

Л. И. КРЫЛОВА, В. В. СТЕФАНОВСКИЙ

## МОЛЛЮСКИ ИЗ АЛЛЮВИАЛЬНЫХ РАЗРЕЗОВ ЮЖНОГО ЗАУРАЛЬЯ

В процессе геологической съемки четвертичных отложений восточного склона Южного Урала и Зауралья детально изучались разрезы террас рек Миасса, Увельки, Уя, Тогузака и др. Этот материал был положен в основу стратиграфической схемы четвертичных отложений указанных районов (Стефановский, 1965); в биостратиграфическом обосновании этой схемы известную роль играла фауна пресноводных моллюсков. В данной работе, которая освещает сравнительно небольшую территорию Зауральского пенеблена Южного Урала (рис. 1.), сделана попытка показать закономерности размещения малакофауны в аллювиальных разрезах, а также ее значение для стратиграфии и восстановления физико-географических условий накопления аллювиальных образований.

Аллювиальные отложения насыщены малакофауной крайне неравномерно. Наиболее полные сборы сделаны в отложениях старичной и периферийно-русловой фаций, представленных глинистыми песками, иловатыми оглееными глинами, алевритами и пелитолитами. Моллюски приурочены к поверхностям слоев, к плоскостям косой слоистости, а иногда пронизывают определенные литологические слои разреза, образуя массовые скопления. Русловые фации аллювия, сложенные более грубым материалом: галечниками, гравием и разнотерными песками, содержат фауну в незначительном количестве и часто плохой сохранности. Перигляциальный покров высоких террас, представленный бурой известковистыми суглинками, практически лишен моллюсков, а отдельные встреченные формы не имеют существенного значения.

На исследуемой территории малакофауны охарактеризованы четыре аллювиальных горизонта, приуроченные к V, III, II надпойменным террасам и высокой пойме (рис. 2).

Первая надпойменная терраса морфологически не выражена. Разрезы ее описаны лишь в нижнем течении Уя и Миасса, а в данном районе отложения, синхронные времени ее формирования, залегают в основании пойменной террасы и слагают верхние горизонты (половодная фация) II надпоймы.

Пятая надпойменная терраса имеет ограниченное распространение на меридиональных или субмеридиональных отрезках речных долин. Наилучшим образом она изучена на правом берегу р. Увельки, где отложения ее залегают на абсолютных от-

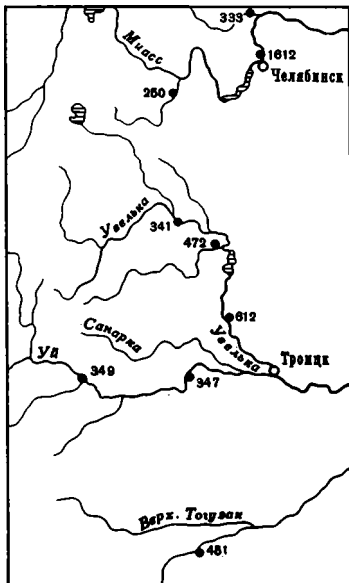


Рис. 1. Обзорная схема района

метках 200—210 м в виде меридиональной полосы вдоль простираания долины. Цоколь террасы лежит на высоте 25—30 и до 35 м относительно уреза рек, поверхность ее расчленена современными ложками и имеет всхолмленный рельеф. В сторону от долин рек поверхность постепенно сливается с водораздельными пространствами. Террасовые отложения представлены песками, галечниками, преимущественно кварцевыми, нередко сильно ожелезненными, с прослоями алевритистых глин. Фауна моллюсков была собрана из песков террасы р. Увельки (обн. 472-II), вскрытых канавой газопровода в 3 км к юго-западу от пос. Красногорского, на левом берегу р. Кабанки.

Пески преимущественно кварцевые, средне и мелкозернистые, глинистые, слабо мергелистые, с гнездами известкования. Мощность их 1,5—2,5 м. Они с размывом залегают на пестрых жирных глинах мезозойской коры выветривания и в свою очередь кроются четвертичными бурыми известковистыми суглинками делювиального генезиса. Моллюски концентрировались в середине песчаного слоя. Здесь обнаружены: *Lymnaea stagnalis* (L.), *L. peregra* (Müll.), *L. cf. palustris* (Müll.), *L. cf. zebrella* (Dyb.), *Planorbis planorbis* (L.), *Anisus vortex* (L.), *A. leucostoma* (Müll.), *Gyraulus rosmaessleri* (Auersw.), *Armiger crista* (L.), *Borysthenia pronaticina* (Lindh.), *Valvata piscinalis* (Müll.), *Bithynia cf. leachi* (Shepp.), *Succinea oblonga* Drap., *Vallonia pulchella* (Müll.), *Sphaerium rivicola* L., *Sph. corneum* (L.), *Pisidium amnicum* (Müll.), *P. nitidum* (Jep.),

В перечисленной фауне по числу видов преобладают характерные обитатели рек *Borysthenia pronaticina* (Lindh.), *Sphaerium rivicola* L., *Pisidium amnicum* (Müll.), *Valvata piscinalis* (Müll.), составляющие 62% всей фауны. Толстостенные раковины *Borysthenia pronaticina* (Lindh.) в количестве 90 экз. и *Sphaerium rivicola* L., (32 экз.) указывают на быстрое течение реки. Известно, что *Valvata piscinalis* (Müll.) может поселяться как в реках, так и в мелких проточных озерах.

*Lymnaea stagnalis* (L.), *L. peregra* (Müll.), *L. cf. zebrella* (Dyb.), *Planorbis planorbis* (L.), *Planorbis barbus* (L.), *Anisus vortex* (L.), *A. leucostoma* (Müll.), *Gyraulus rosmaessleri* (Auersw.), *Armiger crista* (L.?), *Bithynia cf. leachi* (Shepp.), *Sphaerium corneum* (L.),

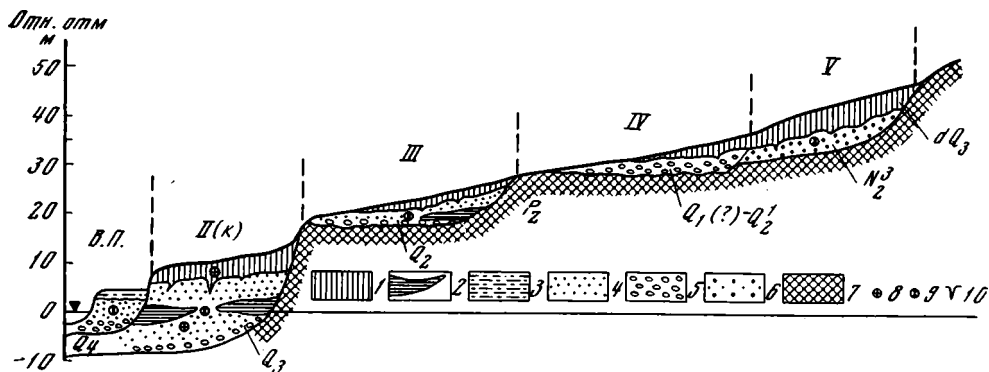


Рис. 2. Схема строения аллювиальных отложений Зауральского пенеплена Южного Урала.

в. п. — высокая пойма; II—V — надпойменные террасы

1 — суглинки бурые делювиальные; 2 — глины алевритистые; 3 — пески кварцевые пылеватые (половодный нанос); 4 — пески полимиктовые разнозернистые; 5 — галечники полимиктовые гравийные; 6 — галечники преимущественно кварцевые ожелезненные; 7 — доплиоценовые породы (плотик); 8 — находки фауны млекопитающих; 9 — сборы фауны моллюсков; 10 — криотурбации (клинья, инволюции)

*Pisidium nitidum* (J еп.) составляют 37% сбора и характерны для прибрежной растительности медленно текущих или стоячих водоемов. Наземные моллюски представлены единичными экземплярами *Succinea oblonga* D гар. и *Vallonia pulchella* (Müll.), которые обитают как в сухих, так и во влажных местах, предпочитая песчаные отложения.

Из краткого экологического анализа видно, что фауна моллюсков из обн. 472-II имеет смешанный характер. Все раковины обладают хорошей сохранностью без малейших следов окатанности, а среди раковин *Sphaerium rivicola* L. встречаются цельные экземпляры. Следовательно, фауна не подвергалась переотложению.

Возраст отложений V надпойменной террасы датируется верхним плиоценом по многочисленным остаткам *Borysthenia pronaticina* (L i n d h.), являющейся руководящей формой для осадков этого времени (Линдгольм, 1932).

Третья надпойменная терраса — цокольная, высотой 12—17 и до 25 м с ровной площадкой, пологой наклоненной в сторону реки, шириной 1—2 км. Аллювиальные отложения террасы перекрыты бурыми известковистыми глинами или суглинками с редкой галькой кварца, кремня или мелкой щебенкой палеозойских пород. Собственно аллювий представлен полимиктовыми галечниками, гравием и грубозернистыми песками с линзами иловатых и алевритистых пластичных глин старичной фации. Мощность аллювия 3—7 м.

Разрез с фауной моллюсков описан на правом берегу р. Тогузак, в 250 м к югу от реки (обн. 451)

	Мощность, м
<i>pdQ</i> <sub>IV</sub> 1. Почвенно-растительный слой . . . . .	0,4
<i>dQ</i> <sub>III</sub> 2. Суглинки желтовато-бурые пористые с галькой кварца, кремня. Нижняя граница неровная, клинообразная . . . . .	0,7
<i>al(pf)</i> <sub>QII</sub> 3. Суглинки желтовато-серые с зеленоватым оттенком, пористые, во влажном состоянии вязкие и пластичные, сильно известковистые, особенно на контакте с нижележащим слоем . . . . .	0,2—0,5
<i>al(pt,rf)</i> <sub>QII</sub> 4. Пески разнозернистые преимущественно кварцевые с галькой и гравием кварца, кремня, кремнистых сланцев, порфиридов, кварцево-глауконитовых песчаников и кремнистых опок. Участками пески сильно ожелезнены и имеют ярко-желтую и красновато-бурую окраску. В середине слоя наблюдается линза (до 10—15 см) зеленовато-серых пластичных песчаных глин с фауной моллюсков . . . . .	1,7—2,5

Из линзы старичных глин слоя 4 была отмыта фауна моллюсков, среди которых встречены пресноводные *Lymnaea truncatula* (Müll.), *L. cf. palustris* (Müll.), *Planorbis planorbis* (L.), *Anisus leucostoma* (Müll.), *Gyraulus acronoicus* (Fér.), *G. rossmaessleri* (A u e r s w.), *Bithynia tentaculata* (L.), *Pisidium cf. pusillum* (Gmelin), *Pisidium* sp. и наземные формы *Succinea cf. elegans* R i s s o, *S. putris* (L.), *S. oblonga* D гар., *Vallonia pulchella* (Müll.), *V. excentrica* S t e r k i, *Pupilla muscorum* (L.), *Columella columella* M a r t.

Пресноводные моллюски — стагнофилы, за исключением *Gyraulus acronoicus* (Fér.), который обитает в самых различных водоемах как стоячих, так и проточных, на растительности или на грунте. Наземные моллюски *Succinea cf. elegans* R i s s o, *S. putris* (L.) — типичные гидрофилы, живущие на листьях водной растительности в непосредственном соприкосновении с водой: в болотах, по берегам рек и ручьев. *Vallonia pulchella* (Müll.), *V. excentrica* S t e r k i, *Succinea oblonga* D гар., *Pupilla muscorum* (L.) предпочитают влажные места среди травы, мха, под камнями — в долинах чаще, чем в горах. *Vallonia pulchella* Müll., *Succinea oblonga* D гар., *Pupilla muscorum* L. входят в лёссовый комплекс фауны моллюсков на Русской платформе и являются постоянными

спутниками холодолюбивых лёссовых форм (Даниловский, 1955). *Colu-mella columella* Mart. типичная холодолюбивая лёссовая форма, живет в горах и единичными экземплярами встречается в равнинной сильно заросшей местности. Перечисленные наземные формы указывают на довольно прохладный климат в период формирования аллювия нижней части разреза террасы.

Остракоды из линзы глин слоя 4 изучались Э. Д. Яскевич. Ею определены следующие виды: *Ilyocypris bradyi* Sars, *I. gibba* (Ramd.), *Candona neglecta* Sars, *C. rostrata* Bradu et Norm., *C. cf. sarsi* Ilartwig, *Cycloocypris decimanus*, *C. globosa* Sars, *C. cf. longa* Negad, *Candoniella albicans* (Brady), *C. subellipsoida* (Shagapova), *C. cf. schubinae* Mand., *Eucypris* aff. *famosa* Schneider, *Limnocythere dorsotuberculata* Negad. По этому комплексу Э. Д. Яскевич относит возраст вмещающих отложений к рисскому ярусу.

В песках III террасы встречены также костные остатки фауны млекопитающих: *Bos* sp., *Mammuthus primigenius* (Blpm.), *Equus* sp. (Эпштейн, 1932; Ленных, 1948).

Таким образом, по сумме биостратиграфических данных следует считать, что формирование аллювия III террасы происходило в рисское время, вероятно, после максимума днепровского оледенения.

Вторая надпойменная (камышловская) терраса — аккумулятивная. площадка ее высотой 5—7 и до 10 м, довольно ровная, со слабым наклоном в сторону реки. Тыловой шов завуалирован делювиальным шлейфом из бурых глин или суглинков. Терраса имеет двухъярусное строение (сверху вниз):

1. Перигляциальный горизонт. Суглинки желтовато-бурые пористые, известковистые лёссовидные, со столбчатой отдельностью. Нижний контакт постепенный. Иногда он нарушен криогенными деформациями (мелкие клинья и инволюции), и в этом случае прослеживается довольно четко. Мощность 1—2 м, у тылового шва мощность суглинков возрастает до 2,5—3 м.

2. Аллювиальный горизонт. Пески полимиктовые разнозернистые с прослоями гравийно-галечного материала, с линзами зеленовато-синевато-серых глин, илистых, пластичных, с растительными остатками и фауной моллюсков. Мощность 3—5 м.

Типичный разрез камышловской террасы описан на левом берегу р. Уй, в 3 км ниже пос. Степного (обн. 349):

	Мощность, м
<i>pdQ<sub>IV</sub></i> 1. Почвенный слой . . . . .	0,5
<i>aldQ<sub>III</sub></i> <sup>2</sup> 2. Суглинки желтовато-бурые пористые со столбчатой отдельностью, с включениями гальки кварца и кремня с многочисленными известковистыми журавчиками. Нижняя граница постепенная (перигляциальная фация) . . . . .	1 —1,5
<i>al(pt)Q<sub>III</sub></i> <sup>1</sup> 3. Пески полимиктовые разнозернистые желтовато-серые с прослоями и линзами гравийного материала или глин. В верхней части преобладают гравийные прослой до 0,6 м, в нижней части — линзы серых пластичных глин (до 0,2 м) с фауной моллюсков и редкими растительными остатками. По всей толще заметна волнистая слоистость, участками ожелезнение и омарганцевание. В основании — гравийные пески сильно ожелезненные (русовая фация) . . . . .	2,5—3
<i>al(st)Q<sub>III</sub></i> <sup>1</sup> 4. Прослой голубовато-серых глин алевритистых пластичных, слабо слоистых, с фауной моллюсков и гнездами ожелезнения (старичная фация) . . . . .	0,5—0,8
<i>al(pt)Q<sub>III</sub></i> <sup>1</sup> 5. Галечники полимиктовые в бурых разнозернистых песках, участками ожелезненные (русовая фация). До уреза воды . . . . .	0,2—0,5

Из линзовидных прослоев глин слоев 3 и 4 были отмыты моллюски *Lymnaea* cf. *peregra* (Müll.), *Planorbis planorbis* (L.), *Anisus leucostoma*

(Mill.), *Bithynia leachi* Shepp., *B. cf. leachi* (Shepp.), *Succinea elegans* Risso, *Succinea* sp., *Sphaerium lacustris* (Müll.). В аналогичных разрезах террасы с р. Увельки (обн. 341) и р. Бишкуль (обн. 250) собраны *Planorbis planorbis* (L.), *Anisus spirorbis* (L.), *Lymnaea bolotensis* Mozley. Перечисленные выше моллюски являются обитателями стоячих и слабо проточных водоемов. Экологический анализ фауны позволяет считать, что серые пластичные глины слоев 3 и 4 накапливались в условиях стоячего зарастающего водоема, изредка получавшего приток воды.

Интересные находки моллюсков из разреза террасы р. Миасс (в черте г. Челябинска) были сделаны А. С. Молчановым. По его сборам У. Н. Мадерни определил следующие виды: *Succinea oblonga* Dгар., *Lymnaea peregra* (Müll.), *L. (Radix) sp.*, *L. (Galba) cf. palustris* (Müll.), *Anisus leucostoma* (Müll.), *Gyraulus rossmaessleri* (Aueršw), *Gyraulus* sp. У. Н. Мадерни считает, что видовой состав моллюсков напоминает жуковский и шолоксаиский комплексы, характеризующие в Тургайском прогибе пойменную фаццию верхнечетвертичных (вюрмских) отложений.

По нашим сборам из этого местонахождения определены — *Lymnaea cf. ventricosella* (Dub.), *L. truncatula* (Müll.), *Anisus leucostoma* (Mill.), *Succinea putris* (L.), *Vallonia pulchella* (Müll.), *V. cf. excentrica* Sterki, *Pupilla muscorum* (L.). В этом же разрезе террасы (обн. 1612) А. С. Молчановым были найдены кости ископаемой лошади и большая берцовая кость *Mammuthus primigenius* (Blum.) (определение Б. С. Кожамкуловой).

Остатки фауны млекопитающих вообще довольно часто встречаются в отложениях камышловской террасы. Кости *Equus caballus fossilis* найдены на р. Увельке (обн. 341), на р. Миасс у пос. Костылы и в бассейне р. Уя, напротив санатория «Солнечный». У с. Поляковки (р. Уй) найден зуб *Mammuthus primigenius* (Blum.) позднего типа (Башенина, 1948), аналогичная находка сделана Н. Н. Яхимовичем (1965) у с. Ларино. Зубы и кости *Coelodonta antiquitatus* (Blom.) обнаружены у с. Аминеево, фаланга и другие кости *Bison priscus deminuthus* V. Grom. найдены на р. Миасс у пос. Ялтырова. По фауне млекопитающих возраст террасы датируется верхним плейстоценом.

Спорово-пыльцевые комплексы из отложений, охарактеризованных фауной моллюсков, воссоздают открытые лугово-степные ландшафты с островными сосново-березовыми лесами с подлеском из клена, липы и орешника. Эти комплексы свидетельствуют об умеренно теплом климате. Кроме того, обилие остатков организмов (моллюски, остракоды и млекопитающие) в аллювиальном горизонте террасы позволяет сопоставлять его с микулинским межледниковьем верхнего плейстоцена.

Высокая пойма развита на всех реках района. Это неширокая ровная площадка с небольшими старицами и заболоченными участками. Высота террасы 3—4 м. В разрезе ее выделяется три литологические разности осадков (сверху вниз):

1. Половодная фацция. Пески темно-серые пылеватые, преимущественно кварцевые средне- и мелкозернистые, с редкой галькой кварца. В песках встречается фауна моллюсков. Мощность 0,5—1,0 м.

2. Погребенная почва. Глины черные зернистые пористые, участками жирные. Мощность 0,5—1,0 м. По простиранию этот горизонт нередко замещается торфом. Моллюски в этой толще почти не встречаются.

3. Старичная периферийно-руслевая и русловая фацции аллювия. Глины иловатые оглеенные пластичные с растительным детритом и фауной моллюсков. Переслаивание песков и глин или глинистые разнозернистые пески. Мощность 1—3 м. В глинах этого сля отмечаются скопления раковин моллюсков до ракушечника.

Таблица

## Распределение моллюсков в аллювиальных разрезах Южного Зауралья

Название видов	Возраст отложений								
	Плио- цен	рпсс	вюрм				голоцен		
	обн. 472	обн. 451	обн. 349	обн. 341	обн. 1612	обн. 250	обн. 333	обн. 347	обн. 612
<b>КЛАСС GASTROPODA</b>									
Семейство <i>Lymnaeidae</i>									
<i>Lymnaea stagnalis</i> (L.)	3								11
<i>L. peregra</i> (Müll.)	19								4
<i>L. cf. peregra</i> (Müll.)			1						
<i>L. auricularia persica</i> Issel.									3
<i>L. boiotensis</i> Mozley						1	7		
<i>L. glabra</i> (Müll.)							2		
<i>L. palustris</i> (Müll.)							11		
<i>L. truncatula</i> (Müll.)		20			3		4		
<i>L. cf. truncatula</i> (Müll.)							4		
<i>L. cf. palustris</i> (Müll?)	4	1							
<i>L. cf. zebrella</i> (Dyb.)	5								
<i>L. cf. ventricosella</i> (Dyb.)					32				3
<i>Limnaea (Radix)</i> sp.									
Семейство <i>Planorbiiidae</i>									
<i>Planorbis planorbis</i> (L.)	18	10	28	1					30
<i>Planorbis corneus</i> (L.)	5								
<i>Anisus vortex</i> (L.)	1						1		
<i>A. leucostoma</i> (Mill.)	1	30	1		68		1		
<i>A. contortus</i> (L.)									
<i>A. spirorbis</i> (L.)				1					
<i>Gyraulus albus</i> (Müll.)							5		6
<i>G. acronicus</i> (Fér.)		3							
<i>G. rossmaessleri</i> (Aursw.)	19	1						1	
<i>Armiger crista</i> (L.)	5								
Семейство <i>Valvatidae</i>									
<i>Borysthenia pronaticina</i> (Lindh.)	90								
<i>Valvata piscinalis</i> (Müll.)	22						16	2	
<i>V. fluviatilis</i> Colbeau.									4
<i>V. antiqua</i> Sow.									1
<i>V. alpestris</i> Küst.									41
<i>V. cf. pulchella</i> Stud.									
<i>Valvata</i> sp.								3	
Семейство <i>Bithyniidae</i>									
<i>Bithynia tentaculata</i> (L.)							9		
<i>Bithynia leachi</i> (Shepp.)			15				4	4	
<i>Bithynia cf. leachi</i> (Shepp.)	1		5						
Семейство <i>Helicidae</i>									
<i>Zenobiella rubiginosa</i> (A. Schm.)							7		
Семейство <i>Succineidae</i>									
<i>Succinea elegans</i> Risso			1				8		
<i>S. cf. elegans</i> Risso		21							
<i>S. putris</i> (L.)		69			31		2		
<i>S. cf. putris</i> (L.)		1							
<i>S. oblonga</i> Drap.	1	38							
<i>Succinea</i> sp.			1						

Таблица (окончание)

Название видов	Возраст отложений									
	Плио-цен	ресс	юрм				голоцен			
			обн. 472	обн. 451	обн. 349	обн. 341	обн. 1612	обн. 250	обн. 333	обн. 347
Семейство <i>Valloniidae</i>										
<i>Valonia pulchella</i> (Müll.)	1	3					3			
<i>V. excentrica</i> Sterki		9								
<i>V. cf. excentrica</i> Sterki							2			
Семейство <i>Pupillidae</i>										
<i>Pupilla muscorum</i> (L.)		22					1			
<i>Columella columella</i> Mart.		1								
КЛАСС BIVALVIA										
Семейство <i>Unionidae</i>										
<i>Anodonta cf. sedakovi petschorica</i> Shadin.										2
Семейство <i>Sphaeriidae</i>										
<i>Sphaerium rivicola</i> L.	32							6		
<i>Sph. corneum</i> (L.)	5							1		19
<i>Sph. cf. corneum</i> (L.)								1		
<i>Sph. nitidum</i> Cless.								3		
<i>Sph. lacustris</i> (Müll.)				2						
<i>Sph. scaldianum</i> (Norm.)										5
<i>Pisidium amnicum</i> (Müll.)	3							4		
<i>P. henslowanum</i> (Shepp.)								2		
<i>P. nitidum</i> (Jen.)	2									3
<i>P. cf. pusillum</i> (Gmelin)		1								
<i>P. subtruncatum</i> Malm.										3
<i>Pisidium</i> sp.	1									

Цифры в графах соответствуют количеству экземпляров.

Сборы раковин моллюсков из высокой поймы сделаны из обн. 333, 347 и 612. Большим разнообразием видов характеризуются отложения с рек Увельки и Зюзелги (обн. 333 и 612). Из пелеципод обнаружены типичные формы: *Sphaerium rivicola* L., *Sph. scaldianum* (Norm.), *Pisidium amnicum* (Müll.), *P. henslowanum* (Shepp.), *Anodonta sedakovi petschorica* Shadin, *Valvata fluviatilis* Colbeau, а также представители слабо проточных вод и стоячих водоемов: *Sphaerium corneum* (L.), *Sph. nitidum* Cless., *Pisidium nitidum* (Jen.) *P. subtruncatum* Malm.

Из гастропод присутствуют наземные моллюски *Zenobiella rubiginosa* (A. Schm.), *Succinea elegans* Risso, *S. putris* (L.), живущие по берегам рек, ручьев и болот на листьях водной растительности. Встречаются обитатели стоячих и медленно текущих вод, живущие почти исключительно в мелких временных водоемах: *Lymnaea stagnalis* (L.), *L. peregra* (Müll.), *L. bolotensis* Mozley, *L. auricularia persica* Issel., *L. glabra* (Müll.), *L. palustris* (Müll.), *L. truncatula* (Müll.), *L. cf. truncatula* (Müll.), *L. cf. zebrella* (Dyb.), *Planorbis planorbis* (L.), *Anisus vortex* (L.), *A. contortus* (L.), *Gyraulus albus* (Müll.), *G. acronicus* (Fér.). Здесь же найдены: *Valvata piscinalis* (Müll.), *V. antiqua* Sow., *V. alpestris* Küst., *Bithynia tentaculata* (L.) — обитатели рек, озер, прудов и т. д.

Голоценовый возраст террасы определяется по фауне млекопитающих (современные дикие и домашние животные), остракод и по спорово-

пыльцевым комплексам. Моллюски в отложениях высокой поймы являются космополитами и не противоречат установленному возрасту террасы.

Таким образом, несмотря на фрагментарность приводимого материала, для разновозрастных аллювиальных отложений выделяются определенные комплексы пресноводной и наземной малакофауны. По своему качественному и количественному насыщению они далеко не равнозначны. Наиболее полно охарактеризованы современные (голоценовые) и верхнечетвертичные (вюрмские) отложения, остальные же требуют дополнительных сборов малакофауны. Опираясь на комплексное изучение разрезов аллювия, можно предположить, что наиболее богатые ассоциации моллюсков связаны с благоприятными климатическими условиями, которые следует сопоставлять с межледниковьями антропогена (таблица).

#### ЛИТЕРАТУРА

- Башенина Н. В.* Происхождение рельефа Южного Урала. ОГИЗ, 1948.
- Громов В. И.* Палеонтологическое и археологическое обоснование стратиграфии континентальных отложений четвертичного периода на территории СССР.— Труды Ин-та геол. АН СССР, вып. 64, № 17, 1948.
- Даниловский И. В.* Опорный разрез отложений скандинавского оледенения Русской равнины и четвертичные моллюски.— Труды ВСЕГЕИ, новая серия, т. 9, 1955.
- Ленных И. В.* Геоморфология и мезо-кайнозойские отложения бассейна р. Уй на Южном Урале.— Материалы по геоморфологии Урала, вып. 1. М.—Л., 1948.
- Линдгольм В. А.* Моллюски из среднелиоценовых пресноводных отложений Юго-Западной Сибири.— Труды Всесоюз. геол.-разв. объедин. НКТП СССР, вып. 238, 1932.
- Стефановский В. В.* Четвертичные отложения восточного склона Южного Урала и Зауралья.— В кн.: Стратиграфия четвертичных (антропогеновых) отложений Урала. «Недра», 1955.
- Эпштейн С. В.* Геологические исследования в Челябинско-Троицком районе восточного склона Урала.— Труды Всесоюз. геол.-разв. ин-та. М.—Л., 1932.
- Яхимович Н. Н.* Остатки млекопитающих из антропогеновых отложений Южного Урала.— В сб.: Антропоген Южного Урала. М., «Наука», 1965.