–4.16				7		2		1								10
330/5279	Q9	3	4	4.08–4.12						3				1				1		5
330/5280	Q9	3	5	4.12–4.16				2				1			1			1		5
Сумма раковин слоя 3					1	–	–	129	1	7	2	12	8	3	43	–	3	14	+	223
330/5294	R-8, R-9	4	2	4.32–4.40				29				1	2		5			2		39
330/5295	R-8, R-9	4	3	4.40–4.50				24	3				3		8					38
330/5296	R-8, R-9	4	6	4.68–4.72				14	2	3				1	6			1		27
330/5297	R 9	4	5	4.58–4.60									1							1
330/5293	R 8	4	5	4.58–4.68																–
Сумма раковин слоя 4					–	–	–	67	5	3	–	1	6	1	19	–	–	3	–	105
330/5298	R-8, R-9	5	1	4.70–4.74				14				1		1	1					17
330/5299	R 9	5	2	4.74–4.78				2								2				4
Сумма раковин слоя 5					–	–	–	16	–	–	–	1	–	1	1	2	–	–	–	21
Общая сумма раковин					1	1	1	303	6	20	2	22	28	13	144	2	3	31	–	577

Раковина *P. latilabris* (Lindholm, 1927) (рис. 1, фиг. 3) конически-цилиндрическая (высота раковины — 16.1 мм; ширина — 7.1 мм), твердостенная. Скульптура в виде слабой штриховки. Оборотов 6, верхние обороты слабовыпуклые, нижние — почти плоские. Устье округло-треугольное, слегка скошено, места его прикрепления не сближены, соединены мозолью с ангулярным бугорком, края устья отвернуты, с толстой валикообразной губой. Пупок в виде узкой щели.

Раковина *P. asiaticus* (Mousson in Martens, 1880) (рис. 1, фиг. 4) конически-цилиндрическая (высота раковины 16.4 мм; ширина — 7.2 мм), толстостенная. Оборотов 7.5, слабовыпуклые с тонкими спиральными бороздами, разделенные неглубоким швом. Устье округло-треугольное с широкой толстой губой, которая соединяется с гребневидной мозолью; имеется слабый ангулярный бугорок. Пупок узкий, закрыт краем устья.

Turanena. Раковина *Turanena cf. martensiana* (Ancey, 1886) (рис. 1, фиг. 5) высококоническая (длина 8–9 мм, ширина — 5.1–6 мм), стройная, твердостенная. Макушка узкая, закругленная. Оборотов 5.5, выпуклые, разделенные глубоким швом. Скульптура в виде штриховки на

оборотах. Устье овальное, слабо скошенное, места прикрепления устья сильно сближены, соединены мозолью, края тонкие, отвернуты. Пупок щелевидный, широкий.

Parmacellidae. Эмбриональная раковина овальная (длина 3.8–4.1 мм, ширина — 2.5–3.2 мм). Нуклеус удлинено-овальный (длина — 8–10.1 мм, ширина — 4.6–6.1 мм). Семейство представлено родом *Candaharia* и видом *Candaharia (Levanderiella) levanderi* (Simroth, 1901) (рис. 2, фиг. 1).

Pupillidae. Семейство представлено родом *Gibbulinopsis* и видом *Gibbulinopsis nanosignata* (Schileyko et Izzatullaev, 1980) (рис. 2, фиг. 2). В коллекции присутствует только устье с последним оборотом и три оборота с макушкой, поэтому описание составлено на основании этих фрагментов. Раковина цилиндрическая (высота раковины — примерно 5 мм; ширина — 2 мм), макушка закругленная, общее количество оборотов не ясно, они выпуклые. Скульптура тонко радиально ребристая. Устье цельное, края отвернуты; париетальный край утолщен; в правом верхнем углу около наружного края есть ангулярная мозоль (бугорок). В устье расположено 5 зубов. Затылочное утолщение хорошо выражено. Пупок небольшой и узкий.

Hydromiidae. Семейство представлено родом *Leucozonella*. Раковина *Leucozonella (Leucozonella) rubens* (Martens, 1874) (рис. 3, фиг. 1) спиральнозавитая, шаровидная (высота раковины — 13.7 мм; ширина — 15.5 мм), толстостенная. Оборотов 6, верхние обороты почти плоские, медленно нарастающие, нижние обороты выпуклые, быстро нарастающие, последний оборот округлый, с легким перегибом, немного опущен к устью. Скульптура в виде радиальной исчерченности и спиральных бороздок. Устье округлое, немного косое, места прикрепления не сближены, края изнутри с тонкой губой, отвернуты, колумеллярный край наполовину прикрывает узкий пупок.

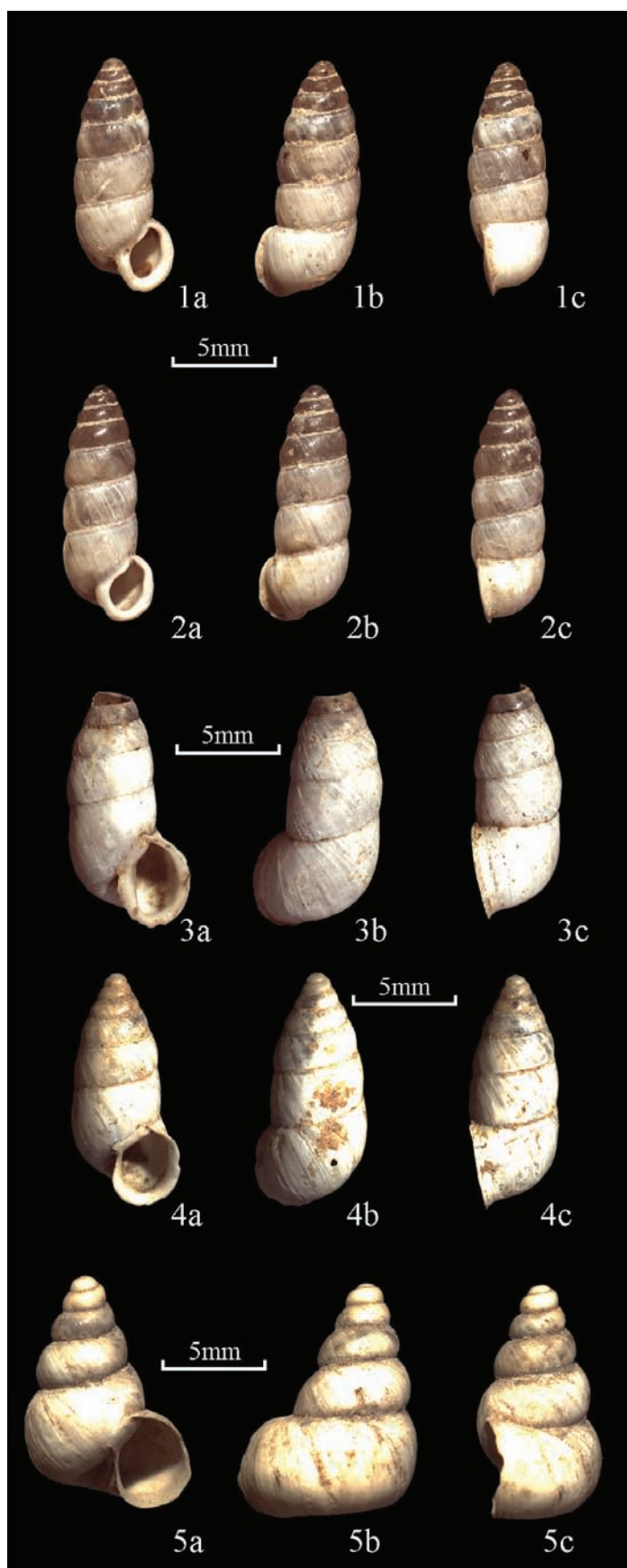
Bradybaenidae. Семейство представлено родом *Fruticicola* с видами *Fruticicola lantzi* (*Fruticicola lantzi lantzi* (Lindholm, 1927), *F. lantzi* f. *steppensis* (рис. 3, фиг. 4)), *F. alaica* (Kuznetsov, 1998), *F. squamulosa* (Izzatullaev et Shileyko, 1978). Сохранность материала неудовлетворительная, т.к. большую часть

Рис. 1. Моллюски семейства Enidea из местонахождения Обишир-V

1 — *Pseudonapaeus secalinus* (Mousson in Martens, 1880); ИГ № 330/5282/4, кв. R8/1, сл. 3, гл. 5.15–4.20 м; 2 — *Pseudonapaeus stabilis chatkalicus* (Kuznetsov, 1999), ИГ № 330/5260/13, кв. R8, R9, сл. 2.2, гл. 3.50–3.45 м; 3 — *Pseudonapaeus latilabris* (Lindholm, 1927), ИГ № 330/5283/19, кв. R8/4, сл. 3, гл. 4.22–4.20 м; 4 — *Pseudonapaeus asiaticus* (Mousson in Martens, 1880), ИГ № 330/5295/20, кв. R8, R9, сл. 4, гл. 4.50–4.40 м; 5 — *Turanena martensiana* (Ancey, 1886), ИГ № 330/5262/23, кв. R8, R9, сл. 2.2, гл. 3.60–3.55 м; а — вид со стороны устья; б — вид с обратной стороны устья; в — вид сбоку; д — вид со стороны макушки; е — вид со стороны пупка. ИГ № 329/5212/3 — регистрационный номер образца; кв. — квадрат; сл. — слой; гл. — глубина.

Fig. 1. Enidea mollusc species from the Obishir-V section

1 — *Pseudonapaeus secalinus* (Mousson in Martens, 1880); ИГ № 330/5282/4, square R8/1, layer 3, depth 5.15–4.20 m; 2 — *Pseudonapaeus stabilis chatkalicus* (Kuznetsov, 1999), ИГ № 330/5260/13, square R8, R9, layer 2.2, depth 3.50–3.45 m; 3 — *Pseudonapaeus latilabris* (Lindholm, 1927), ИГ № 330/5283/19, square R8/4, layer 3, depth 4.22–4.20 m; 4 — *Pseudonapaeus asiaticus* (Mousson in Martens, 1880), ИГ № 330/5295/20, square R8, R9, layer 4, depth 4.50–4.40 m; 5 — *Turanena martensiana* (Ancey, 1886), ИГ № 330/5262/23, square R8, R9, layer 2.2, depth 3.60–3.55 m; a — apertural view; b — abapertural view (view from the opposite side of the aperture); c — lateral view (top right); ИГ № 329/5212/3 — registration number; кв. — square; сл. — layer; гл. — depth.



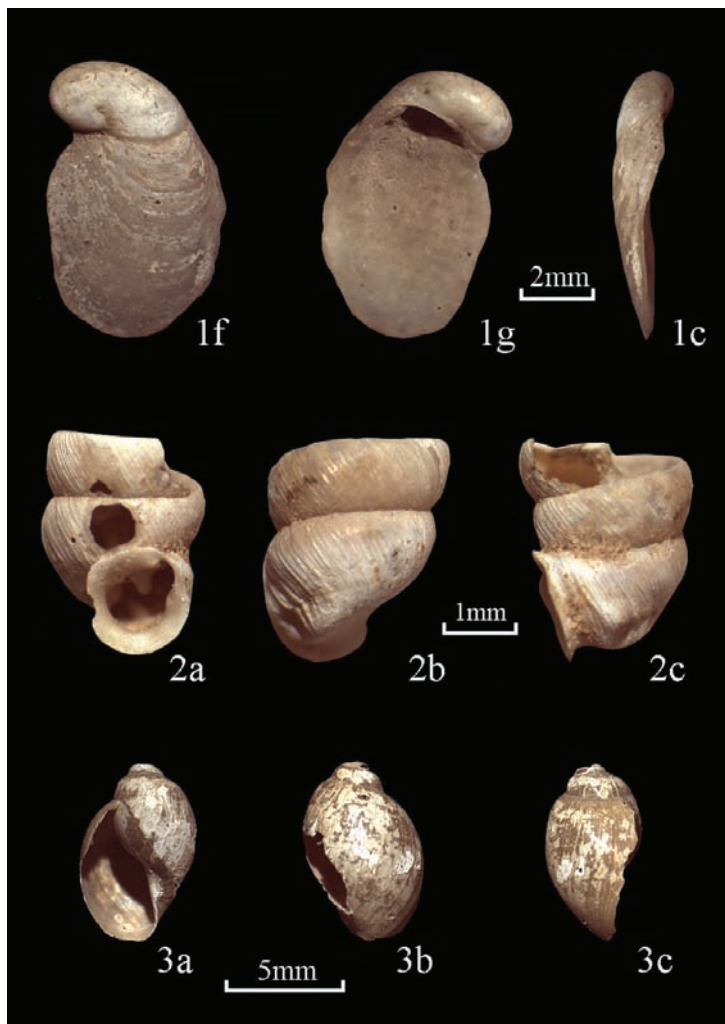


Рис. 2. Моллюски из местонахождения Обишир-V

1 — *Candaharia (Levanderiella) levanderi* (Simroth, 1901), ИГ № 330/5258/28, кв. R8, R9, сл. 2.2, гл. 3.40–3.31 м; **2** — *Gibbulinopsis nanosignata* (Shileyko et Izzatulaev, 1980), ИГ № 330/5272/3, кв. R8, R9, сл. 2.3, гл. 3.92–3.87 м; **3** — *Physa acuta* (Draparnaud, 1805), ИГ № 330/5282/1, кв. R8/1, сл. 3, гл. 5.15–4.20 м; а — вид со стороны устья; б — вид с обратной стороны устья; с — вид сбоку; f — раковина снаружи; g — раковина изнутри. ИГ № 329/5212/3 — регистрационный номер образца; кв. — квадрат; сл. — слой; гл. — глубина.

Fig. 2. Molluscs species from the Obishir-V section

1 — *Candaharia (Levanderiella) levanderi* (Simroth, 1901), ИГ № 330/5258/28, square R8, R9, layer 2.2, depth 3.40–3.31 m; **2** — *Gibbulinopsis nanosignata* (Shileyko et Izzatulaev, 1980), ИГ № 330/5272/3, square R8, R9, layer 2.3, depth 3.92–3.87 m; **3** — *Physa acuta* (Draparnaud, 1805), ИГ № 330/5282/1, square R8/1, layer 3, depth 5.15–4.20 m; а — apertural view; б — abapertural view (view from the opposite side of the aperture); с — lateral view (top right); f — external view; g — internal view; ИГ № 329/5212/3 — registration number; кв. — square; сл. — layer; гл. — depth.

ковины — 3.9–5.1 мм; ширина (большой диаметр) — 7–9.1 мм), макушка немного выступает. Оборотов 4, ступенькообразные, разделенные глубоким швом. Последний оборот опущен к устью, с килем по периферии. Скульптура в виде радиальной исчерченности с радиальными рубцами. Устье округлое, косое, края сломаны. Пупок широкий.

После определения видового состава моллюсков были проанализированы основные параметры жизнедеятельности: температура, влажность окружающей среды, растительность и особенности биотопов, в которых обитали моллюски. Было установлено, что по отношению к температурному фактору все выявленные моллюски являются термофильными (теплолюбивыми) или мезофильными (обитающие в условиях умеренного климата) (табл. 3). Было выделено три группы моллюсков по предпочтению к влажности: влаголюбивые (живущие в условиях повышенной влажности), мезофильные (переносящие умеренную влажность) и ксерофильные виды (способны жить при дефиците влаги, такие виды также являются термофилами). Кроме этого, были выделены две группы моллюсков — живущие в открытых или промежуточных местообитаниях. Кроме того, учитывались различные типы растительности на территории распространения моллюсков.

составляют обломки и редкие (по 2–3 экземпляра на вид) целые раковины.

Раковина *F. squamulosa* (рис. 2, фиг. 2) округло-прижатая (высота раковины — 4.5–5.8 мм; ширина (большой диаметр) — 9.7–10.2 мм), тонкостенная, оборотов 4, они выпуклые, у шва — ступенчатые. Последний оборот опущен к устью. Устье округлое, скошенное, края тонкие, отвернутые, губа отсутствует. Пупок широкий.

Раковина *Fruticicola lantzi lantzi* (рис. 3, фиг. 3) от округло-кубовидной до шаровидной (высота раковины — 10–13 мм; ширина (большой диаметр) — 11–12 мм), макушка узкая, завиток конический. Оборотов 5.5–6, они выпуклые нарастают медленно. Последний оборот округлый, слегка опущен к устью. Устье округлое, косое, края слегка утолщены. Губа или отсутствует, или слабая. Колумеллярный край отвернут и частично прикрывает узкий пупок.

Вид *F. alaiica* представлен ювенильными уплощенными тонкостенными раковинами (высота ра-



Рис. 3. Моллюски семейств Hydromiidae и Bradybaenidae из местонахождения Обишир-V

1 — *Leucozonella (Leucozonella) rubens* (Martens, 1874), ИГ № 330/5299/36, кв. R9, сл. 5, гл. 4.78–4.74 м; **2** — *Fruticicola squamulosa* (Izzatullaev et Shileyko, 1980), ИГ № 329/5234/1, кв. R10, сл. 3–4, гл. 4.00–3.90 м; **3** — *Fruticicola lantzi lantzi* (Lindholm, 1927), ИГ № 330/5304/39, кв. K11, сл. 2; **4** — *Fruticicola lantzi* f. *steppensis* Tzvetkov, 1941, ИГ № 329/5212/3, кв. R11, сл. 2, гл. 3.40–3.30 м; а — вид со стороны устья; б — вид с обратной стороны устья; с — вид сбоку; д — вид со стороны макушки; е — вид со стороны пупка. ИГ № 329/5212/3 — регистрационный номер образца; кв. — квадрат; сл. — слой; гл. — глубина.

Fig. 3. Hydromiidae and Bradybaenidae mollusc species from the Obishir-V section

1 — *Leucozonella (Leucozonella) rubens* (Martens, 1874), ИГ № 330/5299/36, square R9, layer 5, depth 4.78–4.74 m; **2** — *Fruticicola squamulosa* (Izzatullaev et Shileyko, 1980), ИГ № 329/5234/1, square R10, layer 3–4, depth 4.00–3.90 m; **3** — *Fruticicola lantzi lantzi* (Lindholm, 1927), ИГ № 330/5304/39, square K11, layer 2; **4** — *Fruticicola lantzi* f. *steppensis* Tzvetkov, 1941, ИГ № 329/5212/3, square R11, layer 2, depth 3.40–3.30 m; a — apertural view; b — abapertural view (view from the opposite side of the aperture); c — lateral view (top right); d — top view; e — umbo view. ИГ № 329/5212/3 — registration number; кв. — square; сл. — layer; гл. — depth.

Обсуждение результатов

В результате изучения малакофауны отложенных археологического памятника Обишир-V было установлено, что самыми распространенными и многочисленными видами являются *Pseudonapaeus secalinus*, *Candaharia (Levanderiella) levanderi* и *Fruticicola* sp.; им уступают виды *Turanena martensiana*

и *Pseudonapaeus stabilis chatkalicus*. Остальные виды представлены единичными экземплярами.

Анализ материала показал, что в разрезе можно выделить три малакозоны (или тафоценозы), каждая из которых характеризуется отличающимся процентным таксономическим составом моллюсков (рис. 4.) [Osipova et al., 2020]. Рассмотрев таксономическую структуру малакозон, экологические

Таблица 3. Экологические характеристики моллюсков из местонахождения Обишир-V
Table 3. Ecological characteristics of the species of molluscs identified in Obishir-V

№	Таксоны	Распространение	Температура	Влажность	Местообитание (биотоп)
1	2	3	4	5	6
1	<i>Gibbulinopsis nanosignata</i> (Schileyko et Izzatullaev, 1980)	Горные области Средней Азии. Узбекистан (хр. Бай-сунтау). Обишир V.	Мезофильный	Ксеро-мезофильный	Открытые местообитания. Полупустынная и степная зоны. На щебнистых участках среди кустарников, у корней растений и в каменисто-щебнистой почве. Предгорное волнисто-холмистое пространство 950–1200 м. Может подниматься в горы (1200–2800 м). Палеарктика. Среднеазиатская подобласть.
2	<i>Pseudonapaeus secalinus</i> (Mousson in Martens, 1880)	Малая Азия, Иран, Афганистан, Центральная Азия, сев.-зап. Индия, Китай (Кульджа). Заилийский Алатау, Кунгей, Терской, Джунгарский Алатау, Кетмень, Киргизский хр., окрестности оз. Иссык-куль, Алайский хр. Обишир V.	Мезофильный	Ксеро-мезофильный	Открытые местообитания. Нижняя часть лугово-степного пояса на границе с сухой степью. На открытых склонах со степной растительностью, в малобломочных осыпях. Образует скопления под каменными плитами. В жаркое время прячется под камнями и в земле. Палеарктика. Среднеазиатская подобласть.
3	<i>P. asiaticus</i> (Mousson in Martens, 1880)	Кульджа (сев.-зап. Китай), Казахстан (Заилийский Кунгей, Терский Алатау), Киргизия (Кунгей Алатау, ущ. Курменты, ущ. Семеновское, ущ. Долинка). Обишир V.	Мезофильный	Ксеро-мезофильный	Открытые местообитания. Щебнистые склоны с кустарником либо редким лесом, иногда (мелкие формы) – на открытых склонах, под камнями, среди кустарников. Палеарктика. Среднеазиатская подобласть.
4	<i>P. stabilis chatkalicus</i> (Kuznetsov, 1999)	Кексуйский хр., ниж. теч. р. Чаткал. Обишир V.	Мезофильный	Ксеро-мезофильный	Открытые местообитания. Умеренно сухие склоны, заросшие густой травой и кустарником, известковые осыпи. Среднегорье (1200 м). Палеарктика. Среднеазиатская подобласть.
5	<i>P. sogdianus</i> (Martens, 1874)	Зерафшан, Кули-Калан, Таласский Алатау, Сырдаринский Карагау, Таджикистан, Киргизия, Узбекистан, Афганистан, Иран (Астрабад). Обишир V.	Мезофильный	Ксеро-мезофильный	Открытые местообитания. Крупнообломочные осыпи, заросли кустарников, нередко – степные участки предгорий среди травянистой растительности. Палеарктика. Среднеазиатская подобласть.
6	<i>P. latilabris</i> (Lindholm, 1927)	Киргизия (Чаткальский хр., Ферганский хр.). Обишир V.	Мезофильный	Ксеро-мезофильный	Открытые местообитания. Крупнообломочные осыпи, заросли кустарников. Палеарктика.
7	<i>Turanena martensiana</i> (Ancey, 1886)	Зерафшан, Гиссарский хр., Алайский, Ферганский хр., р. Кунгей. Обишир V.	Мезофильный	Ксерофильный	Открытые местообитания. Скалы и крупнообломочные осыпи. Палеарктика. Среднеазиатская подобласть.

1	2	3	4	5	6
8	<i>Candaharia (Levanderiella) levanderi</i> (Simroth, 1901)	Горные системы Центральной Азии, Афганистан. Казахстан (Сурдарьинский Каратау). Киргизия (Чаткальский хр., Киргизский хр.). Таджикистан (Гиссарский хр.). Обишир V.	Мезофильный	Гидро-мезофильный	Промежуточные местообитания. Влажные места, берега водоемов. В неблагоприятное время укрываются в щели почвы, под камни и у входа в пещеры. Зимуют на глубине 3–5 см, ниже промерзающего слоя. Может подниматься в горы (до 3200 м). Вдоль водоемов спускаются в предгорья и в полупустыни. Палеарктика. Среднеазиатская подобласть.
9	<i>Fruticicola lantzi lantzi</i> (Lindholm, 1927)	Казахстан (Заилийский, Джунгарский, Кунгей Алатау, Киргизский хр., Чу-Илийские горы). Киргизия (Алайский, Ферганский, Пскемский, Киргизский хр., Таласская котловина). Обишир V.	Мезофильный	Мезофильный	Открытые и промежуточные местообитания. Предгорья, горы: на каменистых склонах, в ущельях, под камнями, в земле, среди корней травянистых растений. Наибольшую плотность образует в высокотравных среднегорных лугах, по берегам рек и ручьев, в узких тенистых ущельях. Мигрирует на открытые склоны – в осыпях. Палеарктика. Среднеазиатская подобласть.
10	<i>F. alaiica</i> (Kuznetsov, 1998)	Киргизия (Алайский хр.). Обишир V.	Мезофильный	Мезофильный	Открытые местообитания. Зона арчевых лесов на открытых склонах, в осыпях у подножья известняковых скал. Палеарктика. Среднеазиатская подобласть.
11	<i>F. squamulosa</i> (Izzatullaev et Schileyko, 1980)	Р. Кокталь, Кунгей Алатау, ущ. Долинка. Обишир V.	Мезофильный	Мезофильный	Открытые местообитания. Травянистые открытые склоны с большими камнями. Палеарктика. Среднеазиатская подобласть.
12	<i>Leucozonella (Leucozonella) rubens</i> (Martens, 1874)	Узбекистан (Восток), Казахстан (Алматинская обл.), Киргизия, Таджикистан, Китай (Кульджа). Обишир V.	Мезофильный	Мезофильный	Открытые местообитания. Долины рек пустынно-степной зоны. Открытые и слабо залесённые склоны, места с мощным травостоем. Может подниматься в горы (до 2750 м). Палеарктика. Среднеазиатская подобласть.
13	<i>Physa acuta</i> (Draparnaud, 1805)	Европа, Средняя и Восточная Азия. Обишир V.	Мезофильный	Гигрофильный	Обитает на водной растительности в водоемах с медленным течением (ручьи), а также в болотах, озёрах. Палеарктика. Среднеазиатская подобласть.

предпочтения моллюсков и учитывая количество особей в каждой малакозоне, можно выделить следующие палеобиотопы.

Малакозона 1 соответствует слоям 5–3 и находится в интервале глубин 4.78–3.94 м. *Pseudonapaeus secalinus* является доминирующим видом;

в меньшем количестве присутствуют виды *Leucozonella (Leucozonella) rubens*, *Candaharia (Levanderiella) levanderi* и *Turanena* sp., а раковины видов *Pseudonapaeus stabilis chatkalicus*, *P. asiaticus*, *Fruticicola* sp. и *Physa acuta* являются единичными. Раковины *Pseudonapaeus secalinus* найдены во всех

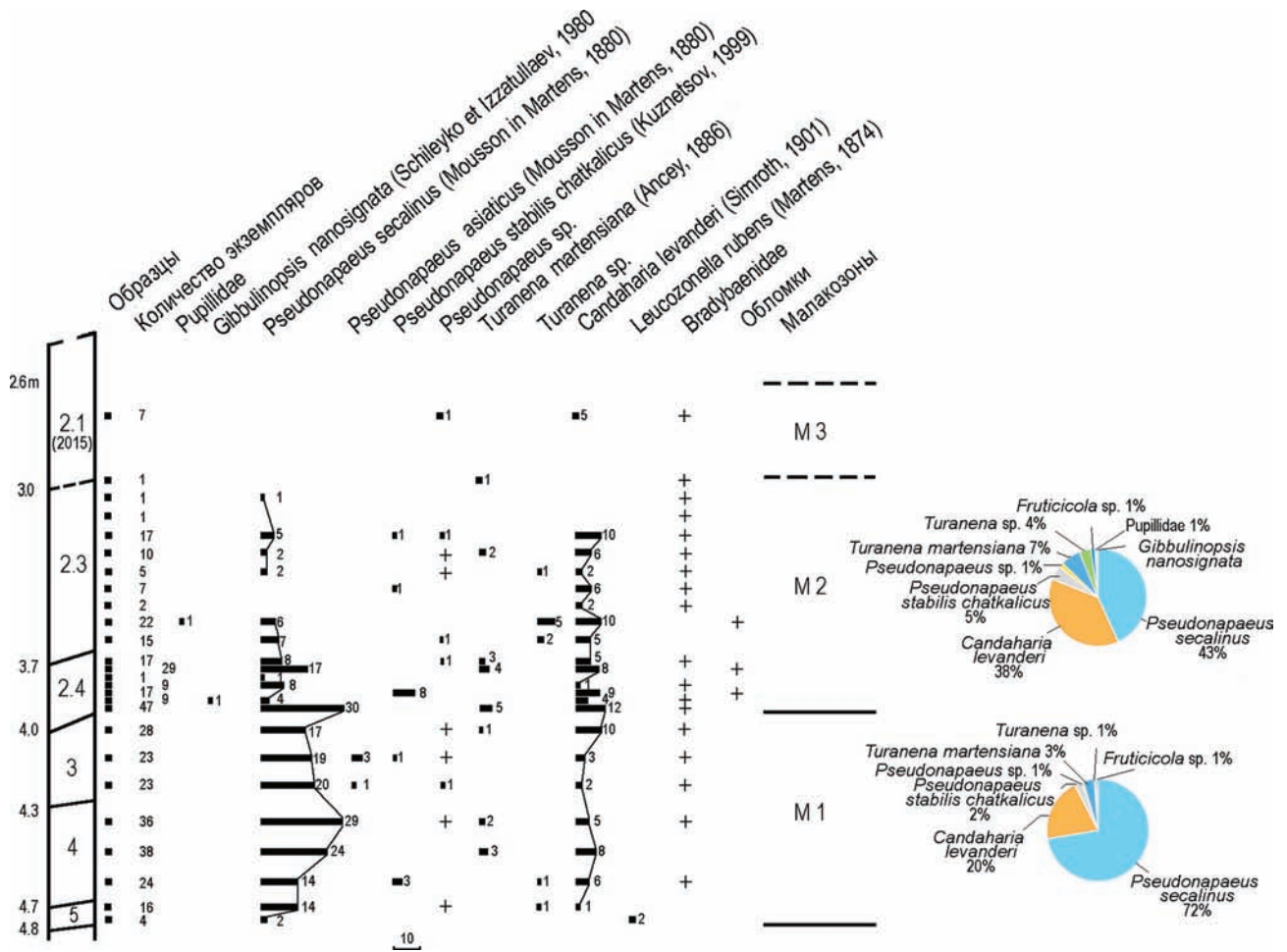


Рис. 4. Видовой состав моллюсков разреза Обишир-V

Слой 2.1 — образцы 2015 г.; слои 2.3–5 — образцы 2016 г. + — фрагменты раковин.

Fig. 4. Molluscs species composition from the Obishir-V section

Layer 2.1 — samples from 2015; layers 2.3–5 — samples of 2016. + — shell fragments.

изученных образцах, количество их раковин меняется от 14 до 29 (слой 4) и от 1 до 31 (слой 3) в одном образце, соответственно, общее количество раковин было 67 (слой 4) и 129 (слой 3). Находки раковин *Candaharia (Levanderiella) levanderi* также многочисленны и составляют от 5 до 8 экземпляров (слой 4, всего 19 раковин) и от 1 до 10 экземпляров (слой 3, всего 43 раковины) в образце. Виды *Turanena martensiana*, *Pseudonapaeus stabilis chatkalicus* и *P. asiaticus* были малочисленны и встречены не во всех образцах; *Fruticicola sp.* также представлен единичными раковинами, но присутствует практически во всех образцах. На основании анализа экологических предпочтений современных представителей моллюсков и количества раковин можно предположить, что в начале этого интервала климат

был более прохладным (слой 5), постепенно становилось теплее и влажнее (увеличивается количество слизней) (слой 3 и 4). Поскольку представители рода *Pseudonapaeus* предпочитают обитать в теплых и сухих условиях, можно предположить, что во время накопления этих отложений ландшафт соответствовал промежуточным местам обитания моллюсков с густым растительным покровом и открытыми каменистыми склонами и осыпями.

Раковина пресноводного вида *Physa acuta* (слой 3) могла быть занесена в грот животными. Этот вид обитает на водной растительности и его присутствие отмечает наличие вблизи местонахождения Обишир-V водоема со слабым течением. Наличие постоянных потоков указывает на повышенную влажность местообитаний моллюсков.

Малакозона 2 соответствует слоям 2.4 и 2.3 в интервале глубин 3.94–3.00 м. Виды *Pseudonapaeus secalinus* и *Candaharia (Levanderiella) levanderi* были доминирующими и представлены практически во всех изученных образцах, но количество экземпляров каждого вида заметно отличается по сравнению с малакозоной 1. Количество слизней значительно увеличилось, а количество раковин *Pseudonapaeus secalinus* уменьшилось. Раковины видов *Turanena martensiana*, *Pseudonapaeus stabilis chatkalicus*, *Gibbulinopsis nanosignata*, Pupillidae и *Fruticicola* sp. встречаются в небольшом количестве. Согласно экологическим предпочтениям (тепло/влажность) современных моллюсков — вид *Candaharia (Levanderiella) levanderi* предпочитает теплые и влажные местообитания, тогда как виды родов *Pseudonapaeus* и *Turanena* предпочитает теплые и сухие местообитания. Увеличение количества раковин *Candaharia* по сравнению с видами *Pseudonapaeus* может указывать на более влажный климат, чем климатические особенности существовавшие при формировании отложений, к которым приурочена малакозона 1. Возможно, окрестности грота занимали промежуточную нишу между лугово-степными биотопами, расположенными на более низких высотах, и засушливой степью, находящейся выше в горах. Каменистые склоны и осыпь, скорее всего, были покрыты степной растительностью, кустарниками и одиночными деревьями. Присутствовали и места повышенной влажности, возможно, это были биотопы, расположенные по берегам водоемов или под скалами и валунами.

Малакозона 3 соответствует слою 2.1 с интервалом глубины 3.00–2.60 м. Видовой состав моллюсков этой зоны обедненный. В отложениях были определены единичные раковины *Pseudonapaeus* sp., *Turanena martensiana*, *Candaharia (Levanderiella) levanderi* и *Fruticicola* sp. В связи с недостаточным объемом полученного материала делать палеоэкологические характеристики не представляется возможным.

Заключение

Изучение видового и количественного разнообразия моллюсков позволило восстановить палеоэкологические условия Ферганской долины в переходное время от неоплейстоцена к голоцену, а именно в раннем и среднем голоцене. Комплекс моллюсков из слоя 5 указывает, что условия окружающей среды были более засушливыми и прохладными в конце неоплейстоцена, чем в раннем голо-

цене (слой 4). Наблюдаемое увеличение количества раковин *Candaharia*, по сравнению с раковинами *Pseudonapaeus*, от малакозоны 1 (слой 2.1) к малакозоне 2 (слоям 2.4, 2.3, 2.2) и внутри самой малакозоны 2 указывает на незначительное, но прогрессирующее изменение климата, которое началось в раннем и продолжилось в среднем голоцене. Климат стал более влажным и, соответственно, увеличилось количество биотопов с оптимально благоприятными условиями для обитания моллюсков вокруг местонахождения Обишир-V. Анализ экологических предпочтений моллюсков по температуре–влажности и среде обитания показал, что ландшафты и растительность (луг–степь или пустыня–степь с кустарниками и редколесьем) практически не изменились во время накопления отложений местонахождения Обишир-V.

Работа выполнена в рамках Государственной бюджетной темы № 0246-2019-0118 (лабораторные исследования) и по гранту РФФИ № 18-09-00222 А (полевые работы).

Список литературы:

- Абдулазизова Ш.К., Пазилов А. Комплексы наземных моллюсков различных биотопов хребта Байсунтау // Актуальные научные исследования в современном мире. 2017. № 5–9(25). С. 9–13.
- Даминова Д., Пазилов А. Распределение наземных моллюсков по растительным типам северного склона Туркестанского хребта // Узбекский зоологический журнал. 1999. № 6. С. 78–81.
- Исламов У.И. Обиширская культура. Ташкент: Фан, 1980. 178 с.
- Каримкулов А.Т. Биоразнообразие брюхоногих моллюсков северо-запада Туркестанского хребта // Актуальные вопросы в научной работе и образовательной деятельности: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 30 мая 2015 г.: в 10 т. Тамбов: Изд-во Консалтинговая компания Юком, 2015. Т. 7. С. 52–53.
- Каримкулов А.Т., Иззатуллаев З.И. Интродуцированные брюхоногие моллюски северо-запада Туркестанского хребта и его окрестностей // Узбекский биологический журнал. 2008. № 6. С. 52–55.
- Лихарев И.М., Раммельмейер Е.С. Наземные моллюски фауны СССР. М., Л.: Изд-во АН СССР, 1952. 512 с. (Определители по фауне СССР, издаваемые зоологическим институтом АН СССР; Т. 43).
- Лихарев И.М., Виктор А.И. Слизни фауны СССР и сопредельных территорий (*Gastropoda terrestria nuda*). Л.: Наука, 1980. 438 с. (Сер. Фауна СССР. Моллюски. Т. 3, Вып. 5).
- Мусеева С.Е. Наземные моллюски (*Pulmonata, Terrestria*) горных систем Кыргызстана: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Бишкек, 2000. 13 с.

Пазиллов А., Азимов Д.А. Наземные моллюски (Gastropoda, Pulmonata) Узбекистана и сопредельных территорий. Ташкент: Фан, 2003. 315 с.

Пазиллов А., Саидов М. Биологическое разнообразие наземных моллюсков Заравшанского хребта // Зоологические исследования в регионах России и на сопредельных территориях: Матер. Межд. науч. конф. / Под ред. А.Б. Ручина и др. Саранск: Изд-во Прогресс, 2010. С. 86–88.

Пазиллов А., Гаибназарова Ф. Конхологическая изменчивость наземного моллюска *Gibbulinopsis signata* с хребтов Байсунтау, Кугитангтау и Бабатаг // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка. Сер. Біол.. 2012. № 2(51). С. 207–209.

Увалиева К.К. Наземные моллюски Казахстана и сопредельных территорий. Алма-Ата: Наука, 1990. 224 с.

Шилейко А.А. Наземные моллюски надсемейства Helicoidea. Л.: Наука, 1978. 384 с. (Сер. Фауна СССР. Моллюски. Т. 3, Вып. 6).

Шилейко А.А. Наземные моллюски подотряда Pupillina фауны СССР (Gastropoda, Pulmonata, Geophila) Л.: Наука, 1984. 399 с. (Фауна СССР; новая серия, № 130; Т. 3, Вып. 3).

Шилейко А.А., Рымжанов Т.С. Фауна наземных моллюсков Казахстана и сопредельных территорий. М.; Алматы: Товарищество научных изданий КМК, 2013. 389 с.

Шнайдер С.В., Абдыканова А., Крайцарж М., Кривошапкин А.И., Колобова К.А., Романенко М.Е., Алишеркызы С. Результаты археологических раскопок памятника Обишир-5 в 2016 году // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. Т. 22. Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2016. С. 194–198.

Ložek V. Quartärmollusken der Tschechoslowakei. Praha, 1964. 374 p. (Rozpravy Ústředního ústavu geologického, Iss. 31).

Osipova E., Danukalova G., Brancaloni G., Krajcarz M., Abdykanova A., Shnaider S. Palaeoenvironmental conditions of the Palaeolithic-Neolithic transition in the Fergana Valley (Central Asia) – New data inferred from fossil molluscs in Obishir-V rockshelter (Kyrgyzstan). In press. DOI: 10.1016/j.quaint.2020.11.009

Sysoev A., Shileyko A. Land Snails and Slugs of Russia and Adjacent Countries. Pensoft publishers. Sofia; Moscow, 2009. 312 p.

White D., Preece R., Shchetnikov A., Parfitt S., Dlussky K. A Holocene molluscan succession from floodplain sediments of the upper Lena River (Lake Baikal region) Siberia // Quaternary Science Reviews. 2008. № 27. P. 962–987.

References:

Abdulazizova Sh.K., Pazilov A. (2017) Complexes of terrestrial mollusks from different biotopes of the Baysuntau ridge. *Aktual'nyye nauchnyye issledovaniya v sovremennom mire – Actual scientific research in the modern word*, (5-9 (25)), 9-13. (In Russian).

Daminova D., Pazilov A. (1999) Distribution of terrestrial molluscs by plant types on the northern slope of the Turkestan ridge. *Uzbekskiy biologicheskiy zhurnal – Uzbek biological journal*, (6), 78-81. (In Russian).

Islamov U.I. (1980) *Obishirskaya kul'tura* [Obishir culture]. Tashkent, Fan Publ, 178 p. (In Russian).

Karimkulov A.T. (2015) Biodiversity of gastropods of the north-west of the Turkestan ridge. *Aktual'nyye voprosy v nauchnoy rabote i obrazovatel'noy deyatelnosti: sbornik nauchnykh trudov po materialam Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii 30 maya 2015 g.: v 10 tomakh. Tom 7* [Actual questions in scientific work and educational activities: collection of scientific papers based on the materials of the International scientific-practical conference on May 30, 2015, in 10 volumes, Vol. 7]. Tambov: Consulting company Ucom Publ., 52-53. (In Russian).

Karimkulov A.T., Izzatullaev Z.I. (2008) Introduced gastropods of the north-west of the Turkestan ridge and its environs. *Uzbekskiy biologicheskiy zhurnal – Uzbek biological journal*, (6), 52-55. (In Russian).

Likharev I.M., Rammelmeyer E.S. (1952) *Nazemnyye mollyuski fauny SSSR (Opredeliteli po faune SSSR, izdavayemyye zoologicheskim institutom AN SSSR, T. 43)* [Terrestrial mollusks of the fauna of the USSR (Keys to the fauna of the USSR, published by the Zoological Institute of the USSR Academy of Sciences, Vol. 43)]. Moscow, Leningrad, Academy of Sciences of the USSR Publ., 512 p. (In Russian).

Likharev I.M., Viktor A.I. (1980) *Slizni fauny SSSR i sopredel'nykh territoriy (Gastropoda terrestria nuda) (V serii: Fauna SSSR. Mollyuski. T. 3, Vyp. 5)* [Sluga of the fauna of the USSR and adjacent territories (Gastropoda terrestria nuda) (In the series: Fauna of the USSR. Molluscs. Vol. 3, Is. 5)]. Leningrad, Nauka Publ., 438 p. (In Russian).

Ložek V. (1964) Quartärmollusken der Tschechoslowakei. *Rozpravy Ústředního ústavu geologického*, Praha, 31, 374 p.

Moiseeva S.E. (2000) *Nazemnyye mollyuski (Pulmonata, Terrestria) gornyykh sistem Kyrgyzstana. Avtoreferat dis. ... Cand. biol. nauk* [Terrestrial mollusks (Pulmonata, Terrestria) of the mountain systems of Kyrgyzstan. Extended abstr. ... Cand. of Sci. (Biology) dissertation]. Bishkek, 13 p. (In Russian).

Osipova E., Danukalova G., Brancaloni G., Krajcarz M., Abdykanova A., Shnaider S. (In press) Palaeoenvironmental conditions of the Palaeolithic-Neolithic transition in the Fergana Valley (Central Asia) – New data inferred from fossil molluscs in Obishir-V rockshelter (Kyrgyzstan). DOI: 10.1016/j.quaint.2020.11.009

Pazilov A., Azimov D.A. (2003) *Nazemnyye mollyuski (Gastropoda, Pulmonata) Uzbekistana i sopredel'nykh territorii* [Terrestrial mollusks (Gastropoda, Pulmonata) of Uzbekistan and adjacent territories]. Tashkent, Fan Publ., 315 p. (In Russian).

Pazilov A., Saidov M. (2010) Biological diversity of terrestrial mollusks of the Zaravshan ridge. *Zoologicheskiye issledovaniya v regionakh Rossii i na sopredel'nykh territoriyakh: Materialy Mezhd. nauch. konf. Pod red. A.B. Ruchin i dr.* [Zoological research in the regions of Russia and adjacent territories: Proceeding of the Int. scientific. conf. Editorial board: A.B. Ruchin (editor-in-chief) and others]. Saransk, Progress Publ., 86-88. (In Russian).

Pazilov A., Gaibnazarova F. (2012) Conchological variability of the terrestrial mollusks *Gibbulinopsis signata* from the Baysuntau, Kugitangtau and Babatag ridges. *Naukovi*

zapiski Ternopil'skogo nacional'nogo pedagogichnogo universitetu im. V. Gnatyuka – Scientific notes of Ternopil National Pedagogical University V. Gnatyuk. Ser. Biol., (2(51)), 207-209. (In Russian).

Schneider S.V., Abdykanova A., Kraytsarzh M., Krivoschapkin A.I., Kolobova K.A., Romanenko M.E., Alisher-kyzy S. (2016) The Results of Archaeological Excavations at the Obishir-5 Site in 2016. *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredel'nykh territoriy. T. 22* [Problems of archeology, ethnography, anthropology of Siberia and adjacent territories. Vol. 22]. Novosibirsk, IAET SB RAS Publ. 194-198. (In Russian).

Shileiko A.A. (1978) *Nazemnyye mollyuski nadsemeystva Helicoidea (Seriya: Fauna SSSR. Mollyuski. T. 3, Vyp. 6)* [Terrestrial molluscs of the superfamily Helicoidea (In the series: Fauna of the USSR. Molluscs. Vol. 3, Issue 6)]. Leningrad, Nauka Publ., 384 p. (In Russian).

Shileiko A.A. (1984) *Nazemnyye mollyuski podotryada Pupillina fauny SSSR (Gastropoda, Pulmonata, Geophila) (Fauna SSSR; novaya seriya, № 130; T. 3, Vyp. 3)* [Terrestrial

molluscs of the suborder Pupillina of the fauna of the USSR (Gastropoda, Pulmonata, Geophila) (Fauna of the USSR; New series, No. 130; Vol. 3, Issue 3]. Leningrad, Nauka Publ., 399 p. (In Russian).

Shileiko A.A., Rymzhanov T.S. (2013) *Fauna nazemnykh mollyuskov Kazakhstana i sopredel'nykh territoriy* [Fauna of terrestrial mollusks in Kazakhstan and adjacent territories]. Moscow, Almaty, Partnership of Scientific Publications KMK, 389 p. (in Russian).

Sysoev A., Shileyko A. (2009) *Land Snails and Slugs of Russia and Adjacent Countries*. Sofia, Moscow, Pensoft publishers, 312 p.

Uvalieva K.K. (1990) *Nazemnyye mollyuski Kazakhstana i sopredel'nykh territorii* [Terrestrial mollusks of Kazakhstan and adjacent territories]. Alma-Ata, Nauka Publ., 224 p. (In Russian).

White D., Preece R., Shchetnikov A., Parfitt S., Dlussky K. (2008) A Holocene molluscan succession from floodplain sediments of the upper Lena River (Lake Baikal region) Siberia. *Quaternary Science Reviews*, (27), 962-987.

Сведения об авторах:

Осипова Евгения Михайловна, кандидат геол.-минер. наук, Институт геологии — обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (ИГ УФИЦ РАН), г. Уфа. E-mail: myrte@mail.ru

Данукалова Гузель Анваровна, кандидат геол.-минер. наук, Институт геологии — обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (ИГ УФИЦ РАН), г. Уфа. E-mail: danukalova@ufaras.ru

Шнайдер Светлана Владимировна, кандидат исторических наук, Институт археологии и этнографии Сибирского Отделения Российской академии наук (ИАиЭ СО РАН), г. Новосибирск, Новосибирский государственный университет (НГУ), г. Новосибирск, sveta.shnaider@gmail.com

About authors:

Osipova Evgeniya, candidate of geological and mineralogical sciences, Institute of Geology — Subdivision of the Ufa Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences (IG UFRC RAS), Ufa. E-mail: myrte@mail.ru

Danukalova Guzel, candidate of geological and mineralogical sciences, Institute of Geology — Subdivision of the Ufa Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences (IG UFRC RAS), Ufa. E-mail: danukalova@ufaras.ru

Schnaider Svetlana, candidate of historical sciences, Department of Stone Age Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS, Novosibirsk; Executive Director of Center for Science and Education «New Archaeology», Novosibirsk State University, Novosibirsk. E-mail: sveta.shnaider@gmail.com