

Г.А. Данукалова, А.Г. Яковлев, Л.И. Алимбекова, Е.М. Морозова, А.А. Еремеев

СТРАТОТИП КЛИМОВСКОГО ГОРИЗОНТА В ЮЖНОМ ПРЕДУРАЛЬЕ И НОВЫЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ В СТРАТОТИПИЧЕСКОЙ МЕСТНОСТИ (КЛИМОВКА I, II, III)

На территории Мелеузовского района Республики Башкортостан в окрестностях деревни Климовка в Южном Предуралье расположены местонахождения, в которых хорошо обнажены отложения среднего – верхнего неоплейстоцена и голоцена.

Местонахождение Климовка II является стратотипическим для климовского горизонта среднего неоплейстоцена региональной схемы квартера [Данукалова, 2005 а, б; Данукалова, Яковлев, 2004; Yakovlev, Danukalova, 2004].

Разрезы Климовка I–III описаны в эрозионном левом берегу р. Белая и приурочены к высокой пойме и III–IV надпойменным террасам (рис. 1). Разрезы изучались в полевых условиях Г.А. Данукаловой, А.Г. Яковлевым, Е.М. Морозовой, К.Н. Данукаловым в 2000 и 2004 гг. и А.А. Еремеевым в 2000 г.

В статье помещены результаты комплексного исследования. Для местонахождений даны описания отложений и их стратиграфическая привязка, результаты изучения отдельных групп фауны и палинологические данные. Спорово-пыльцевые исследования выполнены Л.И. Алимбековой (разрезы Климовка II, III), А.А. Еремеевым (разрез Климовка I) и М.С. Епифановой (мацерация спор и пыльцы). Фауна моллюсков определена Е.М. Морозовой и Г.А. Данукаловой, мелких млекопитающих — А.Г. Яковлевым, крупных — П.А. Косинцевым и Б.С. Кожамкуловой. Компьютерный вариант рисунков выполнен В.С. Ефимовских, Г.А. Данукаловой и Е.М. Морозовой.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Сборы палеомикробиологического материала и моллюсков проводились как традиционным методом промывки вмещающих пород с помощью сит в воде [Верещагин, Громов, 1953; Агаджанян, 1979; Жадин, 1952], так и с применением гидросепаративной установки [Гуслицер, 1979; Синицких, 1982].

Видовые названия млекопитающих приведены согласно Каталогу млекопитающих СССР [1981]. Видовые определения моллюсков сделаны согласно работам В.И. Жадина [1952], *Nederlandse Fauna 2* [1998], И.М. Лихарева и Е.С. Раммельмейер [1952], А.А. Шилейко [1978, 1984], А.А. Шилейко, И.М. Лихарева [1986] и *Guide des Escargots ...* [1999].

Обработка пыльцевых проб проведена по стандартной методике [Гричук, Заклинская, 1948; Пыльцевой анализ, 1950], весь мацерат просмотрен полностью.

УСЛОВИЯ ЗАЛЕГАНИЯ, ВОЗРАСТ РЕЧНЫХ ТЕРРАС И АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В КВАРТЕРЕ

Четвертичное время на территории Южно-уральского региона характеризуется континентальным осадконакоплением, это была внеледниковая область. Важнейшую роль в строении континентального осадочного покрова играет аллювий — основной генетический тип флювиальной группы континентальных отложений.

Аллювиальные отложения составляют основу для разработки местной стратиграфической схемы и для сопоставления других генетических типов четвертичных отложений, имеют основное значение для изучения палеогеографии и новейших тектонических движений.

В современном рельефе наиболее хорошо разработан комплекс террас в нижнем течении р. Белая, этот район является эталонным для разработки стратиграфической схемы всего региона. Полный комплекс террас представлен четырьмя надпойменными террасами, высокой и низкой поймой. Все террасы сформировались в неоплейстоцене — голоцене. Формирование пойменных форм рельефа продолжается.

Полный комплекс террас проявляется не на всей территории, лишь на отдельных участках долин. Чаще всего можно встретить низкую и высокую пойму, I и II надпойменные террасы. Как отмечал А.П. Рождественский [1971], неполнота объясняется явлениями последующего экзогенного разрушения и маскировкой делювиальными отложениями более высоких террас. Высокие террасы потеряли свое геоморфологическое значение в качестве уровней.

Характеристика строения и генетических типов террас как форм рельефа подробно приведена в работе А.П. Рождественского [1971]. Детальное описание аллювиальных комплексов речных террас сделано В.Л. Яхимович [1958]. Идеи, изложенные этими авторами, являлись для нас руководящими при проведении собственных исследований. Оба автора останавливались на этапах формирования и возрасте террас, их представления отражены в таблице 1. В ходе проработки литературного (опубликованного и фондового) материала нам пришлось столкнуться с разными подходами к определению возраста террас и, соответственно, возраста аллювиальных комплексов их формирующих, к терминологии, обозначающей положение террас в долине реки. Чтобы попытаться унифицировать

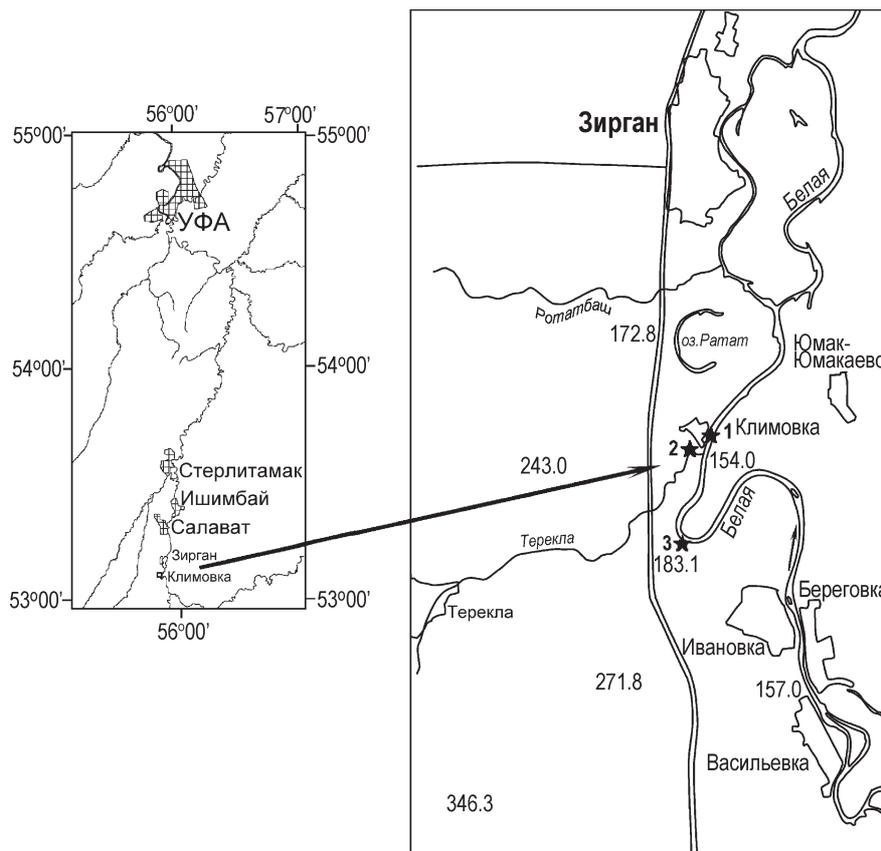


Рис. 1. Обзорная карта-схема расположения местонахождений Климовка I–III

Условные обозначения: 1 — Климовка I; 2 — Климовка II; 3 — Климовка III

данные и избежать разночтений, мы кратко остановимся на терминологии и определении возраста террас.

Существует несколько подходов к определению положения террас в долине реки.

1. Выделяют пойму и надпойменные террасы, счет террас ведут снизу вверх, начиная с первой. Надпойменные террасы не затопляются во время паводков [Кизевальтер и др., 1981]. В районах крупных положительных морфоструктур присутствует два уровня поймы — высокий и низкий [Рождественский, 1971].

2. При отсутствии поймы счет террас ведут от уреза воды по порядку. Иногда при наличии поймы высокую пойму называют первой террасой [Яхимович, 1958].

По нашим наблюдениям, почти на всех реках региона (кроме их верховьев) присутствует пойма, поэтому, в своей работе мы придерживаемся первого постулата.

Что касается высокой поймы, то эта форма флювиального рельефа является почти сформированной, на что указывала еще В.Л. Яхимович [1958]. На главных реках высокая пойма достигает значительной высоты (6–8 м) и покрывается водами только в значительные паводки. Отмечено образование ниже уступа высокой поймы дополнитель-

ного уступа в местах локальных поднятий (явление расщепления террас).

Наши представления о возрасте террас мы поместили в таблицу 1, что позволило выявить отличия при сравнении с данными других авторов.

На изученной территории в рельефе выражены третья и четвертая надпойменные (стратиграфические) террасы и высокая пойма. III и IV террасы находятся почти на одном уровне, разделить их можно в эрозионном уступе по особенностям осадконакопления. В разрезе Климовка II отложения климовского и еловского горизонтов с сильным размывом лежат на ларевских и бельских осадках, в 30 м выше по течению р. Терекли этот врез не прослеживается, но наблюдается небольшое увеличение относительной высоты уступа и основное «тело» террасы составляют осадки бельского и ларевского горизонтов (IV терраса). На других участках долины р. Белой отложения начала среднего неоплейстоцена залегают в русле и в цоколе террас и редко их удается исследовать в обнажении. На данной территории они подняты над урезом воды на разную высоту. Вероятным объяснением могут служить локальные тектонические особенности или соляная тектоника.

Отсутствие более молодых надпойменных террас на исследованном участке мы объясняем их интенсивным размывом рек.

**Схема стратиграфического соотношения и условий залегания четвертичных отложений
Южного Предуралья**

Общая стратиграфич. шкала [Дополнения ..., 2000]		Южное Предуралье ([Яхимович и др., 1987, 1988], с изменениями)		По В.Л. Яхимович [1958]			По А.П. Рождественскому [1971]		Принимаемое в работе положение террас					
Система	Н/раздел	Раздел	Звено	Н/горизонт	Горизонт	Осадочн. комплекс	Геоморф. положение (условия залегания)	Возраст геоморф. уровней (поверхн. террасы)	Геоморф. положение	Возраст геоморф. уровней	Геоморф. положение			
Четвертичная (квартер)	Плейстоцен	Неоплейстоцен	Вернее	Валдайский	Кудашевский	7	Пойма	Современный	Пойменная терраса	I н.п.т. — начало раннего голоцена	I н.п.т.	Низкая пойма		
						6	I терраса — послеледник. время	I терраса — ранний голоцен				Высокая пойма (хорошо выражена)		
	Табулдинский				5	Основная часть разреза II террасы, верх. часть III террасы (до 7 м). Возраст — 2 хвалынская трансгресс. и регрес.	III терраса — конец первой половины — начало второй половины позднего плейстоцена	I н.п.т.	II н.п.т. — середина позд. плейстоцена	I н.п.т. (хорошо выражена)	Верхняя часть			
											Сайгатский	4	Основная часть разреза III террасы. Возраст — 1 хвалынская трансгресс. и регрессия	IV терраса — начало позднего плейстоцена
	?				Кушнаренокский	IV терраса (в предгорьях), на равнине — размыта, иногда в цоколе более низких террас. Возраст: вторая половина позднехазарского времени	II н.п.т.	III н.п.т. (площадка находится иногда на уровне I н.п.т.)	Верхняя часть					
	Климовский								2	Нижняя часть IV тер. (руслевой аллювий), залегают ниже уровня современных рек или в цоколе молодых террас или на пойме (на участках поднятий). Возраст позднехазарский	III н.п.т. — конец среднего плейстоцена	IV н.п.т. (размыта)	Нижняя часть	
	Ларевский			1	Русловой и старичный аллювий залегают в переуглубленной части долин, иногда обнажается в цоколе террас (горная часть). Возраст позднебакинский — раннехазарский или кинельский	IV н.п.т. — конец раннего — начало среднего плейстоцена	IV н.п.т.	Русловой аллювий, цоколь террас	Верхняя часть					
	Бельский								Чусовской	Минзитаровский	Покрывают аллювиальные отложения V террас и водоразделы	Русловой и старичный аллювий переуглубленных долин, иногда в цоколе террас	Нижняя часть	
	Эоплейстоцен			Вернее	Кармасанский	Октябрьский	Покрывают аллювиальные отложения V террас и водоразделы	IV н.п.т. — конец раннего — начало среднего плейстоцена					Русловой и старичный аллювий переуглубленных долин, иногда в цоколе террас	Русловой и старичный аллювий переуглубленных долин
									Демский	Благоварский	V террасы и водоразделы	Покрывают отложения плейстоцена и водоразделы		
				Раевский	Тюлянский									

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ КЛИМОВКА I

Месторасположение. Разрез расположен на высокой пойме левого берега р. Белой примерно в 300 м ниже по течению от д. Климовка (см. рис. 1). Высота террасы до 4,72 м, абсолютная отметка 158,72 м.

История изучения. Отложения описаны и опробованы для спорово-пыльцевых исследований и поиска раковин моллюсков во время экспедиционных работ Г.А. Данукаловой, А.Г. Яковлевым, К.Н. Данукаловым, Е.М. Морозовой и А.А. Еремеевым при участии А.А. Черникова (2000 г.).

Описание разреза. Сверху вниз здесь обнажаются следующие осадки:

Мощность, м

Четвертичная система
Верхний голоцен — Q_4^3
(аллювиальные (пойменные),
субаэральные отложения — $a(pt), pd$)

1. Наилкок светло-коричневый пылеватый, пронизанный корнями травянистых растений. Нижняя граница слоя резкая. СП-1...0,13
2. Почва серая среднекомковатая, пронизанная корнями травянистых растений. СП-2.....0,2
3. Переслаивание (примерно по 5 см мощностью) почвы серой супесчаной и супеси светло-коричневой. В отложениях присутствуют раковинки моллюсков (обр. 10). СП-3, 4.....0,35
4. Почва (?) серая, песчанистая, с неясно комковатой структурой, в нижней части слоя в виде неясных затеков, проникающих в нижележащий слой. Присутствуют раковинки моллюсков (обр. 9). СП-5, 6.....0,25

Нижний (?) — средний голоцен — Q_4^{1-2}
(аллювиальные (пойменные) отложения — $a(pt)$)

5. Суглинок светло-коричневый (местами переходящий в песчанистую глину) с песчаными прослоями серого цвета до 5 см мощностью, углистыми частицами в серых прослойках, в нижних 1,5 м — вязкий. Образцы на моллюсков взяты: обр. 1 (в 20 см от сл. 6), обр. 2 (40 см от сл. 6), обр. 3 (70 см от сл. 6), обр. 4 (100 см от сл. 6), обр. 5 (130 см от сл. 6), обр. 6 (180 см от сл. 6), обр. 7 (230 см от сл. 6), обр. 8 (280 см от сл. 6), СП-7-19.....2,8

Плейстоцен

Неоплейстоцен нерасчлененный, среднее звено — Q_2
(аллювиальные отложения — $a(rf)$)

6. Валунно-галечник серовато-коричневый с песчаным заполнителем. Валуну встречаются до 15 см длиной. По галечнику сочится вода. СП-20. Видимая мощность.....0,2
- Бичевник.....1,0
- Урез воды.

Растительность. Результаты палинологических исследований опубликованы ранее [Еремеев, 2003].

В раннем — среднем голоцене на описываемой территории были распространены лесные растительные сообщества, состоявшие из сосен, елей, лип и берез. В позднем голоцене доминировали лесостепи и редколесья.

Моллюски. Раковины моллюсков были получены путем промывки (по 1 м³ из каждого горизонта); наиболее удачными оказались сборы из слоев 3—5 голоценового возраста. Всего определено 889 экземпляров раковин и их фрагментов (табл. 2),

Таблица 2

Фактическое и стратиграфическое распространение моллюсков в местонахождении Климовка I

№№	Названия видов	Голоцен							
		Ранний — средний						Поздний	
		Сл. 5 обр. 2	Сл. 5 обр. 3	Сл. 5 обр. 4	Сл. 5 обр. 5	Сл. 5 обр. 6	Сл. 5 обр. 8	Сл. 4 обр. 9	Сл. 3 обр. 10
1.	<i>Carychium minimum</i> Müll.		1						
2.	<i>Succinea oblonga</i> Drap.		4			7	6+5*	5+3*	4+3*
3.	<i>Succinea pfeifferi</i> Rssm.			1					
4.	<i>Succinea</i> sp.	1 juv.	1*	1*	1 juv.	4*			
5.	<i>Cochlicopa lubrica</i> (Müll.)	1*	1*	10+3juv.	2	4+3 juv.		2*	
6.	<i>Vertigo pygmaea</i> (Drap.)			1			5+1*	12	4
7.	<i>Vallonia costata</i> (Müll.)	4	37	57	12	70	83	184	116
8.	<i>V. pulchella</i> (Müll.)		3	12	5	12	18	40	24
9.	<i>Vallonia</i> sp.						49		
10.	<i>Ena montana</i> (Drap.)			4			2*	7*	2*
11.	<i>Chondrula tridens</i> (Müll.)			3*			1*	4*	1*
12.	<i>Nesovitrea hammonis</i> (Ström.)					2			
13.	<i>Eucomulus fulvus</i> (Müll.)			1					
14.	<i>Pseudotrachia rubiginosa</i> (A. Schm.)		4+2*	5	3+1*	9+1*	2+2juv.		
15.	<i>Planorbis planorbis</i> (L.)				1				
16.	<i>Gyraulus rossmaessleri</i> Auersw.		2 juv.						
17.	<i>Bithynia tentaculata</i> (L.)		1 juv.						
18.	<i>Valvata piscinalis</i> (Müll.)							1	
19.	<i>Pisidium amnicum</i> (Müll.)		4		1				
	Общее количество:	6	60	98	26	112	174	258	155

* — обломки раковин

принадлежащих 17 видам из 15 родов. Моллюски относятся к двум классам — Gastropoda и Bivalvia.

Наземные моллюски принадлежат семействам Ellobidae, Succineidae, Cochlicopidae, Pupillidae, Valloniidae, Buliminidae, Zonitidae, Euconulidae, Hygromiidae; пресноводные — Planorbidae, Bithyniidae, Valvatidae, Pisidiidae.

К верхнему голоцену относятся слои 3–4, в отложениях которых найдены раковины *Succinea oblonga* Drap., *Cochlicopa lubrica* (Müll.), *Vertigo pygmaea* (Drap.), *Vallonia costata* (Müll.), *V. pulchella* (Müll.), *Ena montana* (Drap.), *Chondrula tridens* (Müll.), *Valvata piscinalis* (Müll.). Малакофауна представлена в основном раковинами наземных моллюсков; среди них определены виды из семейств Succineidae, Cochlicopidae, Valloniidae, Vertiginidae, Hygromiinae, предпочитающие увлажненные места обитания (*Succinea oblonga* Drap.), *Chondrula tridens* (Müll.) — ксерофильный вид, а также обитатель лиственных лесов — *Ena montana* (Drap.). Среди пресноводных раковин определены моллюски, обитавшие в условиях водоема «застойного типа» *Valvata piscinalis* (Müll.). Малакофауна представлена широко распространенными голарктическими видами.

К нижнему — среднему голоцену относится слой 5, из которого были взяты образцы 2–6, 8. Комплекс моллюсков из этих отложений представлен наземными голарктическими видами широкого распространения: *Carychium minimum* Müll., *Succinea oblonga* Drap., *Succinea pfeifferi* Rssm., *Succinea* sp., *Cochlicopa lubrica* (Müll.), *Vertigo pygmaea* (Drap.), *Vallonia costata* (Müll.), *V. pulchella* (Müll.), *Vallonia* sp., *Nesovitrea hammonis* (Strom.), *Ena montana* (Drap.), *Chondrula tridens* (Müll.), *Euconulus fulvus* (Müll.), *Pseudotrichia rubiginosa* (A. Schm.). Собранные и определенные раковины моллюсков принадлежат семействам Ellobidae, Succineidae, Cochlicopidae, Pupillidae, Valloniidae, Buliminidae, Zonitidae, Euconulidae, Hygromiidae.

Наземные моллюски встречались как на равнине, так и в возвышенной местности, предпочитая увлажненные места, либо обитали непосредственно около воды: *Succinea oblonga* Drap., *Succinea pfeifferi* Rssm., *Pseudotrichia rubiginosa* (A. Schm.), *Nesovitrea hammonis* (Ström.).

В этом комплексе присутствуют раковины пресноводных моллюсков *Planorbis planorbis* (L.), *Gyraulus rossmaessleri* Auersw., *Bithynia tentaculata* (L.), *Pisidium amnicum* (Müll.), обитавших в водоеме с медленно текущими водами. В сборах присутствуют цельные раковины, но большинство раковин представлены обломками и ювенильными формами.

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ КЛИМОВКА II

Месторасположение. Разрез расположен на III–IV надпойменных террасах левого берега р. Белой под д. Климовка (см. рис. 1), примерно в 200 м выше

по течению от устья р. Терекли в ее левом берегу. Высота террасы до 13,4 м, абсолютная отметка 167,4 м.

История изучения. Впервые разрез описан А.М. Нигматуллиной (1989 г.). Г.А. Данукаловой, А.Г. Яковлевым и К.Н. Данукаловым при участии А.А. Еремеева и А.А. Черникова в 2000 г. отложения были вновь расчищены, описаны и опробованы для спорово-пыльцевого исследования. Новая расчистка расположена примерно в 20 м выше по течению р. Терекли от расчистки 1989 года. Костные остатки мелких млекопитающих отмывались А.Г. Яковлевым в 1989 и 1990 годах.

Описание разреза. Ниже приведен сводный разрез отложений 1989–2000 гг. сверху вниз (рис. 2).

Четвертичная система Верхний голоцен — Q_4 (субаэральные отложения — <i>pd</i>)	Мощность, м
1. Почва черноземная мелкокомковатая, пронизанная корнями травянистых растений.....	0,4
Плейстоцен Неоплейстоцен, верхнее звено — Q_3 Кудашевский горизонт — Q_3^4 (водно-склоновые перигляциального типа и аллювиальные отложения — <i>lpgl, a(pt)</i>)	
2. Суглинок темно-коричневый за счет вымывания гумуса с белой карбонатной вкрапленностью, лессовидный. В средней части слоя наблюдаются языки вымывания гумуса, на расстоянии 1,5 м от кровли слоя — белые карбонатные конкреции (длина до 5 см), их длина увеличивается выше по течению р. Белой (до 30 см и более), неправильной и шарообразной формы.....	2,7 Размыт.
Средний неоплейстоцен — Q_2 Еловский горизонт — Q_2^4 (водно-склоновые перигляциального типа отложения — <i>l, d</i>)	
3. Суглинок коричневый, переработанный современным почвообразованием.....	1,0
4. Переслаивание супесей коричневых с суглинками коричневыми песчанистыми, пронизанными карбонатными журавчиками.....	1,0
Климовский горизонт — Q_2^3 (аллювиальные отложения — <i>a(rf)</i>)	
5. Гравийно-галечные отложения в красновато-коричневой, желто-коричневой и коричневой супеси. Галька состоит из цветных кремней, молочно-белого кварца, пермских «красноцветных», реже магматических пород. Галька вверх по слою изменяется до гравийной размерности. Слоистость от подошвы к кровле слоя изменяется от горизонтальной до косой. По всему слою присутствуют остатки мелких млекопитающих	1,5 Размыт.
Ларевский горизонт — Q_2^2 (водно-склоновые, аллювиальные перигляциального типа отложения — <i>l, d, a</i>)	
6. Суглинок светло-коричневый (в нижней части слоя более темный) средний с мелкой черной, серой, красно-коричневой вкрапленностью. Граница с вышележащим слоем неясная, к нижележащему — постепенный переход. В средней части слоя наблюдается столбчатая отдельность.	4,7
7. Суглинок серовато-коричневый, сильно песчанистый с черной, красновато-коричневой вкрапленностью.....	0,3–0,4
8. Песок серовато- и желтовато-коричневый мелко- и среднезернистый с мелкой галькой различного состава, в верхней части —	

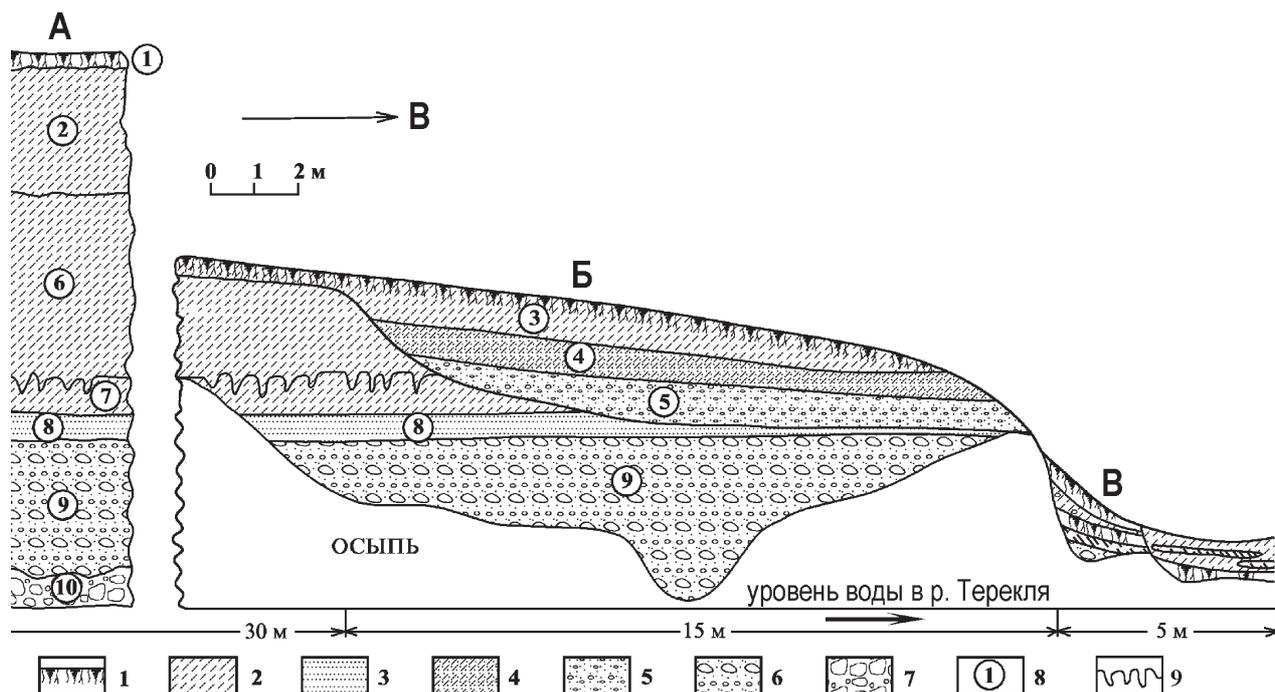


Рис. 2. Схема корреляции расчисток 1989 и 2000 года разреза Климовка II

Условные обозначения: 1 — почва; 2 — суглинок; 3 — песок; 4 — переслаивание супесей и суглинков; 5 — гравий и галечник; 6 — галечник и супесь; 7 — валунно-галечник; 8 — номер слоя; 9 — затеки в нижележащий слой. А — расчистка 2000 г.; Б — расчистка 1989 г.; В — высокая пойма

глинистый крупнозернистый с галькой. Верхняя и нижняя границы слоя неровные, размытые.....0,4–0,5
Размыв.

Бельский горизонт (?) — Q_2^I
(аллювиальные отложения — $a(rf)$)

9. Галечник и гравий с мелко- и среднезернистым песком в виде заполнителя, в сухом виде серого цвета, во влажном — серовато-коричневый. В верхней части наблюдаются тонкие линзы (до 1 см мощностью) глинистого коричневатого песка, местами количество линз и их мощность увеличивается. В средней части слоя присутствуют валуны (до 10 см длиной). Встречаются прослойки более мелкой разности гравия и мелкого галечника. Нижняя граница слоя неясная с постепенным переходом.....3,1
10. Валунно-галечник, содержащий валуны и гальки разных размеров (10×8, 30×40, 2×3, 2×1,5 см). Заполнителем является песок мелко- и среднезернистый и гравий. Цвет гальки — серый, белый, черный, коричневый. Песок в сухом виде серого цвета, во влажном состоянии — серовато-коричневый. Наблюдаются черные полосы омарганцевания. Диаметр валунов увеличивается ближе к основанию разреза. Вскрытая мощность.....0,8
Уровень воды в р. Терекля.

Растительность. Из отложений разреза Климовка II выделены единичные пыльцевые зерна *Pinus*, *Picea*, *Betula*, *Tilia*, *Artemisia*, *Chenopodiaceae*, сложноцветных и других травянистых (рис. 3).

Мелкие млекопитающие. Костный материал отмывался по всему разрезу слоя 5, но в основном сконцентрирован в прослойках суглинистого песка

в верхней части слоя. Определены нижеперечисленные виды: *Ochotona* sp. (18), *Marmota* sp. (1), *Sicista* sp. (2), *Alactagulus* sp. (4), *Ellobius* sp. (11), *Cricetulus* sp. (2), *Clethrionomys* cf. *glareolus* Schreber (5), (из них 1M₁), *Lagurus lagurus* Pallas (89) (из них 20 M₁), *Eolagurus luteus* Pallas (28) (из них 6 M₁) *Mimomys* cf. *pusillus* Mehely (по M³) (1), *Arvicola* sp. (1), *Microtus* (*Stenocranius*) *gregalis* Pallas (по M₁) (32), *M. (Pallasiinus) oeconomus* (Pallas) (по M₁) (3), *M. ex gr. arvalis-agrestis* (по M₁) (2), *M. ex gr. malei* Hinton (по M₁) (1), *Microtus* sp. (132).

Сохранность материала хорошая. Встречаются кости посткраниального скелета, нижние челюсти без зубов, но с сохранившимися отростками. Окраска костного материала равномерная, цвет от грязно-белого до светло-желтого, отмечаются кости с темным налетом окислов. Сохранность коренных зубов соответствует вторичным местонахождениям. M³ корнезубой полевки рода *Mimomys* и M₁, определенной как *Microtus ex gr. malei* Hinton переотложены из нижележащих горизонтов. Нижняя челюсть водяной полевки принадлежала молодой особи. Моляры находятся на ранних стадиях развития, поверхность их бугорчатая. По видовому составу фауна Климовки близка к южнопредуральской средне-неоплейстоценовой фауне из местонахождения

Рис. 3. Разрез и спорово-пыльцевая диаграмма местонахождения Климовка II (2000 г.) (по Г.А. Данукаловой, А.Г. Яковлеву, Л.И. Алимбековой)

Условные обозначения: 1 — линза песка; 2 — почва; 3 — омарганцевание; 4 — ожелезнение; 5 — известкование; 6 — размыв; 7 — согласное залегание отложений; Sph — *Sphagnum* sp.; кроме того, см. условные обозначения на рис. 2. В скобках указаны номера слоев сводного разреза

Груздевка [Яхимович, Немкова, Яковлев, 1988], но в ней представлено большее разнообразие видов. По морфотипическому распределению М₁ степных пеструшек и узкочерепных полевок можно предположить, что местонахождение Климовка II несколько древнее, чем Груздевка, но моложе, чем Красный Яр [Яхимович и др., 1987]. Возраст костных остатков — среднеплейстоценовый (вторая половина, климовское межледниковье).

В фауне из местонахождения Климовка II преобладают остатки видов, характерных для степных биотопов — *Microtus (Stenocranius) gregalis* Pallas, *Lagurus lagurus* Pallas, *Eolagurus luteus* Pallas, *Ochotona* sp., *Ellobius* sp., *Marmota* sp., *Alactagulus* sp. и *Cricetulus* sp.

Местонахождение Климовка III

Месторасположение. Разрез расположен на III–IV надпойменной террасе левого берега р. Белой в 1,5 км выше по течению от д. Климовка (см. рис. 1). Высота террасы — до 21,4 м, абсолютная отметка над уровнем моря — 175,4 м.

История изучения. Впервые разрез описан А.М. Нигматуллиной (1989 г.). Г.А. Данукаловой, А.Г. Яковлевым, К.Н. Данукаловым и Е.М. Морозовой (2004 г.) разрез был расчищен, отобраны образцы для спорово-пыльцевых исследований и послойно отмыты раковины моллюсков.

Описание разреза. Сверху вниз здесь обнажаются следующие отложения (рис. 4):

- Мощность, м
- Четвертичная система
Верхний голоцен — Q₄
(субаэральные отложения — pd)
1. Почва черная, черноземная мелкокомковатая, пронизана корнями травянистых растений. Граница с нижележащим слоем не четкая. СП–1, 2.....0,4–0,5
- Плейстоцен
Верхний неоплейстоцен — Q₃
Кудашевский горизонт — Q₃⁴
(водно-склоновые перигляциальные отложения — ld pgl)
2. Суглинок светло-коричневого цвета, пронизан гумусированными затеками. Граница с нижележащим слоем нечеткая. СП–3, 4.....0,5–0,6
- Табулдинский – кудашевский
нерасчлененные горизонты — Q₃³⁻⁴
(водно-склоновые перигляциальные отложения — ld pgl)
3. Суглинок светлый серовато-коричневый, белесый с мицелием подпочвенного карбоната вверху слоя и конкрециями. Граница с нижележащим слоем не четкая. СП–5–7.....1,2
4. Суглинок светло-коричневый со столбчатой отдельностью, более плотный в нижней части. В центральной точке под ним сразу же лежит почва, по краям от центральной точки под ним наблюдаются карманообразные врезы с аллювиальными отложениями. СП–8–10.....1,2–2,2
Размыв.

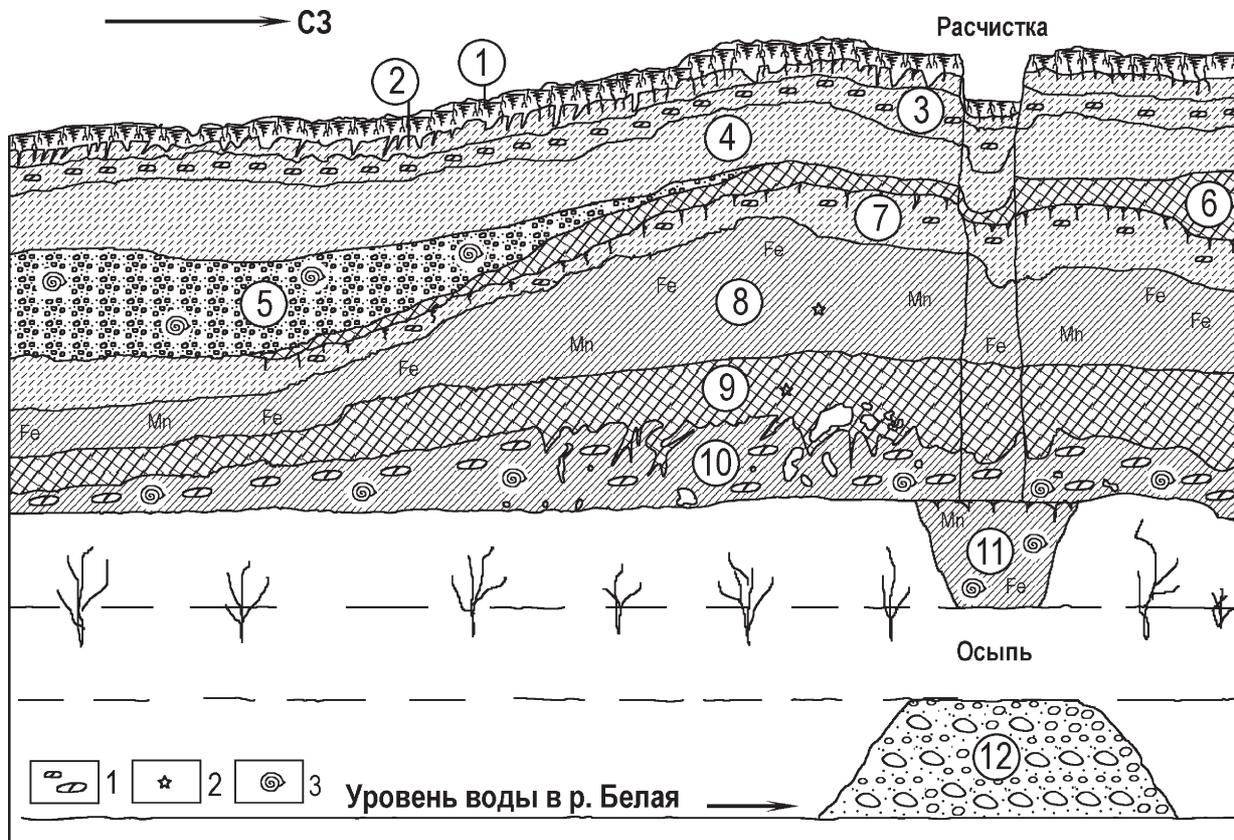


Рис. 4. Схема залегания отложений в разрезе Климовка III

Условные обозначения: 1 — карбонатные конкреции; 2 — находка зуба *Mammuthus chosaricus* Dubrovo; 3 — моллюски; кроме того, см. условные обозначения на рис. 2–3

Средний неоплейстоцен — Q_2
Климовский горизонт — Q_2^3

(аллювиальные, субаэральные отложения — $a(pt), pd$)

5. Пачка переслаивания песка, галечника, суглинка коричневого цвета. От центральной точки вверх по течению наблюдаются более тонкие разности, рядом с описанием — более грубые, галечники. Эта пачка прослеживается вверх по течению реки. Проба на моллюски взята из нижней части слоя.....2,0–2,2
6. Почва погребенная. Суглинок темно-серый, в нижележащий слой проникает затеками. Верхняя граница с суглинком неровная, с затеками. СП–17–20.....1,8–2,0

Ларевский горизонт — Q_2^2

(водно-склоновые перигляциальные отложения — $ld\ pg$)

7. Суглинок светло-коричневый с конкрециями карбоната размерами $3 \times 5, 2 \times 2$ см, внутри полыми. СП–21–23.....1,0
8. Суглинок плотный темно-коричневый (кирпично-коричневый) с вкраплениями окислов марганца и железа и белесой карбонатной вкрапленностью. СП–24–28.....2,8

Бельский горизонт — Q_2^1

(субаэральные, озерные отложения — pd, l)

9. Суглинок серый, темно-серый, в нижележащий слой проникает затеками (четко видны на выветрелой стенке обрыва), содержит детрит раковин моллюсков. Вероятно, является почвой гидроморфной (пойменной). СП–29–32.....1,5
10. Светло-серый, коричневатый суглинок, с темно-коричневыми затеками гумуса, белесый от конкреций карбоната, с раковинами моллюсков СП–33–36.....1,4
11. Суглинок серовато-зеленовато-коричневый (табачного цвета) с марганцовистыми и железистыми вкраплениями, по верхней границе — белесые затеки из сл. 10. В результате промывки отложений найдены раковины моллюсков. Вскрытая мощность.....1,3–1,4
Осыпь (2 м от уреза воды представлены галечником с крупными валунами).....4,6
Урез воды в р. Белая.

Растительность. Бельский горизонт (сл. 9–11, инт. 12,5–16,8 м, обр. 29–40) (рис. 5). В серовато-зеленовато-коричневом суглинке с марганцовистыми и железистыми и карбонатным вкраплениями в обр. 38–40 спорово-пыльцевые спектры (СПС) не встречены, в обр. 37 встречена пыльца *Picea* sp. (1). Выше по разрезу в коричневом суглинке (сл. 10, обр. 33–36) в обр. 36, 35 встречена пыльца: *Picea* sp. (3–11), *Pinus* sp. (0–2), *Ulmus* sp. (0–1), неопределенная пыльца (0–4) и *Polypodiaceae* (0–1). В обр. 34 получен СПС, в котором преобладает пыльца древесных пород 66,7%, главным образом пыльца: *Picea* sp. 38,6%, из них *Picea excelsa* Link. — 3,5%, *Pinus* sp. — 28,1%, *Asteraceae* — 12,3%, неопределенная пыльца 3,5% и *Polypodiaceae* 17,5%. В обр. 33 встречена пыльца: *Picea* sp. (1), *Pinus* sp. (1), *Asteraceae* (1) и неопределенная пыльца (2).

В погребенной почве (сл. 9, инт. 12,5–14,0 м, обр. 29–32) в обр. 30–32 встречено по пыльцевому зерну *Picea* sp., в обр. 29 пыльца отсутствует.

Ларевский горизонт (сл. 7–8, инт. 8,7–12,5 м, обр. 21–28). В темно-коричневом суглинке обр. 27 получен СПС, содержащий пыльцу *Picea* sp. 78,8%, *Picea excelsa* Link. 1,9%, *Pinus* sp. 9,6%, *Tsuga* sp. 7,7% и неопределенную пыльца 1,9%. В обр. 26 встречена пыльца: *Picea* sp. (6), *Pinus* sp. (3), *Tsuga* sp. (2). В обр. 24, 25 и 28 растительные остатки не встречены.

В суглинке светло-коричневом с конкрециями карбоната (сл. 7, инт. 8,7–9,7 м, обр. 21–23) пыльца не встречена.

Климовский горизонт (сл. 5, 6, инт. 4,5–8,7 м, обр. 11–20). В почве погребенной, в темно-сером суглинке (сл. 6, инт. 6,7–8,7 м, обр. 17–20) пыльца не встречена в обр. 17, 19, 20, в обр. 18 встречена — *Picea* sp. (1) и неопределенная пыльца (1). Выше по разрезу в пачке переслаивания песка, галечника, суглинка коричневого в обр. 14–16 встречена пыльца: *Picea* (0–1), *P. excelsa* Link. (0–1), *Pinus* sp. (0–4), *Artemisia* sp. (0–1), *Asteraceae* тип *Aster* (0–2), *Convolvulus* sp. (0–2).

В обр. 13 получен СПС с преобладанием пыльцы травянистых растений 86,7% за счет разнотравья. Среди разнотравья встречена пыльца *Asteraceae* типов *Crepis* 32,4%, *Aster* 57%, *Cichorium* 11,8%, *Convolvulus* sp. 17,1%, неопределенная пыльца 2,9%. Пыльцы полыни 7,6%. Среди хвойных пород встречена пыльца *Pinus* sp. 9,5%, *Picea* sp. 1,9% и из листопадных *Tilia* sp. 1,9%. В обр. 12 встречены пыльцевые зерна: *Picea* sp. (2), *Pinus* sp. (4), *Artemisia* sp. (2), *Asteraceae* (2), *Fagopyrum* sp. (1). В обр. 11 пыльца не встречена.

Нерасчлененные табулдинско-кудашевские отложения (сл. 3–4, инт. 1,1–4,5 м, обр. 3–10). В светло-коричневом суглинке в обр. 10, 9 встречены пыльцевые зерна: *Picea* sp. (20–9), *Pinus* sp. (0–2). В обр. 8 — пыльцы: *Picea* sp. 94%, *P. excelsa* Link. 2,4%, *Pinus* sp. 3,6%.

В серовато-коричневом, светлом суглинке обр. 7, 6 определена пыльца древесных пород, главным образом, хвойных: уменьшается вверх *Picea* sp. 79,3–52,6%, а *Pinus* sp. 12,1–19,3% увеличивается кверху. Пыльцы полыни и маревых по 5,3%. Среди разнотравья встречена пыльца *Asteraceae* (6,9–6,1%), А. тип *Aster* 0–0,9%, тип *Cirsium* 0 — 3,5% и неопределенная пыльца 1,7–7%.

В обр. 5 встречены отдельные пыльцевые зерна: *Picea* sp. (9), *Pinus* sp. (1), *Artemisia* sp. (1), *Chenopodiaceae* (3), *Asteraceae* (5), А. типов *Crepis* (1), *Cirsium* (2) и неопределенная пыльца (2).

В табулдинское время на прилегающей территории были распространены лесные фитоценозы, состоящие в основном из елей с небольшой примесью сосен.

Кудашевский горизонт (сл. 2, инт. 0,5–1,1 м, обр. 3, 4). В обр. 4 получен СПС с преобладанием пыльцы травянистых растений 77,3% над древесными 16,7%, спор немного 6%. Пыльцы полыни 19,7%, маревых 1,5%, *Asteraceae* 22,7%, А. типов *Aster* 15,2%, *Crepis* 12,1%, *Cirsium* 6%. Встречены единичные пыльцевые зерна эфедры.

В кудашевское время на прилегающей территории были распространены лесостепные и степные разнотравно-полынно-маревые ландшафты.

Поздний голоцен (сл. 1, глуб. 0,5 м, обр. 1, 2). В обр. 2 получен СПС с обилием травянистых расте-

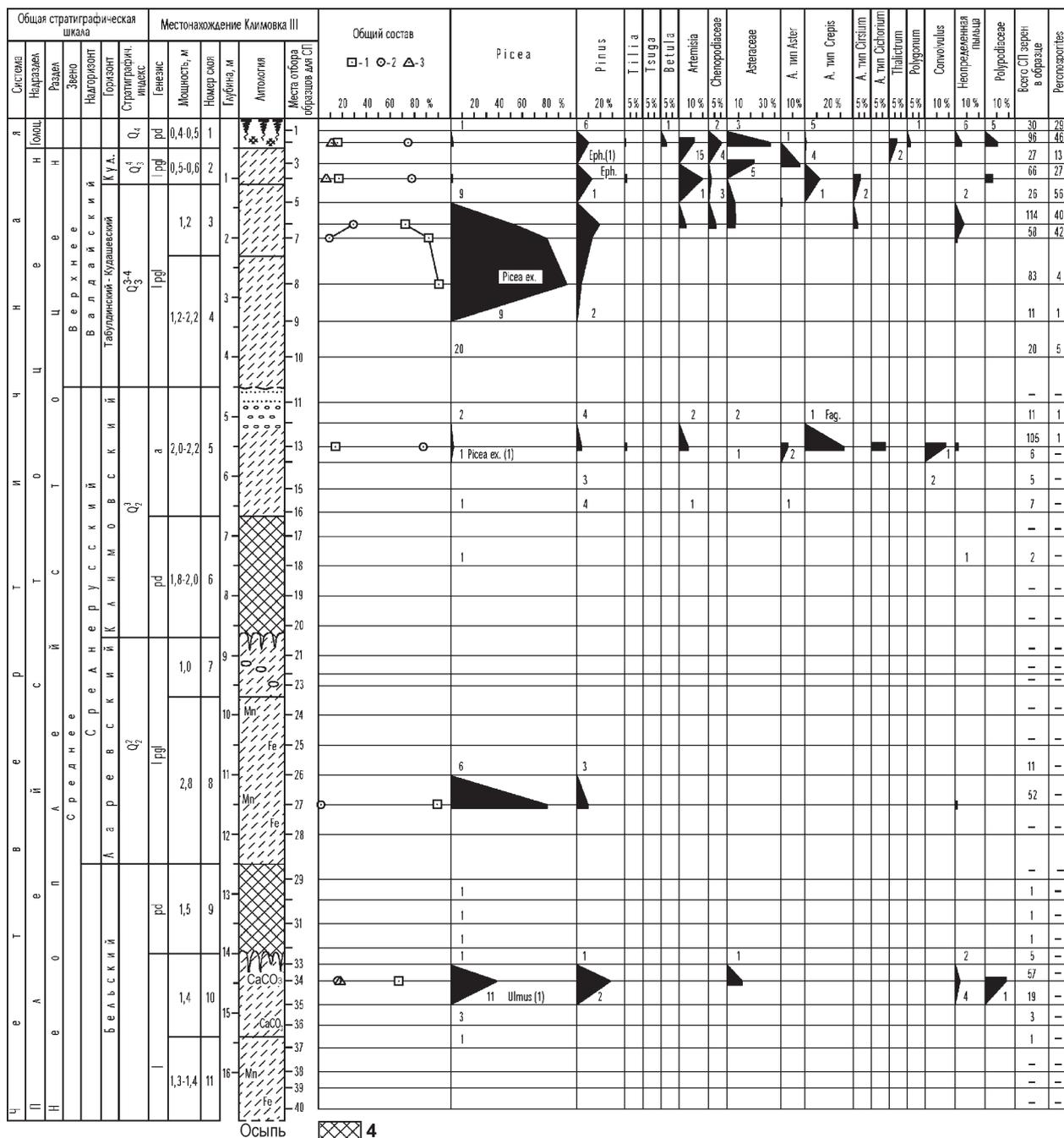


Рис. 5. Разрез и спорово-пыльцевая диаграмма местонахождения Климовка III (по Г.А. Данукаловой, А.Г. Яковлеву, Л.И. Алимбековой)

Условные обозначения: 1 — пыльца деревьев и кустарников; 2 — пыльца трав и кустарничков; 3 — споры; 4 — погребенная почва; Eph — *Ephedra* sp.; Picea ex. — *Picea excelsa*; Ulmus — *Ulmus* sp.; Fag — *Fagopyrum* sp.; кроме того, см. условные обозначения на рис. 2–4

ний: пыльцы *Artemisia* sp. 12,5%, *Chenopodiaceae* 10,4%. Среди разнотравья встречена пыльца: *Asteraceae* 36,5%, *A. тип Crepis* 1%, *Thalictrum* sp. 6,3%, *Polygonum* sp. 2,1%, неопределенная пыльца 5,2%.

Среди древесных пород встречена пыльца: *Pinus* sp. 9,4%, *Betula* sp. 4,2%, *Picea* sp. и *Tilia* sp. по 1% и споры *Polypodiaceae* 10,4%.

В обр. 1 определена пыльца: *Pinus* sp. (6), *Picea* sp. (1), *Betula* sp. (1), *Chenopodiaceae* (2), *Asteraceae*

(3), *A. тип Crepis* (5), *Polygonum* sp. (1), неопределенная пыльца (6) и споры *Polypodiaceae* (5).

Моллюски. В результате промывки раковины моллюсков выделены из слоя 5 (1 м³), слоя 9 (2 м³), слоя 10 (3 м³) и слоя 11 (2 м³). Всего обнаружено 168 определимых остатков раковин или их фрагментов. Моллюски относятся к 23 видам из 17 родов, принадлежащих двум классам — *Gastropoda* и *Bivalvia*.

Выделяется два комплекса моллюсков: климовский (приуроченный к слою 5, отложения которого представлены пачкой переслаивания песка, галечника и суглинки) и бельский (слои 9–11, субаэрально-озерные отложения) (табл. 3).

Климовский комплекс — *Succinea putris* (L.), *S. oblonga* Drap., *Cochlicopa* cf. *lubrica* (Müll.), *Vertigo antivertigo* (Drap.), *Columella* sp., *Pupilla muscorum* (L.), *Vallonia costata* (Müll.), *V. pulchella* (Müll.), *V. tenuilabris* Al. Br., *Vallonia* sp., *Ena* sp., *Radix* cf. *auricularia* (L.), *Galba truncatula* (Müll.), *Anisus spirorbis* (L.), *Planorbis planorbis* (L.), *Gyraulus laevis* (Alder), *Valvata pulchella* Studer, *Bithynia troscheli* Paasch., оперкулюм (*Bithynia troscheli*), *Pisidium amnicum* (Müll.).

Бельский комплекс — *Succinea putris* (L.), *S. oblonga* Drap., *Vallonia costata* (Müll.), *Lymnaea stagnalis* (L.), *Galba truncatula* (Müll.), *Anisus spirorbis* (L.), *Anisus vorticulus* (Trosch.), *Planorbis planorbis* (L.), *Gyraulus laevis* (Alder), *Gyraulus rossmaessleri* Auersw., *Valvata pulchella* Studer, *Valvata piscinalis* (Müll.), оперкулюм (*Bithynia troscheli*), *Pisidium amnicum* (Müll.), *Dreissena polymorpha* (Pallas).

Видовое разнообразие комплексов объясняется умеренными климатическими условиями межледниковых периодов среднего неоплейстоцена. Наземные и пресноводные моллюски представлены голарктическими видами с широким распространением. В бельском комплексе присутствуют в основном раковины пресноводных моллюсков, в то время как в климовском преобладают наземные. Наземные моллюски принадлежат семействам Succineidae, Cochlicopidae, Pupillidae, Valloniidae, Buliminidae, пресноводные — Lymnaeidae, Planorbidae, Valvatidae, Bithyniidae, Pisidiidae, Dreissenidae.

В слое 9 найдены обломки раковин, по которым затруднительно определить видовой состав.

Крупные млекопитающие. Из отложений слоя 8 найден зуб *Mammuthus chosaricus* Dubrovo (определение Б.С. Кожамкуловой), из осыпи под разрезом (предположительно сл. 8–9) найдены обломки зуба *Mammuthus chosaricus* Dubrovo (определение П.А. Косинцева), что не противоречит возрасту отложений — начало среднего неоплейстоцена (ларевское время).

Таблица 3

Фактическое и стратиграфическое распространение моллюсков в местонахождении Климовка III

№№	Названия видов	Плейстоцен			
		Средний неоплейстоцен			
		Бельский			Климовский
		Сл. 11	Сл. 10	Сл. 9	Сл. 5 (низ)
1	<i>Succinea putris</i> (L.)	2+1*			7*
2	<i>S. oblonga</i> Drap.		3		10
3	<i>Cochlicopa</i> cf. <i>lubrica</i> (Müll.)				1*
4	<i>Vertigo antivertigo</i> (Drap.)				1
5	<i>Columella</i> sp.				1*
6	<i>Pupilla muscorum</i> (L.)				6*
7	<i>Vallonia costata</i> (Müll.)	10	1		16
8	<i>V. pulchella</i> (Müll.)				5
9	<i>V. tenuilabris</i> Al. Br.				1
10	<i>Vallonia</i> sp.				12*
11	<i>Ena</i> sp.				3*
12	<i>Radix</i> cf. <i>auricularia</i> (L.)				1 juv.
13	<i>Lymnaea stagnalis</i> (L.)	4 juv.			
14	<i>Galba truncatula</i> (Müll.)		13+2*		6 juv.
15	<i>Anisus spirorbis</i> (L.)		4		1
16	<i>Anisus vorticulus</i> (Trosch.)	1			
17	<i>Planorbis planorbis</i> (L.)	2	4		2*
18	<i>Gyraulus laevis</i> (Alder)		6		2
19	<i>Gyraulus rossmaessleri</i> Auersw.	4+5 juv.			
20	<i>Valvata pulchella</i> Studer	1	5		1
21	<i>Valvata piscinalis</i> (Müll.)	1 juv.			
22	<i>Bithynia troscheli</i> Paasch.				3 juv.
23	Оперкулюм (<i>Bithynia troscheli</i>)	1	4		1
24	<i>Pisidium amnicum</i> (Müll.)	4	2		7
25	<i>Dreissena polymorpha</i> (Pallas)		1*		
	Неопределимые обломки раковин			+	
	Общее количество	36	45	+	87

Выводы

На изученной территории в долине р. Белая выявлены III–IV надпойменные террасы, высокая и низкая пойма. Отсутствие более молодых террас связано с эрозионной деятельностью реки (с боковым и донным размывом), интенсивность которой зависела, вероятно, не только от базиса эрозии в позднем неоплейстоцене (хвалынская трансгрессия и регрессия), но и от положительных тектонических движений. Местонахождения Климовка II и III являются разновозрастными, наличие почвенных горизонтов во втором разрезе объясняется расположением его у борта долины реки, в первом разрезе вскрыты русловые осадки.

В статье приведено описание отложений стратотипа климовского горизонта среднего неоплейстоцена (разрез Климовка II), возраст которого установлен по особенностям комплекса мелких млекопитающих. Дополнительная характеристика горизонта получена из отложений разреза Климовка III, находящегося в стратотипической местности. Установлено, что климат был умеренно-сухим, о чем свидетельствуют данные палинологических (разнотравно-попынные степи с небольшими лесостепными участками из сосен и елей с примесью лип) и фаунистических исследований (виды, предпочитающие степные условия обитания).

На территории, расположенной в долине р. Белой южнее пос. Зирган (Южное Предуралье), по данным палинологических исследований группы разрезов у д. Климовка, прослежено изменение растительных сообществ в течение среднего – позднего неоплейстоцена.

В начале среднего неоплейстоцена (бельское время) на территории были распространены лесные растительные сообщества, состоящие из елей и сосен с примесью вязов, с многожковыми папоротниками под пологом леса, что указывает на некоторую влажность климата. В ларевское время также произрастали елово-сосновые леса; вероятно климат был несколько суше. В климовское межледниковье были распространены разнотравно-попынные степи с небольшими лесостепными участками из сосен и елей с примесью лип.

В конце позднего неоплейстоцена в табулдинское время произрастали лесные фитоценозы из елей с небольшой примесью сосен; похожая растительность была и на широте г. Уфы, о чем свидетельствуют данные из местонахождения Горнова [Яхимович и др., 1987]. В кудашевское время на прилегающей территории были распространены лесостепные и степные разнотравно-попынно-маревые ландшафты.

В течение голоцена на территории прослежена смена лесной растительности на лесостепную и степную. В раннем (?) – среднем голоцене произрастали сосновые леса с примесью елей, берез, липы, позднее (вероятно, суббореальное время) совместно

с сосновыми лесами были распространены степные пространства с ксерофитами. В позднем голоцене существовали лесостепные фитоценозы, что, вероятно, связано с южным расположением местонахождения, сравнительно с данными В.К. Немковой [1976].

Фауной моллюсков охарактеризованы бельское, климовское и голоценовое время. Моллюски представлены современными видами широкого распространения.

В бельское время моллюски обитали в старице с заиленным дном, периодически соединявшейся с рекой и временами сильно мелевшей, о чем свидетельствует их образ жизни. Наземные гидрофильные моллюски обитали по берегам водоема. В климовское время гидрофильные виды наземных моллюсков обитали по берегам небольшой речки со слабым течением. Находки ксерофильных моллюсков подтверждают наличие в это время степных участков, а обитатели лиственной подстилки свидетельствуют о наличии островных лесов, произраставших на берегах реки. Видовое разнообразие малакокомплексов в климовское и бельское межледниковья говорит об оптимальной температуре и умеренных климатических условиях, что согласуется с нашими стратиграфическими построениями. Из отложений голоцена определены бедные по видовому и количественному составу комплексы моллюсков, что могло быть связано с неблагоприятными условиями захоронения.

Климовское межледниковье на территории южной части Предуралья охарактеризовано фауной мелких млекопитающих, которые были представлены современными видами, обитающими в настоящее время в условиях степных ландшафтов Евразии. Морфотипический состав первых нижних моляров фоновых видов – степных пеструшек и узкочерепных полевок из местонахождения Климовка II, соответствует данным из других среднееоплейстоценовых местонахождений Южного Предуралья.

Разрезы Климовка I–III являются одними из ключевых для понимания развития территории Южного Предуралья в среднем – позднем неоплейстоцене и голоцене.

Работа выполнена при частичной поддержке гранта РФФИ № 03–05–64693.

Литература:

Агаджанян А.К. Изучение истории мелких млекопитающих // Частные методы изучения истории современных экосистем. М.: Наука, 1979. С. 164–193.

Верещагин Н.К., Громов И.М. Сбор остатков высших позвоночных четвертичного периода. М.; Л., 1953. 36 с.

Гричук В.П., Заклинская Е.Д. Анализ ископаемых пыльцы и спор и его применение в палеогеографии. М.: Географгиз, 1948. 175 с.

Гуслицер Б.И. Поиски ископаемых остатков мелких млекопитающих. Сыктывкар, 1979. 39 с. (Сер. препринтов

сообщений «Новые научные методики» АН СССР, Коми филиал; Вып. 1).

Данукалова Г.А. Отложения неоплейстоцена Южно-уральского региона // «Квартер–2005» — IV Всероссийское совещание по изучению четвертичного периода: Мат-лы / Совещание (Сыктывкар, 23–26 августа 2005 г.). Сыктывкар: Геопринт, 2005а. С. 108–111.

Данукалова Г.А. Стратиграфия квартера Южно-уральского региона // Проблемы палеонтологии и археологии юга России и сопредельных территорий: Мат-лы / Международн. конф. (Ростов-на-Дону, Азов, 18–20 мая 2005 г.). Ростов-н/Д: Изд-во ООО «ЦВВР», 2005б. С. 65–67.

Данукалова Г.А., Яковлев А.Г. Новые данные по стратиграфии отложений среднего неоплейстоцена Южно-Уральского региона // Геология и минеральные ресурсы Европейского северо-востока России: Мат-лы / XIV Геол. съезд Республики Коми. Сыктывкар: Изд-во Геопринт, 2004. Т. III. С. 232–235.

Дополнения к стратиграфическому кодексу России / *Отв. ред. А.И. Жамойда*. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2000. 112 с.

Еремеев А.А. Палинологическая характеристика местонахождения Климовка 2 // Геологический сборник № 3 / ИГ УНЦ РАН. Уфа, 2003. С. 76–78.

Жадин В.И. Моллюски пресных вод СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1952. 376 с. (Определители по фауне СССР. Тр. ЗИН АН СССР; Т. 46).

Каталог млекопитающих СССР (плиоцен — современность) / *Под ред. В.И. Громова*. Л.: Наука, 1981. 456 с.

Кизевальтер Д.С., Раскатов Г.И., Рыжова А.А. Геоморфология и четвертичная геология (геоморфология и генетические типы отложений). М.: Недра, 1981. 215 с.

Лихарев И.М., Раммельмейер Е.С. Наземные моллюски фауны СССР (Определители по фауне СССР, издаваемые зоологическим институтом АН СССР). М.; Л.: Изд-во АН СССР. 1952. Т. 43. 512 с.

Немкова В.К. История растительности Предуралья за поздне- и послеледниковое время // Актуальные вопросы современной геохронологии. М.: Наука, 1976. С. 259–275.

Пыльцевой анализ / *Под ред. И.М. Покровской*. М.: Госгеолиздат, 1950. 571 с.

Рождественский А.П. Новейшая тектоника и развитие рельефа Южного Приуралья. М.: Наука, 1971. 304 с.

Синицких Е.С. Опыт отмывки и сбора остатков фауны и флоры из плиоценовых и четвертичных отложений Урала: Мат-лы / XI конгр. INQUA. Свердловск, 1982. Ч. 2. С. 39–43.

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

Шилейко А.А. Наземные моллюски подотряда Pupillina (Gastropoda, Pulmonata, Geophila) (Фауна СССР. Моллюски. Т. 3, вып. 3). Л.: Наука. 1984. 399 с.

Шилейко А.А., Лихарев И.М. Наземные моллюски семейства янтарок (Succineidae) фауны СССР // Сборник трудов зоологического музея. Т. XXIV, 1986. С. 198–238.

Яхимович В.Л. Четвертичные отложения низких террас рек Башкирского Предуралья (стратиграфия) // Кайнозой Башкирского Предуралья. Т. II. Ч. I / БФАН СССР. Уфа, 1958. 172 с.

Яхимович В.Л., Немкова В.К., Сиднев А.В. и др. Плейстоцен Предуралья. М.: Наука, 1987. 113 с.

Яхимович В.Л., Немкова В.К., Яковлев А.Г. Региональные подразделения новой стратиграфической схемы плейстоцена Предуралья и некоторые опорные разрезы / БНЦ УрО АН СССР. Уфа, 1988. 65 с.

Guide des Escargots et limaces d'Europe / *M.P. Kerney & R.A.D. Cameron*. Delachaux et Niestle S.A., Lausanne (Suisse), Paris, 1999. 370 pp.

Nederlandse Fauna 2. De Nederlandse Zoetwatermollusken. Recente en fossiele weekdieren uit zoet en brak water. *Redactie E. Gittenberger & A.W. Janssen*. Nationaal Natuurhistorisch museum Naturalis KNNV uitgeverij. European Invertebrate survey. Nederland, 1998. 288 p.

Yakovlev A., Danukalova G. New characteristic of the Middle Neopleistocene units in the mammalian record (Southern Urals region). 32-nd IGC. Florence, 2004. Scientific Sessions: abstracts (part 2). Session 252. P. 1136.