

Т Р У Д Ы

ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

ВЫПУСК 28. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ (№ 8)

В. И. Громов. МАТЕРИАЛЫ ПО ГЕОЛОГИИ ОМСКО-БАРАБИНСКОГО РАЙОНА.—  
Л. А. Юшко. ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ЮЖНОЙ БАШКИРИИ (БАСЕЙН  
Р. БЕЛОЙ).—В. А. Хохловкина. ТЕРРАСЫ АЗОВСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ МЕЖДУ  
РОСТОВОМ И ТАГАНРОГОМ

**Т Р У Д Ы**  
**ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК**

ВЫПУСК 28. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ (№ 8)

**В. Н. Громов. МАТЕРИАЛЫ ПО ГЕОЛОГИИ ОМСКО-БАРАБИНСКОГО РАЙОНА. —**  
**Л. А. Юшко. ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ЮЖНОЙ БАШКИРИИ (БАСЕЙН**  
**Р. БЕЛОЙ). — В. А. Хохловкина. ТЕРРАСЫ АЗОВСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ МЕЖДУ**  
**РОСТОВОМ И ТАГАНРОГОМ**

**В. И. ГРОМОВ****МАТЕРИАЛЫ ПО ГЕОЛОГИИ ОМСКО-БАРАБИНСКОГО РАЙОНА****ВВЕДЕНИЕ**

Летом 1934 г. по поручению Западно-Сибирского геолого-гидрогеодезического треста Омско-Барабинской партией Геологического института АН СССР были произведены геологические исследования правобережья Иртыша между Омском и Павлодаром и к востоку от Омска в бассейне р. Оми до г. Барабинска.

В состав партии, кроме автора настоящей статьи, входили инженер-геолог Западно-Сибирского геолого-гидрогеодезического треста В. А. Николаев в качестве прораба на правах начальника партии, старший коллектор А. Д. Колбутов и два практиканта: П. И. Максимов, студент Томского горного института, и В. Н. Смолин, студент Томского университета.

Маршрутными исследованиями была охвачена непосредственно примыкающая к долине Иртыша западная часть Обь-Иртышского водораздела между Омском и Павлодаром, сделан был поперечный маршрут от долины Иртыша до центральной части этого водораздела по р. Оми от Барабинска до Омска и два почти продольных маршрута в его центральной части: Барабинск — Северное (на лошадях) и Северное — Усть-Тартас (по реке).

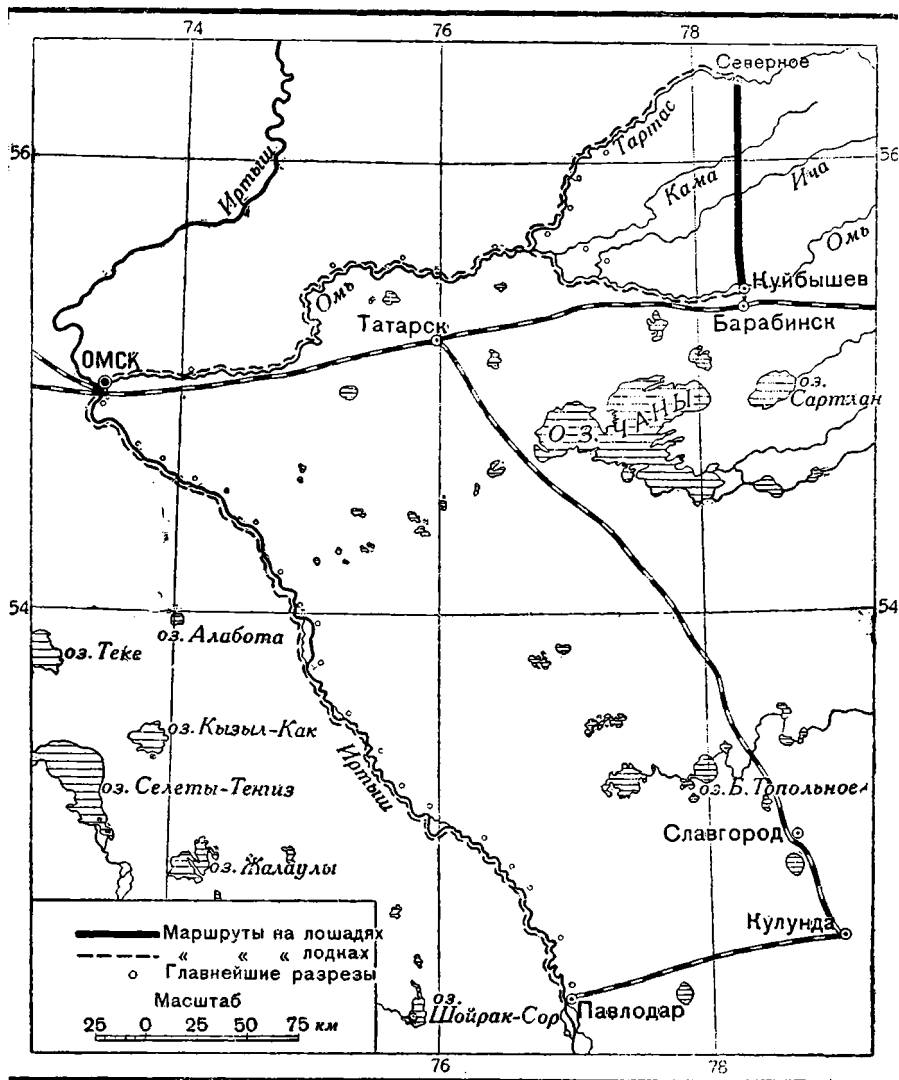
В отношении геологической изученности обследованный район хотя и не представляет «белого пятна», подобно многим крупным участкам, лежащим севернее, но все же известен нам далеко не достаточно. В частности, следует особенно пожалеть, что до сих пор остаются неопубликованными исследования Ю. А. Орлова, произведенные между Омском и Павлодаром.

Предоставленные в наше распоряжение полевые дневники Ю. А. Орлова широко использованы в сводной статье В. А. Николаева о неогене при описании выполненного им маршрута Омск — Павлодар. В этой же статье В. А. Николаевым дается исчерпывающий список литературы, что позволяет не останавливаться здесь на истории исследования. Отмечу только, что из работ последнего времени ближайшее отношение к нашему району, кроме работ Ю. А. Орлова (1927, 1929, 1930, 1932), имеют исследования Л. В. Введенского (1933) в бассейне Иртыша, охватывающие, между прочим, и нижнее течение р. Оми, палеонтологические работы В. А. Линдгольма (1932) и Б. А. Штылько (1934) и некоторые другие. Для района, лежащего к востоку от нашего, большой интерес представляет «Приобье Кулундинской степи» П. А. Православлева (1933), так как наши исследования в Прииртышье Кулундинской степи в связи с работами П. А. Православлева позволяют подойти к некоторым сопоставлениям и обобщениям. Северная часть исследованного нами района почти соприкасается с Нарымским краем, которому в последнее время посвящены работы В. Н. Сукачева (еще не опубликованные полностью, 1933—1 и 2). Наконец, для полосы, примыкающей к нашему району с юга, имеются некоторые обобщения в работах А. М. Кузьмина (1929).

## ОРО-ГИДРОГРАФИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

В орографическом описании исследованного района мы не можем, к которым деталям, прибавить ничего существенно нового к тому, что мечалось прежними исследователями для степной части Западно-Сибирской равнины вообще (Эдельштейн, 1926).

Северная часть нашего района входит в состав Барабинской, а южная — Прииртышья Кулундинской степи. «Ровная как стол поверх»



Фиг. 1. Карта маршрутов Омско-Барабинской партии 1934 г.

барабинской степи, — пишет Я. С. Эдельштейн (1926), — поросшая то ий буйной травяной растительностью, то березовыми рощами..., усеятыми озерами самой разнообразной величины, настолько мало углубленными в почву, что вода в них стоит на одном уровне с поверхностью окружающей степи». Нередко эти озера располагаются в понижениях между различными возвышениями, «грибами», вытянутыми обычно в северо-восточном — юго-западном направлении иногда на 2—3 десятка километров (бергульская гряда), но редко достигающими высоты 10—12 м над окружающей степью; напротив, в южной части Кулундинской степи «грибы» при бо

шой обычно длине достигают и значительной относительно высоты: 60 и более метров.

Происхождение этих столь характерных элементов рельефа Западно-Сибирской равнины теснейшим образом связано с общегеологической историей страны, на которой мы остановимся ниже.

Одна группа озер, расположенных нередко в виде цепочки в межгрядных понижениях с пологими склонами, весьма напоминает остатки прежней гидрографической сети. Другая группа озер приурочена к долинам современных небольших рек, протекающих в непомерно широких и плоских долинах. Возникновение таких озер, местами еще сохранивших между собой связь, несомненно, связано с историей этих рек. Наконец, в третью, довольно значительную группу можно выделить «озера первичные или озера с унаследованным бассейном, сотнями рассеянные по Барабе, Ишимской и Приуральской степям» (Я. С. Эдельштейн, 1932).

Говоря об озерах, нельзя не отметить также наличия многочисленных плоских, неправильной формы западин суффозионного происхождения, иногда заполненных водой, иногда сухих. Таковы в самых общих чертах наиболее характерные особенности Барабы.

В плоскую «как стол» поверхность Барабинской степи, приподнятую до 140—150 м абс. выс. и слабо всхолмленную «гривами», едва врезана р. Омь с тремя правыми (из наиболее крупных) притоками — Ичей, Камой и Тартасом.

Реки Ичá и Камá, то извиваясь в виде небольших ручейков, то образуя более или менее значительные озеровидные расширения, местами заросшие камышом (напоминающие северные «туманы»), медленно текут среди несоразмерно широких долин в межгрядных понижениях. Их обычно совершенно плоские берега постепенно переходят в водораздельную поверхность степи. Никаких террас, кроме поймы высотой от 1,5 до 3,5 м, в тех местах, где мне пришлось их пересекать, заметить не удалось.

Река Тартаc представляет один из наиболее значительных правых притоков р. Оми. На протяжении пройденных нами на лодке более 300 км от дер. Ново-Назарово до впадения в р. Омь он отличается теми же особенностями, что и второстепенные притоки р. Оми. Река Тартас течет, сильно меандрируя, в широкой и плоской долине с берегами, редко превышающими высоту 4,5—5 м; протекая в межгрядных понижениях, иногда подмывает или даже пересекает (в нижнем течении) гривы, вскрывая их строение. В таких случаях берега становятся более высокими, крутыми, достигая отметок 15—20 м на бровке. В среднем (и, несомненно, в верхнем) течении не только надпойменные террасы не выражены в рельефе совершенно, но и поверхность поймы настолько постепенно переходит в степное плато, что морфологически далеко не всегда может быть выделена; только в береговых разрезах пойменные отложения можно отделить от более древних четвертичных или третичных образований. В нижнем же течении в долине реки постепенно начинают выплывать в рельефе террасы, и пойменные отложения все чаще становятся различимы и морфологически, отделяясь нередко от более древних более или менее заметным перегибом. В то же время в отложениях поймы начинают обособляться две разновозрастные серии осадков, не всегда, правда, отраженные в рельефе, но различные по своему геологическому строению. Нередко они разделены современным почвенным покровом степного плато. Это хорошо видно в разрезах спущенных участков плато, где современный почвенный покров оказывается перекрытым новейшими речными осадками ныне формирующейся поймы (пойма II).

Река местами суживается до десятка метров, в других местах расширяется до 40—50 м. Течение настолько слабо, что ветер в 2—3 балла поворачивает и несет лодку вверх по реке. Впрочем, на скорость течения в значительной степени влияют многочисленные плотины водяных мельниц, разбросанные по Тартасу.

В основании более древней поймы I иногда вскрывается цоколь из четвертичных отложений с остатками *Elephas primigenius* и др. Высота поймы I и II колеблется от 4 до 8 м на бровке, ширина редко превышает 1.5—2 км.

Река Омь, впадающая в Иртыш у г. Омска, в общем полностью повторяет все морфологические особенности долины своих притоков, но в несколько более крупном масштабе. Протяжение ее от истоков до устья 1099 км.<sup>1</sup> Падение менее 1 см на 1 км по данным Жилинского.<sup>2</sup> Отличаясь весьма слабым течением, сильно меандрируя, Омь протекает в широкой и плоской долине, врезанной в коренное плато не более чем на 15—20 м, и то лишь в среднем и нижнем течении. Только в тех местах, где река сечет гривы, бровка береговых обрывов резко поднимается до 30—35 м. Береговые террасы морфологически особенно хорошо выражены лишь в низовьях, причем нижняя надпойменная терраса всюду отделена от поймы I отчетливо выраженным в рельефе уступом.

Имеются некоторые основания предполагать также, что в низовьях р. Омь пересекает древнюю ложбину стока, происхождение которой связано с формированием долины Иртыша.

В современном рельефе и геологическом строении это нашло свое отражение: 1) в наличии наиболее низких абсолютных отметок именно в этой части долины Оми (близ Калачинской) и 2) в наличии следов наиболее интенсивного древнего размыва здесь третичной толщи, что привело к образованию депрессии, заполненной четвертичными отложениями.

Долина Иртыша между Омском и Павлодаром в отдельных пунктах (Омск, Павлодар) изучалась неоднократно многими исследователями. Тем не менее достаточно подробного описания этого отрезка долины Иртыша мы еще не имеем. До известной степени этот пробел восполняет работа В. А. Николаева, широко использовавшего, наряду с собственными наблюдениями, литературные материалы, в частности полевые дневники Ю. А. Орлова, совершившего этот маршрут в 1928 г.

Наиболее характерным элементом долины Иртыша являются береговые террасы. Однако число их до сих пор нельзя еще считать прочно установленным. Обычно принимают для Иртыша наличие трех террас, включая и пойму, высотой соответственно 5—3, 10—15 и 35—40 м над уровнем реки. Последняя терраса, выделенная еще С. С. Неуструевым в окрестностях Омска, получила от этого исследователя утвердившееся в литературе название «невыраженной в рельефе террасы», так как в противоположность более низким террасам морфологически ее почти невозможно отделить от коренного плато.

В. А. Николаев на основании собранного им материала пытался разделить ее на две самостоятельные террасы: среднюю и верхнюю. Он дает для выделенных им пяти террас следующие отметки: 1) пойма 4—6 м; 2) I надпойменная 8—12 м; 3) II надпойменная 15—20 м; 4) III надпойменная 30—35 м; 5) IV надпойменная 40—45 м. Пытаясь провести это разделение на основании гипсометрического положения поверхности цоколя террас, отчасти их литологического и фацистического различия, В. А. Николаев все же отмечает, что две верхние террасы морфологически почти не различимы и что поверхность их весьма постепенно сливается с поверхностью степного плато. Добавим, что и две нижние надпойменные террасы также далеко не всегда могут быть разграничены морфологически.

### ОПИСАНИЕ ОБНАЖЕНИЙ

Древнейшие породы в исследованном районе, доступные непосредственному наблюдению в естественных разрезах, представлены неогеновыми континентальными песками и глинами со следами древних почвообразователь-

<sup>1</sup> По неопубликованным данным реконструированной экспедиции Омского музея (1931 г.).

<sup>2</sup> Цитирую по Л. В. Введенскому.

~~них~~ процессов. Местами эти породы содержат обильную фауну млекопитающих (Павлодар) и беспозвоночных, а также остатки флоры (пыльца). Неогеновая толща вскрывается преимущественно в долине Иртыша в ряде пунктов между Омском и Павлодаром, в нижнем течении р. Оми, а также по ее правому притоку, р. Тартасу, где в виде небольших, уцелевших от размыва, останцов неогеновые глины были обнаружены нами у дер. Красноярки. Ряд скважин, заложенных различными организациями на Обь-Иртышском водоразделе, показывает, что неогеновые отложения пользуются в исследованном районе широким развитием.

Очень размтая поверхность неогена перекрыта серией четвертичных отложений, представленных в долинах рек преимущественно аллювием, а на плато — озерными осадками, выполняющими более или менее обширные депрессии древнечетвертичного рельефа. Четвертичный покров несет также яственные следы интенсивного размывания, сохранившиеся от эпохи, непосредственно предшествовавшей настоящей. Ряд палеонтологических находок и некоторое сопоставление позволяют (как мы покажем ниже) отнести накопление покровных суглинков к эпохе оледенения и соответственно выделить серии более древних нижнечетвертичных осадков, преимущественно озерно-речного происхождения.

### Маршрут по междуречью рр. Омь — Тартас от г. Куйбышева до с. Северное Ново-Назарово

Село Бергульское. По дороге к с. Бергульскому пересекли несколько грив; из них две особенно хорошо выражены. Первая находится километрах в 4 к ССЗ от г. Куйбышева и, судя по данным anerоида, имеет высоту 11 м.

В межгивных понижениях обычно расположены озера, весьма напоминающие остатки прежней гидрографической сети. Рельеф типично эрозионный.

На одной из таких грив, очень хорошо выраженной в рельефе, высотой (по anerоиду) 7 м, расположено с. Бергульское, вблизи довольно большого озера, имеющего то же название.

Как и все другие, бергульская грива вытянута в северо-восточном — юго-западном направлении. В юго-западном ее конце находятся кирпичные сарай, причем забой, расположенные на вершине гривы, вскрывают ее строение метра на 4.

#### Бергульская грива. Обн. 1.

- Qп + III 1. Почвенный покров  
2. Суглинки легкие с журавчиками; кротовины до глубины 4 м от поверхности.

Суглинки ясно слоистые с прослоями более грубого песчанистого материала. Много обломков раковин *Lytnaea*?

Костей млекопитающих не найдено; по словам местных жителей, кости не встречаются здесь вовсе.

Аллювиальное происхождение этой толщи очевидно; точно так же не вызывает сомнения и эрозионное происхождение самой гривы, как определенной геоморфологической формы рельефа.

Река Ича. Маленькая очень извилистая речонка, протекающая в несоразмерно широкой долине, с ясно выраженной пойменной терраской, высотой 3—3.5 м, постепенно переходящей в степь. Более высокой террасы морфологически выделить не удалось. Местами речка образует озеробразные расширения, заросшие камышом.

Весьма сходную картину представляет, например, оз. Сайгуль, лежащее между гривами, на одной из которых на р. Иче в 4 км от оз. Сайгуль находится дер. Ваганово. Эти озера весьма напоминают старицы, потерявшие

связь с современными реками, которые, судя по ширине их долин, были более многоводными в сравнительно недавнее время.

Река Кама представляет полную аналогию р. Пчп. У дер. Патюканово, где пришлось ее пересекать, эта речка имеет такую же несоразмерно широкую долину с поймой, на которой местами видны гривки, обычно занятые постройками. Пойма весьма постепенно переходит в степь.

### Обнажения по р. Тартасу

Обн. 2, ниже, в 2 км от дер. Ново-Назарово (близ моста) по левому берегу Тартаса.

|                                     |                                                                                                                         |        |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Q <sub>III</sub><br>Q <sub>II</sub> | 1. Почвенный покров, современный . . . . .                                                                              | 0.6 м  |
|                                     | 2. Суглинок тяжелый, темнопалевый, мелкокомковатый, с обильными карбонатами на глубине 1 м от поверхности . . . . .     | 1.0 »  |
|                                     | 3. Прослой суглинка яркоохристого . . . . .                                                                             | 0.25 » |
|                                     | 4. Суглинок зеленовато-серый с обильными известковистыми стяжениями и железистыми конкрециями в виде трубочек . . . . . | 4.5 »  |

Вся толща явно аллювиального, болотного происхождения. Поверхность террасы неровная, изобилующая ложбинками и небольшими замкнутыми котловинами. Частично заливается при разливах.



Фиг. 2. Обн. 3. У дер. Малиновки р. Тартас.

1 — почвенный горизонт Q<sub>III+IV</sub>; 2 — гумусовый горизонт Q<sub>II</sub>; 3 — суглинок комковатый с обильными известковистыми конкрециями и журавчиками Q<sub>II</sub>; 4 — глина яркоолая Q<sub>I</sub>; 5 — иловато-песчаные отложения поймы Q<sub>III</sub>.

От Образцовой (нет на карте) до дер. Ново-Назарово, как, впрочем, и на всем протяжении от Дорофеева, тянется сплошная пойма. Строение ее повышенных участков аналогично строению обн. 2.

Местами болотные глины, почти целиком слагающие береговые обрывы, увенчаны болотно-лугового типа погребенной почвой комковато-ореховатой структуры, в свою очередь перекрытой современным почвенным покровом. Такие участки могут, собственно говоря, рассматриваться уже как I надпойменная терраса, хотя и заливаемая водой при

половодье. Поверхность ровная, со следами пересохших стариц и проток. Высота над уровнем реки не более 6—6.5 м.<sup>1</sup>

Обычно на таких местах расположены поселения — Ново-Назарово, Дорофеево. Последнее находится частью на пойме, искусственно повышенной, частью на таких местах, которые вовсе не заливаются (I надпойменная терраса). По указаниям местных жителей, в береговых ярах встречаются кости мамонта. Можно, таким образом, думать, что описанные суглинки и глины, обнажающиеся в береговых обрывах Тартаса, отлагались в депрессиях экстрагляциального рельефа позднечетвертичного времени. Позднее эти депрессии были частично использованы реками современной гидрографической сети, отложившими в них суглинки, перекрытые затем современными пойменными осадками этих рек. Эти особенности в сочетании с очень плоским рельефом обусловили, очевидно, отсутствие морфологически выраженных в рельефе террас более высоких, чем пойма.

Дер. Малиновка. Обн. 3 (ниже мельницы): бровка 4—5—6 м (фиг. 2).

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                               |           |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Q <sub>II</sub>  | 1. Почвенный покров . . . . .                                                                                                                                                                                                                                 | 0.5 м     |
|                  | 2. Гумусовый горизонт . . . . .                                                                                                                                                                                                                               | 0.2 »     |
| Q <sub>I</sub> ? | 3. Суглинок комковатый с обильными известковистыми конкрециями и журавчиками . . . . .                                                                                                                                                                        | 1.0—3.0 » |
|                  | 4. Глина яркоолая в свежем разрезе, желтоватая на выветрившейся поверхности, с железистыми трубочками. Верхняя поверхность неровная. Отсюда был взят обломок кости (неопределимый остаток), возможно, впрочем, относящийся к вышележащему горизонту . . . . . | 1.0—3.0 » |

<sup>1</sup> Измерено 11/VII 1934 г.



Вся эта серия срезается отложениями не выраженной в рельефе поймы (гор. 5, фиг. 2).

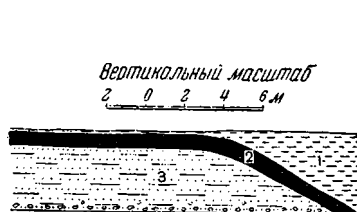
Такой же разрез (обн. 4) наблюдался и выше пос. Филипповского с той лишь разницей, что голубые глины в основании сильно опесчанены.

Верхне-Красноярское. Обн. 5 в общем является повторением малиновского разреза. Высота его на бровке 5—5.5 м. В некоторых местах обнажение почти наполовину сложено глинами, в которых были найдены обломки раковин (*Gastropoda*) и мелкие трубчатые кости; относительно последних, однако, нет уверенности, что они не происходят из вышележащих комковатых суглинков, содержащих, между прочим, большое количество мергелистых конкреций.

В реке найдено под разрезом плечо *Rhinoceros (tichorhinus)*.

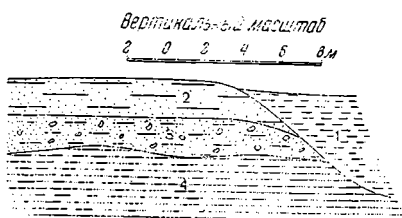
Что касается глин, то они напоминают неогеновые глины под Тобольском с остатками флоры.

Обн. 6. Та же картина в общем повторяется и ниже, где был записан километрах в 2 выше дер. Забоевки ряд разрезов, в которых видны тяжелые комковатые суглинки с конкрециями и глины в нижней части небольших обнажений. У самой деревни в суглинках в 1.5 м от поверхности земли были найдены *in situ* кости лошади *Equus (Equus)* sp., а ниже Забоевки в голубых глинах найдены целые *Gastropoda*; обломки, повидимому тех же



Фиг. 3. Обн. 8. У дер. Минино, левый берег р. Тартаса.

1 — современные иловато-песчаные отложения QIII+IV; 2 — почва погребенная (луговая) QII; 3 — суглинки комковатые с конкрециями QII.



Фиг. 4. Обн. 9. Ниже дер. Шипицыно по р. Тартасу.

1 — суглинки поймы II QIII+IV; 2 — суглинки комковатые желтовато-бурые QII; 3 — супеси бледнозеленоватые и серые с конкрециями QII; 4 — глины голубые QI?

раковин, встречаются и в вышележащих суглинках, в которые местами переходят эти глины; остатки лошади (*phalanx* II) были найдены там же и ниже по реке, около Ургульской. Четвертичный возраст этих отложений не вызывает сомнений.

Б. Кулики. Обн. 7 немного ниже деревни, на левом берегу поймы; разрез правого коренного берега; бровка 3.5 м.

- QII
- |                                                                                                                                                   |       |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|
| 1. Почвенный покров — глины черные, комковатые, внизу ярко-охристые, железистые, напоминающие комковатые суглинки в предыдущих разрезах . . . . . | около | 2 м     |
| 2. Глины зеленовато-серые, с ракушками . . . . .                                                                                                  |       | 1—1.5 » |

Минино. Обн. 8, левый берег; бровка 3.5—4 м (фиг. 3).

- QIII+IV  
QII
- |                                                       |       |        |
|-------------------------------------------------------|-------|--------|
| 1. Современные иловато-песчаные отложения . . . . .   | около | 0.15 м |
| 2. Почва погребенная, переходящая в луговую . . . . . |       | 0.6 »  |
| 3. Суглинки тяжелые, комковатые, внизу с конкрециями  |       |        |

Шипицыно. Обн. 9 ниже деревни; бровка 7—8 м (фиг. 4).

- QII  
QI?
- |                                                                                                         |       |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|
| 1. Суглинки комковатые, желтовато-бурые . . . . .                                                       | около | 2.0 м     |
| 2. Супеси бледнозеленовато-серые. Хорошо выделяются в разрезе светлой лентой. Много конкреций . . . . . |       | 1.5—2.0 » |
| 3. Глины голубые . . . . .                                                                              | до    | 3.0 »     |

Местный житель Н. Суздалев сообщил, что в гор. 2 им был найден бивень мамонта. Тот же разрез продолжается и дальше.

Обн. 11 ниже дер. С и б и р ц е в о километров 5 (по реке); бровка около 6 м (см. фиг. 16 на стр. 27).

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Q <sub>III</sub> | 1. Иловато-песчаные образования (пойменные) с четырьмя довольно хорошо выраженными погребенными почвенными горизонтами: 7, 12, 42 см, со столбчатой отдельностью. Эти почвы в свою очередь расклиниваются светлосерыми песчаными прослоями в 6—9 см. В гор. 1 и 2 керамшка. В песчаной прослойке на глубине 0.70 м от поверхности земли резец млекопитающего | 1.40 м |
|                  | 2. Погребенная почва:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |
| Q <sub>II</sub>  | А. Гумусовый горизонт (столбчатая отдельность) . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0.22 » |
|                  | Б. Суглинки тяжелые, комковатые, столбчатые, в которые проникают гумусовые потоки из гор. А . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                        | 0.80 » |
|                  | В основании белые выцветы соли.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |
|                  | 3. Суглинки тяжелые, крупнокомковатые, почти глины, битая ракушка ( <i>Gastropoda</i> ). В самой нижней части найдены остатки <i>Equus</i> ( <i>Equus</i> ) sp. и <i>Elephas primigenius</i> . . . . .                                                                                                                                                       | 0.74 » |
|                  | 4. Глины зеленовато-серые, местами желтоватые с железистыми конкрециями в виде трубочек и сидеритовыми конкрециями .                                                                                                                                                                                                                                         | 2.5 »  |

Ниже дер. Ольгино повторяется тот же разрез. В одном месте на обнаженной поверхности голубых глин найдены mtp. *Rhinoceros* sp., у реки поднята phalanx III *Bos* sp. и os suboideum *Equus* sp. Почти нет сомнения, что эти остатки происходят из тяжелых комковатых суглинков, перекрывающих голубые глины (см. гор. 3, обн. 11).

Обн. 12 у дер. Б р о в н и ч и на левом берегу; бровка 7.5 м. В синих глинах (Q) на глубине около 6 м от поверхности земли прослой тонкослоистого песка с растительными остатками. Ниже по реке эти глины образуют цоколь высотой (6 м) поймы и содержат многочисленные остатки флоры в виде тонких торфянистых прослоек. Близ этой деревни в синих глинах, перекрытых серией четвертичных суглинков (Q<sub>II</sub>), найден очень крупный mtp. *Rhinoceros* (или *Elasmotherium*).

Между Бровничами и дер. Бурсянкой в голубых глинах, несомненно *in situ*, встречен mtt. *Bos* sp.

Вообще участок между Бурсянкой и Бровничами в смысле фауны представляется наиболее интересным. В суглинках (Q<sub>II</sub>), покрывающих глины, найдена обильная фауна *Elephas primigenius*, *Equus* (*Equus*) sp. (особенно часто), *Bos* sp., *Rhinoceros* (*tichorhinus*), *Felis spelaea*. Большая часть собрана, однако, на берегу на поверхности глин, по которым скользят Тартас, при боковой планации. Часть костей встречена *in situ*, например *Equus* (tibia) в суглинках на глубине 2 м, *Rhinoceros* (mtp.) на глубине 1 м. В современном почвенном слое в самом его основании множество (местами) керамики, которая сопровождается остатками *Equus*, *Bos*, *Ovis*. Соотношение почвенного покрова с поймой аналогично описанному выше в обн. 11.

Обн. 12а в дер. Григорьевке около мельницы.

|                 |                                                  |          |
|-----------------|--------------------------------------------------|----------|
| Q <sub>II</sub> | 1. Суглинки бурые . . . . .                      | 1.5—2 м  |
|                 | 2. Серовато-голубоватые слоистые глины . . . . . | 5.0 »    |
| Q <sub>I</sub>  | 3. Синие глины, уходящие под воду . . . . .      | 1 —1.5 » |

Незначительная мощность суглинков выдерживается и ниже по реке, редко достигая 3 м. Местами на границе их с глинами намечается определенно пограничный горизонт с конкрециями, в виде трубочек и плоских лепешек, которыми иногда бывает усеян весь берег.

Такая же в общем толща палевых слоистых суглинков (3м) и голубых глин наблюдалась у Петропавловска и ниже, но здесь она расклинивается песчаным прослоем на глубине около 2 м. Выше песчаного прослоя суглинки, в результате почвообразовательных процессов (современных), имеют характерную комковатую структуру. Соотношение с поймой такое же, как описано выше, но в пойме, начиная с устья р. Уреса, замечается значительное увеличение песчанистого материала.

В обнажениях (обн. 13) ниже дер. Орлово видны зеленовато-серые супеси (Q<sub>II</sub>?), связанные с нижележащими голубоватыми глинами

(Q<sub>1</sub>?). В самых верхних частях эти супеси переходят в уплотненные глинистые пески.

Обн. 14 немного выше дер. Красноярк; правый берег; бровка 7 м. (см. фиг. 19 на стр. 30).

|                                    |                                                                                                                       |        |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Q <sub>III</sub> + Q <sub>IV</sub> | 1. Современный почвенный покров с гумусовым горизонтом 25 см мощности и суглинистой комковатой надпочвой . . . . .    | 0.75 м |
| Q <sub>II</sub>                    | 2. Супеси с небольшим количеством белоглазки. Переход от подпочвы постепенный. В основании песчаный прослой . . . . . | 0.50 » |
|                                    | 3. Голубая глинистая прослойка . . . . .                                                                              | 0.05 » |
|                                    | 4. Погребенная почва с обильными карбонатами в основании . . . . .                                                    | 0.20 » |
| Q <sub>I</sub>                     | 5. Супеси пористые, лёссовидные, книзу переходящие (местами) в тонкослоистые глинистые пески . . . . . до             | 2.50 » |
|                                    | 6. Голубые глины. Видимая мощность до уровня реки . . . . . около                                                     | 3.00 » |
|                                    | На берегу остатки <i>Rhinoceros</i> , <i>Bos</i> sp., выпавшие из гор. 2 или 3.                                       |        |

Обн. 15 у дер. Красноярк на левом берегу реки. Берег реки постепенно повышается, и разрез на бровке имеет отметку 18 м. Повидимому, река пересекает здесь гриву. Многочисленные оплывины и продолжительный дождь, однако, не дали возможности подробно ознакомиться с этим разрезом. Все же удалось установить, что в основном этот разрез сложен, повидимому, неогеновой толщей, представленной очень темными комковатыми глинами с известково-мергелистым конкрециями в виде неправильной формы крупных шарообразных стяжений и супесями или песками. Выше неогеновой толщи залегают четвертичные суглинки с большим количеством неогеновых конкреций во вторичном залегании.

Обн. 16 у дер. Ключевской; бровка около 8 — 8.5 м.

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                             |       |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Q <sub>II</sub>     | 1. Супеси лёссовидные, палевые, со столбчатой отдельностью. На глубине 2.30 м от поверхности земли переслой песка с глиной в виде ленты в 15—20 см. В глинистом прослоеве кристаллики гипса и преимущественно битая ракушка ( <i>Gastropoda</i> ) . . . . . | 3.5 м |
|                     | 2. Буроватые суглинки с обычными в виде трубочек известковистыми конкрециями. Заметно обогащены конкрециями на границе с вышележащим гор. 1 . . . . .                                                                                                       | 1.5 » |
| Q <sub>I</sub> + II | 3. Суглинки гор. 2 постепенно переходят в голубую глину, прикрытую осыпью до уровня над рекой . . . . .                                                                                                                                                     | 5.0 » |

Соотношение с поймой такое же, как уже было описано ранее.

Обн. 17 под дер. Ключевой.

|                       |                                                                                                                                                         |         |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Q <sub>II</sub> + III | 1. Супеси палевые, лёссовидные, книзу переходящие в суглинки . . . . .                                                                                  | 3.00 м  |
| Q <sub>II</sub>       | 2. Зеленоватые тяжелые суглинки со столбчатой отдельностью, с костями млекопитающих (удалось определить только <i>Equus</i> ) и битой ракушей . . . . . | 1.5 »   |
|                       | 3. Трепеловидные образования в слоистых песках, местами заполняющих трещины . . . . .                                                                   | 0.41 »  |
|                       | 4. Пески палевые, иловатые . . . . .                                                                                                                    | 0.50 »  |
| Q <sub>I</sub> ?      | 5. Ископаемая почва . . . . .                                                                                                                           | 0.60 »  |
| № II                  | 6. Пески зеленовато-желтые, слоистые . . . . .                                                                                                          | 1.5 »   |
|                       | 7. Пески сыпучие, зеленоватые, с голубыми глинистыми прослоями в верхней части . . . . .                                                                | 3.00 »  |
|                       | До уровня реки . . . . . около                                                                                                                          | 3—3.5 » |

Несколько ниже в том же разрезе, который тянется на протяжении около 1 км, если не больше, пески, видимо, исчезают под оплывиной, и ниже появляются темносиние глины, которые дают на берегу много окатышей и конкреций. В общем разрез сложный и требует более детального изучения. Соотношение синих глин и песков с полной ясностью выяснить не удалось, хотя можно все же предположить, что пески занимают, повидимому, более высокие горизонты.

Обн. 18 на левом берегу километрах в 6 от обн. 17, близ Кирпичевого завода; бровка около 8 м. В общем этот разрез аналогичен описанному, но значительно снижен за счет уменьшения верхних горизонтов суглинка (гор. 1). Ниже верхних суглинков нетрудно узнать всю серию, представленную в обн. 17, в том числе и хорошо развитый горизонт погребенной поч-

вы черноземного типа. Еще ниже у Спасского в значительно сниженном разрезе можно видеть соотношение нижних глин и песков, аналогичных таковым обн. 17. Здесь ясно видно, что внизу лежат темносиние (вернее серые) слоистые глины, выше голубые суглинки, которые расклиниваются песками; местами же голубые глины образуют прослой в песках.

### Обнажения по р. Оми

Обн. 19. у с. Вознесенского; бровка 10 м. Река пересекает здесь гриву.

|                       |                                                                     |             |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------|
| Q <sub>II</sub> + III | 1. Палевые лёссовидные супеси . . . . .                             | 2.50—3.00 м |
|                       | 2. Зеленоватые суглинки со столбчатой отдельностью . .              | 2.50 »      |
|                       | 3. Косослоистые пески с голубоватыми глинистыми прослоями . . . . . | 3.00 »      |
| Q <sub>I</sub>        | 4. Сильные глины уходят под урез воды                               |             |

В почвенном горизонте (1 м) на левом берегу на сниженной части гривы богатый культурный слой с керамикой, костями животных: *Equus* много, *Bos taurus* — крупный, *Ovis aries*, *Alces*, *Saiga tatarica*, *Lepus* sp., птицы и рыбы. Некоторые кости со следами обработки свидетельствуют, между прочим, о том, что для поделок употреблялись рога лося.

Остатки жилого комплекса представлены землянками, которые вскрываются в естественном разрезе в виде ям. Поперечник одной такой ямы-землянки около 1 м. Пол устлан корой березы. Судя по значительному протяжению этого настила, землянки достигали 6—7 м.

Кроме керамики и остатков фауны, собранных нами, от местного учителя получено два костяных (трехгранный и плоский) наконечника стрелы, приготовленных, повидимому, из mtt. или mtc. костей лошади.

Геологический возраст этой стоянки относится ко времени формирования поймы.

Таким образом, здесь повторяются основные горизонты тартасского разреза, но отсутствует погребенная почва.

Обн. 21 у дер. Красноярской; бровка 9—10 м.

|                 |                                                         |                |
|-----------------|---------------------------------------------------------|----------------|
| Q <sub>II</sub> | 1. Пески иловатые, палевые . . . . .                    | около 3—3.50 м |
|                 | 2. Суглинки с известковыми конкрециями . . . . .        | 3—3.50 »       |
|                 | 3. Глины серые, мелкокомковатые, скрываются под осыпью. |                |
|                 | От гор. 2 отделены прослоем песка                       |                |

На границе гор. 2 и 3 выходы воды.

Обн. 24 немного ниже дер. Казачий Мыс; левый берег Оми; бровка около 5 м.

|                                    |                                                                                                                                                                                                                         |           |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Q <sub>IV</sub><br>Q <sub>II</sub> | 1. Почвенный покров                                                                                                                                                                                                     |           |
|                                    | 2. Бурые комковатые тяжелые суглинки с зеленоватыми потеками; местами содержат пресноводную фауну моллюсков. Болотные образования. Местами в них встречаются известково-мергелистые конкреции в виде трубочек . . . . . | 1.00 м    |
| Q <sub>I</sub> ?                   | 3. Постепенно переходят в зеленые глины, местами обнаруживающие тонкую слоистость, песчанистые, с мергелистыми конкрециями в виде трубочек . . . . .                                                                    | 4.5—2.0 » |
|                                    | 4. В свою очередь также постепенно переходящие в синие глины, повидимому, содержащие флору                                                                                                                              |           |

Вероятно, из гор. 2 происходят найденные нами остатки бивня (*Elephas primigenius*) и зуб *Bos* sp. Очень возможно, что описанное обнажение представляет разрез сильно сниженной гривы. На правом берегу аналогичный разрез. Отчетливо видно прислонение поймы, отделяющейся резким перегибом на поверхности.

Обн. 25 немного ниже обн. 24; бровка 7 м. (см. фиг. 20 на стр. 30)

|                       |                                                                             |             |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Q <sub>III</sub> + IV | 1. Почвенный покров. Подпочва — комковатый, темнопалевый суглинок . . . . . | около 1.0 м |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------|

|                 |                                         |       |           |
|-----------------|-----------------------------------------|-------|-----------|
| Q <sub>II</sub> | 2. Легкие супеси . . . . .              | около | 0.5 м     |
|                 | 3. Ископаемая почва (размыта) . . . . . | »     | 0.5 »     |
| Q <sub>?</sub>  | 4. Пески белые, сыпучие . . . . .       | »     | 2.0—3.0 » |

Ниже осыпь. Далее по течению реки над гор. 2 сначала видны суглинки с подчиненными им прослоями песков, а затем только суглинки. Пески исчезают вовсе.

Обн. 26 ниже дер. Богословской; бровка 11—12 м.

|                       |                                                                                                                |             |       |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|
| Q <sub>IV + III</sub> | 1. Почвенный покров, развитый на уплотненных песках, внизу горизонтально слоистых . . . . .                    | около       | 2.0 м |
| Q <sub>II</sub>       | 2. Тонкий прослой мелких галечек (плохо окатанных), среди которых встречаются кристаллические породы . . . . . | 0.01—0.02 » |       |
|                       | 3. Пески сыпучие, слегка охристые сверху                                                                       |             |       |

Ниже по реке пески в разрезе не видны и с глубины 1.5 м под тонким прослоем галечек погребенная почва болотного типа.

Обн. 27 у мельницы той же деревни; правый берег р. Оми; бровка 10—12 м.

|                               |                                                                                                                |        |       |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|
| Q <sub>II</sub>               | 1. Супеси . . . . .                                                                                            | около  | 1.5 м |
|                               | 2. Прослой галечки (спорадически отдельные гальки встречаются и в гор. 1) . . . . .                            | 0.03 » |       |
|                               | 3. Погребенная почва (болотного типа) . . . . .                                                                | 0.04 » |       |
| Ng <sub>II</sub> <sup>2</sup> | 4. Глины темные зеленовато-серые, комковатые, с большим количеством известково-мергелистых конкреций . . . . . | 1.5    |       |

Обн. 28 на левом берегу.

|                  |                                                                                                                                                                                                                                   |       |  |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|
| Q <sub>II</sub>  | 1. Суглинки тяжелые, комковатые, темнопалевые, с зеленоватыми прослойками и с мелкими известковистыми конкрециями. Внизу ясно слоистые . . . . .                                                                                  | 2.0 м |  |
|                  | 2. Пески светлопалевые, от гор. 1 отделены тонким прослоем мелкого галечника, в котором вместе с мергелистыми конкрециями встречаются обломки зубов <i>Elephas primigenius</i> и мелких костей не определенных животных . . . . . | 1.0 » |  |
| Q <sub>I</sub> ? | 3. Глины синие, слоистые, уходят под уровень реки                                                                                                                                                                                 |       |  |

Обн. 29 немного ниже обн. 28; правый берег.

|                 |                                                                              |             |  |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|
| Q <sub>II</sub> | 1. Легкие суглинки светлопалевые . . . . .                                   | 1.0—4.0 м   |  |
| Ng <sub>?</sub> | 2. Глины комковатые с большим количеством известковистых конкреций . . . . . | 3.0—3.5 »   |  |
|                 | 3. Переслаивание голубоватых глин с песками. Видимая мощность . . . . .      | около 3.0 » |  |

Обн. 30 ниже Усть-Тарки; бровка 12.0 м.

|                      |                                                                                                  |           |  |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|
| Q <sub>I + III</sub> | 1. Супеси темнопалевые, с хорошо выраженным гумусовым гор. А и подпочвой В . . . . .             | 1.5 м     |  |
| Q <sub>I</sub>       | 2. Пески лиловатые, с тонкими прослоями (4—5 см) чистого песка; содержат мелкую гальку . . . . . | 2.0—2.5 » |  |
| Ng                   | 3. Глины крупнокомковатые . . . . .                                                              | 5.0 »     |  |

В обоих обнажениях в основном вскрывается третичная толща (гор. 2 и 3 в обн. 29 и гор. 3 в обн. 30).

Обн. 32 близ дер. Сипявино; правый берег; бровка около 5 м.

|                |                                                                                                                                                                                                                                                      |       |  |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|
|                | 1. Суглинки тяжелые, комковатые, внизу горизонт гипсовых конкреций. Сходны с глинами обн. 28 . . . . .                                                                                                                                               | 2.0 м |  |
| Q <sub>?</sub> | 2. Переслаивание песков и голубоватых глин. В верхней части много <i>Unio</i> . Линзы (до 1.5 м) слюдистого песка. Местами этот горизонт замещается белыми песками (но не в данном обнажении). В нижней части плоские железистые конкреции . . . . . | 1.5 » |  |
|                | 3. Синие глины, уходят под уровень реки                                                                                                                                                                                                              |       |  |

На берегу найдено ребро *Elephas* sp.?, tibia *Equus* очень крупной. Кости могли вылезти только из гор. 1.

Обн. 34 у дер. Синявино (на карте Чинявино); бровка 6.5 м.

|                  |                                                                                                                                                                       |        |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Q <sub>II</sub>  | 1. Почвенный покров . . . . .                                                                                                                                         | 0.30 м |
|                  | 2. Пески белые, слюдистые, не глинистые . . . . .                                                                                                                     | 0.80 » |
| Q <sub>I</sub> ? | 3. Погребенная почва (суглинок) . . . . .                                                                                                                             | 0.15 » |
|                  | 4. Суглинки палевые, с зеленоватыми вертикальными потеками, листоватые, со столбчатой отдельностью. Содержат известковые трубочки и ракушки <i>Pisidium</i> . . . . . | 3.0 »  |
|                  | 5. Суглинки зеленовато-серые с железистыми конкрециями в виде трубочек. Уходят под уровень реки. Видимая мощность . . . . .                                           | 2.5 »  |

В обн. 35 вскрываются три серии геологически разновозрастных образований, соотношение между которыми лучше всего видно на фиг. 17 (стр. 28).

|                               |                                                                                                                                                 |             |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Q <sub>III+IV</sub>           | 1. Песчаные (по преимуществу) образования современной поймы с гумусированными прослоями . . . . .                                               | около 6.0 м |
| Q <sub>II</sub>               | 2. Пористые серовато-голубоватые суглинки с обломками крупных <i>Anodonta</i> и целыми <i>Planorbis</i> . . . . .                               | 1.0 »       |
|                               | 3. Суглинки палевые со столбчатой отдельностью, с зеленоватыми потеками, содержащие мелкие галечки кварца . . . . .                             | 0.60 »      |
| Q <sub>I</sub>                | 4. Пески сыпучие, местами уплотненные, местами ярко-охристые, со слюдой . . . . .                                                               | 1.25 »      |
|                               | 5. Суглинки зеленовато-серые, тонкослоистые, иловатые, с линзовидными прослоями песка и известковистыми журавчиками. Видимая мощность . . . . . | 3.5—4 »     |
| Ng <sub>II</sub> <sup>2</sup> | 6. Глины темнозеленые, комковатые, с гипсом. Видимая мощность . . . . .                                                                         | 4.5—5 »     |

Неясно соотношение гор. 5 и 6.

Во всяком случае, гор. 6, а возможно и гор. 5, следует относить к неогену.

Обн. 35а, на левом берегу в 3—4 км ниже по реке в синих глинах найден крестец *Bos* sp.

Обн. 36, бровка 9—9.5 м. (см. фиг. 18 на стр. 29).

|                               |                                                                                                                                                                                                                                     |           |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Q <sub>I</sub>                | 1. Почвенный горизонт (современный), развитый на песках . . . . .                                                                                                                                                                   | 0.30 м    |
|                               | 2. Зеленые глины с тонкими прослоями иловатых песков. В верхней части горизонт погребенной почвы (?) болотного типа. Глины с железистыми потеками, внизу ясно тонкослоистые, при высыхании приобретают комковатость . . . . .       | 2.0 »     |
|                               | 3. Уплотненные серые и зеленоватые пески с большим количеством белоглазки и известково-мергелистых конкреций, образующих прослой в основании с <i>Pisidium</i> ; встречаются обломки крупных <i>Anodonta</i> . . . . .              | 0.40 »    |
|                               | 4. Пески иловатые, тонкослоистые, ниже — пески, переслаивающиеся с более мощными глинистыми серыми прослоями в виде лент. В лентах неправильная слоистость. В самой верхней части, суглинистом прослое, много <i>Unio</i> . . . . . | 0.40 »    |
| Ng <sub>II</sub> <sup>1</sup> | 5. Глины зеленовато-буроватые, комковатые, во влажном состоянии темные, почти черные . . . . .                                                                                                                                      | 0.75 »    |
|                               | 6. Те же глины, но более светлые, железистые. В сухом состоянии похожи на гор. 3 . . . . .                                                                                                                                          | 0.75 »    |
|                               | 7. Зеленовато-серые мучнистые пески, линзовиднослоистые . . . . .                                                                                                                                                                   | до 2.0 »  |
|                               | 8. Зеленые комковатые глины, слоистые, с тонкой беловатой мучнистой присыпкой на плоскостях наложения . . . . .                                                                                                                     | 2.0—3.0 » |

Разрез в общем сходен с обн. 35; на размытой поверхности неогена (гор. 5 и ниже) залегает серия нижнечетвертичных озерно-речных осадков.

Ниже по течению реки идет постепенное снижение, и в разрезах видны только четыре верхних горизонта, на значительном протяжении слагающих берега р. Оми. Чаше, впрочем, выступают зеленоватые столбчатые суглинки и под ними зеленовато-серые мучнистые пески (гор. 7).

Обн. 37, 18—20 км (рекой) от дер. Козиной; левый берег; бровка 5.5—6 м.

|                     |                                                                                                                                                                                                                 |        |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Q <sub>III+IV</sub> | 1. Почвенный покров современный, местами перекрыт песками . . . . .                                                                                                                                             | 0.50 м |
|                     | 2. Переслаивание серых глин с иловатыми песками; ниже зеленоватые глины и прослой песка. Много раковин крупных <i>Anodonta</i> , <i>Pisidium</i> , <i>Valvata</i> , <i>Planorbis</i> , <i>Lymnaea</i> . . . . . | 5.0 »  |
|                     | 3. Синие глины. Возможно, это одни из более мощных прослоев гор. 2. Уходят под уровень реки . . . . .                                                                                                           | 0.5 »  |

Обн. 38, в 1.5 км ниже обн. 37. Аналогично обн. 35 и 37.

Обн. 39. Это обнажение аналогично сниженной части обн. 35; на глубине около 50 см на зеленоватых суглинках развита погребенная почва. В толще суглинков (около 1.5 м) много битой ракушки; встречаются щетки гипсовых конкреций. Постелью служат суглинки иловатые, серые, мелкослойные.

Обн. 40 у дер. Рязанки; левый берег.

|                   |                                                                                                                                                                                                                                 |        |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| $Q_{IV}$          | 1. Почвенный покров . . . . .                                                                                                                                                                                                   | 0.30 м |
| $Q_{II} ?_{+1} ?$ | 2. Суглинок буровато-желтый, со слабо выраженной столбчатой отдельностью. В сухом состоянии распадается на мелкие остроугольные кусочки . . . . .                                                                               | 1.60 » |
|                   | 3. Серые, крупнокомковатые глины, постепенно переходящие в зеленые глины, а ниже (с глубины 1 м) в голубовато-зеленоватые с охристыми журавчиками и серые с очень тонкой пылеватой прослойкой по плоскостям наложения . . . . . | 2.5 »  |
|                   | 4. Горизонтально слоистая серия голубоватых мелкокомковатых и светложелтых глин . . . . .                                                                                                                                       | 2.0 »  |
|                   | 5. Голубовато-серые с железистыми примазками тяжелые суглинки с железистыми журавчиками внизу . . . . .                                                                                                                         | 3.20 » |
|                   | 6. Супеси палево-серые. Переход от гор. 5 постепенный . . . . .                                                                                                                                                                 | 1.5 »  |
|                   | 7. Серые глины с яркосиними пятнами в средней части. Переход от гор. 6 постепенный . . . . .                                                                                                                                    | 3.0 »  |
|                   | 8. Пески с <i>Planorbis</i> у самого уровня реки                                                                                                                                                                                |        |

Обн. 41 у дер. Рязанки; правый берег.

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| $Ng_1^1$ | 1. Зеленые глины . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                     | 4.0 м       |
|          | 2. Железистый твердый прослой, местами образующий горизонт с железистыми конкрециями . . . . .                                                                                                                                                                                 | 0.04—0.05 » |
|          | 3. Переслаивающаяся толща песков в виде лент до 0.25 м, светлопалевых, серых, светлосерых слюдистых, коричневых. Внутри каждой ленты переметная слоистость. Много фауны: <i>Pisidium</i> , <i>Unio</i> , <i>Anodonta</i> , нередко раковины с соединенными створками . . . . . | 2.0 »       |
|          | 4. Суглинки палево-желтые с прослоями мучнистой супеси. В виде неправильных прослоев встречаются грубые пески с зернами кварца, кремнистых пород и маленькие галечки конкреций . . . . .                                                                                       | 4.0 »       |

Этот разрез несколько варьирует. Так, выше по реке в одном месте пески гор. 3 обогащаются тонкими глинистыми прослоями в 1—1.5 см., под которыми лежат сыпучие светложелтые пески с пресноводной фауной. Мощность этого горизонта возрастает до 3.5 м. Несколько ниже по реке над этим горизонтом с ракушками видны бледно-голубые пески мощностью 4.0 м.

Наконец, местами над ракушечниковым горизонтом залегают серые легкие суглинки, связанные постепенным переходом с нижележащими песками мощностью 2.25 м, выше которых лежат суглинки палево-серые ( $Q_1$ ) с прослоями очень мелкой гальки кварца и кристаллических пород.

Обн. 42. Тот же разрез, у нижнего конца деревни.

|          |                                                                                                                                                                    |        |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| $Q_{II}$ | 1. Покровные суглинки . . . . .                                                                                                                                    | 1.60 м |
|          | Супеси, переслаивающиеся с суглинками. Взято <i>in situ</i> бедро <i>Equus</i> sp. На границе с нижележащим горизонтом остатки <i>Cricetus</i> sp. . . . .         | 1.40 » |
|          | 2. Темные комковатые глины (погребенная почва) . . . . .                                                                                                           | 1.50 » |
|          | 3. Голубовато-зеленоватые глины с темными потеками из гор. 3. Крупные в разрезе круглые включения глин гор. 3 (кротовины). Переход от гор. 3 постепенный . . . . . | 1.40 » |
|          | 4. Пески голубовато-зеленоватые с глинистыми прослоями того же цвета. Видимая мощность . . . . .                                                                   | 3.60 » |

Соотношение с пойменными отложениями обычное (см., например, обн. 36).

Ниже дер. Рязанки в обн. 42 и в обн. 43 у Хомутиновской повторяется почти полностью разрез 40; обнажения достигают на бровке 12—13 м высоты.

Та же в общем толща вскрывается и ниже дер. Хомутинской в обл. 44 на левом берегу; бровка 11—12 м.

|                  |                                                                                                                                                                                      |             |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Q <sub>II</sub>  | 1. Суглинки тяжелые, буровато-палевые, с едва заметной горизонтальной слоистостью . . . . .                                                                                          | около 3.0 м |
| Q <sub>I</sub> ? | 2. Частое переслаивание голубоватых и серых, местами окристых глин и суглинков с подчиненными им прослойками песков. Повидимому, в этом горизонте раковины <i>Pisidium</i> . . . . . | 6.0—6.5 »   |
|                  | 3. Глины голубовато-зеленоватые, уходящие под осыпь до уровня реки (сопоставляются с разрезом 40)                                                                                    |             |

Обн. 45 близ обл. 44; почти повторяют друг друга; бровка 10 м.

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Q <sub>II</sub>  | 1. Суглинки покровные . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                        | 2.5 м      |
|                  | 2. Глины голубовато-серые. В самом основании ребро <i>Equus</i> sp. . . . .                                                                                                                                                                                                            | 3.5 »      |
| Q <sub>I</sub> ? | 3. Горизонтально слоистые грубые суглинки, переполненные галечками (остатки мергелистых плиоценовых конкреций, глинистые окатыши, раковины <i>Pisidium</i> , <i>Valvata</i> ) . . . . .                                                                                                | 0.50 »     |
|                  | 4. Светложелтые комковатые и голубовато-серые глины с подчиненными тонкими выклинивающимися прослойками песка . . . . .                                                                                                                                                                | 1.50 »     |
|                  | 5. Переслаивающиеся серии голубоватых и зеленоватых глин с подчиненными прослойками песка; отдельные прослойки песка по простирацию быстро переходят в суглинки. В верхней части наблюдается косая, местами переметная слоистость с глинистыми галечниками. Видимая мощность . . . . . | 2.1—1.80 » |

Следует заметить, что слоистая толща, как и отдельные прослой, непостоянна и в данном разрезе часто выклинивается, замещаясь серой глиной.

Обн. 46 близ дер. Воскресенской, почти напротив обл. 45; бровка 15.5—16 м. В рельефе хорошо выражен уступ к пойме высотой около 6.0 м. Это древняя пойма, которую в дальнейшем я называю «пойма I» в отличие от современной «поймы II», также отделенной от нее заметным уступом. Немного ниже обл. 46 (аналог обл. 45) отмечено незначительное обн. 47, представляющее небольшой останец какой-то более древней толщи, уцелевшей от размыва. К сожалению, не удалось подробно ознакомиться с его геологическим строением. Повидимому, в основном этот останец сложен «покровными» суглинками гор. 1, обл. 46.

Обн. 48, ниже по течению реки у дер. Киртень. Пойма I ложится прямо на зеленые глины, на поверхности которых обнаружены многочисленные остатки фауны: *Unio*, *Castor*, *Elephas (primigenius)*, *Equus*, *Ursus spelaeus rossicus*, вместе с известковистыми конкрециями. Все эти находки в большом числе рассеяны на берегу и, без сомнения, представляют разновозрастные остатки, накопившиеся путем естественного обогащения в результате сплошного размыва более древней толщи, находившейся здесь к моменту начала аккумуляции поймы. Зеленые глины, на поверхности которых спроектированы описанные остатки фауны, как явствует из этого разреза, представляют, таким образом, один из древнейших стратиграфических горизонтов исследуемого района.

Обн. 49 тотчас ниже дер. Киртень.

|                      |                                                                                                                     |              |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Q <sub>II</sub>      | 1. Суглинки палевые . . . . .                                                                                       | 3.5 м        |
| Ng? Q <sub>I</sub> ? | 2. Переслаивание серых и зеленовато-серых суглинков с подчиненными им прослойками песка. Видимая мощность . . . . . | 4.80 »       |
|                      | До уровня реки осыпь . . . . .                                                                                      | около 4.50 » |

На берегу много известково-мергелистых конкреций, *Unio*, костей *Felis*, *Equus*, *Elephas*, *Ursus spelaeus rossicus* etc.

У уреза воды яркоголубые водоносные суглинки. Возможно, что это и есть та толща, которая была уничтожена в обл. 48, однако *in situ* и здесь не удалось обнаружить фауну. Если остатки фауны и связаны с этой толщей (mamalia — с гор. 1, *Unio* — с гор. 2), то они рассеяны в ней спорадически.

Возможно, что и обл. 47 аналогично этому обнажению.



Обн. 50 немного ниже обн. 49; бровка 17.0 м.

|                                    |                                                                                                                                                                                                                            |           |       |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|
| Q <sub>II</sub> ?                  | 1. Суглинки . . . . .                                                                                                                                                                                                      | около     | 3.0 м |
|                                    | 2. Черные комковатые глины (погребенные почвы) . . . . .                                                                                                                                                                   | 1.5—1.2 » |       |
| Ng <sub>I</sub> ? Q <sub>I</sub> ? | 3. Зеленовато-голубоватые глины с большим количеством известковистых конкреций. Видна только верхняя часть этого горизонта на высоте около 10—12 м над уровнем реки. Ниже до уровня реки оплывшие слои, маскирующие разрез |           |       |

Ниже повторяется разрез 50, но в местах прислонения поймы нацело смыты погребенная почва и суглинки (гор. 1 и 2).

Обн. 51 отсутствует гор. 2, суглинки покровные очень небольшой мощности. В основании видны голубые глины. Фауны никакой не найдено.

Обн. 52 немного ниже колхоза «Борьба»; правый берег; бровка 9.0 м.

|                       |                                                                                                                                                                                                                                |        |        |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|
| Q <sub>III</sub> + IV | 1. Современный почвенный покров . . . . .                                                                                                                                                                                      | около  | 0.20 м |
|                       | 2. Суглинки с четырьмя хорошо выраженными погребенными почвенными горизонтами аллювиального типа . . . . .                                                                                                                     | 2.0 »  |        |
| Q <sub>II</sub>       | 3. Серые суглинки тонкослоистые, переслаивающиеся с подчиненными им темносерыми глинистыми прослоями и слюдистыми песками. Битая ракушка встречается во всей толще . . . . .                                                   | 3.5 »  |        |
|                       | 4. Прослой охристого песка с галькой, состоящей из мергелистых конкреций; переполнен раковинами <i>Anodonta</i> ; остатков <i>Unio</i> не найдено; кости <i>Equus</i> , <i>Rhinoceros</i> , <i>Bos</i> sp. (in situ) . . . . . | 0.20 » |        |
| Q <sub>I</sub>        | 5. Пески зеленоватые, переслаивающиеся с глинистыми разностями . . . . .                                                                                                                                                       | 0.30 » |        |
|                       | 6. Голубовато-зеленоватые глины, слюдистые около . . . . .                                                                                                                                                                     | 3.0 »  |        |

Начиная с гор. 2 и выше — пойма I.

В основании — отложения нижнего квартера, на первый взгляд напоминающие неогеновые.

Обн. 53 несколько ниже предыдущего, на правом берегу (см. фпг. 21 на стр. 31).

|                    |                                            |       |
|--------------------|--------------------------------------------|-------|
| Q <sub>II</sub>    | 1. Суглинки покровные . . . . .            | 3.0 м |
|                    | 2. Голубоватые суглинки . . . . .          | 9.0 » |
| Ng <sub>II</sub> ? | 3. Синие глины. Видимая мощность . . . . . | 2.0 » |

Повидимому, это разрез коренного плато, если судить по рельефу.

В конце этого разреза видно прислонение более молодой аллювиальной толщи, аналогичной обн. 52, с тем различием, что в горизонте, соответствующем прослою с *Anodonta*, здесь найдены и *Unio*.

Обн. 55 под дер. Нижне-Омской; бровка около 12.0 м.

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |       |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|
| Q <sub>II</sub> | 1. Серые легкие суглино-супеси . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                             | около     | 4.5 м |
|                 | 2. Переслаивание голубовато-серых суглинков и песков с большим количеством <i>Pisidium</i> , <i>Valva</i> и обломками мелких <i>Gastropoda</i> ; местами переходят в уплотненные голубовато-серые супеси, крупнокомковатые, с железистыми прожилками по плоскостям наложения и отдельности . . . . . | 4.0—4.5 » |       |

Ниже горизонт с железистыми конкрециями покрывает площадку бичевника с *Unio* (толстостворчатыми), костями *Elephas*, *Equus*. Последние, вероятно, выпали из верхних суглинков. Постелью служат, повидимому, зеленые глины. Это I надпойменная терраса на неогеновой толще.

Ниже идет тот же разрез, но более глинистый. Внизу выступают яркосиние четвертичные глины. В одном месте к этой толще прислонена пойма I с обломками *Anodonta*, на берегу — слой с костями, аналогичный обн. 55. В некоторых местах высота на бровке возрастает до 18—19 м за счет увеличения мощности голубоватых супесей, которые на фоне обнажения выступают в виде светлых и темных лент.

Обн. 56 близ дер. М. Омской. Хорошо видно соотношение между поймой I, надпойменной террасой и плато с характерными, почти зеленовато-серыми комковатыми неогеновыми глинами на зеленоватых суглинках, переходящими в буроватые суглинки. В основании I надпойменной террасы, повидимому, прослой с *Anodonta*. Пойма I в рельефе не выражена, но

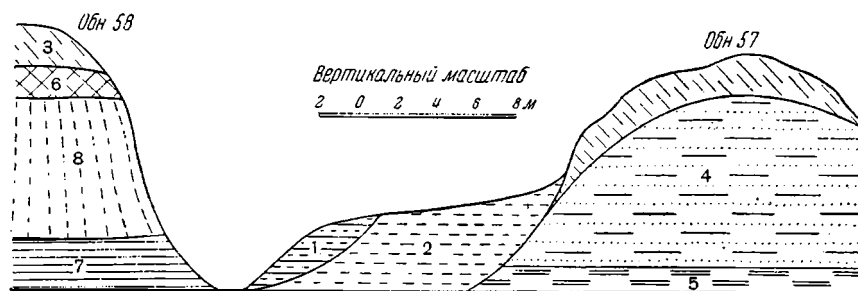
пойменная терраса от плато отделена отчетливым уступом и сложена, повидимому, суглинками (?) и супесями. На бичевнике в основании поймы I найдено несколько окатанных обломков толстостворчатых *Unio* (очень редко) и один-два сильно минерализованных обломка трубчатых костей, происходящих, видимо, из третичной толщи. Тот же разрез в общем повторяется и дальше, но без третичной толщи (фиг. 5).

Обн. 57; бровка 12.0 м. Отчетливо видно соотношение с поймой I. На бичевнике обломок зуба *Elephas (primigenius)* и железистые конкреции. Четвертичные образования представляют ясно трехчленную толщу — бурые суглинки, зеленоватые суглинки с железистыми конкрециями и иловатые суглинки. Этот разрез можно сопоставить с обн. 35.

Обн. 58 на противоположной левой стороне; бровка 13—13.5 м.

|                  |                                                                                                          |           |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Q <sub>II</sub>  | 1. Суглинки палево-бурые . . . . .                                                                       | 4.5—2.0 м |
| Ng <sub>II</sub> | 2. Глины комковатые с известково-мергелистыми конкрециями (погребенные болотного типа почвы) — третичные |           |

Ниже, повидимому, пески и под ними глины зеленые. Соотношение с обн. 57—см. фиг. 5.



Фиг. 5. Соотношение между поймой I, надпойменной террасой и плато дер. М. Омской по р. Оми.

1 — пойма II Q<sub>IV</sub>; 2 — I надпойменная терраса Q<sub>III</sub>; 3 — суглинки покровные бурые Q<sub>II</sub>; 4 — зеленоватые суглинки с желтыми конкрециями; 5 — иловатые суглинки; 6 — погребенная почва Q<sub>I</sub>?; 7 — глины зеленые Ng<sub>II</sub>; 8 — осьшь.

Обн. 59 у дер. Соловецкое; бровка около 9.0 м.

|                                     |                                                                                                    |         |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Q <sub>III</sub> + Q <sub>I</sub> ? | 1. Суглинки покровные; внизу зеленоватый прослой с <i>Unio</i> и галечником из конкреций . . . . . | 4.5 м   |
| Ng <sub>II</sub>                    | 2. Глины комковатые (погребенная почва) . . . . .                                                  | 2—2.5 » |
| Ng <sub>I</sub> ?                   | 3. В основании видны зеленые глины. Видимая мощность . . . . .                                     | 1.5 »   |

На берегу много конкреций, аналогичных таковым в обн. 35.

Обн. 60 представляет пойму 1. На бичевнике кости *Equus*, *Elephas (primigenius)* — обломки зубов *Rhinoceros* sp., pelvis *Bos* sp., окатанные толстостворчатые раковины *Unio*.

Ниже, почти до дер. Локтинской, по обоим берегам в разрезах высотой 14—15 м на бровке видны преимущественно неогеновые глины с характерными известково-мергелистыми конкрециями, которые в большом числе покрывают берега реки.

Обн. 62 километрах в 4 выше дер. Локтинской.

|                                    |                                                                                                                        |             |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Q <sub>II</sub> ? Q <sub>I</sub> ? | 1. Суглинки палево-серые в сухом состоянии и грязно-желто-зеленоватые во влажном состоянии. Видимая мощность . . . . . | около 3.5 м |
| Ng <sub>II</sub>                   | 2. Черные комковатые глины неогеновые . . . . .                                                                        | 9.0—10.0 »  |

Местами суглинки смыты, и неогеновые глины образуют террасообразный уступ. Немного выше видна терраса, подобная обн. 57; соотношение с поймой такое же, как в обн. 58, 57.

Обн. 63 у дер. Локтицкий; правый берег; бровка 16 м.

|                       |                                                                                                                                                 |       |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| $Q^3_{II} + Q^2_{II}$ | 1. Суглинки тяжелые, неслоистые, буроватые, внизу прослой мелкого галечника, отделяющего этот горизонт от нижеследующего.                       | 2.0 м |
| $Q^1_{II}$            | 2. Суглинки серые с зеленоватыми потеками, битая ракуша, мелкие известковые конкреции. Переходят в голубоватые глины.                           | 4.0 » |
|                       | 3. Глины песчаные, листоватые, распадаются на мелкие неправильной формы кусочки. Много <i>Pisidium</i> (крупных) и мелких известковых конкреций |       |
|                       | 4. Суглинки железистые, светложелтоватые. Ниже переслаивание глин с охристыми песками                                                           |       |

Несколько ниже по реке на высоте 11—12 м. неогеновые глины. Таким образом, описанный разрез, повидимому, представляет четвертичную толщу, отложившуюся в древней депрессии, непосредственно врезанной в неоген.

Обн. 64 ниже дер. Локтицкий; правый берег; бровка 10 м.

|            |                                                                                                                                |       |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| $Q^2_{II}$ | 1. Покровные суглинки                                                                                                          | 2.0 м |
|            | 2. Плотные желтовато-зеленоватые суглинки с железистыми потеками                                                               | 2.0 » |
| $Q_1?$     | 3. Глины слоистые, зеленоватые и серые, с тремя прослоями песка в виде лент. В основании зуб <i>Equus</i> ( <i>Equus</i> ) sp. | 2.0 » |
|            | 4. Глины синие, уходят под уровень реки. Видимая мощность                                                                      | 4.0 » |

Это обнажение представляет разрез, ясно выраженный в рельефе I надпойменной террасы. На бичевнике найдены *phalanx* I и II *Equus* sp. (небольших размеров).

Хорошо видно также прислонение поймы, высотой около 7.0 м.

Некоторые обобщения, вытекающие из собранного материала, в основном сводятся к следующему.

Немного выше дер. Хомутинской рельеф резко меняется. Хорошо обособляются обе поймы. Вырисовывается I надпойменная терраса, прислоненная и частью перекрывающая неогеновые комковатые глины с известково-мергелистыми крупными конкрециями ( $Ng^2_{II}$ ). Не вполне ясно отношение покровных суглинков плато к террасовым. Стратиграфически выдержанными горизонтами являются:

$Ng^2_{II}$  1. Черные («оливковые») глины, которые, повидимому, могут рассматриваться как кора выветривания. В некоторых случаях это, возможно, почва болотного типа.

$Ng^1_{II}$  2. Песчано-глинистая толща с *Unionidae*, тоже третичная.

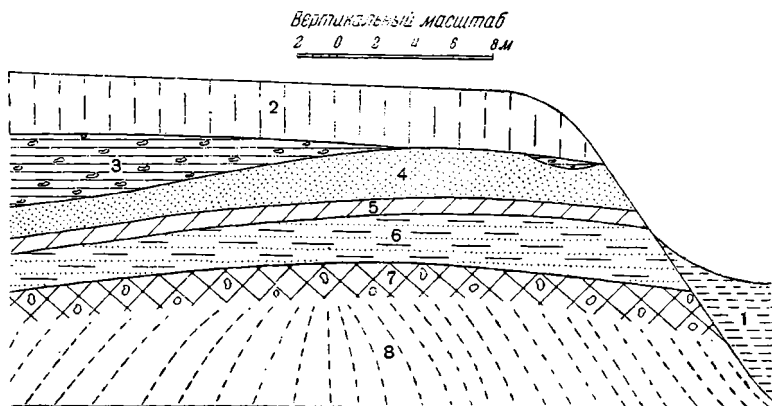
$Q_{II+I}$  3. Горизонт с *Anodonta* и *Elephas* sp.; передки перемытые третичные конкреции. Ниже этот горизонт иногда наблюдается под поймой II. Иногда он залегает непосредственно на неогеновых глинах, и в таких случаях не всегда бывает полная уверенность в правильности отнесения остатков *Unio* к перемытой неогеновой фауне в виду поразительно хорошей иногда сохранности.

Обн. 65 у дер. Ревель представляет хороший разрез третичной толщи, состоящей из зеленовато-черных комковатых глин и иловатых слоистых песков с переметной слоистостью ( $Ng^2_{II} + Ng^1_{II}$ ).

|                    |                                                                                                                                                                          |                 |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| $Q_{II}$           | 1. Суглинки палево-серые с мелкой столбчатостью                                                                                                                          | 3.0 м           |
| $Q^2_{II} ? Q_1 ?$ | 2. Глины мелкокомковатые с обильными известково-мергелистыми конкрециями                                                                                                 | 0—3.5 »         |
|                    | Этот горизонт срезается нацело вышележащими суглинками, под которыми непосредственно залегают                                                                            |                 |
|                    | 3. Пески светлосерые с темными глинистыми прослоями и переметной слоистостью                                                                                             | не меньше 2.0 » |
|                    | 4. Глины охристо-желтые, комковатые                                                                                                                                      | 0.50 »          |
| $Ng^2_{II} ?$      | 5. Тонкие суглино-супеси, серые, листоватые с зеленоватым оттенком, комковатые с мучнистой песчанистой присыпкой по плоскостям отдельностей (в вертикальном направлении) | 2.0 »           |
|                    | 6. Глины серые и темносерые, комковатые с крупными известково-выпymi включениями                                                                                         | 1.5 »           |

Обн. 66 у дер. Крутолучинской; правый берег (фиг. 6); бровка 16—17 м (18 м по anerоиду).

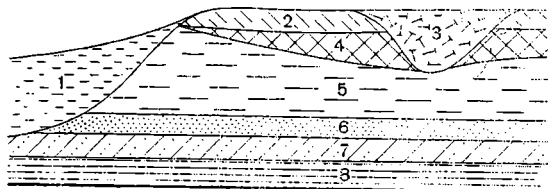
У Ясной Поляны, несомненно, I надпойменная терраса, сложенная суглинками и песками вместе. К ней прислонена пойма II.



Фиг. 6. Обн. 66. У дер. Крутолучинской, правый берег р. Оми.

1 — суглинки  $Q_{III}$ ; 2 — суглинки палео-серые с мелкой столбчатостью  $Q_{II}$ ; 3 — глины мелкокомковатые с обильными известково-мергелистыми конкрециями  $Q_I$ ?,  $Ng_{II}^2$ ?; 4 — пески светлосерые с переметной слоистостью; 5 — глины охристо-желтые, комковатые; 6 — тонкие суглино-супеси серые, листоватые  $Ng_{II}^2$ ?; 7 — глины серые с включениями известн  $Ng_{II}^2$ ; 8 — осыпь.

Обн. 67 у дер. Петровки; бровка 9.0 м (фиг. 7). В разрезе видны суглинки с железистыми примазками, мелкими известковистыми конкрециями, бледнозеленовато-серые, со столбчатой отдельностью ( $Q_{II}$ ), мощностью около 5.5 м. Это, повидимому, террасовый аллювий, залегающий на сниженном плато. Прислонение поймы I вполне отчетливо видно. Последняя, по мере продвижения к устью реки, все больше приобретает характер настоящей надпойменной террасы.



Фиг. 7. Обн. 67. У дер. Петровки на р. Оми.

1 — суглинки поймы I  $Q_{III}$ ; 2 — суглинки бледнозеленовато-серые  $Q_{II}$ ; 3 — делювий  $Q_{II}+III$ ; 4 — зеленовато-серые комковатые глины  $Ng_{II}^2$ ; 5 — тонкослоистые иловатые слюдястые пески  $Ng_{II}^2$ ; 6 и 7 — пески икослоистые, железистые; 8 — глины.

4. Пески, переслаивающиеся с подчиненными им глинистыми прослоями; пески косо и диагонально слоисты, железистые (около 1.0 м). Водоносны.  
5. В основании, повидимому, лежат глины.

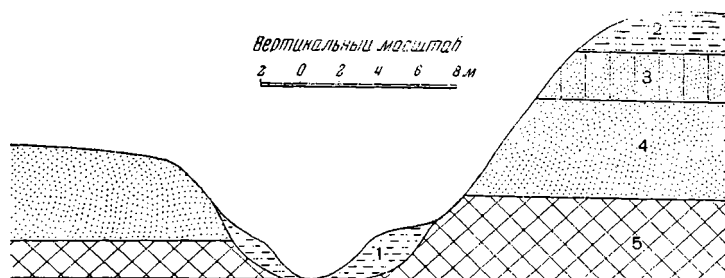
Обн. 68 у дер. Глуховки; правый берег; бровка 8 м.

|                |                                                                                                                                 |       |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| $Q_{II} + III$ | 1. Суглинки комковатые под современным почвенным покровом .                                                                     | 1.0 м |
| $Q_{II}$       | 2. Суглинки зеленоватые, листоватые, с железистыми журавниками, в верхней части наблюдается столбчатая отдельность и слоистость | 1.0 * |
| $Q_I$ ?        | 3. Синие глины, уходят под уровень реки. Видимая мощность около                                                                 | 1.0 * |

Обн. 69 у дер. Калачинской; правый берег; бровка около 14 м (фиг. 8).

- |                                 |                                                                                                                                                                                        |             |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Q <sub>II</sub> ?               | 1. Супеси буровато-палевые, крупнокомковатые, со столбчатой отдельностью, прикрыты современным почвенным слоем. В почве встречаются известково-мергелистые конкреции . . . . .         | 2.2 м       |
| Ng <sup>2</sup> <sub>II</sub> ? | 2. Пески уплотненные с тонкими железистыми прослоями, образуют вертикальные стенки, в разрезе покрыты глинистыми натеками, маскирующими их слоистость. Общий фон светлосерый . . . . . | 2.5 »       |
|                                 | Ниже переходят в:                                                                                                                                                                      |             |
|                                 | 3. Тонкослоистые серые, зеленовато-серые, охристые слюдястые пески, местами с переметной слоистостью. Немы, водоносные. Обнажены на 1.5 м. Истинная мощность . . . . .                 | около 5.0 » |
|                                 | 4. Темные, зеленовато-черные комковатые глины. Видимая мощность. Возможно, это нижний горизонт неогеновых глин . . .                                                                   | 4.0 »       |

Этот разрез иллюстрирует разрез плато, сложенного в основном неогеновой толщей. Нижний горизонт глин в этом обнажении представляет, оче-



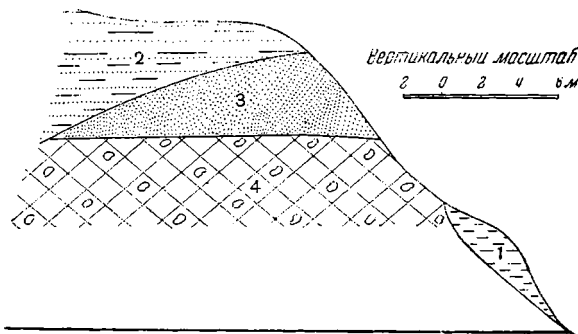
Фиг. 8. Обн. 69. У дер. Калачинской, правый берег р. Оми.

- 1 — супеси Q<sub>II</sub> + III; 2 — супеси буровато-палевые Q<sub>II</sub>?; 3 — пески уплотненные Ng<sup>2</sup><sub>II</sub>?; 4 — тонкослоистые зеленовато-серые слюдястые пески Ng<sup>2</sup><sub>II</sub>?; 5 — темные зеленовато-черные комковатые глины Ng<sup>2</sup><sub>II</sub>.

видно, нижний прослой, верхний уничтожен в данном месте эрозией. Это подтверждается тем, что ниже по реке появляется на большой высоте аналогичный прослой глин под покровом суглинков, выклинивающихся в сторону водораздельного плато. Суглинки связаны, таким образом, с долиной реки.

Обн. 70 метров 200 выше обн. 69 (фиг. 9).

На размытой поверхности гор. 2 предыдущего обнажения лежат супеси, переходящие в суглинки. Поверхность выполняет древнюю депрессию, едва заметно отраженную и в современном рельефе. Геологическое строение определяется отчасти в разрезе, впадом в р. Оми.



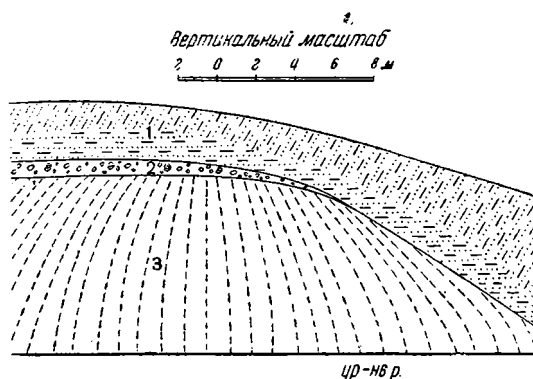
Фиг. 9. Обн. 70. Разрез у дер. Калачинской, правый берег р. Оми.

- 1 — пойма Q<sub>IV</sub>; 2 — суглино-супеси буровато-палевые Q<sub>II</sub>; 3 — пески зеленовато-серые уплотненные Q<sub>I</sub>?; 4 — глины с конкрециями Ng<sup>2</sup><sub>II</sub>.

Ниже по реке под суглинками появляются на глубине 1.5—2.0 м пески с бугорчатой *Psidium* вместе с конкрециями, залегающими на зеленоватых суглинках. Бровка в этом месте несколько снижается.

Обн. 72 у дер. Куликово; бровка 13.0 м, ниже по реке снижается до 7.0—8.0 м.<sup>1</sup>

- Q<sup>2</sup><sub>I</sub>? Q<sup>1</sup><sub>II</sub>? 1. Суглинки, местами охристые, подстилаются зеленоватыми супесями и тяжелыми серыми суглинками. В супесях обильные скопления раковин, преимущественно *Pisidium*, встречаются обломки *Unio* (из перемытой третичной толщи). Вся толща четвертичная . . . . . 2.0—2.5 м.
2. Галечник с неогеновыми конкрециями. Много раковин *Unio*, местами остатки размытых неогеновых глин (фиг. 10) . . . . . до 0.5 »



Фиг. 10. Обн. 72. У дер. Куликово на р. Оми.

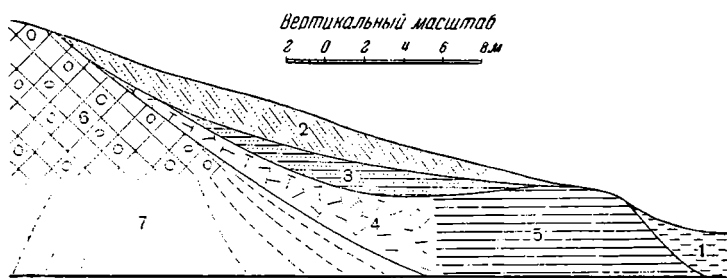
- 1 — суглино-супеси с *Pisidium*, обломки *Unio* Q<sup>1</sup><sub>II</sub>?;  
2 — галечник (из конкреций) с *Unio* Q<sup>1</sup><sub>I</sub>?; 3 — осыпь.

На берегу — *Elephas* sp., *Bos* sp., *Ursus spelaeus rossicus*, *Canis lupus*; много известково-мергелистых конкреций.

Обн. 73. Обнажение сложено песками, аналогичными гор. 2 и 3 обн. 69 с прослоем зеленовато-черных (неогеновых) глин (почва болотного типа). Эта толща перекрыта четвертичными суглинками. Обнажение связано с обн. 74.

Обн. 74; бровка 9.0—10.0 м.

1. Супеси буровато-палевые со слабо выраженной столбчатой отдельностью . . . . . 3.0 м
2. Суглинки зеленовато-голубоватые с железистыми потеками . . 6.0 »
- Внизу — плиоценовые конкреции



Фиг. 11. Обн. 75. У дер. Архипово, правый берег р. Оми.

- 1 — поймы I Q<sup>III</sup>; 2 — покровные суглино-супеси Q<sup>2</sup><sub>II</sub>; 3 — песчано-глинистая слоистая толща Q<sup>1</sup><sub>II</sub>; 4 — I зеленоватые суглинки и супеси с большим количеством крупной щебенки (делювий) Q<sup>1</sup><sub>II</sub>; 5 — слоистые глины, переходящие (?) в делювий Q<sup>1</sup><sub>II</sub>; 6 — плотные глины с конкрециями Ng<sup>2</sup><sub>II</sub>; 7 — осыпь.

<sup>1</sup> После сильных дождей обнажение для изучения стало почти недоступным.

Этот разрез можно рассматривать как озерно-речные четвертичные отложения (I надпойменная терраса).

Хорошо видно непосредственное прислонение современной поймы.

Обн. 75 у дер. Архипово; правый берег (фиг. 11).

|            |                                                                                                                                                                                              |       |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| $Q_{II}^1$ | 1. Покровные суглино-супеси со слабо выраженной столбчатой отдельностью . . . . .                                                                                                            | 2.5 м |
| $Q_{II}$   | 2. Песчано-глинистая слоистая толща . . . . .                                                                                                                                                | 1.5 » |
|            | 3. Зеленоватые суглинки и супеси с большим количеством крупной щебенки в виде прослоев и линз, косослоистые. Книзу намечается горизонтальная слоистость в глинах. Видимая мощность . . . . . | 4.5 » |
|            | Ниже осыпь.                                                                                                                                                                                  |       |

Очевидно, гор. 3 представляет продукт разрушения третичной толщи, хорошо выраженной немного выше, у дер. Архиповки, и может рассматриваться как древний конус выноса, отложенный в какой-то водный бассейн, существовавший в эпоху выработки гривного рельефа.

Обн. 76.

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| $Q_{II}^?$  | 1. Супеси, переходящие в легкие крупнокомковатые суглинки (распадаются на призмы), книзу снова переходящие в супеси . . . . .                                                                                                                                                   | 7.0 м     |
| $Q_I$       | 2. Пески серые, иловатые, с переметной слоистостью, глинистыми прослоями, редкими блестками слюды и редкими обломками раковин <i>Gastropoda</i> . В верхней части переметная слоистость отсутствует и появляются пачки небольшой мощности слоистых песков в виде лент . . . . . | 2.5 »     |
| $Q_I$       | 3. Слоистые пески с обломками раковин . . . . .                                                                                                                                                                                                                                 | 0.5       |
| $Ng_{II}^2$ | 4. Прослой окатанной щебенки . . . . .                                                                                                                                                                                                                                          | 1.5 »     |
|             | 5. Глины с темными глинистыми прослоями (погребенные почвы), неогеновые, представляющие, вероятно, продукт изменения почвенными процессами пылеватых песков (гор. 2, 3, — обн. 69) . . . . .                                                                                    | 4.5—5.0 » |
|             | Ниже осыпь до уровня реки                                                                                                                                                                                                                                                       |           |

Следующее обн. 77 представляет продолжение на противоположном правом берегу предыдущего обнажения; бровка 14.0 м. Гор. 1 и 2 полностью повторяют обн. 76.

|            |                                                                                                                                                                      |  |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| $Q_{II}^?$ | 1. Супеси, переходящие в легкие суглинки . . . . .                                                                                                                   |  |
| $Q_I$      | 2. Серые иловатые пески с переметной слоистостью . . . . .                                                                                                           |  |
|            | 3. Окатанная щебенка и галечки из неогеновых конкреций в слоистых суглинках. Фауна <i>Valvata</i> в суглинках и галечнике <i>Lepus</i> sp., <i>Ursus</i> sp. . . . . |  |
|            | 4. Суглинки, переслаивающиеся с зеленоватыми глинами со щебенкой. . . . .                                                                                            |  |
|            | 5. Слоистые пески с обломками раковин . . . . .                                                                                                                      |  |
|            | 6. Окатанная щебенка из неогеновых конкреций . . . . .                                                                                                               |  |

Выше по реке полное повторение разреза 76.

В мощном почвенном горизонте много керамики, очень поздней (железо). Следов каких-либо городищ не наблюдалось.

Повидимому, эти разрезы представляют четвертичную террасу размыва, но берегов ее не видно. Находят свое подтверждение соотношения, намеченные при описании обн. 75.

В аллювиальной толще встречаются крупные зерна хорошо окатанного кварца. Высота поймы здесь 3—3.5 м. В основании глины (?) на бичевнике много конкреций и слегка окатанные толстостворчатые *Unio*.

Обн. 78; бровка 20 м (фиг. 12).

|             |                                                                                                                                         |             |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| $Q_{II}$    | 1. Покровные суглинки . . . . .                                                                                                         | 3—3.5 м     |
| $Ng_{II}^1$ | 2. Темнозеленовато-черные глины, комковатые, с известково-мергелистыми конкрециями . . . . .                                            | около 1.5 » |
|             | 3. Пески слоистые с переметной слоистостью . . . . .                                                                                    | около 6.0 » |
|             | 4. Комковатые глины зеленовато-черные; с очень большим количеством весьма крупных известково-мергелистых конкреций и стяжений . . . . . | 3.0 »       |
|             | 5. Глины слоистые желтовато-зеленовато-серые. Видимая мощность . . . . .                                                                | около 5.0 » |

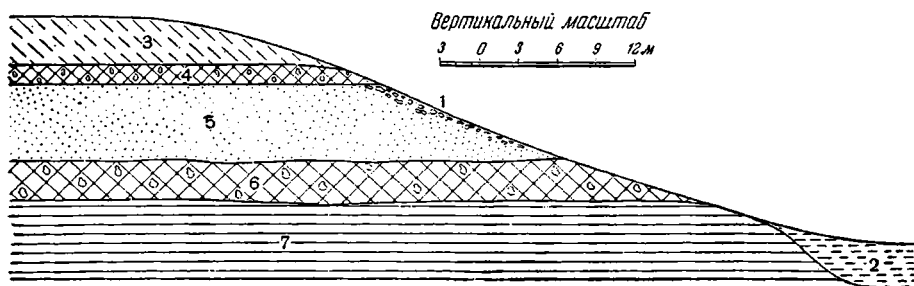
Этот разрез аналогичен обн. 79.

Обн. 79 у дер. Никитовки; левый берег; бровка 10—11 м (фиг. 13).

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| $Q_{IV}$                | 1. Современный почвенный покров . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1.5 м |
| $Q_{II}^1$              | 2. Зеленовато-серые сильно окристые песчанистые глины, слоистые, в свежем разрезе пестроцветные. Местами содержат включения щебенки. Прослойки мелкого галечника из глинистых окатышей. Много <i>Pisidium</i> , среди которых нередко остатки с соединенными створками. Найден один обломок бивня <i>Elephas</i> sp. и на бичевнике обломок кости какого-то крупного млекопитающего. Этот горизонт, срезая нижележащие слои, в основном слагает весь разрез. . . . . | 2.0 » |
| $Q_I$                   | 3. Прослой галечника из слабо окатанных конкреций, содержащий толстостворчатые <i>Unio</i> и <i>Corbicula fulminalis</i> . Увеличиваясь в мощности, постепенно переходит в глинистые пески и, срезая нижележащие слои, образует местами конгломерат и брекчию . . . . .                                                                                                                                                                                              | 0.5 » |
| $Q_I ?$                 | 4. Окристые иловатые супеси (погребенная почва) . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0.3 » |
| $Ng_{II}^1$             | 5. Зеленовато-черные глины с известковистыми конкрециями и окристо-железистыми тонкими прослойками . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1.2 » |
| $Ng_{II}^1 ? Ng_{II}^2$ | 6. Пески иловатые с переметной косою слоистостью, с карманами, выполненными более темными серыми иловатыми супесями, с прослоями песка и мелкой щебенкой (конкреции). Встречаются обломки тонкостворчатых <i>Unio</i> (редко) и <i>Pisidium</i> . . . . .                                                                                                                                                                                                            | 1.0 » |
|                         | 7. Пески слоистые, слоистые, с характерными волнистыми натеками иловатых супесей на обнаженной поверхности . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0.5 » |

Обн. 80 у дер. Борки; бровка 9—9.5 м (фиг. 14).

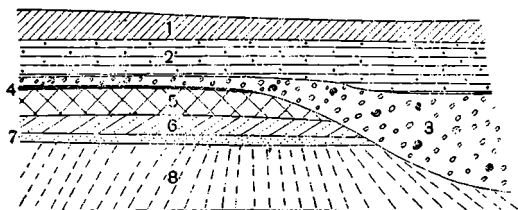
|                |                                                                       |           |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| $Q_{II} ?$     | 1. Супеси палевые с почвенным покровом на них . . . . .               | 1.0 м     |
| $Q_I ? Q_{II}$ | 2. Галечник с <i>Unio</i> и <i>Pisidium</i> . . . . .                 | 1.0 »     |
|                | 3. Глины зеленоватые (болотные) . . . . .                             | 1.0 »     |
|                | 4. Пески слоистые, местами с переметной слоистостью . . . . .         | 3.0 »     |
|                | 5. Ниже идет осыпь, под которой местами видны пестрые глины . . . . . | 3.0—4.0 » |



Фиг. 12. Обн. 78.

- 1 — обогащенный горизонт перемытых конкреций  $Q_{IV}$ ; 2 — пойменные отложения  $Q_{IV}$ ; 3 — покровные суглинки  $Q_{II}$ ; 4 — глины с конкрециями  $Ng_{II}^2$ ; 5 — пески слоистые  $Ng_{II}^2$ ; 6 — глины комковатые с конкрециями  $Ng_{II}^2$ ; 7 — глины слоистые зеленоватые  $Ng_{II}^2$ .

Вертикальный масштаб  
2 0 2 4 6 8 м



Фиг. 13. Обн. 79. Разрез у дер. Никитовки, левый берег р. Оми.

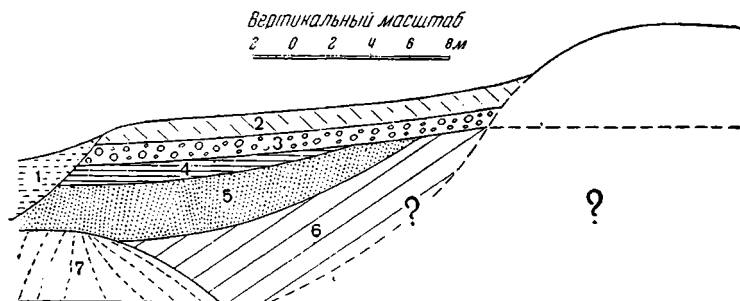
- 1 — современный почвенный покров  $Q_{IV}$ ; 2 — глины со щебенкой  $Q_{II}^1$ ; 3 — прослой галечника с *Unio*  $Q_I$ ; 4 — погребенная почва  $Q_I ?$ ; 5 — глины с конкрециями  $Ng_{II}^2$ ; 6 — пески  $Ng_{II}^{1,2}$ ; 7 — пески слоистые  $Ng_{II}^1$ ; 8 — осыпь.

В рельефе это отчетливо выраженная терраса. Река здесь делает крупную излучину и подходит к тому же обнажению с другой стороны. После



заметного перегиба и подъема до 13.0—14.0 м в разрезе обн. 81 видим только слоистые суглино-супеси. Таким образом, обн. 80 нельзя сопоставить с обн. 79.

Обн. 82 у дер. Александровки; правый берег; бровка 3 м. Обнажение почти целиком сложено неогеном. Низы не видны. Отчетливо выдаются два прослоя комковатых зеленовато-черных (неогеновых)



Фиг. 14. Обн. 80. У дер. Борки на р. Оми.

- 1 — террасовые образования (суглинки)  $Q_{III}$ ; 2 — супеси палевые  $Q_{II}?$ ; 3 — галечники с *Unio* и *Pisidium*  $Q?$ ; 4 — глины (болотные) зеленоватые; 5 — пески слоистые; 6 — пестрые глины; 7 — осыпь.

глин. Между ними переслаивание шоколадных и зеленоватых глин. Верхняя часть разреза сложена песками.

Обн. 83 у дер. Сыропятки; правый берег; бровка 18 м (фиг. 15).

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| $Q_{II}?$     | 1. Супеси палевые, неясно слоистые, с гипсовыми конкрециями (щетки), с прослоями песка, содержащего отдельные крупные кварцевые зерна . . . . .                                                                                                                                                                                                                                | около 6.0 м |
| $Q_{II}?$ Ng? | 2. Прослой окатанной щебенки (конкреции) с толстостворчатыми <i>Unio</i> и обломками костей <i>mammalia</i> ( <i>oschotona ef. eximia</i> и другие неопределимые. Под галечником известково-мергелистые конкреции в виде крупных натеков . . . . .                                                                                                                             | 0.10 »      |
| $Ng_{III}$    | 3. Серые с охристыми примазками суглинки,верху зеленоватые, с железистыми натеками, с волнистым суглинистым мучнистым белым прослоем в основании. Вверху прослой (10—15 см), напоминающий гор. 6 . . . . .                                                                                                                                                                     | 1.0 »       |
| $Ng_{III}$    | 4. Черные комковатые глины (подобно гор. 6) . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1.0 »       |
|               | 5. Пески голубоватые, с тонкими глинистыми коричневыми прослоями, с заметной местами переметной слоистостью. Вверху голубовато-черные слюдястые пески, напоминающие слюдястые пески в других разрезах. В средней части содержат известково-мергелистые стяжения, образующие местами плотный прослой до 1.0 м мощностью; местами имеется два таких горизонта стяжений . . . . . | 1.5—1.7 »   |
|               | 6. Глины комковатые, слюдястые, железистые, увенчанные слоем зеленовато-черных глин мощностью около 0.15—0.20 м . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                      | 1.0 »       |
|               | 7. Пески голубоватые с тонкими глинистыми коричневыми прослоями, переметной слоистостью . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2.0 »       |
|               | 8. Глины песчаные, слюдястые, голубоватые, железистые, выше переходящие в пески гор. 7 . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5.5 »       |

В простирации слоев замечается некоторый уклон (к юго-западу); в противоположном направлении бровка разреза поднимается. Четвертичные образования как бы выполняют плоскую депрессию. Постепенно снижаясь (низ по реке), обособляется в рельефе терраса, целиком сложенная четвертичными отложениями.

Обн. 84 у дер. Половинки; правый берег; бровка 14 м.

|     |                                                                                                                        |             |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| $Q$ | 1. Суглинки тонкослонстые, палевые, местами небольшие включения галечки . . . . .                                      | около 9.0 м |
|     | 2. Палевые тонкослоистые иловатые супеси с подчиненными им тонкими прослоями (в виде присыпки на плоскостях наложения) |             |

- кварцевого песка. Выше прослой грубого сыпучего песка с окатанными конкрециями, раковинами *Pisidium*, *Valvata* и др. . 2.0 м  
 $Q_{II}^1$ ? 3. Суглинки зеленоватые, крупнокомковатые. Видимая мощность . 4.5 »  
 Ниже до уровня реки осыпь . . . . . 1.5 »

Это обнажение представляет разрез четвертичной аллювиальной толщи (терраса?). Можно проследить ее весьма постепенное налегание на третичные отложения обн. 83.

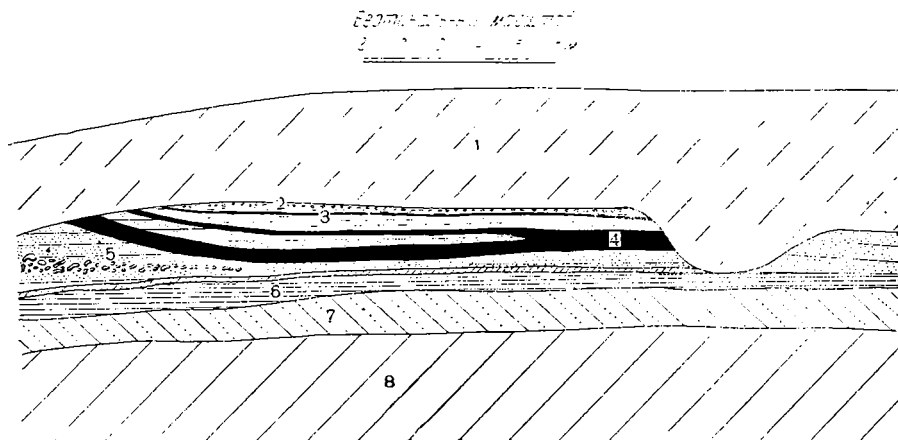
Обн. 85 против дер. Богословки; бровка около 17 м.

Повторяется разрез 84. Видно соотношение с третичной толщей, размытой до глин, местами до слюдистых песков.

Из этого разреза становится понятным соотношение в обн. 80, которое представляет, таким образом, склон I надпойменной террасы к пойме с покоем из третичных глин.

Обн. 86 у железнодорожного моста через р. Омь; правый берег; бровка 11—12 м.

- $Q_{II}$  1. Аллювиальная толща I надпойменной террасы с небольшими, быстро выклинивающимися прослоями мелкой гальки, с обломками сильно окатанных *Unio*  
 $Q_I^1 Ng?$  2. Слюдистые пески с размытым горизонтом галечника. Фауны не найдено



Фиг. 15. Обн. 83. У дер. Сыропятки, правый берег р. Оми.

1 — супеси палевые с гипсом  $Q_{II}^1$ ?; 2 — прослой галечника (из неогеновых конкреций) с *Unio* и *Ochotona ef. eximia*  $Q_I^1$ ?; Ng?; 3 — суглинки с глинистым прослоем  $Ng_{II}$ ; 4 — глины комковатые с конкрециями  $Ng_{II}$ ; 5 — пески слюдистые с известково-мергелистыми стяжениями  $Ng_{II}$ ; 6 — глины слюдистые  $Ng_{II}$ ; 7 — пески голубоватые  $Ng_{II}^2$ ; 8 — пески глинистые  $Ng_{II}^1$ ?

Обн. 87 выше моста у Омска.

- $Q_{II}$  1. Слоистые супеси, перекрытые песками, залегают на весьма неровной, размытой поверхности. Содержат битую ракушу (*Gastropoda*). *Unionidae* не встречались. Частично это делювий. Эта толща слагает террасу 16 м. В разрезах по реке видно, как суглинки вклиниваются в третичную толщу, подобно обн. 85  
 $Ng_{II}^{1+2}$  2. Слюдистые пески, местами глины (болотные почвы) с известковистыми конкрециями  
 Видимая мощность третичной серии от 5—6 до 16—17 м над уровнем реки

Обн. 88, мыс Ракуша, выше Омска, в 12 км; правый берег; бровка 15—13 м (до 30 м). Это обнажение неоднократно изучалось и описывалось разными исследователями. Мною здесь записан такой разрез:

- $Ng_{II}^2$  1. Черные (темносерые) глины с очень крупными известковистыми стяжениями. Видимая мощность . . . . . 2.5 — 3 м  
 Выше постепенный подъем (до 30 м). Склон задернован и разреза не видно

|                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 2. Глины желтые, крупнокомковатые . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                 | 1.0 м       |
| 3. Глины черные, мелкокомковатые, в основании с небольшим количеством конкреций . . . . .                                                                                                                                                                                                   | 1.0 »       |
| 4. Глины серые, крупнокомковатые, с крупными известковыми включениями неправильной формы . . . . .                                                                                                                                                                                          | 1—2 »       |
| 5. Прослой глины темной (погребенные почвы), похожей на комковатые глины в других разрезах . . . . .                                                                                                                                                                                        | 0.10 »      |
| 6. Суглинки зеленоватые, с железистыми потеками, комковатые, в самой нижней части содержат плоские глинистые конкреции. Обладают столбчатой отдельностью (призмы). . . . .                                                                                                                  | 1.0 »       |
| 7. Прослой из <i>Vivipara</i> и <i>Unio bituberculosis</i> , <i>U. propus</i> (чаще толстостворчатые). Встречаются зубы рыб. Этот прослой до 0.5 м мощности лежит на суглинках, весьма плотных, и перекрывается глинами среднекомковатыми с редкими <i>Unio</i> и <i>Vivipara</i> . . . . . | 0.5 »       |
| 8. Зеленовато-серые пловатые, листоватые, комковатые суглинки с целыми мелкими раковинами и большим количеством обломков мелких <i>Unio</i> и <i>Vivipara</i> . . . . .                                                                                                                     | 0.50 »      |
| 9. Пески белые, резко выделяющиеся светлой лентой, мучнистые, трепеловидные . . . . .                                                                                                                                                                                                       | 0.50—0.70 » |
| 10. Слюдистые слоистые пески, сверху перемежающиеся с более глинистыми разностями; местами переметная слоистость . . . . .                                                                                                                                                                  | около 6.0 » |

### Заметки между Омском и Павлодаром (записи с парохода)

Между дер. Покровской и дер. Ильинской развита I надпойменная терраса. Местами она снижена или смыта. Сложена песками, иногда косослоистыми, с хорошо развитым покровом почвы на бровке до 6.0 м. В сторону плато постепенный подъем.

Немного выше дер. Тереховки (5—6 км) у с. Соляного видно прислонение 18-метровой (II (?) надпойменной) террасы к плиоценовой толще, сложенной неогеновыми глинами. В разрезе террасы обнажаются слоистые суглинки, местами косослоистые пески. На этой террасе расположено и с. Соляное. В некоторых местах в основании виден неогеновый покров. Снижаясь постепенно, терраса переходит в более низкую I надпойменную террасу. На такой террасе расположена дер. Ильинская. На берегу галечники, вероятно конкреции. В разрезе видны иловатые пески, переслаивающиеся с суглинками.

18-метровая терраса тянется между Крутойярской и Татарской. В ней обнажены:

1. Суглинки, местами облёссырованные . . . . . 2.0—3.0 м
2. Суглинки слоистые, переслаивающиеся с песками. Последние иногда образуют линзы косослоистых сыпучих песков . . . . . 0.5—1.0 »
3. Глинистая толща с прослоями зеленоватых глин

Это довольно выдержанный водоупорный горизонт.

Следует отметить наличие оползней в береговых обрывах, образующих подобие террас; наиболее древние из них задернованы и легко могут быть приняты за террасы.

Между Урлутюпом и Железинским хорошо развита II надпойменная терраса. Ближе к Железинскому она почти на  $\frac{3}{4}$  сложена глинами, повидимому неогеновыми, а еще ниже постепенно переходит в I надпойменную террасу, сложенную песками.

### Описание разрезов под г. Павлодаром

Разрез у перевоза (у самого города).

- С—
1. Палево-серые слоистые пески с прослойками гравия (обогащенный горизонт из слоя 2). Вверху около 1.0 м затронуты почвенными процессами. С поверхности пески разветвляются . . . . . 4.0 м

|                 |                                                                      |           |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| Q <sub>I</sub>  | 2. Светлосерые (голубоватые) пески мелкослоистые, слоистые . . . . . | 6.5—7.0 м |
| Ng <sub>I</sub> | 3. Глина желтая, комковатая, внизу зеленая . . . . .                 | 4.0—4.5 » |

#### Разрез у Гусиного Перелета.

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Q <sub>I</sub>                | 1. Пески тонкозернистые, сыпучие, слоистые, с тонкими прослоями иловатых разностей (семь прослоек), образующих на поверхности стенки разреза карнизики. На высоте 17 м над уровнем реки эти пески неправильно слоисты с красновато-бурыми, зеленоватыми, иловатыми выклинивающимися прослоями. Содержат мелкую гальку . . . . .           | 20.0 м           |
|                               | 2. Грубые пески с глинистыми окатышами, известково-мергелистыми конкрециями, гальками кремнистых пород, кварца и др. Кости <i>Hipparion</i> и других неогеновых позвоночных во вторичном залегании. Глинистые окатыши — результат размыва этих глин. Несколько ниже по реке видно налегание этого галечника на неогеновые глины . . . . . | 0.40 »           |
| Ng <sub>II</sub> <sup>1</sup> | 3. Глины пестроцветные, песчаные: зеленоватые со столбчатой отдельностью, темновозеленоватые комковатые, зеленоватые (супеси) с мучнистой прослойкой, красно-бурые (1.0 м). Общая мощность этой серии . . . . .                                                                                                                           | около 5.5— 5.0 » |
|                               | 4. Грубые, местами яркоохристые сыпучие кварцевые пески с тонкими, изменчивой мощности глинистыми прослоями. На ряду с хорошо окатанными зёрнами кварца очень много остроугольных зерен . . . . .                                                                                                                                         | 1.5 »            |
|                               | 5. Сыпучие серые косослоистые пески с крупными листочками слюды, с прослоями, весьма обогащенными слюдой . . . . .                                                                                                                                                                                                                        | 1.5 »            |
| Ng <sub>I</sub>               | 6. Глины белые (кора выветривания) у самого уреза воды . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |

#### Разрез у раскопа Ю. А. Орлова.

|                               |                                                                                                                                                                                                     |             |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Ng <sub>II</sub> <sup>1</sup> | 1. Супеси слоистые, зеленоватые с обильной фауной <i>Hipparion</i> , <i>Giraffidae</i> и др. . . . .                                                                                                |             |
|                               | 2. Пески охристые, местами косослоистые. Вверху уплотнены до степени рыхлого песчанника с очень мелкой кварцевой галечкой. Фауна <i>Hipparion</i> (нами встречена только в верхних частях). . . . . | 4.0 м       |
| Ng <sub>I</sub>               | 3. Желтая очень плотная глина . . . . .                                                                                                                                                             | около 1.5 » |
|                               | 4. Белая глина (кора выветривания) . . . . .                                                                                                                                                        |             |
|                               | 5. Зеленая комковатая глина, уходит под уровень реки. . . . .                                                                                                                                       |             |

Ниже Гусиного Перелета хорошо выражен террасообразный уступ до 15 м. В разрезе (см. схему) можно проследить три разновозрастные серии:

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Q <sub>II</sub>    | 1. Покровные желтоватые пески с галечниками. . . . .                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| Q <sub>I</sub>     | 2. Голубоватые пески с галечниковым горизонтом в основании с переложенной фауной <i>Hipparion</i> и <i>in situ</i> залегающими остатками <i>Elasmotherium</i> (очень крупный), <i>Equus</i> sp., <i>Elephas</i> sp. и др. Эти последние встречаются и в средней части голубых песков. <sup>1</sup> . . . . . |  |
| Ng <sub>I+II</sub> | 3. Охристые пески и глины, лежащие в основании всей павлодарской толщи . . . . .                                                                                                                                                                                                                             |  |

Две верхних толщи явно выполняют древние, но разновременные ложбины стока средне- и нижнечетвертичного возраста.

Местами река непосредственно подмывает плато. В таких случаях берег усеян мелкими галечками с изредка встречающимися остатками костей гиппарионовой и четвертичной фауны. Среди гальки преимущественно находятся кремнистые сланцы, кварциты, реже углистые сланцы.

В общем павлодарский разрез представляет довольно неструю толщу рыхлых разновозрастных отложений, которые в несколько схематизированном виде могут быть сведены к следующей стратиграфической колонке.

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Q <sub>II</sub> | 1. Пески палевые с мелкой галькой; местами развены в результате нарушения почвенного покрова, скрепляющего их. На поверхности котловин выдувания, иногда похожей на террасообразные уступы, остается обогащенный галечниковый горизонт. Горизонт заносится этими песками. Фауны в них не найдено. Мощность этой толщи изменчива. Они выполняют, повидимому, древние ложбины стока и в общем в виде плаща различной мощности перекрывают плато . . . . . | до 20 м |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|

<sup>1</sup> Откуда, повидимому, происходит челюсть *Elephas antiquus*, хранящаяся в Палеозоологическом институте АН СССР.

Q<sub>I</sub><sup>2</sup>

2. Голубоватые пески. Резко отличаются от вышележащих. Содержат фауну *Elasmotherium*. Срезаются местами вышележащими песками. Выполняют древние ложбины стока. Мощн. до 7 и более метров.

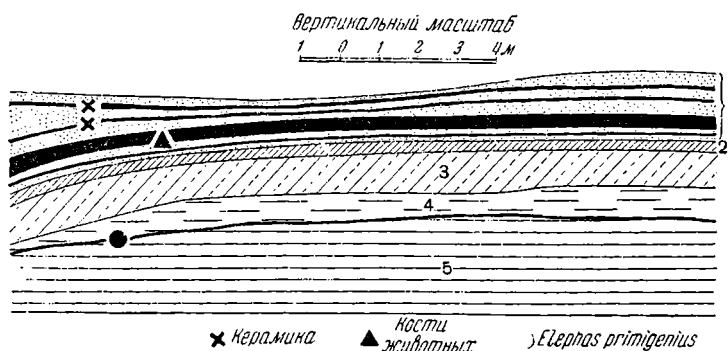
Q<sub>II</sub><sup>1</sup>Ng<sub>II</sub><sup>2</sup>

3. Галечник с переотложенной фауной *Hipparion* . . . . . до 1.6 м  
 4. Пестроцветные глины; зеленые, красно-бурые, голубые. Срезаются галечником гор. 3 . . . . . 6.0 »  
 5. Супеси, местами суглинки зеленовато-серые, внизу с обильной фауной *Hipparion*. Содержат плотные, крупные известковистые стяжения с той же фауной . . . . . 1.0 »  
 6. Глины (кора выветривания), как и гор. 4 . . . . . 1.5 »  
 7. Охристые пески с галькой, иногда довольно крупной; фауны, по-видимому, в них нет; остатки фауны были встречены только в тех местах, где отсутствовал гор. 6, из которого они, по-видимому, были вымыты . . . . . 1.5—2.0 »  
 8. Зеленые глины с древней корой выветривания, яркобелой.

## СТРАТИГРАФИЯ

### Четвертичные отложения

Четвертичные отложения пользуются весьма широким развитием по всей площади исследованного района. Они отличаются большой пестротой



Фиг. 16. Обн. 11. Близ дер. Сибирцево, на р. Тартасе.

1 — иловато-песчаные образования Q<sub>III+IV</sub>; 2 — погребенная почва Q<sub>III</sub>?; 3 — погребенная почва Q<sub>III</sub>?; 4 — суглинки тяжелые с *Elephas primigenius* Q<sub>III</sub>?; 5 — глины зеленовато-серые.

по литологическому составу и представлены: 1) позднечетвертными и современными Q<sub>III+IV</sub> отложениями, аллювиальными (главным образом в долинах рек) и элювиально-делювиальными (на плато); 2) среднечетвертными Q<sub>II</sub> (ледниковыми) покровными супесями и суглинками озерными и речными; 3) нижнечетвертными Q<sub>I</sub> (доледниковыми) речными и озерно-речными, по преимуществу галечниками, глинами и песками.

Позднечетвертные (последнеледниковые и современные) отложения (Q<sub>III</sub> и Q<sub>IV</sub>). Наибольшим распространением последние и современные отложения пользуются в долинах рек, где ими слагаются пойменные террасы. Отчетливее всего соотношение между этими молодыми и более древними образованиями выступает в долине р. Оми, например, ниже дер. Сибирцево, в 5 км на р. Тартасе, в обн. 11 (фиг. 16 и описания обнажения на стр. 8).

Аналогичный разрез наблюдается и во многих других местах, причем в основании современного почвенного покрова нередко встречаются многочисленные остатки керамики и домашних животных: *Equus caballus*, *Ovis aries*, *Bos taurus*.

Археологические находки в ряде разрезов дают возможность датировать возраст верхней части пойменных отложений и формирование современного почвенного покрова в бассейне р. Тартаса первым тысячелетием нашей эры. Такая же картина имеет место и по р. Оми. В этом отношении заслуживает внимания обн. 19 у с. Вознесенского, где были найдены ос-

татки землянок, керамика, костяные поделки и пр., а также кости животных домашних и диких. Среди последних интересны находки костей сайги, отсутствующей в этих местах в настоящее время, и лося, также ныне здесь не живущего.

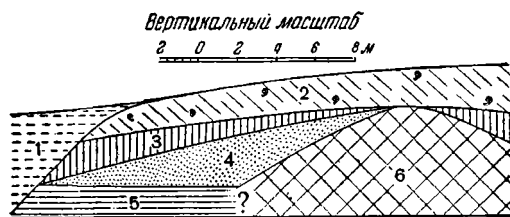
Мощность пойменных отложений колеблется от 1—2 до 6 м. В среднем течении Оми они могут быть разделены на две разновозрастные серии: поймы I и поймы II. Поймы эти в нижнем течении Оми нередко бывают хорошо выражены в рельефе и морфологически отделены одна от другой отчетливым уступом, в то время как в верхнем течении Тартаса и в среднем Оми пойменные образования удается выделить лишь по различному геологическому строению. Нередко новейшие аллювиальные образования непосредственно ложатся на весьма постепенно снижающиеся к долинам рек более древние отложения четвертичного, а иногда и третичного возраста, причем морфологическая граница между ними оказывается совершенно не выраженной в рельефе.

Таким образом, характерной особенностью пойменных террас бассейна Оми является: 1) их очень молодой возраст (первое тысячелетие нашей эры для значительной части пойменных отложений) и 2) наличие в основании их кокола из более древних четвертичных или третичных пород. Эта особенность стоит в связи с молодостью современной гидрографической сети Омско-Барабинского р-на, формирование которой не закончилось еще и в настоящее время, а также в связи с особенностями позднейшей геологической истории этого района.

Отложения элювиально-делювиального типа поздне-четвертичного времени не имеют большой мощности. Они встречаются преимущественно в виде супесей и песков со щебенкой в плоских межгрядных понижениях, никогда, впрочем, не заполняя этих депрессий до краев, или (реже) в виде грубого овражного делювия, преимущественно по склонам крупных речных долин.

Средне-четвертичные отложения ( $Q_{II}$ ), синхроничные ледниковой эпохе, пользуются весьма значительным распространением. В исследованном районе они представлены преимущественно речными и озерно-речными песками и суглинками, реже глинами. Их общая мощность едва ли превышает 20—25 м.

В верхней и средней частях речных долин Тартаса, Оми и др. они иногда слагают целиком небольшие, 5—6 м, береговые разрезы, но чаще бывают перекрыты пойменными отложениями и подстилаются серией глин и песков нижне-четвертичного возраста; последние местами вскрываются в береговых обрывах Оми и Тартаса, где обнажается нередко вся трехчленная толща четвертичных отложений Омско-Барабинского р-на (см., например, обн. 35 у дер. Синявино, фиг. 17 и описание этого обнажения на стр. 12).



Фиг. 17. Обн. 35. У дер. Синявино, на р. Оми.

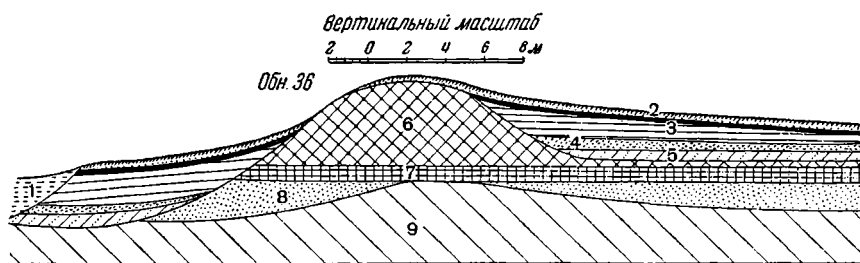
1 — песчаные образования поймы с гумусовыми прослоями  $Q_{III+IV}$ ; 2 — пористые суглинки с *Anodonta* и *Planorbis*  $Q_{II}$ ; 3 — суглинки палевые (содержат мелкие галечки)  $Q_I$ ; 4 — пески сыпучие со слюдой  $Q_I?$ ; 5 — суглинки зеленовато-серые  $Q_I?$ ; Ng; 6 — глины темнозеленые, комковатые, с гипсом  $Ng_{II}^2$ .

На междуречных плато и гривах отложения средне-четвертичного времени представлены, главным образом, аллювиальными супесями и суглинками покровного типа; нередко они содержат фауну моллюсков болотного типа и кости *Elephas primigenius*, *Equus* (*Equus*) sp., *Bos* sp. По буровым скважинам эти отложения имеют здесь наибольшую мощность. В северной части исследованного района в отложениях этого типа встречаются галечки кристаллических пород. Южнее г. Каинска, а также ближе к долине Иртыша покровные суглино-супеси опесчаниваются и постепенно переходят в га-

лечниковые пески, которым может быть приписано, в согласии с П. А. Православлевым, флювио-гляциальное происхождение. Залегают они в широких и плоских депрессиях (ложбинах стока). Под Павлодаром эти галечные пески в результате перевевания образуют на поверхности обогащенный галечниковый горизонт, перекрытый местами современными дюнными образованиями. Последние местами погребают и современный почвенный покров.

По наблюдениям Ю. А. Орлова у Павлодара и П. А. Православлева в Приобье Кулундинской степи, эти флювио-гляциальные образования содержат ту же мамонтовую фауну, которая была констатирована нами в покровных суглинках Омско-Барабинского р-на. Недостаток систематических сборов фауны в этих местах не позволяет еще с полной уверенностью их синхронизировать, однако все данные, которыми мы в настоящее время располагаем, заставляют склониться именно к этому заключению.

Отсюда совершенно естественно вытекает вопрос о времени накопления и причинах широкого площадного распространения аллювиальных (в широком смысле слова) отложений на площади исследованного района.



Фиг. 18. Обн. 36.

1 — суглинки поймы; 2 — современный почвенный покров на песках; 3 — зеленые глины; 4 — серые и зеленоватые пески; 5 — тонкослоистые иловатые пески; 6 — зеленые глины с тонкими прослоями иловатых песков, сверху погребенная почва (?); 7 — железистые глины; 8 — зелено-серые мучнистые пески; 9 — зеленые комковатые глины.

Всего естественнее представляется связать эти образования с моментом развития ледниковых явлений на крайнем севере и в горных частях на юге страны, когда ледниковый покров образовал подпруду, затруднившую, а возможно, и совершенно прекратившую сток пра-Иртыша и пра-Оби к северу (Громов, 1933-1). В образовавшихся в результате этого озерах к югу от ледниковой подпруды (от 60° с. ш.) накопились толщи суглино-супесей с фауной, обитавшей в этих озерах. В них же были погребены и остатки животных, населявших их берега: мамонта, носорога, бизона и др.

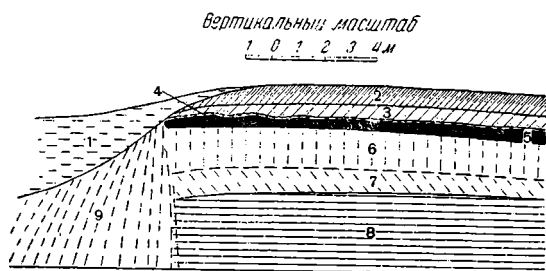
В южной части района, примыкающей к предгорьям Алтая, суглинистые отложения этих озер опесчаниваются и постепенно переходят в галечниковые пески, принесенные тальми водами алтайских ледников.

Следующая фаза четвертичной истории Западно-Сибирской равнины отмечается таянием мощного ледникового покрова.

Постепенно дренируются озера и намечается современная гидрографическая сеть. По берегам Оби и Иртыша накапливаются отложения первых надпойменных террас с той же мамонтовой фауной.

Н и ж н е ч е т в е р т и ч н ы е (д о л е д н и к о в ы е) о т л о ж е н и я (Q<sub>1</sub>) представлены речными, частью озерными песками, нередко мелкослюдыстыми, голубоватыми глинами, переслаивающимися с песками и супесями. Непосредственному наблюдению голубые и синие глины доступны только в береговых обнажениях, где ими нередко слагаются нижние части разрезов. Иногда эти глины (синие) принимались, повидимому, за третичные породы, с которыми они имеют внешнее сходство. Однако

находка в них фауны *Bos* sp., *Elasmotherium* sp. с определенностью указывает на их четвертичный возраст. Кроме того, они нередко бывают отделены от третичных пород прослоем галечника с перемытой неогеновой фауной.



Фиг. 19. Обн. 14. Выше дер. Красная, правый берег р. Тартаса.

1 — пойма  $Q_{IV}$ ; 2 — суглинки  $Q_{III+II}$ ; 3 — супеси  $Q_{II}$ ; 4 — глинистый прослой  $Q_{II}$ ; 5 — погребенная почва  $Q_I^2$ ; 6 — супеси лёссовидные  $Q_I^2$ ; 7 — супеси лёссовидные  $Q_I^2$ ; 8 — глины голубые  $Q_I^1$ ; 9 — осыпь.

ста галечниковыми песками (флювио-гляциальными?).

Нижнечетвертичный (доледниковый) возраст интересующих нас песков доказывается находками в них остатков частей скелета *Elasmotherium* в правильном анатомическом положении, а также наличием остатков *Elephas antiquus*.

В бассейне Оми и Тартаса, как это видно из разрезов 35, 36 и др. (фиг. 18), они также залегают на размытой поверхности неогена, отделяясь от него иногда прослоем галечника (обн. 35 и др.), а от вышележащей толщи — погребенной почвой (обн. 14, 17), иногда размытой (обн. 25).

Основываясь на находках в галечниках вторых надпойменных террас остатков *Alces latifrons* (формы, известной у нас пока лишь из тираспольского гравия), сделанных Л. В. Введенским на Иртыше к северу от нашего



Фиг. 20. Обн. 25. У дер. Казачий Мыс, на р. Оми.

1 — современный почвенный слой  $Q_{IV}$ ; 2 — суглинки комковатые  $Q_{II+III}$ ; 3 — легкие супеси  $Q_{II}$ ; 4 — погребенная почва (размыта)  $Q_I^2$ ; 5 — суглинки с прослоями песков  $Q_I^2$ ; 6 — пески  $Q_I^2$ .

в самом основании четвертичной толщи, являясь, таким образом, пограничным горизонтом между четвертичной и третичной толщами, знаменующим эпоху значительного размыва неогеновых отложений (фиг. 21).

Палеонтологическое обоснование квартера. Палеонтологическому обоснованию четвертичных отложений не только Сибири, но и Европейской части СССР уделялось до последнего времени

От вышележащей среднечетвертичной толщи эти отложения отграничиваются иногда горизонтом погребенной почвы.

К числу наиболее типичных разрезов можно отнести, например, разрез у Павлодара.<sup>1</sup> Здесь нижнечетвертичные голубоватые мелко-слюдистые пески выполняют древние ложбины стока и лежат на размытой поверхности неогена, отделяясь от него прослоем галечника из перемытых неогеновых конкреций и остатков гиппарионовой фауны. Выше они перекрыты среднечетвертичного возраста

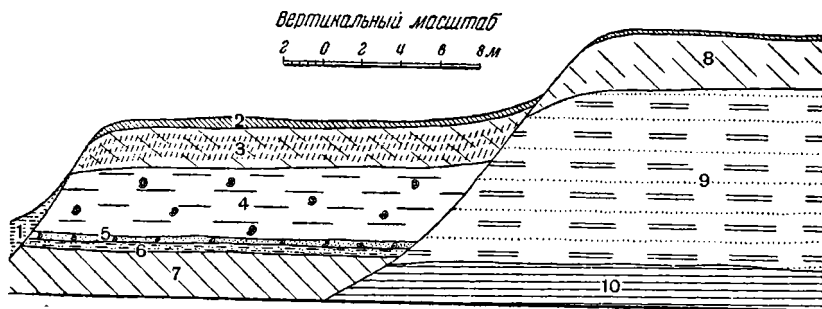
района, можно думать, что и в пределах нашего района аналогичные террасы имеют в нижней своей части доледниковый аллювий (фиг. 19 и 20).

Прежде чем закончить характеристику четвертичной толщи исследованного района, необходимо остановиться еще на одном очень важном в стратиграфическом отношении горизонте, именно на горизонте галечника из переотложенных известково-мергелистых неогеновых конкреций, а в ряде случаев (обн. 53 и др., см. ниже) и неогеновой фауны. Обычно этот галечник лежит

<sup>1</sup> Подробнее об этом разрезе см. на стр. 25—26.



чрезвычайно мало внимания или, вернее, на это вовсе не обращалось никакого внимания. Поэтому исчерпывающей палеонтологической характеристики четвертичных отложений дать, конечно, не представляется возможным. Стратиграфическое значение четвертичных остатков млекопитающих и беспозвоночных пока еще очень невелико, так как накопленный материал по беспозвоночным еще требует соответствующей обработки. Что касается



Фиг. 21. Обн. 53. Близ колхоза «Борьба», на р. Оми.

1 — пойма II  $Q_{IV}$ ; 2 — почвенный слой  $Q_{IV}$ ; 3 — пойма I  $Q_{III}$ ; 4 — пойма I  $Q_{III}$ ; 5 — прослой охристого песка с галькой (из неогеновых конкреций) с  $Unio$   $Q_{II}^1$ ?  $Q_I$ ; 6 — пески  $Q_I$ ; 7 — глины песчаные, слюдистые  $Q_I$ ; 8 — суглинки покровные  $Q_{II}$ ; 9 — суглинки  $Ng_{II}^2$ ?; 10 — глины синие  $Ng_{II}$ ?

позвоночных, то хотя обработка всего громадного материала еще не закончена, все же некоторые вехи в смысле его стратиграфического разделения могут быть намечены. Таким образом, может быть подведена и некоторая палеонтологическая база для данных выше подразделений четвертичной толщи на три крупных раздела:  $Q_I$ ,  $Q_{II}$  и  $Q_{III+IV}$ .

В настоящее время можно говорить о наличии в четвертичных отложениях следующих четырех комплексов фауны позвоночных:

1.  $Q_{III+IV}$ . Современная фауна, но с иными для некоторых форм ареалами.
2.  $Q_{II}$ . Второй комплекс представлен типичной «мамонтовой» фауной. Для нее характерно обилие остатков *Elephas primigenius*, *Rhinoceros antiquitatis*, *Bison priscus deminutus*, *Equus (Equus) sp.*, *Rangifer tarandus*, *Saiga tatarica*, *Cervus elaphus*, *Ursus arctos*, *Canis lupus*, *Vulpes vulpes*, *V. lagopus*, *Ovibos moschatus* и др.

Для некоторых мест Сибири, например для бассейна Енисея, Ангары, прослежен непосредственный переход этой фауны в современную; есть основание говорить даже о некоторой зональности в распределении отдельных групп этого комплекса. Но для нас особенно интересно отметить: 1) полное тождество этого комплекса с восточноевропейским, где его связывают по времени обычно с «вюрмской» ледниковой эпохой, и 2) его одновременность эпохе максимального оледенения Западной Сибири, которое многие склонны связывать с рисским оледенением.

Получающееся таким образом несоответствие между Европейской и Азиатской частями СССР в датировке одновременных с геологической точки зрения отложений может быть устранено, если рассматривать «рисскую» и «вюрмскую» ледниковые эпохи как единую; это тем более кажется вероятным, что возникновение «мамонтовой» холодоустойчивой фауны и в Европейской части СССР может быть отнесено только к началу так называемого «рисского» оледенения.

3.  $Q_I$ . Третий комплекс для Сибири еще не может быть полностью охарактеризован, так как пока известны лишь отдельные его элементы: *Alces latifrons*, *Elephas antiquus*, очень крупный *Elasmotherium*, *Bos sp.*, *Rhinoceros sp.* и некоторые другие. Повидимому, эта фауна сменилась, как и в Европейской части Союза, фауной «хозарского» типа, отдельные элементы

которой в виде *Elephas trogontherii*, *Bison priscus longicornis*, *Megaceros*, *Camelus* нам известны с Иртыша, Оми и Тартаса (Громов, 1933-1; Беляева, 1933) и относятся, очевидно, к самому концу доледниковой эпохи. Большинство геологов во главе с Г. Ф. Мирчинком склонны теперь рассматривать хозарскую фауну, в согласии с нашими данными, как миндель-рисскую и для Европейской части СССР.

### Третичные отложения

Третичные отложения, доступные непосредственному наблюдению в исследованном районе, повидимому, не старше миоцена. Подробное описание этих отложений дается в специальной статье В. А. Николаева, поэтому я не буду подробно останавливаться на их характеристике.

Эти породы уже неоднократно упоминались в литературе для Прииртышской части Кулундинской степи и для Омского р-на. Они представлены: 1) темнозелеными, почти черными комковатыми глинами, обычно с большим количеством крупных известково-мергелистых конкреций, иловатыми супесями и пестроцветными маломощными глинами, занимающими, повидимому, более высокие стратиграфические горизонты, и 2) песками, нередко крупнослудистыми, то очень тонкими пылеватыми, то грубыми, иногда с крупной галькой, слагающими обычно низы плиоценовой толщи. Под этой толщей изредка видны зеленые глины у самого уреза воды, увенчанные белыми глинами, которые можно рассматривать как древнюю (вероятно миоценовую) кору выветривания. Эти глины, а также и нижележащие морские глины с зубами акул вскрываются в ряде скважин, описание которых дается в работе В. А. Николаева.

Наиболее полный разрез неогеновых отложений вскрывается по правому берегу Иртыша у Павлодара, где хорошо видно, между прочим, и соотношение этих отложений с разновозрастной четвертичной толщей.

Этот разрез был отмечен в литературе уже давно, еще со времен Н. К. Высоцкого (1896), но особенно широкую известность он приобрел после раскопок Ю. А. Орлова в 1928—1930 гг., обнаружившего здесь богатейшую фауну гиппариона. Для места раскопок, у Гусиного Перелета в 1.5—2 км ниже Павлодара, Ю. А. Орлов (1930) дает следующий разрез:

|    |                                                                                                                                                                |             |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Q  | 1. Желтый тонкослоистый песок . . . . .                                                                                                                        | до 1.0 м    |
|    | 2. Слой погребенной почвы . . . . .                                                                                                                            | около 1.0 » |
|    | 3. Песок желтовато-бурый, в верхних горизонтах с известковистыми пятнами . . . . .                                                                             | около 2.0 » |
| Ng | 4. Пестрые глины, красноватые с зелеными и голубыми пятнами в верхней половине, а в нижней, принимающие характер очень плотного светлосерого мергеля . . . . . | около 2.5 » |
|    | 5. Серый сильно песчанистый суглинок, переходящий внизу в сильно цементированный песок . . . . .                                                               | 1.5 »       |
|    | 6. Желтые и бурые пески со сложной слоистостью, местами сильно слудистые . . . . .                                                                             | до 3.0 »    |
|    |                                                                                                                                                                |             |

Три верхних горизонта автор относит к четвертичным отложениям, залегающим на размытой поверхности нижележащей неогеновой (предположительно нижнеплиоценовой) толщи с громадными скоплениями остатков гиппарионовой фауны. Особенно важно отметить здесь факт нахождения Ю. А. Орловым в верхнетретичной серии разрозненных костей четвертичных млекопитающих, которые нами найдены не были.

Многу павлодарский разрез был записан в ряде пунктов и составлен сводный разрез (фиг. 22).

Близ места раскопок Орлова мною записано:

Обн. у Гусиного Перелета (ниже раскопок Орлова).

|                |                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q <sub>1</sub> | 1. Пески голубоватые, тонкозернистые, сыпучие, слоистые, с тонкими прослойками иловатых разностей (семь прослоек), образующих на вертикальной поверхности разреза выступающие карнизики. На высоте 17 м от уровня |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                               | реки неправильно слоисты с красновато-бурыми и зеленоватыми иловатыми выклинивающимися прослоями. Встречается мелкая галька . . . . . до                                                                                                                                                                                                 | 20.0 м     |
|                               | 2. Грубые пески с глинистыми окатышами (результат размыва нижележащих неогеновых глин), известково-мергелистыми конкрециями, гальками кремнистых пород, кварца и др. Кости <i>Hipparion</i> и других неогеновых позвоночных во вторичном залегании. Несколько ниже по реке видно налегание этого галечника на неогеновую толщу . . . . . | 0.40 »     |
| Ng <sub>II</sub> <sup>1</sup> | 3. а) Глины пестроцветные, песчанистые; зеленоватые со столбчатой отдельностью, темнозеленоватые комковатые; б) супеси зеленоватые с тонкой песчанистой мунистой присыпкой; в) красно-бурые глины (до 1.0 м). С этой серией связаны костеносные линзы с гиппарионовой фауной . . . . .                                                   | 5.5— 6.0 » |
|                               | 4. Грубые, местами яркоохристые сыпучие кварцевые пески, с тонкими, изменчивой мощности глинистыми прослоями. На ряду с хорошо окатанными зёрнами кварца очень много остроугольных зёрен . . . . .                                                                                                                                       | 1.5 »      |
|                               | 5. Пески серые сыпучие, косослоистые, с крупными листовыми слюды, с отдельными довольно мощными слюdistыми прослоями . . . . .                                                                                                                                                                                                           | 1.5 »      |
|                               | 6. Глины белые мергелистые (кора выветривания) у самого уреза воды.                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |

В гор. 3 этого разреза нетрудно узнать эквивалент гиппарионового горизонта Орлова. Что касается голубых песков с галечником в основании, то они отвечают нижней серии четвертичных отложений ( $Q_1$ ), отсутствующих в колонке Орлова и служащей в других местах постелью более молодым четвертичным образованиям ( $Q_{II}$  и  $Q_{III}$ ), отмеченным Орловым (его гор. 1, 2, 3).

Такое соотношение четвертичной и третичной толщ хорошо видно как ниже (по течению реки) Гусиног Передела, так и выше (у перевоза через Иртыш над самым городом (см. фиг. 22). Следует отметить, что в нижнечетвертичных голубоватых песках ( $Q_1$ ) нами *in situ* были собраны остатки фауны, среди которых оказались кости очень крупного *Elasmotherium*. Отсюда же, очевидно, происходит и нижняя челюсть *Elephas antiquus*, хранящаяся в Палеонтологическом институте АН СССР в Москве.

Ниже Павлодара заслуживают особенного внимания разрезы у дер. Бобровой, с. Пятёркинского и с. Железинского, подробно описанные в работе В. А. Николаева.

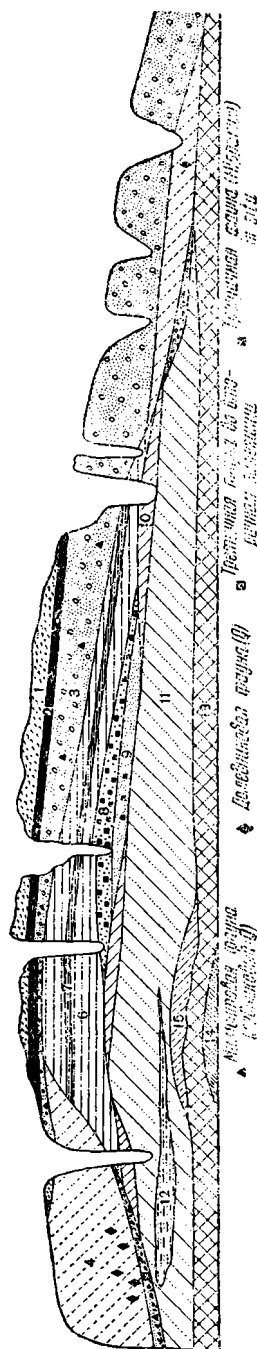
В этих обнажениях вскрывается та же павлодарская третичная толща, но без костеносных линз с остатками гиппариона, хотя, впрочем, отдельные кости гиппариона и какого-то мелкого носорога здесь были найдены, повидимому, *in situ* (в глинах). Особенно же интересно нахождение в осыпи на склоне к берегу реки обломков толстостворчатых *Unio*, обнаружить которые *in situ* не удалось. В. А. Николаев предполагает, что они происходят из слюdistых песков.

Если его предположение справедливо, то остатки толстостворчатых *Unionidae* оказываются ниже (стратиграфически) массового скопления гиппарионовой фауны под Павлодаром и, во всяком случае, не моложе этой фауны. К сожалению, разрез третичной толщи под Пятёркинским, в котором *Unio* и остатки гиппариона были им найдены «совместно» записан слишком схематично. В обнажении между дер. Изылбаш и с. Ильишским толстостворчатые *Unio* были встречены в песках и галечнике, лежащих непосредственно выше слюdistых песков. Здесь можно, таким образом, предполагать, что пески и галечники с *Unio* отложены после размыва пестроцветной толщи глин, к которой приурочена гиппарионовая фауна, и, следовательно, поставить вопрос о возрасте этого горизонта. Ниже нам еще придется говорить об этом подробнее.

Приведем описание еще одного разреза близ пос. Новостановского, в 15 км выше Омска, на правом берегу р. Иртыша. Это обширное

(1.5—2 км) обнажение, известное под названием Мыса Ракуша, не раз служило предметом внимания различных исследователей (И. Д. Черский, Н. К. Высоцкий и др.).

Мною оно было записано у пристани катеров под лагерным садом.



Фиг. 22. Геологический профиль у Павлодара.

1 — посрединные пески  $Q_{IV}$ ; 2 — погребенный почвенный покров (современный)  $Q_{IV}$ ; 3 — галечниковые пески  $Q_{IV}$ ; 4 — голубоватые пески  $Elasmotherium$   $Q_1^2$ ; 5 — галечниковый горизонт с перемешанной третичной фауной  $Q_1$ ; 6 — глины нестроистые  $Ng_{II}^2$ ; 7 — прослой черной комковатой глины  $Ng_{II}^2$ ; 8 — супесь с фауной  $Hippurion$   $Ng_{II}^1$ ; 9 — пески  $Ng_{II}^1$ ; 10 — глины цветные (кора выветривания)  $Ng_{II}^2$ ; 11 — пески охристые  $Ng_{II}^1$ ; 12 — глины  $Ng_{II}^1$ ; 13 — белые глины (кора выветривания)  $Ng_I$ ; 14 — зеленые глины  $Ng_I$ .

Об н. 88; бровка 13—15 м; выше постепенный подъем до 30 м, склон задернован и разреза не видно.

|             |                                                                                                       |         |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| $Ng_{II}^2$ | 1. Черные (темносерые) глины с очень крупными известковистыми отложениями. Видимая мощность . . . . . | 2.5—3 м |
|             | 2. Глины желтые крупнокомковатые . . . . .                                                            | 1.0 »   |
|             | 3. Глины черные мелкокомковатые, в основании встречаются известково-мергелистые конкреции . . . . .   | 1.0 »   |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| N <sub>II</sub> <sup>1</sup> ? | 4. Глины серые крупнокомковатые, с крупными известковыми включениями неправильной формы . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                           | 2.0 »       |
|                                | 5. Прослой темной глины (погребенные почвы) . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0.10 »      |
|                                | 6. Суглинки зеленоватые с железистыми потеками, комковатые, в самой нижней части содержат плоские глинистые конкреции. Обладают столбчатой отдельностью (призмы) . . . . .                                                                                                                                                                                  | 1.0 »       |
|                                | 7. Прослой из <i>Vivipara</i> , <i>Unio bituberculosus</i> , <i>U. pronus</i> и др. (чаще встречаются толстостворчатые раковины). Зубы мелких рыб (по словам Николаева). Отдельные <i>Unio</i> и <i>Vivipara</i> встречаются и выше в серых комковатых глинах. В основании весьма плотный суглинок (едва отбивается лопатой). Мощность прослоя . . . . . до | 0.5 »       |
|                                | 8. Зеленовато-серые плавовые, листоватые, комковатые суглинки с большим количеством обломков и целых мелких раковин <i>Unio</i> и <i>Vivipara</i> . . . . .                                                                                                                                                                                                 | 0.5 »       |
|                                | 9. Пески белые, резко выделяющиеся светлой лентой, мучнистые, трепеловидные . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0.5—0.7 »   |
|                                | 10. Пески слюдистые, слопстые, в верхней части перемежающиеся с более глинистыми разностями. Местами заметная слоистость . . . . .                                                                                                                                                                                                                          | около 6.0 » |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |

Здесь, как и в павлодарском разрезе, довольно хорошо намечается верхняя глинистая серия и нижняя песчаная, но первая под Омском представлена более мощной толщей, чем у Павлодара.

Та же неогеновая толща развита и в ближайших окрестностях Омска, где она, в частности в низовьях р. Оми, принимает участие в строении I надпойменной террасы, образуя ее цоколь. Ниже Омска, по данным Николаева, песчаная неогеновая серия обогащается мелкоземом, становится более глинистой, а верхняя постепенно убывает в мощности от центральной части Омско-Барабинского р-на к периферии, что стоит в связи частично с ее размывом, частично с особенностями третичного рельефа.

Вверх по Оми третичные отложения вскрываются в береговых разрезах почти непрерывно до устья Тартаса и заходят по р. Тартасу, где в виде останца они констатированы у дер. Красноярки.

Местами третичная толща достигает в разрезах видимой мощности 15—20 м, местами же сильно размыта и перекрыта непосредственно древнечетвертичными, а иногда и пойменными отложениями.

Так, у дер. Рязанки был записан следующий разрез (см. обн. 40—42).

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Q <sub>II</sub>               | 1. Покровные суглинки палево-желтые, местами отделены тонким прослоем мелкой галечки, состоящей из кварца и кристаллических пород, от супесей, переслаивающихся с суглинками, в которых встречаются остатки четвертичных млекопитающих ( <i>Equus</i> sp.) и неправильные прослой грубого песка с теми же галечками и конкрециями . . . . .                                                                                                                                              | 4.0 м |
|                               | 2. Темные комковатые глины (погребенная почва); верхняя (плиоценовая) кора выветривания . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1.5 » |
| Ng <sub>II</sub> <sup>2</sup> | 3. Голубовато-зеленоватые глины с включениями глин из гор. 2, очень напоминающими кротовины. Переход от гор. 2 постепенный . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1.4 » |
|                               | 4. Переслаивающаяся толща слюдистых песков в виде лент до 0.25 м светлосерых, серых, светлосерых, коричневых. Внутри каждой ленты — переметная (линзовидная) слоистость; много <i>Pisidium</i> , <i>Anodonta</i> , <i>Unio</i> (тонкостворчатые, продолговатые), не редки раковины с соединенными створками. Местами эти пески обогащаются тонкими глинистыми прослоями. Их своеобразная слоистость в виде крупных лент исчезает, и они переходят в светложелтые сыпучие пески . . . . . | 3.5 » |
|                               | 5. Бледно голубые пески мелкозернистые . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4.0 » |
|                               | 6. Зеленые пластичные глины; отделены от вышележащих песков тонким (0.04—0.05) твердым железистым прослоем, местами переходящим в горизонт железистых конкреций . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4.0 » |

В приведенном разрезе, составленном на основании записи ряда колонок, (см. стр. 13), полностью вскрывается та же третичная толща, что и под Павлодаром (гор. 2—6), перекрытая незначительной мощности четвертичными

суглинками (гор. 1). Горизонту с гиппарионовой фауной (пестроцветные глины) здесь, повидимому, отвечают гор. 2—3, а миоцену (?) — гор. 6.

Во многих других пунктах третичная толща весьма сильно размыта и непосредственно перекрывается более молодыми осадками. Нередко присутствие ее может быть констатировано лишь по наличию в основании пойменных или несколько более древних четвертичных отложений остатков унионид, обычно сильно окатанных.

Так, например, тотчас ниже дер. Киртень в обн. 17/49 записано:

- |                                                                                                                       |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1. Суглинки палевые . . . . .                                                                                         | 3.5 м |
| 2. Переслаивание серых и зеленоватых суглинков с подчиненными им прослоями сыпучего песка. Видимая мощность . . . . . | 4.8 » |
| 3. Осыпь до уреза воды . . . . .                                                                                      | 4.5 » |

На берегу много известково-мергелистых конкреций, раковин *Unio* (третичных) и костей *Spelaeartcos rossicus* (*Ursus spelaeus rossicus*) Boriss., *Equus* (*Equus*) sp., *Elephas* sp. и др.

Немного выше дер. Киртень, например, та же самая фауна спроектирована на зеленые (миоценовые?) глины, причем среди остатков слонов здесь удалось установить наличие *Elephas primigenius*. Таким образом, в этом разрезе мы видим полный разрыв как среднечетвертичных отложений, так и двух верхних (плиоценовых) горизонтов третичной толщи.

Сходную картину мы имеем у дер. Синявино, где уцелела лишь небольшая часть третичной толщи, так же как и во многих других местах.

Обн. 33 у дер. Синявино; бровка 5 м.

- |                                                                                                                                                                                                         |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1. Суглинки тяжелые, комковатые. Внизу с горизонтом гипсовых конкреций . . . . .                                                                                                                        | 2.0 м       |
| 2. Переслаивание песков и голубоватых глин. Тотчас ниже гор. 1 много <i>Unio</i> . Встречаются линзы слюдистого песка до 0.5 м мощности. Этот горизонт в других местах замещен белыми песками . . . . . | 1.5 »       |
| 3. Синие глины. Видимая мощность . . . . .                                                                                                                                                              | около 1.5 » |

На берегу найдено ребро *Elephas* sp.? и tibia очень крупной лошади кости могли выпасть только из гор. 1.

Отметим еще, что на бичевнике близ дер. М. Омской вместе с окатанными замками толстостворчатых *Unio* было найдено два обломка трубчатых костей какого-то млекопитающего, весьма сильно минерализованных; эти кости по сохранности настолько отличаются от четвертичных остатков, что третичный возраст их едва ли подлежит сомнению; *in situ* палеонтологических остатков в этом разрезе найдено не было (см. обн. 56).

Палеонтологическое обоснование третичной толщи. Неогеновые отложения не только исследованного района, но и вообще Западной Сибири заключают многочисленные остатки млекопитающих, рыб, моллюсков и флоры. Однако, несмотря на столь благоприятные, казалось бы, с первого взгляда, условия для расчленения неогеновых отложений, ни фауна, ни флора все же не решают еще окончательно вопроса о возрасте этой толщи с желаемой точностью.

Остатки млекопитающих в виде единичных находок были известны в литературе уже давно, но ограничивались до последнего десятилетия обломками зубов *Mastodon* aff. *borsomi* с р. Дженамы б. Семипалатинской губ. (Богачев, 1908) и двумя зубами *M. tapiroides*, пайденными П. Словоцким у дер. Лежанки в 60 км ниже г. Омска на Иртыше (1885).

В период 1925—1938 гг. Ю. А. Орловым были сделаны замечательные находки неогеновой фауны в бассейне среднего течения Ишима (Кокчетавский у.) и в особенности на Иртыше у Павлодара. Ишимская фауна, хотя и находится во вторичном залегании и, повидимому, разного возраста, по мнению Ю. А. Орлова, представляет несомненный интерес, так как здесь оказались, наряду с *Mastodon tapiroides*, несколько новых для Сибири форм: *Mastodon angustidens*, жираффа, два верблюда (*Camelus praebactrianus* и представитель рода *Paracamelus*).

Павлодарская фауна была обнаружена Ю. А. Орловым в 1930 г. и в сборах, произведенных Н. К. Высоцким у Павлодара еще в 1894—1896 гг. и пролежавших без обработки 35 лет. Та же фауна *in situ* была открыта Ю. А. Орловым несколько раньше, в 1928 г., на правом берегу Иртыша под Павлодаром (Гусиный Перелет, см. выше).

Огромный фаунистический материал, собранный под его руководством, еще полностью не обработан и лишь частично опубликован, но и сейчас уже можно говорить о большом научном значении этой находки. По данным Ю. А. Орлова, это типичная фауна гиппариона, содержащая типичные элементы пикермийской фауны. Кроме нескольких видов гиппариона (*Hipparion mediterraneum*), который занимает первое место среди прочих остатков, Ю. А. Орловым были определены носороги (*Chilotherium*), *Giraffidae* — *Aleicephalus*, *Palaeotragus*, *Somatherium*, разнообразные олени и антилопы, среди которых особенно интересны остатки *Tragoceros*; сравнительно немногочисленны хищники (*Machairodus* и др.) и почти отсутствуют хоботные, если не считать небольшого количества остатков, принадлежащих мастодонту. Интересно наличие в этой фауне также остатков пресноводного ластоногого из нового семейства *Semantoridae*, единственным представителем которого пока и является *Semantor macrurus* (Орлов, 1932). Заслуживает внимания, между прочим, отсутствие в этой фауне *Sucidaea*. Кроме млекопитающих, в сборах Ю. А. Орлова были определены А. Я. Тугариновым остатки сокола (*Falco*) и остатки страуса, отнесенного им к новому роду *Suschkinia pliocena*, сходного в некоторых чертах с африканским *Struthio camelus*.

Из других, более мелких местонахождений третичной фауны Ю. А. Орловым отмечаются: 1) обильности оз. Маралда, Павлодарского у., откуда происходит, судя по материалам Семипалатинского музея, череп *Paracamelus* sp. (отличный как от китайского *P. gigas*, так и от акмолинского *Paracamelus*); в этом же музее оказались остатки *M. angustidens* и *M. borsoni* без указания точного местонахождения; 2) оз. Каймаи на левобережье Иртыша, недалеко от Павлодара, где им были обнаружены остатки мастодонта (*M. borsoni*), носорога, парнокопытных.

Наконец, самым северным пунктом распространения третичной фауны млекопитающих является упоминавшееся около дер. М. Омской на р. Оми местонахождение сильно минерализованных костей (стр. 15) во вторичном залегании, к сожалению, недостаточных для определения, и остатки (челюсть) *Ochotona eximia* (см. выше, стр. 23).

О геологических условиях залегания этой фауны мы уже говорили выше.

Остатки беспозвоночных, в особенности *Lamellibranchiata*, не являясь редкостью в неогеновой толще и были известны еще со времен И. Д. Черского из окрестностей г. Омска. В 90-х годах они были описаны Мартенсом, затем в 1908 г. они изучались В. В. Богачевым. В 1932 г. появилась работа В. А. Линдгольма, включающая описание позднейших сборов Я. С. Эдельштейна, Л. В. Введенского, Ю. А. Орлова из различных пунктов в бассейне среднего и верхнего течения Иртыша. Наиболее распространенными видами этой фауны являются: *Unio pronus* Martens, *U. bituberculatus* Martens, *U. transsylvanicus* Bogatschevi, *U. subplanatus* Lindholmi, *U. sibiricus* Lindholmi, *U. pallasii* Martens. *Unionidae* нередко образуют целые прослои и сопровождаются крупными *Anodonta* и мелкими *Gastropoda* — *Valvata piscinalis*, *Pisidium amnicum*, различными видами *Planorbis* и пр. Чаще, впрочем, *Anodonta* и *Gastropoda* встречаются без *Unionidae*, и вопрос об их неогеновом возрасте не всегда может быть решен сразу на месте.

Нами остатки *Unionidae* были встречены во многих пунктах по р. Оми, а также по Иртышу (В. А. Николасовым и А. Н. Мартыновой).

Относительно геологических условий залегания унионидовой фауны следует сказать, что в общем она встречается в верхней части неогеновой толщи, которая в свою очередь может быть разделена, как мы уже отмечали,

на две серии: более молодую — глинистую ( $\text{Ng}_{II}^2$ ) и более древнюю — песчаную ( $\text{Ng}_{II}^1$ ). При этом нередко и в вышележащем галечнике встречаются *Unionidae* настолько хорошей сохранности, что невольно возникает сомнение в их вторичном отложении.

Относительно распределения *Unionidae* в неогеновой толще наши, правда не многочисленные, наблюдения подтверждают мнение В. А. Николаева, что скульптурные и толстостворчатые раковины более обычны для самой верхней серии неогеновых отложений, в противоположность более тонкостворчатым, удлинненным формам, характерным, повидимому, для подстилающих глинистую серию песчаных отложений. Однако и в верхней глинистой части неогеновой толщи *Unionidae* встречаются, видимо, исключительно в песчаных разностях или песчаных прослойках и супесях, но не в самих пластичных глинах.

Л. В. Введенский (1933, стр. 27) указывает еще на находки унионид плохой сохранности в железистом песчанике вдоль берегов Иртыша ниже Омска до дер. Каргановки.

Геологически возраст фауны унионид различными исследователями определялся различно. Мартенсу (1864), во всяком случае, принадлежит честь установления неогенового возраста этой фауны. Отнесение ее к миоцену едва ли может теперь считаться достаточно обоснованным, точно так же трудно полностью согласиться и с предположением В. В. Богачева о верхнеплиоценовом возрасте сибирских унионид. Преждевременной кажется и попытка Л. В. Введенского выделить в неогеновой толще Сибири верхний, средний и нижний плиоцен. Уже самый факт отсутствия тщательных систематических сборов по горизонтам фауны моллюсков, обработанных В. А. Линдгольмом, В. В. Богачевым и Мартенсом, достаточен для того, чтобы вызвать сомнение в правильности стратиграфического разделения неогеновой толщи; если же к этому добавить, что подавляющее большинство среди всех унионид представлено новыми видами, а среди наиболее распространенных (руководящих) форм почти исключительно таковыми, то едва ли можно настаивать на принадлежности одной группы к верхнему, другой к среднему или нижнему плиоцену только на основании одного, двух видов (*Pyrgula*, *Coniiochilus*). Малоубедительными поэтому кажутся, например, такие доводы Л. В. Введенского, что «на более древний, чем средний плиоценовой возраст (у дер. Лежанки.—В. Г.), указывает состав фауны: *Pyrgula multicarinata*, *Unio* sp., *Unio pronus* Martens, *Unio* cf. *tipo batavus*, *Unio* cf. *tipo pictorum*, *Unio irtyschensis* n. sp., *Coniiochilus bogatschevi* n. sp., *Valvata piscinalis*, *Viviparus* sp., *Litoglyphus* sp., *Sphaerium? capillaceum* и некоторые другие (определение В. А. Линдгольма, 1932, стр. 28)». Этот список состоит в значительной степени: 1) из новых форм, 2) полностью не определенных форм. Мы ограничимся только этим одним из многих возможных примеров, свидетельствующих о недостаточности того материала, которым мы в настоящее время располагаем, для палеонтологического обоснования неогеновой толщи. Необходимы прежде всего тщательные систематические сборы, совершенно отсутствовавшие до последнего времени, для выяснения точного стратиграфического положения этой фауны.

Остатки рыб, описание которых дается в посмертной монографии Б. А. Штылько (1934), известны еще по сборам Н. К. Высоцкого в 1894—1896 гг. Несколько позже, в 1908 г., они были описаны частично В. В. Богачевым. Находки рыб сделаны за пределами исследованного нами района в последнее время, также Л. В. Введенским (1933) у дер. Лежанки и Серебрянки. По определению Б. А. Штылько (1934)<sup>1</sup> здесь оказались еще следующие формы: *Acipenser* sp., *Coregonus?* sp., *Rutilus rutilus longipinnus* sub. sp. n., *Leuciscus irtyschensis* sp. n., *L. kikui* sp. n., *Tinca* sp., *Gobio* sp., *Alburnus?*

<sup>1</sup> В монографию Б. А. Штылько описание коллекций Введенского не вошло.



*pseudorhodeus* sp. n., *Alburnoides rhomboides* sp. n., *Carassius* cf. *carassius*, *Blicca bogatschevi*, и ряд других форм, выделенных автором в новые виды и новые роды: *Esox* sp., *Acerina lepidopoma* sp. n., *Leobergia sibirica* gen. et sp. n. *Gastrosteops hexacanthus* gen. et sp. n.

Кроме того, Л. В. Введенский (1933, стр. 26) приводит по позднейшим данным Б. А. Штылько *Perca* sp., отмеченного Н. К. Высоцким еще в 1894—1896 гг.

Геологические условия залегания остатков рыб и в особенности их стратиграфическое положение в неогеновой толще остаются еще не вполне выясненными. Так, Высоцкий (1896) в сводном разрезе третичных отложений относит их к горизонту  $Ng_1^5$ , который он описывает как «пески серого, зеленоватого и местами охристого цвета, мелко- и среднезернистые, слюдястые, местами с мергелистой галькой, связанной железистым цементом в рыхлый конгломерат; прослой глины, суглинка и железистого песчаника, в коих найдены конкреции с остатками костистых рыб, ядра и отпечатки униионид, отпечатки древесных листьев, рыхлые куски стволиков и т. п. Мощность 8,5—10 м».

Л. В. Введенский также в сводной колонке характеризует горизонт с рыбами как « $Ng$  II, III; супесь коричнево-серая (реже белые, тонкозернистые пески), волнисто-слоистая с пропластками битуминозной черной глины... В ней прекрасной сохранности отпечатки мелких рыб». Мощность не указана. (В. Г.)

«В некоторых случаях рыбы были находимы в слоях лигнита (дер. Карташево)».

Геологический возраст ихтиофауны еще требует уточнения. Так, Н. К. Высоцкий свой горизонт  $Ng_1^5$  (см. выше) относит к плиоцену, Л. В. Введенский свой  $Ng_2$  рассматривает как миоплиоцен, В. В. Богачев на основании палеонтологического анализа склонен отнести остатки рыб к верхнему (с вопросом) плиоцену. С последним определением соглашается и Б. А. Штылько, относя фауну рыб также к верхнему плиоцену. По его мнению, «в пользу молодости последней говорит не только сходство форм, но и сходство состава фауны современной европейской и третичной сибирской» (Штылько, 1934, стр. 75).

Таким образом, относительно точного геологического возраста неогеновой фауны рыб мнения расходятся, и в настоящее время этот вопрос еще не может считаться решенным.

Остатки флоры непосредственно с территории исследованного района также требуют дальнейшего изучения и дополнительных анализов.

Результаты анализов на диатомовые водоросли и пыльцу, произведенные В. С. Шешуковой и Смирновой, пока весьма скудны. Но для ряда других мест Западной Сибири, как непосредственно прилегающих к нашему району, так и значительно от него отдаленных, известны многочисленные находки флоры в виде отпечатков листьев, остатков стволиков, пыльцы и створок морских и пресноводных диатомовых водорослей.

Часть флоры — морские диатомеи — относится к палеогену, по всей вероятности к олигоцену, другая часть — пресноводные диатомеи могут принадлежать к миоцену и плиоцену.

Миоценовый характер, по мнению А. Н. Криштофовича и Л. В. Введенского, имеет флора, собранная последним в бассейне р. Тавды (с. Антропово) и по р. Таре из лигнитовых прослоев, где, по определению А. Н. Криштофовича, оказались: *Populus balsamoides* С о е р р., *Pterocarya castanaefolia*, *Juglans acuminata* В о н г., *Trapa* sp., *Salix* sp. и т. д.

В. Н. Сукачев (1933-1 и 2), значительно расширивший за последние годы наши сведения о третичной флоре, склонен считать ее плиоценовой. К этому же времени он относит и флору с *Pterocarya*, открытую им в результате палеоботанических исследований на Иртыше и в Нарымском крае; широко используя метод пыльцевого анализа, В. Н. Сукачев обнаружил: *Ptero-*

*carya, Fraxinus, Fagus, Ulmus, Carpinus, Corylus, Pinus, Strobis, Quercus* на ряду с растениями, ныне живущими в нижнем течении Иртыша и в Нарымском крае — в бассейне р. Басюгана. В последнем пункте, именно по р. Катаньге (приток Васюгана), в так называемом Могильном яру, им были найдены и семена *Brasenia purpurea* Mich. (Сукачев, 1933-2).

Отложения с той же флорой (главным образом пыльца), по определению В. Н. Сукачева, были обнаружены Н. Г. Бер в 1931 г. в среднем и верхнем течении Салыма и в низовьях р. Демьянки, а нами в 1929 г. в бассейне р. Большого Югана (близ с. Юганского и выше), по Оби близ устья Иртыша в 1931 г. и, наконец, под самым Обдорском в 1933 г., где оказалась пыльца следующих растений: *Betula, Ilex, Alnus, Fagus, Pterocarya, Pinus, Ulmus, Carpinus, Pinus cembra, Abies, Picea, Fraxinus, Quercus* (определения В. Н. Сукачева).

В ближайших пунктах к исследованному нами району остатки той же флоры (пыльцы) были обнаружены В. А. Николаевым у дер. Лежанки (1934, см. выше) и, как это отмечает В. Н. Сукачев, в ряде мест Приобья Кулундинской степи — П. А. Православлевым.

Таким образом, птерокариевая флора имела весьма широкое распространение. Она охватывает не только весь Обь-Иртышский водораздел, но и выходит за его пределы, достигая самых низовьев р. Оби.

Геологические условия залегания флоры с *Pterocarya*, как совершенно справедливо замечает В. Н. Сукачев (1933-2), различны. Нередко она находится уже во вторичном отложении, и в таком случае эта флора содержит в значительном числе примесь современной полярной флоры. В одном пункте флора с *Pterocarya* была встречена нами даже в линзовидном межморенном включении под Белогорьем на Иртыше, куда она, очевидно, попала вместе с породой, захваченной ледником. При залегании *in situ* птерокариевый комплекс находится в подморенных глинах или пылеватых мунистых тонкослойных супесях, реже в погребенных торфяниках и песках, но каков бы ни был литологический состав породы, содержащей эту теплолюбивую флору, остатки ее всегда встречаются ниже собственно ледниковых (моренных) образований на севере, а на юге — ниже бесспорно четвертичных отложений. Таким образом, геологический возраст флоры с *Pterocarya* не может быть моложе плиоцена.

Палеоботанический анализ, как мы уже видели, не противоречит этому определению, но и не уточняет его, оставляя геологическую датировку птерокариевой флоры в сравнительно широких пределах — от миоцена до плиоцена включительно.<sup>1</sup>

Остатки *Diatomeae* и *Silicoflagellata* известны пока, главным образом, (а морские исключительно) в северной части Западно-Сибирской равнины (примерно от устья р. Ваха) и непосредственного значения для решения вопроса о расчленении третичной толщи Омско-Барабинского р-на не имеют. В настоящее время, на основании определения В. С. Шешуковой и В. С. Пороцкого, можно считать установленным, что морские *Diatomeae* в большинстве разрезов находятся во вторичном залегании и были разнесены на значительной площади Западно-Сибирской равнины ледником и его талыми водами. Таким образом, они оказались включенными, между прочим, и в морену. Это дало повод Н. А. Кулику объяснять происхождение такой морены сгруживанием ледникового материала непосредственно в море, что, конечно, в известных случаях вполне возможно.

В бесспорно коренном залегании морские *Diatomeae* и *Silicoflagellata* найдены пока только в одном пункте: у с. Самарово (устье р. Иртыша), где они в изобилии были встречены в небольшой толще диатомита, уцелевшей от размыва и отделенной от нижележащих (верхнемеловых или палеогено-

<sup>1</sup> Очень возможно, что мы имеем и миоценовую и верхнеплиоценовую флору. Первая встречается в лигнитах и, надо думать, имеет столь же широкое развитие, как и птерокариевая. И та и другая была, например, найдена нами в бассейне р. Б. Югана. Вероятно, она распространялась и дальше на север.

вых) опок весьма выдержанным мало мощным прослоем зеленоватых песков и перекрытой непосредственно ледниковыми образованиями.

Наиболее характерными формами *Diatomeae*, по определению В. С. Пешуковой, являются: *Stephanopyxis turris*, *S. brechii*, *Pixidicula weiprechtii*, различные виды родов *Hemaulus*, *Trinacria*, *Tricerathium*, *Opephora gemmata* (*Melosira sulcata*). Из *Silicoflagellata*: *Dictyocha navicula*, *D. fibula*, *D. triacantha*, *D. staurodon*.

Прямого указания на геологический возраст остатки диатомовых не дают; все же для нас в данном случае является существенным, во-первых, их стратиграфически более низкое положение по сравнению с находками флоры высших растений и, во-вторых, типично морской характер диатомовой флоры. Эти факты при современном состоянии наших знаний о геологической истории Западно-Сибирской равнины и при некоторых геологических сопоставлениях позволяют определить геологический возраст морской диатомовой флоры не старше олигоцена.

### О возрасте третичной толщи Омско-Барабинского района

Как видно из приведенной выше характеристики палеонтологического материала, мы не можем еще подвести прочную палеонтологическую базу для расчленения третичной толщи. Имеющиеся данные с достаточной определенностью указывают на широкое развитие в пределах исследованного района неогеновых, точнее плиоценовых, отложений. В этом отношении выводы В. Н. Сукачева относительно остатков флоры и Б. А. Штылько относительно фауны рыб обнаруживают полное согласие, причем Б. А. Штылько вслед за В. В. Богачевым высказывается за верхнеплиоценовый возраст слоев, содержащих остатки рыб.

За плиоценовый возраст слоев, содержащих моллюсков, высказывается и В. А. Линдгольм и В. В. Богачев. Однако полного единодушия эти взгляды все же не встречают.

Так, Л. В. Введенский, на основании стратиграфических сопоставлений, склонен отнести остатки рыб к миоцену или миоплиоцену, А. Н. Криштофович также придерживается прежней точки зрения о миоценовом возрасте в отношении остатков флоры. Несколько в стороне стоит павлодарская фауна гиппариона, которая по наличию в ней элементов пикермийской фауны близка к этой последней по возрасту и, по мнению Ю. А. Орлова, может предположительно быть отнесена к нижнему плиоцену. Однако недостаточная обоснованность стратиграфического положения самой пикермийской фауны заставляет с особой осторожностью отнестись и к гиппарионовой павлодарской фауне.

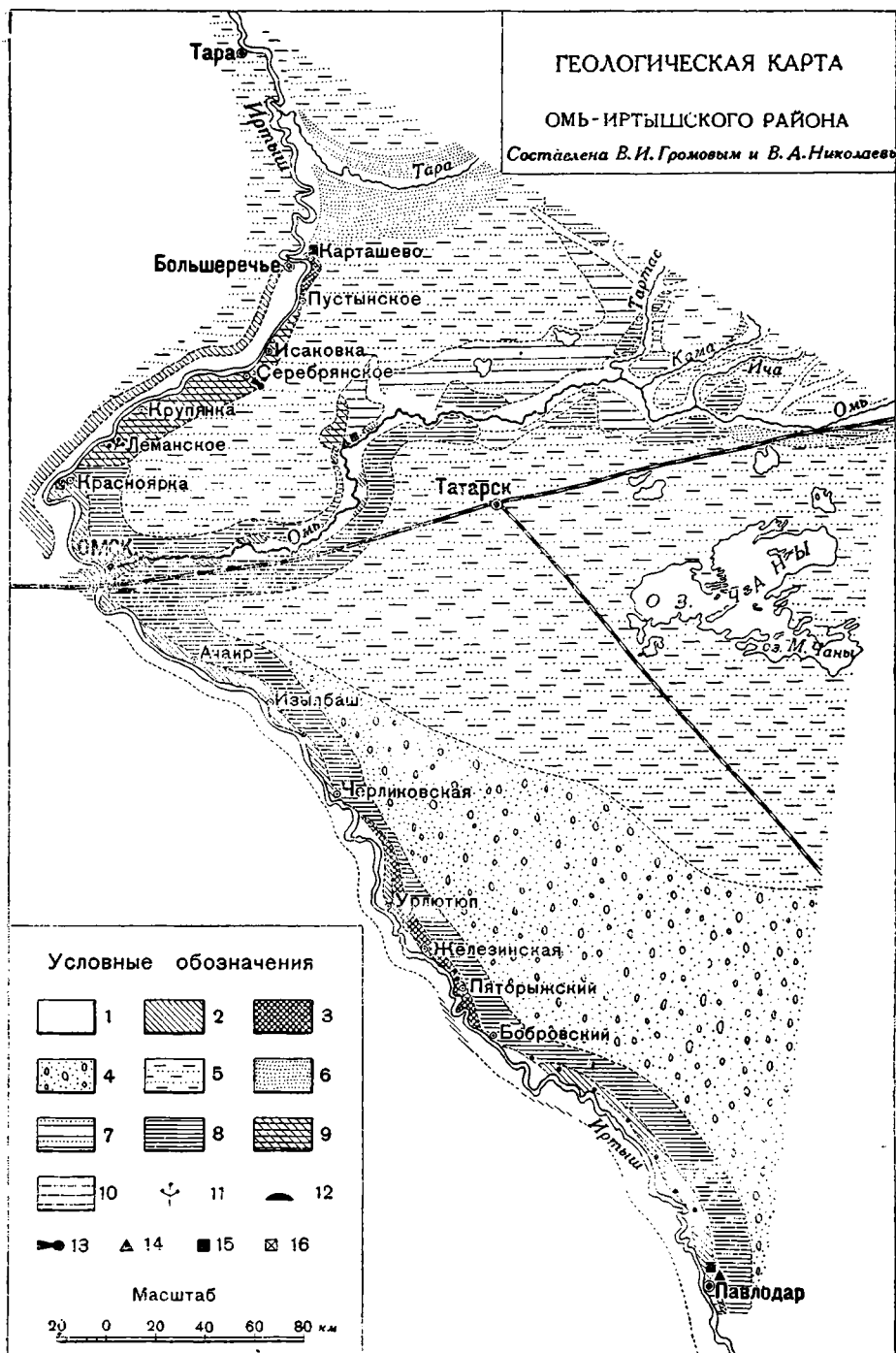
Из сказанного, таким образом, с очевидностью вытекает необходимость в установлении прежде всего относительной стратиграфии западносибирского неогена и палеонтологическом его обосновании путем систематического сбора материала.

Исследования В. А. Николаева в 1933 г. по Иртышу и наши совместные в Омско-Барабинском р-не в 1934 г. далеко не заполняют этого пробела.

Прежде всего остается попрежнему не установленным даже относительное стратиграфическое соотношение между остатками флоры, рыб, млекопитающих и моллюсков.

До сих пор мы не имеем ни одного пункта, где бы эти соотношения были достаточно ясно выражены. Указания В. А. Николаева на совместные находки гиппарионовой фауны и *Unionidae* между Павлодаром и Омском заслуживают поэтому большого внимания. Точно так же требует внимательного исследования разрез у дер. Лежанки, где найдена птерокариевая флора и откуда известны остатки фауны.

Если вслед за В. Н. Сукачевым, В. В. Богачевым и Б. А. Штылько принять верхнеплиоценовый возраст птерокариевой флоры, рыб и унионидовой фауны (по крайней мере толстостворчатых раковин), то остатки гиппарио-



Фиг. 23. Геологическая карта Омь-Иртышского района.

1 — пойма I  $Q_{II}^2$ ; 2 — I и II надпойменные террасы  $Q_{II}^2al$ ; 3 — III (?) надпойменная терраса  $Q_{II}^2al$ ; 4 — флювио-гляциальные пески с галькой  $Q_{II}^1gl + Q_{II}^1$ ; 5 — гляциально-озерные глины и супеси  $Q_{II}^1gl + Q_{II}^1$ ; 6 — пески  $Q_I$ ; 7 — нижнечетвертичные озерно-речные глины и пески  $Q_Ial$ ; 8 — верхний горизонт плиоцена  $Ng_{II}^2$ ; 9 — нижний горизонт плиоцена  $Ng_I^1$ ; 10 — верхний миоцен  $Ng_I$ ; 11 — флора  $Ng$ ; 12 — моллюски  $Ng$ ; 13 — рыбы  $Ng$ ; 14 — млекопитающие  $Ng$ ; 15 — млекопитающие  $Q_I$ ; 16 — млекопитающие  $Q_{II}$ .

новой фауны, если и не будут одновременными, все же, в согласии с Ю. А. Орловым, могут быть отнесены к нижнему плиоцену, но, как показывают наши наблюдения, не старше верхних горизонтов этой части неогена.

К этому же времени, очевидно, должна быть отнесена и фауна унионид с толстыми и удлинёнными створками раковин.

### Полезные ископаемые

**Г а л е ч н и к и** распространены в южной части района в виде флювиогляциальных галечниковых песков покровного типа. Могут быть использованы для дорожного строительства. Эксплуатируются под Павлодаром. Запасы не ограничены.

**П е с к и.** Чистые кварцевые пески в бассейне р. Оми встречаются обычно в виде прослоев небольшой мощности и едва ли могут иметь большое практическое значение, за исключением одного пункта в районе дер. Ключевской.

**С у г л и н о - с у п е с и** различного механического состава имеют широкое распространение. Пригодны для выделки кирпича, черепицы, клинкера. Разрабатываются местными кирпичными заводами. Недостаток — обилие карбонатов в некоторых разностях. Запасы не ограничены.

**Г л и н ы** цветные пластичные, четвертичного и частью третичного возраста имеют широкое распространение. Некоторые разности, возможно, окажутся пригодными для керамического производства. Обычно видны близ уреза воды в долинах рек, и в случае их эксплуатации потребуют значительной вскрыши. Залежи, по видимому, велики. Нужны дополнительные разведки, особенно в районе Бурелыки по Тартасу.

**И з в е с т к о - м е р г е л и с т ы е к о н к р е ц и и**, связанные с третичной толщей ( $\text{Ng}_{II}^{21}$ ). Имеют широкое распространение в исследованном районе по Иртышу, в среднем и особенно нижнем течении Оми и р. Тартаса (дер. Красноярка). Образуют большие скопления по берегам рек (обогащенный горизонт) в результате размыва неогеновых отложений. Местами используются для получения извести. Запасы велики.

### Объяснительная записка к геологической карте Омь-Иртышского района

Настоящая карта составлена совместно с В. А. Николаевым. Для северной части района использованы как литературные данные, так и материалы, собранные В. А. Николаевым в 1933 г. по Иртышу между Омском и устьем р. Тары.

Центральная и южная части планшета составлены, главным образом, на основании наших исследований в 1934 г. по рр. Оми, Тартасу и Иртышу южнее Омска. Нами были также использованы неопубликованные сборы В. А. Николаева и данные Ю. А. Орлова, передавшего нам свои полевые дневники и заметки 1928—1930 гг. Наконец, нами были учтены результаты глубокого бурения на водораздельном плато в Прииртышье, Кулундинской степи и Барабинской степи, а также некоторые полевые наблюдения А. Н. Мартыновой, производившей в районе Павлодара геологические исследования от Гидропроиза в 1934 г.<sup>1</sup>

Однако всех этих данных оказалось достаточным лишь для составления весьма схематической карты в масштабе 1 : 1 000 000. Весьма скудная обнаженность, особенно на водораздельном плато, неравномерность геологической изученности отдельных пунктов, отсутствие хорошей топографической основы и, наконец, спорность стратиграфического расчленения рых-

<sup>1</sup> К сожалению, для нас остались недоступными материалы, собранные Гомельским на участке Омск — Павлодар.

лой третичной и четвертичной толщ определяют крайнюю схематичность настоящей карты. Учитывая всю сумму накопленных знаний об этом районе как геологических и палеонтологических, так и геоморфологических, мы отказались от попытки дробного стратиграфического деления третичных, и в особенности четвертичных отложений. Небольшое количество геоморфологического материала не оправдывало и составления особой геоморфологической карты, да вряд ли, при отсутствии хорошей топографической основы для всего района, оно было бы возможно. Поэтому некоторые элементы рельефа — террасы — показаны на этой же карте особой штриховкой.

По той же причине отсутствия достаточного материала было бы бесполезно и составление специальной карты четвертичных отложений. Четвертичные отложения покрывают всю территорию планшета плащом, но неравномерной мощности.

На основании фаунистических данных и некоторых стратиграфических сопоставлений нам представляется возможным выделить: 1) верхнечетвертичные отложения ( $Q_{IV}^1$  и  $Q_{IV}^2$ ) и современные ( $Q_{IV}$ ), развитые преимущественно в долинах рек, где ими слагаются поймы, и на водоразделах, где они представлены элювиальными и делювиальными образованиями; 2) среднечетвертичные отложения ( $Q_{II}$ ), по времени относящиеся к эпохе максимального развития ледниковых явлений в Западной Сибири. Они представлены покровными суглинками аллювиального (озерного по преимуществу) типа на водоразделах. Их накопление на водоразделах было связано, повидимому, с поднятием базиса эрозии на севере в результате сплошной ледниковой подпруды, образовавшейся от смыкания нескольких ледниковых покровов.

Таким образом, теоретически мы могли бы разделить их накопление на три фазы — начало оледенения, максимум оледенения и фазу таяния ледникового покрова, с которой связывается спуск подпруженных озер и начало формирования современной гидрографической сети. С этой последней фазой связывается и возникновение нижних надпойменных террас (двух по В. А. Николаеву),<sup>1</sup> в аллювии которых содержатся остатки доживавшей свой век той же мамонтовой фауны, что и в покровных суглинках.

Практически, однако, не всегда оказалось возможным провести это подразделение без детального исследования. Поэтому нам пришлось ограничиться при нанесении на карту пока лишь двухчленным делением среднечетвертичной толщи.

Наконец, вся доледниковая серия с фауной *Elasmotherium*, *Elephas antiquus*, *Alces latifrons* выделена нами как нижнечетвертичная толща  $Q_1$  без более дробного ее подразделения.

В отношении третичной толщи, после анализа всего материала, которым мы располагаем, нам пришлось отказаться от дробного подразделения сибирского неогена, в особенности от деления на верхний, средний и нижний плиоцен, сохранив за последним, однако, двухярусное деление  $Ng_{II}^1$  и  $Ng_{II}^2$  (верхний плиоцен) на основании как литологического различия, так и некоторых палеонтологических сопоставлений (см. выше).

При картировании выделенных таким образом крупных стратиграфических единиц нами частично снят покров верхне- а иногда и среднечетвертичных отложений для того, чтобы показать залегающие под ними более древние образования. Последние обычно доступны непосредственному наблюдению лишь в береговых разрезах и почти нигде на поверхность не выходят. Некоторые искажения действительности, полученные при таком способе изображения, могут быть оправданы удобством чтения карты, задача которой дать лишь схематическое представление о геологии данного района.

<sup>1</sup> Если в дальнейшем эта точка зрения найдет подтверждение, то II надпойменная терраса (Л. В. Введенского, см. выше) с *Alces latifrons* будет отвечать III надпойменной террасе между Омском и Павлодаром.

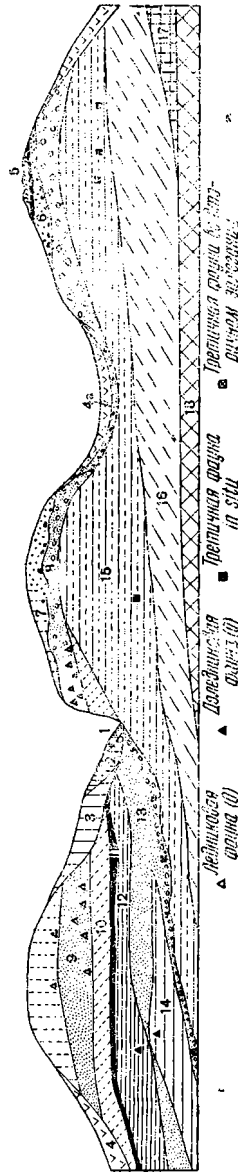
## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Древнейшими породами в исследованном районе, если исключить самаровскую верхнемеловую или палеогеновую толщу опок, являются широко развитые неогеновые породы.

На размытую поверхность неогена ложится серия четвертичных осадков, которые нередко начинаются галечником из перемытых неогеновых конкреций, содержащим на ряду с переотложенными остатками неогеновой фауны *Unionidae* и *Hipparion* также *Corbicula fluminalis*. Эти галечники являются пограничным горизонтом между третичной и четвертичной толщами. Выше лежат озерно-речные нижнечетвертичные ( $Q_I$ ) голубоватые глины и пески, иногда мелкослюдыстые, с фауной: *Elasmotherium*, *Bos* sp., *Equus* (*Equus*) sp., *Elephas antiquus* (?). Эти отложения заполняют древние ложбины стока (Павлодар) или депрессии доледникового рельефа. Выше обычно залегают покровные суглинки ( $Q_{II}$ ), переходящие к югу (к предгорьям Алтая) в галечниковые флювио-гляциальные пески. В них также, особенно в центральной части Омско-Барабинского р-на, содержится фауна мелких *Gastropoda*: *Lymanaea*, *Pisidium* и др. и кости *Elephas primigenius*, *Rhinoceros antiquitatis* и пр. Эта фауна может быть сопоставлена с так называемой «вюрмской» мамонтовой фауной Европейской части СССР. С нашей точки зрения, это — единая ледниковая «риско-вюрмская» фауна. Интересно, что, как и в Европейской части СССР, мамонтовой фауне в Сибири, по видимому, предшествовал комплекс более древней фауны, «хозарской», с *Elephas trogontherii*, *Bison priscaus longicornis* и др. Многочисленные остатки этого комплекса были собраны по берегу Иртыша, главным образом между Омском и Павлодаром, В. А. Николаевым и другими исследователями, но, к сожалению, точно геологические условия их залегания остались невыясненными. По видимому, они связаны с аллювиальной толщей одной из надпойменных террас.

Нами отдельные элементы этого комплекса были встречены в бассейне Оми и Тартаса.

Выше залегают уже послеледниковые и современные образования  $Q_{III}$ ,  $Q_{IV}$ , представленные пойменными осадками в долинах рек и элювиально-делювиальными отложениями преимущественно на водораздельных плато.



Фиг. 24. Схематический разрез Омско-Барабинских грив.

1 — пойма II; 2 — пойма I; 3 — I надпойменная терраса; 4 — делювий; 5 — переотложенные пески с современным пойменным покровом в основании  $Q_{IV}$ ; 6 — покровные пески  $Q_{II} + III$ ; 7 — покровные суглинки  $Q_{II} + III$ ; 8 — галечниковые (gl — gl, l) пески  $Q_{II}^2$ ; 9 — озерно-речные пески  $Q_I Q_I^2$ ; 10 — аллювиально-делювиальные суглинки  $Q_I Q_I^2$ ; 11 — по-  
гребенная почва  $Q_I Q_I^2$ ; 12 — глины доледниковые  $Q_I$ ; 13 — пески с галечником и переотложенной неогеновой фауной  $Q_I$ ; 14 — глины доледниковые с *Bos* sp. и *Elasmotherium*  $Q_I$ ; 15 — неогеновые суглинчатые и глинистые породы  $Ng_{II}^2$ ; 16 — неогеновые песчаные отложения  $Ng_{II}$ ; 17 — кора выветривания  $Ng_I$ ; 18 — зеленые пески  $Ng_I$ .

Геологическое прошлое Омско-Барабинского р-на в самых общих чертах рисуется в следующем виде. После эпохи значительного размыва третичной толщи и отложения нижнечетвертичных песков, глин и галечников идет постепенное заболачивание и возникновение на всей территории ряда озер, связанных своим происхождением с ледниковой подпрудой, возникшей из нескольких мощных ледников на севере. Это — эпоха единственного, пока прочно доказанного оледенения в Западносибирской равнине. Дальнейшая история связывается с началом таяния ледникового покрова на севере и сводится к постепенному прекращению связи с Арало-Каспийской впадиной, куда, возможно, стекали избытки вод через Тургайский пролив. Начинается постепенно формирование современной гидрографической сети, идет выработка современного гривного рельефа.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Белыева Е. И. Новые находки четвертичных млекопитающих с р. Иртыша. Природа, 1933, № 10.
- Богачев В. В. Пресноводные плиоценовые фауны Зап. Сибири. Изв. Геол. ком., 1908, 35.
- Введенский Л. В. Геологический очерк западной части Зап.-Сибирской низменности. Тр. Всес. геол.-разв. объедин., 1933, вып. 330.
- Высоцкий Н. К. Очерк третичных и послетретичных образований Зап. Сибири. Геол. иссл. и разв. работы по линии Сибирск. ж. д. СПб 1896, вып. 5.
- Громов В. И. Материалы к изучению четвертичных отложений в бассейне среднего течения р. Оби. Тр. Ком. по изуч. четвертичного периода АН СССР, 1933-1, 3.
- Громов В. И. Проблема множественности оледенений в связи с изучением четвертичной фауны. Пробл. сов. геол., 1933-2, 3, вып. 7.
- Кувшин А. М. Материалы к расчленению ледникового периода Кузнецко-Алтайской обл. Изв. Зап.-Сиб. отд. Геол. ком., 1929, 8, вып. 2.
- Линдгольм В. А. Пресноводные моллюски из плиоценовых отложений по р. Иртышу Тр. Всес. геол.-разв. объедин., 1932, вып. 239.
- Орлов Ю. А. Новые находки ископаемых млекопитающих в Сибири. Природа, 1929, № 9.
- Орлов Ю. А. Раскопки фауны гиппариона на Иртыше. Природа, 1930, № 1.
- Православлев П. А. Приобье Кулундинской степи. Мат. по геол. Зап.-Сиб. края, Томск 1933, вып. 6.
- Сукачев В. Н. Исследование четвертичных отложений Нижне-Иртышского края. Экспедиции Весоюз. Академии Наук, изд. 1932, то же 1933-1.
- Сукачев В. Н. *Brasenia purpurea* Mich. в верхнечетвертичных отложениях Зап. Сибири. Доклады АН СССР, 1933-2, 1, № 2/3, 176.
- Штылько Б. А. Неогеновая фауна пресноводных рыб Зап. Сибири. Тр. Всес. геол.-разв. объедин., 1934, вып. 350.
- Эдельштейн Я. С. Гидрогеологический очерк Обь-Иртышского р-на. Тр. Всес. геол.-разв. объедин., 1932, вып. 132.
- Эдельштейн Я. С. Геологический очерк Зап.-Сиб. равнины. Изв. Зап.-Сиб. отд. Русск. геогр. общ., 1925—26, 5.
- Orlov J. A. Über die Reste eines fossilen Kamels aus dem Gouvernement Akmolinsk (Westibirien). Ежегодн. Зоол. музея АН СССР, 1927, 28.
- Orlov J. A. *Semantor macrurus* (orde Pennipedia, Fam. Semantoridae Fam. nova) aus den Neogen Ablagerungen Westsibiriens. Тр. Палеозоолог. инст. АН СССР, 1932, 2.

#### V. I. GROMOV

#### ON THE GEOLOGY OF OMSK-BARABINSK REGION

#### Summary

If we exclude the Samarovo, Upper Cretaceous and Lower Tertiary series the most ancient rocks of the investigated region are the broadly developed Upper Tertiary rocks.

The eroded surface of the Upper Tertiary rocks is covered by the series of Quaternary sediments, which often begin with the pebbles of the Upper Tertiary concretions, containing together with the redeposited remains of the Upper Tertiary fauna Unionidae and Hipparion, also *Corbicula fluminalis*. These pebbles represent a boundary horizon between the Tertiary and Quaternary series. Above them we find the lake-fluvial Lower Quaternary (Q<sub>1</sub>) bluish



clay and sands, sometimes finely micaceous, with fauna: *Elasmotherium*, *Bos* sp., *Equus* (*Equus*) sp., *Elephas antiquus* (?). These deposits fill the ancient river valleys (Pavlodar) or the depressions of the pre-glacial relief and are usually covered by argillaceous soils ( $Q_{II}$ ), which to the south (to the Altai Mnts) pass into the pebble fluvio-glacial sands. The latter contain (particularly in the central part of Omsk-Barabinsk region) the fauna of small Gastropoda: *Lymnaea*, *Pisidium* etc. and the bones of *Elephas primigenius*, *Rhinoceros antiquitatis* etc.

This fauna may be correlated with the so-called «Wurmian» mammoth fauna of the USSR in Europe. From our point of view this is a unit glacial, Russian-Wurmian fauna. It is interesting that, the same as in the USSR in Europe, the mammoth fauna in Siberia was apparently preceded by the complex of a more ancient Khozarian fauna containing *Elephas trogontherii*, *Bison priscus longicornis* etc. Numerous remains of this complex were collected by V. A. Nikolayev and other investigators on the irtysk bank, chiefly between Omsk and Pavlodar, but the precise geological conditions of their bedding remained unknown. They are apparently associated with the alluvial series of one of the river terraces.

We encountered separate elements of this complex in the basin of the Om and Tartas rivers.

Above, we already find the post-glacial and contemporary deposits ( $Q_{III}$  and  $Q_{IV}$ ) represented by fluvial sediments in the river valleys and eluvium-deluvium deposits chiefly on the watershed plateaux.

The geological history of the Omsk-Barabinsk region may be represented in general in the following way. After the epoch of a considerable erosion of the Tertiary series and the deposition of the Lower Quaternary sands, clays and pebbles, the territory was gradually covered by swamps and there appeared many lakes produced by the glacial damming of several powerful gletschers in the north. This epoch is the only proved epoch of glaciation in West Siberia plain. The further history is associated with the beginning of the ice-cover melting in the north and gradual cessation of the connection with the Aralian-Caspian depression which possibly consumed the excess of water through the Turgai straits. Then there gradually begins the formation of contemporary hydrographic system and relief.

Л. А. ЮШКО

**ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ЮЖНОЙ БАШКИРИИ  
(БАССЕЙН р. БЕЛОЙ)**

Во исполнение договора с Бюро международной четвертичной карты по заданию Геологического института Академии Наук были проведены исследования четвертичных отложений бассейна р. Белой выше г. Уфы.

Район исследований ограничен координатами  $54^{\circ}36'$  и  $52^{\circ}42'$  с. ш. и на западе  $56^{\circ}$  в. д. Восточная граница проходит по левобережью р. Белой от г. Белорецка до меридиана  $56^{\circ}30'$  в. д. от Гринвича и затем вдоль этого меридиана до южной границы района (фиг. 1).

Считаю своим долгом выразить глубокую благодарность проф. Г. Ф. Мирчинку, который помог как своим личным участием в полевой работе, так и консультацией.

**ГЕОЛОГИЯ РАЙОНА**

Задачей партии являлось изучение четвертичных отложений района, и более древние отложения были интересны только как исходный материал, послуживший для образования отложений четвертичного периода, поэтому описание их дается весьма краткое, главным образом по литературным данным. Дочетвертичные образования представлены в районе отложениями ашинской свиты (S—D?), девона, карбона, перми, верхнего мела и третичными (Э. Х. Алкснэ, 1931 и 1933; Г. В. Вахрушев, 1929; А. И. Водяников, 1932; Н. И. Герасимов, 1931 и др.).

I. Образования ашинской свиты представлены зелено-серыми песчаниками и сланцами и аркозовыми песчаниками.

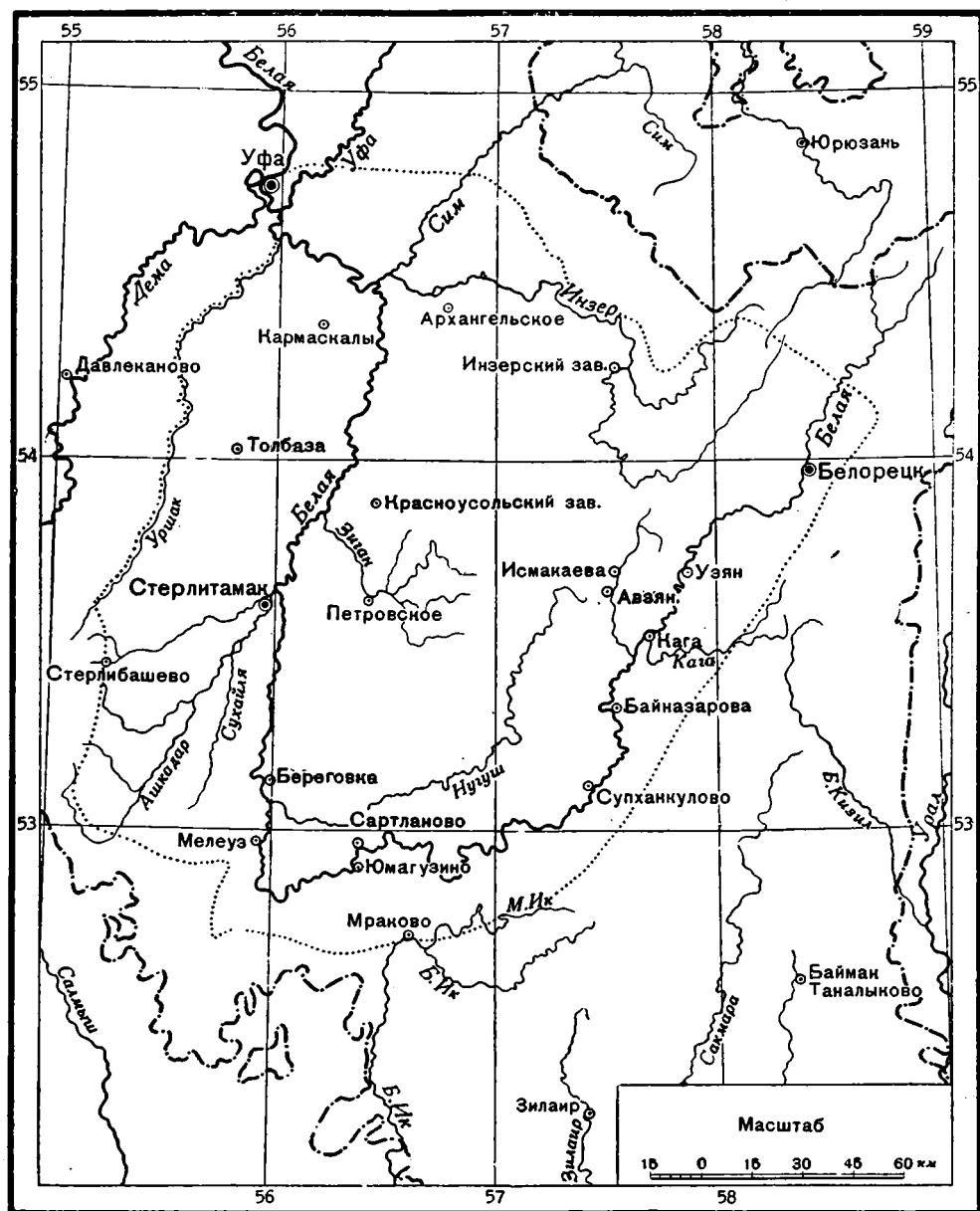
II. Девон выражен здесь всеми тремя отделами и сложен известняками и песчаниками.

III. Карбон также развит всеми тремя отделами и сложен серыми слоистыми известняками и кремнистыми известняками с фауной, песчано-глинистыми сланцами, кварцитами и конгломератами. Этот комплекс пород составляет восточную половину района, сильно смят, образуя ряд антиклинальных и синклинальных складок, вытянутых в северо-северо-восточном направлении, опрокинутых на запад и часто усложненных тектоническими нарушениями и вторичным смятием.

Западная часть района сложена преимущественно породами пермской системы, менее дислоцированными, легко поддающимися эрозии, смятыми в пологие и более симметричные складки, что и явилось причиной резкой смены ландшафтов, описанной ниже.

IV. Отложения пермской системы представлены здесь артинским, кунгурским и уфимским ярусами.

1. Артинский ярус складывается песчано-глинистыми сланцами, песчаниками и конгломератами, часто с обугленными растительными остатками. В нижней части он содержит прослои известняков с фауной брахиопод.



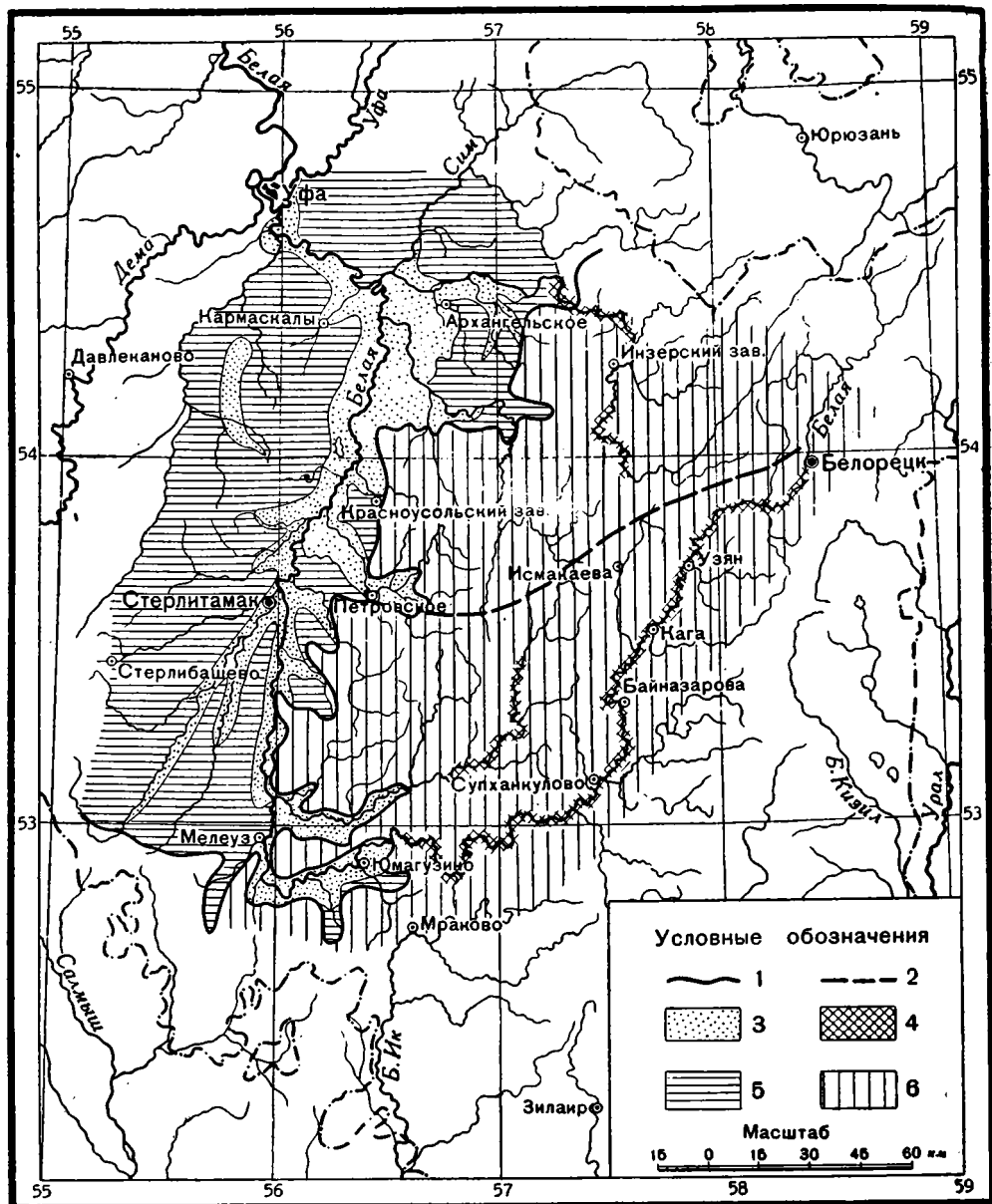
Фиг. 1. Схематическая обзорная карта.

Породы этого яруса распространены узкой полосой по границе с отложениями девонской и каменноугольной систем.

2. Кунгурский ярус сложен в нижней части гипсоносной толщей, в верхней — песчано-глинистыми и известково-мергелистыми породами. Распространен довольно широко в западной половине района..

3. Уфимский ярус слагают породы красноватой континентальной толщи, представленные переслаиванием песчано-глинистых и известково-мергелистых пород, в нижней части гипсоносных. Состав этой толщи сильно изменяется как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении.

Распространены породы уфимского яруса весьма широко, слагая западную часть района.



Фиг. 2. Схематическая геоморфологическая карта бассейна р. Белой Баш. АССР. Составили геологи Л. А. Юшко и К. В. Никифорова.

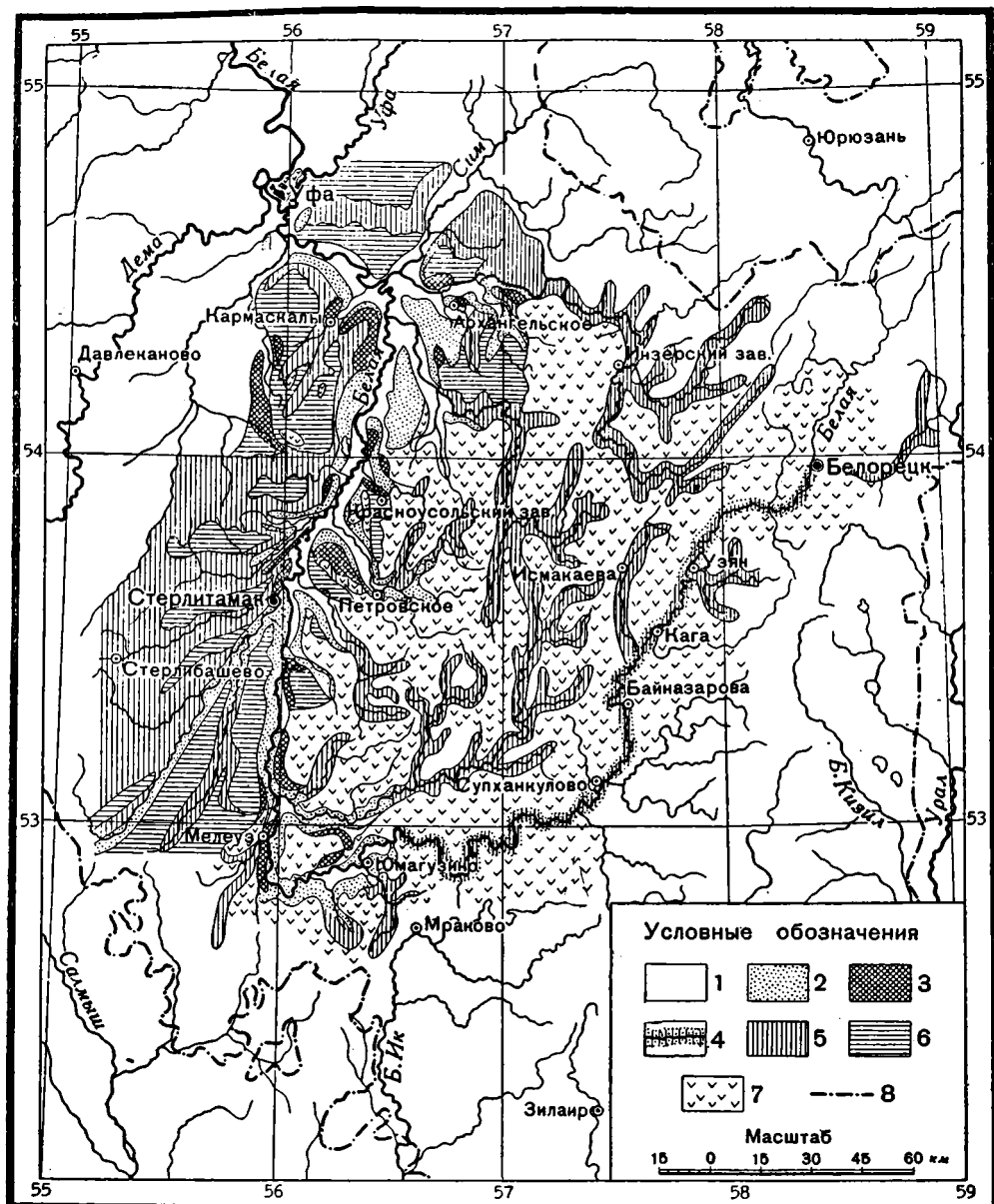
I—Область горного рельефа, обновленного молодыми поднятиями; IA—область типичного горного рельефа; IB—область горного рельефа со следами пенепленизации;

II—увалястая равнина со следами относительного погружения.

1—граница областей I и II; 2—граница областей IA и IB; 3—комплекс аккумулятивных террас; 4—комплекс эрозионных террас; 5—районы мощного накопления элювий-делювиальных отложений; 6—скальные выходы дочетвертичных пород с прерывистым покровом маломощного щебенчатого элювия.

V. На размытой поверхности отложений пермской системы отдельными островками залегают отложения верхнего мела, представленные глауконитовыми песками, песчаниками, глинами, конгломератами, мергелями и белым мелом.

VI. Несколько большее распространение имеют песчано-глинистые и галечниковые отложения проблематической толщи, условно относимые к третичной системе и залегающие на размытой поверхности более древних



Фиг. 3. Карта четвертичных отложений бассейна р. Белой Баш. АССР.

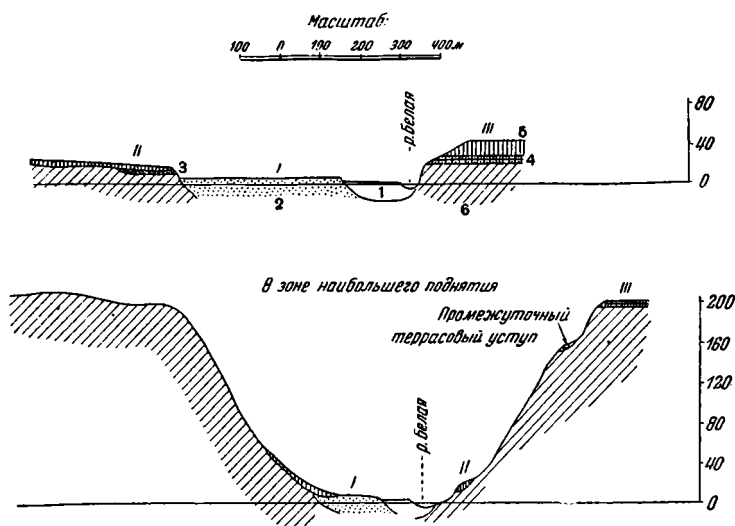
1 — современный аллювий  $Q_{IV}$ ; 2 — аллювий I террасы  $Q_{III}^{w1}$ ; 3 — аллювий II террасы  $Q_{III}^{w1}$ ; 4 — комплекс аллювиально-эрозийных отложений I, II и III террас  $Q_{II} + III$ ; 5 — делювий  $Q$ ; 6 — элювио-делювий  $Q_{el-del}$ ; 7 — элювий щебенчатый  $Q_{el}$ ; 8 — административная граница Башкирии.

пород палеозоя и мезозоя. Сохранились также отдельными островками по всему району.

VII. Отложения верхнетретичные — акчагыльские — имеют более широкое распространение в западной части района, где они покрывают пониженные участки древнего рельефа, языками заходя по древним долинам. Они характеризуются сильной фациальной изменчивостью и представлены песчано-глинистыми и галечниковыми отложениями, содержащими типичную акчагыльскую фауну.

VIII. Отложения четвертичного возраста развиты в районе весьма широко и представлены образованиями древнечетвертичными и современными.

Геологическим строением района обуславливаются резкие различия между восточной и западной половинами района как в геоморфологическом, так и в геологическом и тектоническом отношении; поэтому удобнее разде-

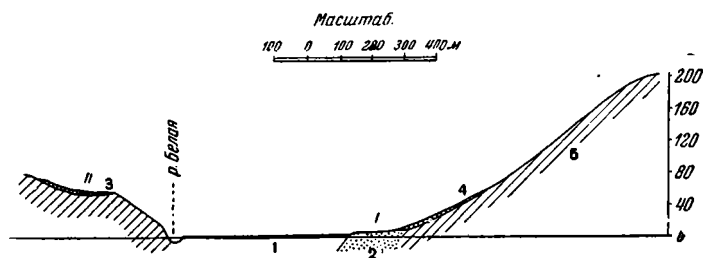


Фиг. 4. Схема строения долины р. Белой в горной части района у г. Белорецка.

1 — современный аллювий поймы; 2 — аллювий I надпойменной террасы; 3 — аллювий II надпойменной террасы; 4 — аллювий III надпойменной террасы; 5 — делювио-пролювиальные отложения; 6 — дочетвертичные породы.

лить весь район исследований на две части — восточную и западную (фиг. 2 и 3).

Восточная часть характеризуется горнолесным ландшафтом, представляя собой ряд хребтов, вытянутых в северо-восточном направлении, с абсолютными высотами отдельных вершин до 700 м над ур. м. Горные хребты прорезаны глубокими, узкими долинами рек, ручьев и балок. Склоны долин круты и в большинстве случаев обрывисты.



Фиг. 5. Схематический разрез долины р. Белой у с. Уаян.

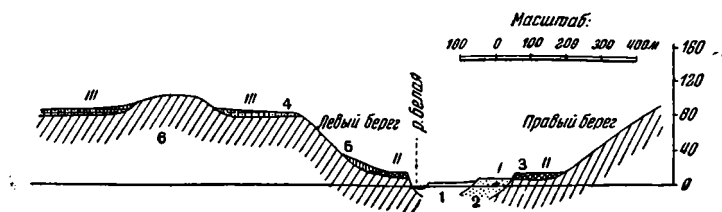
1 — современный аллювий поймы; 2 — аллювий I надпойменной террасы; 3 — аллювий II надпойменной террасы; 4 — аллювий III надпойменной террасы; 5 — делювио-пролювиальные отложения; 6 — дочетвертичные породы.

Главной водной артерией этой части района является р. Белая, имеющая в своем верхнем течении меридиональное направление от г. Белорецка до с. Бурзян. Ниже последнего река, круто изгибаясь, течет на запад, выходя у с. Сартланова в степную часть Башкирии.

У г. Белорецка долина р. Белой довольно широка и окаймлена древними террасовыми уступами с высотами, не превышающими 40 м. Ниже долина углубляется, врезаясь в песчано-глинистые и известковые толщи палеозоя,

ширина ее все более уменьшается, террасовые уступы растут, достигая в широтной части течения 200 м высоты. Это хорошо можно видеть при сопоставлении фиг. 4—9. Крупные притоки р. Белой, как р. Сим с притоком своим Инзером, р. Зилим, р. Зигон и ряд других более мелких рек, также берут начало в горной части района и имеют там узкие врезанные долины. Исключение составляет лишь р. Зилим, имеющая довольно широкую долину.

К рекам горного ландшафта можно отнести также верховье р. Б. Ика — правого притока р. Сакмары (частично охваченного нашими исследованиями).

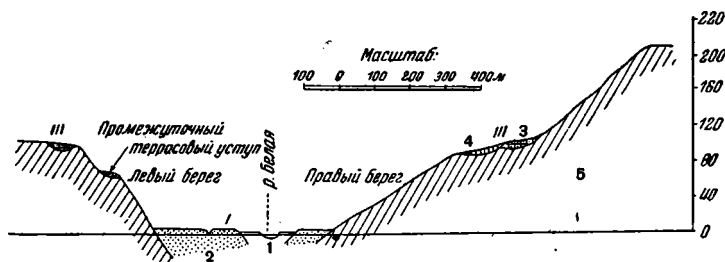


Фиг. 6. Схематический разрез долины р. Белой выше моста в с. Кару.

1 — современный аллювий поймы; 2 — аллювий I надпойменной террасы; 3 — аллювий II надпойменной террасы; 4 — аллювий III надпойменной террасы; 5 — делювио-пролювиальные отложения; 6 — дочетвертичные отложения.

Нужно отметить, что в описанной горной части района в свою очередь намечается подразделение на южную и северную части: южная носит более сглаженный, сnivelированный, пенецленизированный характер с менее резко выраженными хребтами. Северная же характеризуется более ярко выраженным горным ландшафтом с глубокими ущельями и высокими, узкими гребнями хребтов, обладающими крутыми, часто обнаженными склонами (фиг. 2).

Долины всех более или менее крупных рек горной области сопровождаются древними террасовыми уступами. По рр. Белой, Симу, Инзеру на-



Фиг. 7. Схематический разрез долины р. Белой у с. Навилино.

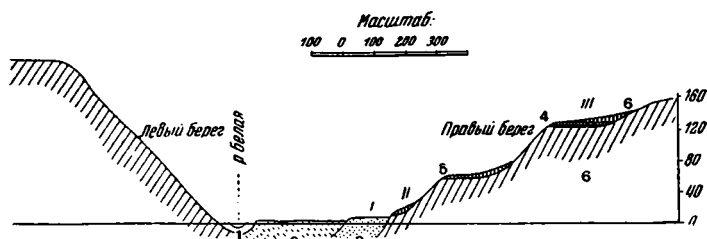
1 — современный аллювий поймы; 2 — аллювий I надпойменной террасы; 3 — аллювий III надпойменной террасы; 4 — делювио-пролювиальные отложения; 5 — дочетвертичные породы.

считывается нами до трех террас, не считая пойменной. По данным же исследователей, ранее работавших в этой части Башкирии, количество террас значительно больше. Так, например, Э. Х. Алкснэ (1931 и 1933) указывает на существование шести террасовых уступов, включая сюда и пойму. Г. В. Вахрушев (1929-1 и 2, 1930-1 и 2) насчитывает семь террас, С. Г. Капштанов (рукопись), Ал. Максимов (1936), М. М. Толстихина (1931), А. П. Тяжева (1933), Ал. Федоров (1933) и ряд других геологов склонны количеству террас считать не более трех-четырех, включая сюда и пойменную. Четвертичный покров горной области развит чрезвычайно слабо. Постелью его служат породы ашинской песчано-сланцевой зелено-серой толщи и известняки, песчаники, кварциты, конгломераты и сланцы девона и карбона. Коренные отложения палеозоя часто сильно метаморфизованы, местами пронизаны жильными породами, сильно дислоцированы и образуют ряд антиклиналь-

ных и синклинальных опрокинутых на запад складок меридионального простираения.

Представлены четвертичные отложения здесь элювием, элювио-делювием, делювио-пролювием и аллювием.

1. Элювий и элювио-делювий развиты преимущественно на вершинах хребтов и на поверхности крутых склонов. Представлены они каменистыми россыпями, щебнем с примесью песка и глины и песком и зависят от петрографического и литологического состава подстилающих их коренных пород.



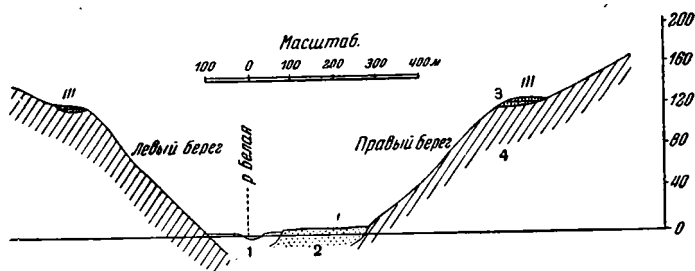
Фиг. 8. Схематический разрез долины р. Белой у с. Старое Мунасыпово.

1 — современный аллювий низкой поймы; 2 — современный аллювий высокой поймы; 3 — аллювий I надпойменной террасы; 4 — аллювий III надпойменной террасы; 5 — делювио-пролювиальные отложения склонов; 6 — дочетвертичные отложения.

В южной, прибельской части горной области, обладающей большей сглаженностью рельефа, более широкое развитие приобретают отложения элювио-делювия.

2. Делювий, как таковой, в горной части района имеет ограниченное распространение, покрывая пологие, удлиненные склоны долин рек и балок, что еще более подчеркивает асимметрию их склонов.

Значительно большее распространение имеют отложения делювио-пролювиальные. Представлены они желто-бурыми и красно-бурыми, реже серо-



Фиг. 9. Схематический разрез долины р. Белой у дер. Миндегулово.

1 — современный аллювий поймы; 2 — аллювий I надпойменной террасы; 3 — аллювий III надпойменной террасы; 4 — дочетвертичные отложения.

бурыми тяжелыми суглинками и глинами, часто переполненными щебнем встречающихся здесь пород или крупными обломками их. Провести границу между современными и древними делювиальными и делювио-пролювиальными образованиями не представляется возможным.

3. Аллювиальные образования делятся на древние ( $Q_{II-III}$ ) и современные ( $Q_{IV}$ ). Развиты они по долинам рек, ручьев и балок, причем балочный аллювий горной части района весьма мало разнится от делювио-пролювия. Слагаются эти образования супесью, суглинками, глинами, отложениями болотного типа, песками и гравием.



Современный аллювий развит в пойменных террасах рек и ручьев и сопро-  
вождает русла их почти на всем протяжении то по лево-, то по правобережью.  
Высота пойменных террас горной области от 1.5 до 5.5 м. Приводим наиболее  
характерные разрезы поймы.

Разрез поймы р. Белой километров на 5 выше с. Серменева.

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                        |       |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| QIV <sup>al</sup> | 1. Почва . . . . .                                                                                                                                                                                                                                     | 0.5 м |
|                   | 2. Песок светлосерый, местами желто-бурый, разнозернистый, кварцевый с зернами полевого шпата, с невыдержанной слоистостью, содержащий линзы супеси и гравия. В горизонтальном направлении замещается гравием ниже по реке. Видимая мощность . . . . . | 2 »   |

Разрез поймы р. Басу (притока р. Инзера) на 13 км ниже хут. Аткуши.

|                   |                                                                                                                  |           |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| QIV <sup>al</sup> | 1. Галечник, состоящий из местных пород — известняка, кремня и песчаника и чередующийся с суглинком . . . . .    | 0 — 0.5 м |
|                   | 2. Суглинок желто-коричневый, тонкий, пористый . . . . .                                                         | 0.5—1 »   |
|                   | 3. Суглинок желто-коричнево-серый с примесью среднезернистого песка и линзами гравия. Видимая мощность . . . . . | 0.5—1.5 » |

Древний аллювий слагает верхнюю часть надпойменных террас всех более или менее крупных рек района.

На основании изучения стратиграфии и геоморфологии района, а также определенной В. И. Грозовым небольшой коллекции фауны, собранной нами в отложениях различных террас по р. Белой, подробно описанных для западной части района, возраст террас определяется следующим образом: время формирования площадки IV террасы (или III надпойменной, по нашей терминологии), вероятно, относится к миндельскому, а возможно, и доминдельскому периоду, уступ же от нее образовался в миндель-рисское время. В степной части района эта терраса морфологически не выражена<sup>1</sup> и характеризуется фауной «хозарского» типа, собранной в низах отложений, что дает возможность возраст нижней части отложений относить к миндель-рису, а верхней части — к рису.

III терраса (или II надпойменная) принадлежит к началу вюрмского времени и, наконец, II (или I надпойменная) имеет верхневюрмский, а возможно, и поздневюрмский возраст.

Нужно отметить, что наши определения возраста не совпадают с определениями, данными геологом Г. В. Вахрушевым (1933), который, как упоминалось уже выше, насчитывает до семи террасовых уступов, включая сюда и пойму. Он относит отложения верхних IV—VII террас к постплиоцену, причем V—VII террасы отнесены им к доминдельскому времени, IV — к миндельскому, а II и III — к плейстоцену; из них III терраса связывается им с хозарским временем, а II — с хвалынской трансгрессией Каспия.

Нашими исследованиями в долине р. Белой существование семи террасовых уступов не подтвердилось; повидимому, автор выделяет как самостоятельные террасы промежуточные террасовые уступы в зоне наибольшего поднятия, о чем будет говориться ниже, и не учитывает изменения относительной высоты одних и тех же террас.

Перейдем к описанию характера древнеаллювиальных отложений различных террас.

I надпойменная терраса является в большинстве случаев аккумулятивной и полностью слагается аллювиальными образованиями; поколь коренных пород встречается довольно редко. Эта терраса прослеживается по р. Белой и ее крупным притокам с небольшими перерывами почти на всем протяжении, переходя с одного берега на другой. Высота ее от 5 до 7—8 м.

<sup>1</sup> Возможно, что III надпойменная терраса горной области в степной части района не сохранилась, опустившись ниже уровня р. Белой. Отложения же с хозарской фауной принадлежат террасе синхроничной II надпойменной — волжской террасе Г. Ф. Мирчинка.

Разрез I надпойменной террасы в 3 км выше с. Кагарманова по р. Белой (фиг. 10).

|                   |                                                                                   |       |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|
| $Q_{III}^{W, al}$ | 1. Почва . . . . .                                                                | 0.5 м |
|                   | 2. Суглинок желто-бурый с прослоями мелкого галечника. Видимая мощность . . . . . | 3 »   |

Здесь на поверхности I надпойменной террасы в пашне была найдена кость, которая, по определению В. И. Громова, может быть отнесена к концу вюрма.

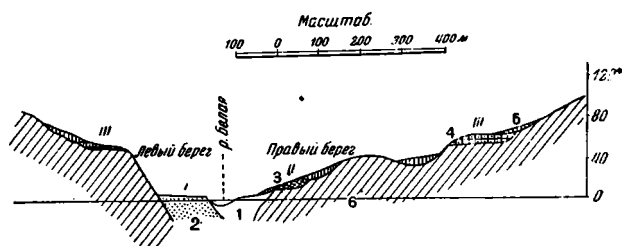
Разрез I надпойменной террасы р. Зигана выше с. Васильевского (Петровского р-на) высотой до 10 м.

|                   |                                                                                                                                   |           |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| $Q_{III}^{W, al}$ | 1. Почва . . . . .                                                                                                                | 0.4 м     |
|                   | 2. Суглинок желто-серый, пористый, с прослоями плохо окатанного щебня известняка . . . . .                                        | 1 »       |
|                   | 3. Суглинок серо-желтый, буроватый, пористый, с линзами и прослоями галечника и песка . . . . .                                   | 2.5—3 »   |
|                   | 4. Гравий с песком и галькой, хорошо окатанный, с прослоями крупнозернистого и среднезернистого песка. Видимая мощность . . . . . | 3 — 2.5 » |

Ниже осыпь до уреза воды.

Фиг. 10. Схематический разрез долины р. Белой у дер. Кагарманово.

1 — современный аллювий поймы; 2 — аллювий I надпойменной террасы; 3 — аллювий II надпойменной террасы; 4 — аллювий III надпойменной террасы; 5 — делювио-пролювиальные отложения склонов; 6 — дочетвертичные отложения.



Наблюдавшаяся нами неоднократно увеличивающаяся высота террасы обязана покрову делювио-пролювия, перекрывающего террасы делювиальным шлейфом или конусом выноса балок, базисом которых был некогда уровень I террасы.

II надпойменная терраса является отчасти эрозионной, отчасти аккумулятивной. Покрывающий ее аллювий имеет местами значительную мощность, залегая на размытой поверхности коренных пород ее цоколя. Местами она сильно заделювиирована. В горной части района терраса сохранилась обрывками, но прослеживается по всем более крупным рекам. Высота ее от 10 до 20 м.

Разрез II надпойменной террасы, прослеженный нами в горной половине района по р. Белой у кирпичного завода г. Белорецка.

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| $Q_{III}^{W, del}$ | 1. Почва . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0.3 м       |
|                    | 2. Суглинок тяжелый, переходящий местами в глину, желто-серый, лёссовидный, пористый, с редкими известковистыми конкрециями и галечками кремня и кварца, с вертикальными стенками откола, известковистый (делювиальный), содержащий очень крупные кости <i>Equus</i> sp. и <i>Bos</i> sp. и большое количество трудно определимых обломков костей . . . . . | 14.5—15 »   |
| $Q_{III}^{W, al}$  | 3. Галечник ржаво-бурый, с глинисто-песчаным цементом. Галька известняка, кварца, кремня, слюдисто-кварцитовых сланцев, песчаника, диаметром от 0.005 до 0.15 м (аллювий). Видимая мощность . . . . .                                                                                                                                                       | 0.2— 0.30 » |

Метрах в 50—60 от описанного обнажения вниз по реке вдоль бровки террасы разрез этот несколько меняется, приобретая следующий вид:

|                      |                                                                                                                                                                                                                 |       |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| $Q_{III}^{W, ? del}$ | 1. Почва . . . . .                                                                                                                                                                                              | 0.3 м |
|                      | 2. Суглинок тяжелый, почти глина, коричнево-бурый гумифицированный в верхней части, пористый, комковатый, с мелкой галькой, главным образом кварца, содержащий неопределимые обломки костей (делювий) . . . . . | 0.5 » |

|                 |                                                                                                                                                                  |           |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| $Q_{III}^{W_1}$ | 3. Галечник из хорошо окатанных галек известняка, кварца, кремня, слюдисто-кварцитовых сланцев и песчаника. Диаметр галек от 0.005 до 0.15 м (аллювий) . . . . . | 0.5—0.7 м |
| Pz              | 4. Известняк светлосерый, мелкокристаллический, метаморфизованный, разбит рядом трещин и в несколько нарушенном залегании. Видимая мощность . . . . .            | 2 »       |

Такое же изменение мощности слоя 2 наблюдается и вверх по реке от 1-го разреза, описанного у кирпичного завода, где также суглинки слоя 2 и галечник слоя 3 залегают на известняках.

Такой характер разреза II террасы можно объяснить существовавшей здесь некогда балкой, врезавшейся в известковый цоколь II террасы и выполнившейся впоследствии делювием.

Ширина II надпойменной террасы здесь не менее 100—150 м. К западу она полого поднимается, постепенно переходя в III террасу, являющуюся в настоящее время водоразделом рр. Нуры и Белой.

Синхронизируя вторые надпойменные террасы р. Белой и ее крупных притоков со вторыми террасами Волги и Камы, описанными в упомянутых работах Г. Ф. Мирчинка (1932, 1935, 1936) и Е. В. Шанцера (1935), а также опираясь на фауну, найденную в описанном разрезе и в разрезах аналогичной террасы степной части района, определенную В. И. Грозовым, приходим к выводу, что возраст этих террасовых отложений не старше рисского; повидимому, его можно отнести к началу юрма ( $Q_{III}^{W_1, del}$ ).

Несколько иной вид имеет разрез II надпойменной террасы р. М. Инзера, наблюдавшийся нами вдоль узкоколейки на 259-м км от ст. Запрудовки к Инзеру.

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| $Q_{III}^{W_1}$ | 1. Галечник, крупный, беспорядочно нагроможденный, с сильно железистым ржаво-бурым глинистым цементом. Гальки хорошо окатаны, состав их — кварциты, песчаник кварцевый, глинистый сланец, кремнистый сланец, кристаллические породы, диаметр галек от 0.02 до 1.0 м . . . . . | 2.5—3 м  |
| Pz              | 2. Сланцы глинистые, оливково-зеленые, тонкоплитчатые, сильно выветрелые. Видимая мощность . . . . .                                                                                                                                                                          | 1 —1.5 » |

Нижне осыпь.

Цоколь террасы поднимается на 10 м над рекой. Ширина ее от 10 до 200 м. Вниз по реке она прослеживается на 0.5 км, причем сланцы цоколя сменяются известняками, метаморфизованными и сильно смятыми. Аллювий II надпойменной террасы представлен преимущественно галечником.

III надпойменная терраса является преимущественно террасой размыва и характеризуется аллювиальным покровом небольшой мощности. Последний залегает на размытой поверхности дочетвертичных пород. Часто поверхность террасы размыва сильно заделювирирована. Аллювий представлен галечником преимущественно мелким, но местами, как, например, у с. Узян по р. Белой, галечник достигает 0.2—0.5 м в диаметре. Состав галечника—песчаник кварцевый, кварц, кремнь, кремнистые сланцы и кварцево-сланцевые сланцы. Образование уступа этой террасы происходило, очевидно, в миндель-рисское время, формирование же площадки ее, как уже говорилось выше, относится к миндельскому, а возможно, и доминдельскому времени.

В рельефе эта терраса выражена хорошо. Она сохранила следы существовавшей некогда древней долины, шириной свыше 2—3 км, с пологими склонами, проходившей среди пенепленизированного древнего Урала.

По дну долины, меандрируя, протекала р. Белая. Резкое поднятие, происшедшее затем в этой части Урала, совершенно изменило характер ландшафта. Древний пенепленизированный Урал вновь превращается в горную страну. Реки приобретают усиленную донную эрозию и глубоко врезаются в свое ложе по заложенным ранее меандрам реки и образуют местами отвесные стенки до 100 м высотой.

С явлениями поднятия связано интенсивное возрастание высоты III террасы от г. Белорецка до с. Сартланова с 40 до 200 м. Высоты II и I надпойменных террас возрастают весьма слабо, так как ко времени их образования процесс поднятия замедлился. Многие же из древних долин мелких притоков приобрели характер висячих в связи с энергично шедшими процессами поднятия; с поднятием связывается и образование промежуточных уступов. Один из таких промежуточных террасовых уступов прослеживается по р. Белой в зоне наибольшего поднятия между поверхностями III и II надпойменных террас. На поверхности промежуточного уступа также сохранился аллювий, представленный галечником, аналогичным галечнику III террасы.

Не менее убедительно свидетельствует о древнем, ином базисе эрозии и характер многочисленных карстовых воронок и пещер, наблюдавшихся нами в известняках девона и карбона горной части района. Ярким примером такого изменения базиса эрозии может служить балка в районе дер. Ямантау на правобережье р. Белой.

Дорога в горы от реки поднимается здесь вдоль живописной балки, с обрывистыми, обнаженными склонами, сложенными известняками. На расстоянии 250—300 м от реки наблюдается уступ, выше которого балка резко изменяет свой вид, превращаясь в широкую, разложистую долину с пологими задернованными склонами. По дну долины наблюдаются карстовые воронки. Высота дна верхней половины балки над рекой 169 м. Характер балки указывает на то, что в момент образования базисом эрозии ее был уровень, повидимому, II надпойменной террасы, затем базис эрозии резко изменился, и балка круто врезалась в известняки, стремясь выравнять свою новую кривую эрозии. Для нижней части балки базисом являлся, очевидно, уровень I надпойменной террасы. С уровнем этой же террасы связаны и карстовые воронки, наблюдавшиеся в верхней части балки.

Заканчивая описание горной части района, приводим для сравнения взгляды М. М. Толстихиной (1931) на четвертичную историю Уфимского плато. Она делит четвертичную историю на четыре эпохи:

1) накопление и перенос материала плоскими потоками; к концу эпохи намечаются отдельные ложбины стока;

2) усиление эрозионной деятельности, углубление долин и образование IV террасы;

3) новые усиления эрозионной деятельности и образование III террасы;

4) дальнейшее усиление эрозионной деятельности с образованием II и I террас.

Автор отмечает зависимость эрозионных процессов от трех факторов

1) воздействия ледника;

2) поднятия центральной части Урала;

3) эпейрогенических поднятий Уфимского плато в новейшее время на что указывают врезанные меандры и висячие долины.

Автору представляется, что в бассейне р. Белой наибольшее значение имеет третий из отмеченных М. М. Толстихиной факторов, т. е. эпейрогенические поднятия четвертичного периода горной части Башкирии. На возможность существования эпейрогенических колебаний в четвертичный период и на влияние их на формирование современного рельефа указывают и другие авторы: А. Д. Борзов (1936), Г. В. Вахрушев (1933), Н. П. Герасимов (1936), Г. Ф. Мирчинк (1933, 1936), работы которых носят более общий характер.

Охарактеризовав геологическое строение и геоморфологию восточной горной половины района, перейдем к рассмотрению западной степной половины его.

Западная часть характеризуется холмисто-увалистым и мелкоопочным ландшафтом с мягкими сглаженными очертаниями и с широкими, разложистыми долинами рек и балок. Высоты здесь, сравнительно с горной частью, значительно снижены, не превышают 300—350 м абс. выс. над ур. м.

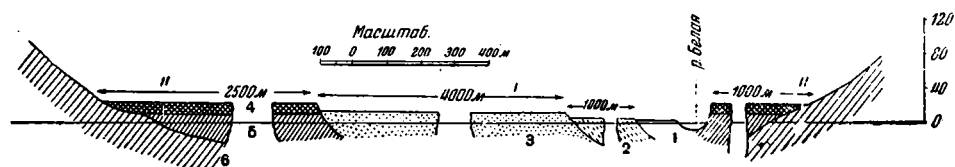
Наиболее крупной водной артерией также является р. Белая, на участке между с. Сартлановым и г. Уфой. Здесь она имеет широкую долину с хорошо выраженными нижними террасами, с большим количеством стариц и озер.

Наиболее крупными левыми притоками Белой являются Ашкадар, Стерля, Уршак, Дема и ряд других более мелких. Правые притоки ее: Сим, Зилим, Зиган, Селецк, Усолка и др., выйдя в степную часть района, резко меняют характер своих долин, которые приобретают широкую, разложистую форму с пологими левыми склонами и более обрывистыми правыми.

Характерным для равнинной части Башкирии является асимметричность и ступенчатость водоразделов. Это явление, по мнению работавших ранее в Башкирии исследователей, связано, с одной стороны, с инсоляцией и направлением господствующих ветров и, с другой, с литологией пород.

Весьма характерной особенностью района является огромное развитие карстовых явлений, связанных с распространением в этой части района гипсоносных пород и гипсов перми. Все более крупные реки степной части района сопровождаются древними террасовыми уступами, которых насчитывается здесь до трех, не включая современной поймы.

Нижние две террасы ярко выражены в рельефе и имеют широкое распространение. Верхняя терраса морфологически не выражена (фиг. 11).



Фиг. 11. Схематический разрез долины р. Белой в степной части района в зоне относительного опускания.

1 — современный аллювий низкой поймы; 2 — современный аллювий высокой поймы; 3 — аллювий I надпойменной террасы; 4 — аллювий II надпойменной террасы; 5 — аллювий III надпойменной террасы; 6 — дочетвертичные отложения.

Четвертичные отложения в западной степной части района залегают на породах пермского, мелового и третичного возраста, которые литологически резко отличаются от пород, слагающих восточную половину района. Дочетвертичные отложения представлены преимущественно мягкими песчано-глинистыми породами с прослоями более плотных кавернозных известняков, конгломератов и песчаников, выступающих в виде гребней и отдельных вершин среди окружающего рельефа.

Тектонические нарушения здесь не столь интенсивны, как в горной части района, поэтому они образуют ряд довольно пологих антиклинальных и синклиналиных складок, почти параллельных меридиональному течению р. Белой. Больших нарушений тектонического характера, по видимому, нет. По указаниям работавших в этой части района исследователей (Г. В. Вахрушев, 1930; А. И. Водяников, 1932; В. С. Катков, 1935 и 1936; Ал. Максимов, 1936, и др.), здесь наблюдаются интересные явления местного нарушения и смятия слоев, происходящие вследствие перехода ангидрита в гипс. Четвертичные отложения здесь, как и в горной части района, представлены элювием, элювио-делювием, делювием и аллювием.

1. Элювий развит главным образом по правобережью р. Белой, несущему здесь горный характер или, вернее, переходный от горного к степному. По левобережной части района элювий развит на водоразделе р. Белой и р. Б. Ика, а также покрывает отдельные вершины и хребты ниже по реке от с. Юмагузина до г. Уфы. Представлен он каменистыми россыпями, щебнем известняка, сланцев и песчаников, галечником конгломератов, песком и песчано-глинистыми продуктами разрушения красноцветных пород уфимского яруса.

2. Элювио-делювий наблюдается на равнинных и сниженных водораздельных возвышенностях степной части Башкирии. Имеет огромное литологическое сходство с отложениями делювия и состоит главным образом из тяжелых лёссовидных суглинков и глин, наиболее широко распространенных по левобережью р. Белой.

3. Делювиальные образования пользуются также весьма широким развитием в степной части района, спускаются шлейфами со склонов водоразделов и долин и покрывают нередко поверхности террасовых уступов, маскируя их, придавая им форму удлиненных склонов. Представлены они главным образом тяжелыми лёссовидными суглинками и глинами (реже супесями), которые часто содержат мелкие осколки щебня или галек.

4. Аллювиальные образования степной части района слагают современные и древние террасы рек.

Представлены они, так же как и в горной части района, слоистыми супесями, суглинками, глинами, песками и гравием, постоянно замещающими друг друга как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении.

Вдоль крупных рек (Белой, Уфы, Сима, Инзера и др.) наблюдаются местами две пойменные террасы, так называемая высокая и низкая поймы. Высокая пойменная терраса имеет высоту от 3 до 10 м, низкая — от 1.5 до 4 м. Общая ширина их местами достигает 7—8 км.

Высокая пойменная терраса весьма редко заливается водой, и на ней часто расположены селения. Отложения ее сходны с отложениями I надпойменной террасы. В разрезах наблюдаются иногда один или два горизонта выветривания.

Так, в разрезе высокой пойменной террасы, в  $\frac{1}{2}$  км выше дер. Бакраково, по правобережью Белой видно:

|                                |                                                                                                                                                                |           |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Q <sup>1</sup> <sub>IVa1</sub> | 1. Суглинок серо-бурый, песчанистый, комковатый, с массой кротовин . . . . .                                                                                   | 0.6 м     |
|                                | 2. То же без кротовин . . . . .                                                                                                                                | 0.75 »    |
|                                | 3. Погребенный почвенный горизонт, серо-черного цвета, ореховатой структуры; горизонт этот волнисто изогнут, повторяя рельеф погребенной поверхности . . . . . | 0.3—0.5 » |
|                                | 4. Суглинок, аналогичный слою 2, серо-бурый, иловатый, оглеенный, с невыдержанными прослоями и линзочками среднезернистого песка. Видимая мощность . . . . .   | 8.5 »     |

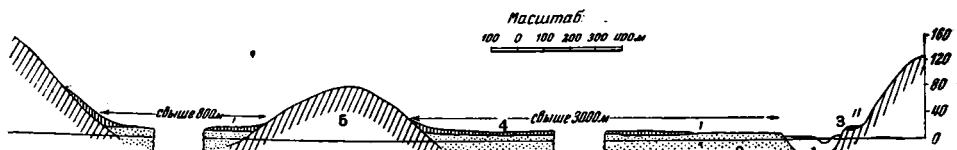
На р. Симе у дер. Кап-Елга нами наблюдался разрез высокой пойменной террасы, содержащий отложения болотного типа. Ширина высокой поймы здесь свыше 2—3 км. Высота ее над рекой 8—9 м. Поверхность ее имеет ряд превратившихся в болота стариц, сопровождающихся береговыми валами. Разрез следующий.

|                                |                                                                                                                                                                                                                                   |             |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Q <sup>1</sup> <sub>IVa1</sub> | 1. Почва желто-серая, супесчаная . . . . .                                                                                                                                                                                        | 0.6 м       |
|                                | 2. Суглинок сизо-серый, с мелкоореховатой структурой, с бурыми и ржавыми пятнами и прослоями (болотного типа) . . . . .                                                                                                           | 0.2 — 2.5 » |
|                                | 3. Супесь ржаво-желтая и зелено-серая, тонкая, песчаная, пористая, очень мелкокомковатая (туфовидная) . . . . .                                                                                                                   | 0.01—0.2 »  |
|                                | 4. Торф землистый, черно-коричневый, с кусками полуистлевшей коры и стволов растений, местами переходящий в суглинистый торф. Мощность . . . . . от 0 до . . . . .                                                                | 0.8—1 »     |
|                                | 5. Супесь тяжелая, внизу более легкая, сизо-серая с бурыми и ржавыми пятнами, пористая, тонкая, постепенно переходящая в слой 6 . . . . .                                                                                         | 0 — 1 »     |
|                                | 6. Переслаивание зеленовато-серой супеси, образующей прослой от 0.01 до 0.2 м, и среднезернистых и мелкозернистых песков, прослой которых достигают от 0.05 до 0.2 м мощности . . . . .                                           | 0.8 — 0.9 » |
|                                | 7. Песок светлый, палево-серый, среднезернистый, кварцево-полевошпатовый, хорошо сортированный, слоистый с ярко-ржавой, цементированной железистыми растворами прослойкой песка по границе со слоем 6. Видимая мощность . . . . . | 1.5 »       |

Эти отложения выполняют небольшую котловину, вскрытую разрезом, диаметр которой достигает 50 м. Дальше разрез поймы упрощается, и развиты породы слоев 5—7, приобретающие более чистую желто-бурую окраску.

Аллювий I надпойменной террасы представлен преимущественно красно-бурыми и желто-бурыми песчано-глинистыми образованиями, часто с прослоями гравия и галечника. В степной части района I надпойменная терраса является полностью аккумулятивной. Высота ее от 6 до 15 м, а ширина местами не менее 10 км (фиг. 12). Разрез I надпойменной террасы р. Белой у с. Н. Бикузино следующий:

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Q <sub>III</sub> <sup>W<sub>2</sub>al</sup> | 1. Пдча черно-серая в гор. А, карманами вдающаяся в гор. Б, представленный белесо-желтой супесью . . . . .                                                                                                                                                        | 0.9 м     |
|                                             | 2. Глина желто-серая, пористая, тонкая, с очень мелкой галькой, известковистая . . . . .                                                                                                                                                                          | 0.7—0.8 » |
|                                             | 3. Песок гравелистый, с мелкими галечками, серый, известковистый, залегает в виде линзы, выклинивающейся в 20 м ниже по реке . . . . .                                                                                                                            | 0.1 »     |
|                                             | 4. Глина красно-бурая, легкая, пористая, слегка известковистая; к основанию разреза становится все более известковистой и приобретает коричнево-серый и затем серый цвет и комковатую структуру . . . . .                                                         | 2.5—3 »   |
|                                             | 5. Песок серый, среднезернистый, гравелистый, слабо известковистый, с большим содержанием пресноводных моллюсков: <i>Limnaea auricularia m. fluviatilis</i> , <i>Pisidium</i> sp. и другие трудно определимые обломки; залегает этот песок в виде линзы . . . . . | 0 — 0.2 » |
|                                             | 6. Суглинок серый, тонкий, легкий, пористый, с мелкими галечками и обломками пресноводных моллюсков . . . . .                                                                                                                                                     | 0.40 »    |
|                                             | 7. Гравий серый, в виде линзы, выклинивается метра на 2 ниже по реке. Видимая мощность . . . . .                                                                                                                                                                  | 0.15 »    |



Фиг. 12. Схематический разрез долины р. Белой у с. Бикузино.

1 — современный аллювий поймы; 2 — аллювий I надпойменной террасы; 3 — аллювий II надпойменной террасы; 4 — делювио-пролювиальные отложения склонов; 5 — дочетвертичные породы.

Ниже осыпь и бичевник до уреза реки. Общая высота террасы над рекой до 8 м.

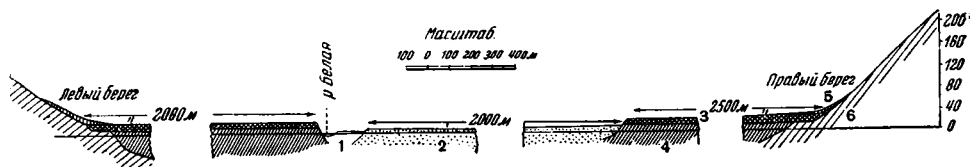
Совершенно иной вид имеет разрез I надпойменной террасы севернее дер. Соколовки, где в обрывистом западном берегу овра Ак-куль наблюдался следующий разрез:

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Q <sub>III</sub> <sup>W<sub>2</sub>del</sup> | 1. Супесь пылевато-серая, лёссовидная, пористая, с известковистыми журавчиками и трубочками. Постепенно переходит в слой 2; при выветривании поверхностные слои супеси откалываются по вертикальным трещинам и сползают вниз в виде корок, образуя вертикальные стенки . . . . . | 1.5 м     |
|                                              | 2. Супесь желто-серая, более серо-желтая, легкая, известковистая, с мелкими точечными включениями черного вещества (v), содержащая более грубый песчаный материал; граница со слоем 3 неясная. Мощность непостоянная . . . . .                                                   | 0.3—1.5 » |
| Q <sub>III</sub> <sup>W<sub>2</sub>al</sup>  | 3. Супесь более тонкая, лёссовидная, чешуйчато-слоистая, пористая, известковистая только по порам и в выветрелой части (аллювий) . . . . .                                                                                                                                       | 3.5—4 »   |

Высота этой террасы над озером 9 м. Отложения ее, очевидно, образовались в застойном бассейне, куда со склонов сносился глинистый материал. В приведенном выше разрезе у с. Н. Бикузино условия отложения аллювия I террасы были совершенно иные, а именно: прирусловые, со сменой тече-

Аллювий II надпойменной террасы степной части района можно разделить на три комплекса: желто-бурый, красно-бурый и серо-бурый, различные и по литологии и по возрасту. В общих чертах они характеризуются таким образом:

Q<sup>M-R</sup><sub>III</sub> al 3. Нижний комплекс, серо-бурый, представлен тяжелым суглинком, глиной, песком и гравием. Он характеризуется находками костей очень крупных размеров *Bison* sp., *Equus* sp.



Фиг. 13. Схематический разрез долины р. Белой у дер. Береговки — Красный Яр  
1 — современный аллювий поймы; 2 — аллювий I надпойменной террасы; 3 — аллювий II надпойменной террасы; 4 — аллювий III надпойменной террасы; 5 — делювио-пролювиальные отложения склонов; 6 — дочетвертичные отложения.

Разрез (обн. 67) у Красного Яра (Мелеузовский р-н). Высота террасы здесь до 22 м (фиг. 13).

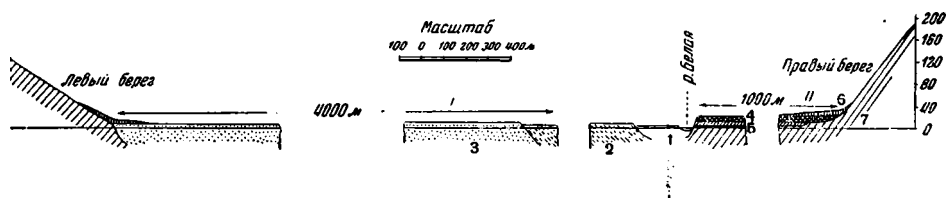
|                             |                                   |                                                                                                                                                              |         |
|-----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Желто-<br>бурый<br>комплекс | Q <sub>III</sub> <sup>W</sup> del | 1. Почва (гор. А+Б) . . . . .                                                                                                                                | 1.5 м   |
|                             |                                   | 2. Глина палево-желтая, с журавчиками и выцветами солей;<br>на границе со слоем 3 найден бивень мамонта, сильно разру-<br>шенный . . . . .                   | 1 »     |
|                             |                                   | 3. Глина желто-серая, пористая, с марганцовистыми вклю-<br>чениями, содержащая более темный и серый горизонт выве-<br>тривания, волнисто изогнутый . . . . . | 2 — 3 » |



|                                 |                   |                                                                                                                                                                                                                         |           |
|---------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Красно-бу-<br>рый комп-<br>лекс | $Q_{III}^{W}$ al? | 4. Глина красно-бурая, известковистая. Здесь были найдены кости: <i>Rhinoceros</i> sp., <i>Elephas</i> sp., <i>Equus</i> sp. . . . .                                                                                    | 2 — 2.5 м |
|                                 |                   | 5. Песок красно-бурый, сильно глинистый, с прослоями гравия. . . . .                                                                                                                                                    | 0.1—1 »   |
|                                 |                   | 6. Глина коричнево-бурая, с мелкими галечками; на границе между красно-бурым нижележащим и серо-бурым комплексами найдены кости <i>Elephas</i> sp., <i>Equus</i> sp. . . . . до                                         | 1 — »     |
| Серо-бурый<br>комплекс          | $Q_{II}^{M-R}$ al | 7. Суглинок темно-бурый с ржавыми потеками, мелкоорехо-<br>ватый; по структуре залегает прослоем в красно-буром су-<br>глинке. Здесь были найдены кости <i>Elephas</i> sp., <i>Equus</i><br>sp. очень крупные . . . . . | 5 »       |
|                                 |                   | 8. Глина серо-зеленоватая, мелкоореховатой структуры, огле-<br>енная . . . . .                                                                                                                                          | 0 — 1 »   |
|                                 |                   | 9. Гравий, замещающийся ниже по реке песком, имеющий<br>линзовидную форму залегания . . . . .                                                                                                                           | 0 — 1 »   |

Все слои очень не выдержаны как в горизонтальном направлении, так и в вертикальном.

Ниже по р. Белой против верхнего края с. Сабашево нами наблюдался столь же прекрасный разрез II (обн. 69) надпойменной террасы, высота которого здесь достигает 20 м (фиг. 14).



Фиг. 14. Схематический разрез долины р. Белой у дер. Сабашевой.

1 — современный аллювий низкой поймы; 2 — современный аллювий высокой поймы; 3 — аллювий I надпойменной террасы; 4 — аллювий II надпойменной террасы; 5 — аллювий III надпойменной террасы; 6 — делювио-пролювиальные отложения склонов; 7 — дочетвертичные породы.

|                                             |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |
|---------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Красно-бурый<br>плюс серо-бурый<br>комплекс | $Q_{II-III}^{al}$ | 1. Почва . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0.3—0.6 м |
|                                             |                   | 2. Суглинок красно-бурый, известковистый, пе-<br>реслаивающийся с гравием и песком с гальками.<br>Переслаивание весьма не выдержанное — про-<br>слои песка и галечника то увеличиваются<br>в мощности, то выклиниваются; мощность от-<br>дельных прослоев от 0 до 1—1.5 м. Здесь были<br>найжены в верхней части толщи кости грызунов<br><i>Marmota</i> cf. <i>baback</i> , <i>Alactaga Jaculus</i> , а в нижней<br>части кости крупного <i>Bison</i> sp. Общая мощ-<br>ность . . . . . | 6 »       |
|                                             |                   | 3. Песок тонковернистый, глинистый, желто-се-<br>рый, слабо слюдистый, со слабым зеленоватым<br>оттенком . . . . . до                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0.5 »     |
|                                             |                   | 4. Галечник, гравий и песок, неправильно чере-<br>дующиеся то в виде линз, то в виде прослоев,<br>переходящие один в другой. Общая мощность до                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5 »       |
|                                             |                   | 5. Эта толща несогласно залегает на размытой по-<br>верхности уфимских пород, которые состоят из<br>красноцветных пород, переслаивающихся с гли-<br>нами, песчаниками и глинистыми конгломера-<br>тами, падающими на юго-запад; высота цоколя<br>над уровнем реки. . . . . до                                                                                                                                                                                                           | 5 »       |

Еще ниже по р. Белой у дер. Красный Яр Стерлитамакского р-на нами наблюдался также весьма характерный разрез:

|                              |                   |                                                                                                                                                                  |       |
|------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Краснобу-<br>рый<br>комплекс | $Q_{III}^{W}$ del | 1. Почва . . . . .                                                                                                                                               | 0.7 м |
|                              |                   | 2. Суглинок коричневый с известковыми ми-<br>целиями и кротовинами; ниже он приобре-<br>тает белесый цвет и характеризуется из-<br>вестковыми потеками . . . . . | 1 »   |

3. Супесь коричнево-палевая, тонкая, пористая, с известковыми журавчиками.... около 4 м
4. Суглинок бурый, ореховатой структуры, распадается на мелкие кусочки, с мелкими округлыми марганцовыми (?) включениями, с большим содержанием раковин пресноводных моллюсков плохой сохранности; несколько известковистый . . . . . 0.5—3 »
5. Вверх по реке в горизонтальном направлении этот слой становится сначала сероватым с ржавыми потеками, более песчанистыми, напоминая болотные отложения, а затем приобретает зеленовато-серую окраску, с поверхности выветривания светло-зеленую с ржавыми потеками; в нем встречаются галечки и обломки раковин пресноводных моллюсков. На глубине 8 м на границе со слоем 6 найден бивень и зуб *Elephas primigenius* и кости *Bos* sp. . . . . 1 —0.5
6. Мощность этого слоя постепенно увеличивается и затем далее опять уменьшается... до 2 —0.5 »
7. Галечник, хорошо окатанный, состоящий из кремня, кварцита, песчаника, яшмы и других уральских пород; содержит тонкие прослойки супеси . . . . . 2 —0.5 »

Таким образом, отложения 3-го комплекса, как уже упоминалось выше, принадлежат к отложениям III надпойменной террасы и синхроничны отложениям II надпойменной Г. Ф. Мирчинка (1936), которая морфологически в степной части района не выражена. Отложения ее местами служат цоколем II террасы. Высота такого цоколя у Красного Яра в Мелеузовском р-не до 6 м над уровнем р. Белой. Наибольшее распространение в степной части района имеют I и II надпойменные террасы, прослеживающиеся по всем более или менее крупным рекам района и достигающие, как упоминалось, значительной ширины. Геоморфологически они выражены очень хорошо.

Заканчивая описание степной части района, необходимо отметить, что К. В. Никифорова, производившая детальное исследование четвертичных отложений степной части района летом 1937 г., пришла к интересным новым выводам относительно характера четвертичных отложений.

Ею было установлено, что на всем протяжении течения р. Белой и ее притоков более древние террасовые отложения «чешуйчатого» перекрыты отложениями более молодыми. Характер террас р. Белой и соотношение их в горной части совершенно иные, чем в степной. Так, например, верхняя, или III надпойменная, терраса по выходе Белой из гор исчезает совершенно, II надпойменная терраса морфологически имеет высоту 18—22 м, причем отложения ее перекрыты отложениями более молодыми, синхроничными по возрасту аллювию I надпойменной террасы. I надпойменная терраса имеет высоту 8—12 м и прослеживается морфологически лишь у внутреннего ее края, на большем же протяжении она перекрывается аллювием высокой поймы высотой до 4—8 м. Наконец, высокая пойма перекрывается в ряде случаев современным пойменным аллювием.

Исследованиями 1936 г. такого «чешуйчатого» перекрытия одних террасовых отложений другими нам наблюдать не приходилось.

К. В. Никифорова считает возможным существование общего относительного опускания лишь в долине р. Белой, которая приурочена здесь к древнему синклинальному прогибу. Синклинальный прогиб ограничен довольно крутыми крыльями антиклиналей, продолжающих подниматься и в четвертичное время.

Аналогичные опускания возможны и по отношению к другим рекам, долины которых приурочены к древним прогибам.

Наличие же общего относительного опускания в степной части района после образования I и II надпойменных террас К. В. Никифорова отрицает.

К. В. Никифорова допускает существование дифференцированных движений меньшей амплитуды и возможность поднятий древних тектонических выступов на ряду с относительными опусканиями древних прогибов. По мнению Никифоровой, такие движения подтверждаются появлением цоколя из коренных пород уфимского яруса в основании 22-метровой террасы на междуречье Белая — Сухайля, затем у дер. Яр-Биш-Казак, у пос. Ишимбаево и против с. Нур-Давлетово, прислоненной к слагающим антиклинальные поднятия коренным породам, тогда как первые террасы, прослеженные К. В. Никифоровой по правобережью р. Белой, а местами и по левобережью ее в районе дер. Ивановки и р. Тириклы, а также по рр. Сухайле и Апкадару, приуроченные к древним прогибам, цоколя не имеют и на большем своем протяжении, как, например, от с. Зиргана до Стерлитамака, погружены и перекрыты отложениями высокой поймы. Автору кажется, что наличие цоколя коренных пород у перечисленных выше террас не является доказательством происходивших там поднятий, так как при наблюдающемся общем смещении долины Белой к востоку и при наличии крутых излучин, близко подступающих к коренным склонам, вполне возможен переход I и II аккумулятивных террас в террасы размыва.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Приведенные выше данные по стратиграфии, геоморфологии и литологии четвертичных отложений, а также данные по определению В. И. Громовым собранной из отложений разных террас фауны млекопитающих, позволили провести синхронизацию террас нашего района с террасами Волги и Камы, описанными в работах Г. Ф. Мирчинка (1935) и Е. В. Шанцера (1935). Автор приходит к следующим выводам:

1. В степной части района исследований имеется не выраженная в рельефе терраса предположительно миндельского возраста, синхроничная стометровой террасе низового Поволжья, которая там характеризуется более древней по сравнению с «волжской» фауной позвоночных.

2. Наиболее древними аллювиальными отложениями являются отложения нижней части III надпойменной террасы, охарактеризованные в западной степной части района «хозарской» фауной ( $Q_{II}^{M-R}$ ) и перекрытые аллювием II террасы.

3. Время отложения аллювия III надпойменной террасы совпадает со временем переуглубления долин и усилением донной эрозии рек; возраст образований, слагающих ее верхнюю часть, определяется как рисский ( $Q_{II}^{R_{al}}$ ) и, повидимому, синхроничен возрасту II надпойменной террасы, описанной Г. Ф. Мирчинком (1936) для Волги.

Возраст аллювия II террасы относится к нижневюрмскому времени ( $Q_{III}^{W_{al}}$ ), соответствует хвалынской трансгрессии Каспия и, очевидно, синхроничен возрасту I надпойменной террасы Нижней Волги, описанной Г. Ф. Мирчинком (1936).

Возраст аллювия I надпойменной террасы относится к верхневюрмскому или поздневюрмскому времени ( $Q_{III}^{W_{al}}$ ).

4. Переуглубление долин и наличие погребенных террас в западной степной части района связаны с процессами относительного опускания, происходившими одновременно с поднятиями в горной части Южного Урала.

Процессами такого относительного погружения объясняются и находки фауны ниже современного уровня реки при разведочном бурении в районе Ишимбаева.

Этими же процессами объясняется и огромная мощность аллювиальных отложений, пройденная разведочными скважинами, ниже г. Уфы по р. Белой. По данным этих скважин, суммарная толща четвертичных и третичных акчагыльских отложений (которые разграничить не удалось) увеличивается в мощности с востока на запад от 21 до 129 м. Это явление указывает, с одной стороны, на существование древней долины р. Белой, не совпадающей с

направлением современной долины, и с другой стороны, на более древний возраст долины в нижнем и отчасти среднем течении р. Белой, образовавшейся до трансгрессии акчагыльского моря, выполнившего своими осадками уже существовавшую долину. Возможно, что процессы опускания приурочены к древним синклинальным прогибам, как это предполагает К. В. Никифорова (1938). Установить же определенно форму происходивших в степной части района опусканий из-за недостатка данных мы не можем.

5. Наличие древней погребенной речной сети в степной части района заставляет искать синхроничные ей образования в горной части района. К числу таковых, вероятно, относятся висячие долины и широкие ложбинообразные понижения на пенепленизированной поверхности Урала, которые были заложены до времени образования врезанных меандр по р. Белой.

6. Изучение этих древних эрозионных форм на Урале представляет тот большой интерес, что оно может пролить свет на выяснение закономерностей в распределении россыпей и дать новое направление поисковым работам на россыпное золото. Необходимо поэтому форсировать и детализировать подобного рода исследования.

## ЛИТЕРАТУРА

- А л к с н э Э. Х. Геологическая карта Урала, планшет 152 и южная часть планшета 142 м. 1 : 200 000. М. Центр. фонд. 1931. (Рукопись.)
- А л к с н э Э. Х. Отчет о геологических исследованиях Архангельской геологической партии за 1933 г., м. 1 : 50 000. М. Центр. фонд. 1933. (Рукопись.)
- Б а л а е в В. А. Окончательный отчет по полевым работам Аургазинской геологической партии Г. Р. К. треста «Востокнефть», произведенным летом 1934 г. Уфа. Фонд Башнефть. (Рукопись.)
- Б е з у к л а д н о в а Р. Ф. Результаты геологических исследований, произведенных в районе Раймановой-Васильевки в 1933 г. Уфа. Фонд Башнефть. (Рукопись.)
- Б е з у к л а д н о в а Р. Ф. Предварительный отчет о работе Нугушской геологоразведочной партии летом 1935 г. Уфа. Фонд Башнефть. (Рукопись.)
- Б о р з о в А. А. Общий характер Уфимского Приуралья. Землеведение, 1924, 24, вып. 1—2.
- Б о р з о в А. А. и К р а ш е н н и к о в И. М. Геоморфологический очерк Южного Приуралья. 1936. (Рукопись.)
- В а р с а н о ф ъ е в а В. А. Карстовые явления в сев. части Уфимского плоскогорья. Землеведение, 1915, 4.
- В а р с а н о ф ъ е в а В. А. Происхождение Урала и его горных богатств. Сев. Азия, 1934.
- В а х р у ш е в Г. В. Ледяная сталактитовая пещера в Южном Урале. Баш. краевед. сборн. 1, 1926.
- В а х р у ш е в Г. В. Краткий геологический очерк южной части Стерлитамакского и западной части Зилаирского кантонов Башкирской АССР. Хов. Баш., 1929.
- В а х р у ш е в Г. В. Геологическая карта Урала, лист 142. Детальная съемка планшета № 40-89-Б, м. 1 : 50 000. Баш. АССР, Петровский район. Уфа. Фонд Баш. геол. треста, 1930-1. (Рукопись.)
- В а х р у ш е в Г. В. Отчет о геологических исследованиях в Приилимском р-не Баш. АССР. Уфа. Фонд. Баш. геол. треста, 1930-2. (Рукопись.)
- В а х р у ш е в Г. В. Четвертичные отложения Башкирской АССР. 1933. (Рукопись.)
- В а х р у ш е в Г. В. Краткий очерк геологического строения и полезных ископаемых Приуфимского района. Уфа. Фонд Баш. геол. треста. (Рукопись.)
- В и л е н с к и й Д. О некоторых почвенных вопросах, связанных с изучением истории четвертичного периода. Тр. II Междунар. конф. по изуч. четвертичного периода Европы, 1933, вып. 2.
- В о д я н и к о в А. И. 1. Отчет по полевым работам Деминской геологической партии по среднему течению р. Уршак и ее притоку р. Аургазы. Уфа. Фонд Баш. геол. треста. (Рукопись.)
- В о д я н и к о в А. И. 2. Геологические исследования в центральной части Чишминского района Уфимского кантона БССР, произведенные летом 1932 г. Уфа. Фонд Баш. геол. треста. (Рукопись.)
- Выдержки из отчета Меллера о работе на Западном склоне Ю. Урала. Изв. Геол. ком., 1900, 19, 7.
- В ы с о ц к и й Н. К. Объяснительная записка к геологической карте Урала, м. 1 : 1 000 000. Краткий очерк развития орогенических и вулканических циклов на Урале. М.-Л., Изд. Главн. геол.-разв. упр. 1931.
- Г е р а с и м о в Н. П. Геологическая карта Урала, ю.-в. угол планшета № 141 5-верстн. карты Урала, район г. Тра-Тау и Шак-Тау. Уфа. Фонд Баш. геол. треста. 1931. (Рукопись.)

- Герасимов Н. П. О значении эпейрогенических движений в развитии рельефа прикаспийской и западно-сибирской низменности. Изв. Гос. геогр. общ., 1936, 68, вып. 5.
- Герасимов Н. П. Геологические исследования планшета № 40 X—СЗ геологической карты Урала, производившиеся летом 1929—1930 г. Уфа. Фонд Башнефть. (Рукопись.)
- Горянова О. П. и Фальковой Э. Я. Предварительный отчет по геологической съемке в Инзерском и Зилимском районах в 1933 г., масштаб 1 : 50 000. М. Центр. фонд. (Рукопись.)
- Григорьев А. А. К геоморфологии западного склона Южного Урала. Уфа. Фонд Баш. геол. треста, 1925. (Рукопись.)
- Добряков Н. Ф. и Иванов П. И. Отчет по почвенному обследованию Уфимского района Баш. АССР в 1933 г. Уфа. Баш. геол. треста. (Рукопись.)
- Карпинский А. П. Геологические исследования, произведенные в Ю. Урале летом 1884 г. Изд. Геол. ком., 1886.
- Катков В. С. Окончательный отчет о работе Скварчихинской геологической партии. Уфа. Фонд Башнефть, 1935-1936.
- Катков В. С. Предварительный отчет по полевой работе в 1934 г. Бельской геологической партии. Уфа. Фонд Башнефть. (Рукопись.)
- Каштанов С. Г. Геологическая карта Урала, м. 1 : 200 000, планшет 161 юго-вост. угол, 129 л. десятиверстной карты СССР за 1931 г. М. Центр. фонд. (Рукопись.)
- Кваш Л. Г. Отчет о геологической съемочной работе в планшете 155 (районов Ангельского и Абзелинского), произведенной летом 1931 г. Уфа. Фонд Баш. геол. треста. (Рукопись.)
- Кельнер Г. Н. Краткий предварительный отчет о геоморфологических исследованиях в Инзерском районе в 1932 г. Уфа. Фонд Баш. геол. треста. (Рукопись.)
- Ковалев П. Геологические исследования в районе Белорецких, Тирденских, Узнянских и Кагинских месторождений железных руд. Изв. Геол. ком., 1902, 21.
- Красиков К. Е. Почвы района Общего Сырта в пределах Башкирии (результаты исследований 1929, 30, 31 гг.). (Рукопись.)
- Крашенников И. М. Геоботанический очерк горной части Стерлитамакского кантона Баш. республики. М. Фонд Тимиряз. Акад. (Рукопись.)
- Лаврский А. Г. Геологические исследования в Уфимской губ. по р. Белой. Тр. Казанск. общ. естеств., 1888, 18, вып. 4.
- Либрович Л. С. К геологии южной части Башкирского Урала (отчет о маршрутных геологических исследованиях на Южном Урале в 1929 г.). Тр. Всес. геол.-разв. объедин. 1932, вып. 144.
- Максимов А. Л. Отчет о геологических исследованиях на Уршак-Бельском междуречье в Средней Башкирии 1936 г. Уфа. Фонд Башнефть, 1936. (Рукопись.)
- Материалы Баш. геол. треста. Предварительная геологическая карта. Баш. АССР, м. 1 : 420 000. 1932.
- Материалы по Баш. АССР. 1. Муропталовский совхоз Зернотреста. Климат, почвы и др. природные условия по исследованию 1930 г. М. Фонд Тимиряз. Акад. (Рукопись.)
- Материалы по Баш. АССР. 2. Альшевский зерносовхоз. Почвенные, геоботанические условия по исследованию 1930 г. М. Фонд Тимиряз. Акад. (Рукопись.)
- Материалы по Баш. АССР. 3. Башкирская АССР, Заргановский участок, Стерлитамакский район. Почвенные условия по исследованиям 1931 г. М. Фонд Тимиряз. Акад. (Рукопись.)
- Материалы по геологии Баш. АССР. Сборн. статей. Башкирская экспедиция АН СССР 1928—1930 г. Л. Изд. АН СССР и Совнарком Баш. АССР, 1932.
- Миртов Г. В. Геологическая съемка в масштабе 1 : 200 000, планшет 122, 1930. Уфа. Фонд Баш. геол. треста. (Рукопись.)
- Мирчинк Г. Ф. Результаты работ Волжской экспедиции АН СССР. Тр. Ком. по изуч. четвертичного периода, 1932, вып. 2.
- Мирчинк Г. Ф. Эпейрогенические колебания Европейской части СССР в течение четвертичного периода. Тр. II Международн. конф. по изуч. четвертичн. периода Европы, 1933, вып. 2.
- Мирчинк Г. Ф. Четвертичная история долины р. Волги выше Мологи. Тр. Ком. по изуч. четвертичного периода. 1935, 4, вып. 2.
- Мирчинк Г. Ф. Корреляция континентальных четвертичных отложений русской равнины и соответствующих отложений Кавказа и Понто-Каспия. Материалы по четвертичному периоду СССР. К докл. Советской делегации на III конф. Междунар. ассоц. по изуч. четвертичного периода. Л. М. 1936.
- Нечаев А. Геологические наблюдения между реками Демой и Белой в области 129 л. Изв. Геол. ком., 1896, 1.
- Никитин С. Н. Геологические наблюдения вдоль линии Самаро-Уфимской жел. дор. Изв. Геол. ком., 1887, 6.
- Никифорова К. В. Террасы р. Белой в средней части ее течения. М. Фонд Геол. инст. АН СССР, 1938. (Рукопись.)
- Носков А. Геологическая карта Урала, м. 1 : 100 000. Объяснительная записка Тр. Баш. н.-иссл. инст. промышл., 1932, вып. 1.

- Отчет Геоботанического отряда Башкирской экспедиции АН СССР. Растительность Общего Сырта и бассейна р. Большого Ика в пределах Башкирской АССР. Под ред. И. М. Крашенинникова. Тр. Совета по изуч. произв. сил АН СССР, сер. Баш., 1932, вып. 2.
- Парубиновский А. М. и Рожанец М. И. Почвенная карта Баш. АССР. Мат. Почв. бюро Баш. с.-х. инст., 1932.
- Семенов Н. А. Окончательный отчет о работе Рязано-Краденовской геологической партии летом 1935 г. Уфа. Фонд Башнефть. (Рукопись.)
- Соболев С. С. Учение о пойме, как основе для изучения геоморфологии речных долин и стратиграфии речных террас. Почвоведение, 1935, № 5/6.
- Соколов Н. Н. Об изучении речных террас. Изв. Гос. геогр. общ., 1934, 66, вып. 3.
- Сомов А. А. Отчет по полевым работам Уфимской геологической партии треста «Востокнефть» за 1933 г. Уфа. Баш. н.-иссл. инст. промышл., 1932.
- Тихвинская Е. И. Предварительный отчет Стерлитамакского и Месягутского геологических отрядов Башкирской экспедиции АН СССР. Тр. Баш. н.-иссл. инст. промышл., 1932.
- Толстухина М. М. Некоторые данные о новейшей геологической истории Уфимского плато. Изв. Всес. геол.-разв. объедин., 1931, вып. 13, 86.
- Толстухина М. М. Подземные воды и карстовые явления в центральной части Уфимского плато. Изв. Всес. геол.-разв. объедин., 1932, вып. 92.
- Тяжеева А. П. Геологическая карта Урала, М. 1 : 200 000, планшеты 121 и 131. Район среднего течения р. Белой, среднего и нижнего течения р. Уршак и Аургазы и нижнего течения рр. Уфы и Демы. М. Центр. фонд, 1932. (Рукопись.)
- Тяжеева А. П. Отчет о геологических исследованиях в Красноуфимском районе Баш. АССР, м. 1 : 50 000. Уфа. Фонд Баш. геол. треста, 1933. (Рукопись.)
- Тяжеева А. П. Геологическая карта Урала, м. 1 : 200 000, планшеты 151. Район среднего и нижнего течения р. Ашнадара и Сухайли. М. Центр. фонд. (Рукопись.)
- Фалькова Э. А. Предварительный отчет по геологическим исследованиям в Инзерском районе в 1931 г. М. Центр. фонд. (Рукопись.)
- Федоров А. Краткое геологическое описание долины р. Инзера на протяжении от устья до хр. Бирьян. М. Центр. фонд. 1933. (Рукопись.)
- Чернышев Ф. Н. Геологические исследования, произведенные в Уфимской губ. летом 1885 г. Изв. Геол. ком., 1886, 5.
- Чернышев Ф. Н. Поездка в Уфимскую и Вятскую губ. Изв. Геол. ком., 1887, 6, 1.
- Чернышев Ф. Н. Краткий отчет об исследованиях в юго-западной части 128 л. 10-ти в. карты. Изв. геол. ком., 1888, 7.
- Чукачева О. Отчет о работе Симской геологической партии летом 1934 г. Уфа. Фонд Башнефть. (Рукопись.)
- Шанцер Е. В. Некоторые новые данные по стратиграфии Среднего Поволжья в связи с вопросом о погребенных почвах в делювиальных шлейфах. Тр. Ком. по изуч. четвертичного периода, 1935, 4, вып. 2.
- Шахрай А. Стерлитамакский район, Заргенский участок. Почвенные условия по исследованиям 1931 г. М. Фонд Тимиряз. акад. (Рукопись.)
- Яковлев Н. П. О геологическом строении г. Уфы и его ближайших окрестностей. Изв. Геол. ком., 1916, 35, вып. 6, 8.
- Kallner Horst. Grundzüge der Morphologie des Süd-Ural. Sonderabdruck aus der Z. Geomorph., 1936, 9, 5.

L. A. YUSHKO

## THE QUATERNARY DEPOSITS OF SOUTH BASHKIRIA (THE BELAYA RIVER)

### Summary

Stratigraphical, geomorphological and lithological data concerning the Quaternary deposits as well as the fauna of mammals collected from the deposits of different terraces and defined by V. J. Gromov allowed to make a synchronization of the terraces in our region with those of the Volga and Kama rivers. The latter were described in G. F. Mircink's (1936) and E. V. Shantser's (1936) works. The author arrives at the following conclusions:

1. The steppe part of the investigated region contains a terrace, belonging apparently to the Mindelian age synchronous with the terrace of the lower Volga elevated 100 m. This terrace is not expressed in the relief and is characterized by a more ancient fauna of mammals than that of the Volga river.

2. The deposits of the lower part of the third river terrace represent the most ancient alluvial deposits. In the western steppe part of the region they

are characterized by the «Khozarian» fauna ( $Q_{II}^{R-M}$ ) and are covered by the alluvium of the second terrace.

3. The time of deposition of the third river terrace alluvium coincides with the time of the redeepening of valleys and the increase of the bottom erosion of rivers. The age of the deposits making its upper part is referred to the Rissian time ( $Q_{II}^{R_{al}}$ ) and is apparently synchronous with the age of the second river terrace described by G. F. Mirčink (1936) for the Volga.

The age of the alluvium of the second terrace is referred to the Lower Würmian time ( $Q_{III}^{W_{al}}$ ), corresponds to the Khvalynian transgression and is apparently synchronous with the age of the first river terrace of the Lower Volga, described by G. F. Mirčink in 1936.

The age of the alluvium of the first river terrace is referred to the Upper Würmian time ( $Q_{III}^{W_{al}}$ ).

4. The redeepening of valleys and the presence of the buried terraces in the western part of the region is associated with the processes of relative subsidence which occurred simultaneously with the uplift in the mountainous part of the South Urals.

The processes of such a relative subsidence also explain the discoveries of fauna below the modern level of the river during the prospecting boring in the Ishimbayevo region.

These processes also explain the great thickness of alluvial deposits, shown by the survey bore-holes on the Belaya river below Ufa. These bore-holes indicate that the total thickness of the Quaternary and Tertiary Akchaghylian deposits increases from east to west from 21 to 129 m. This phenomenon, on one hand indicates the existence of an ancient valley of the Belaya river, the direction of which does not coincide with that of the modern valley, and, on the other hand, the older age of the valley in the lower, and partly in the middle flow of the Belaya river, which had been formed before the transgression of the Akchaghylian sea; the latter filled with its sediments the already formed valley. It is possible, that the processes of subsidence were associated with the ancient geosynclinal downwarping (K. V. Nikiforova, 1938). But the scarcity of data does not allow to define conclusively the form of subsidences in the steppe part.

The presence of an ancient buried river system in the steppe part of the region induces us to look for the synchronous features in the mountainous part of the region. To such features there are apparently referred the hanging valleys and broad dell-like depressions on the peneplained surface of the Urals, which had been formed before the cut in meandres down the Belaya river.

6. The study of these ancient erosion forms in the Urals is of a considerable importance since it may reveal certain regularities in the placer distribution and enable the survey for the placer gold to take a new direction. Therefore, it is expedient to promote detailed investigations of such nature.

В. А. ХОХЛОВКИНА

ТЕРРАСЫ АЗОВСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ МЕЖДУ РОСТОВОМ  
И ТАГАНРОГОМ

Летом 1934 и 1935 гг. я, в качестве прораба, принимала участие в работах Кавказской партии, организованных Геологическим институтом Академии Наук СССР под руководством В. И. Громова и при общем научном руководстве Г. Ф. Мирчинка.

Задачей этих исследований было изучение стратиграфии четвертичной толщи Азовского побережья и ее палеонтологическое обоснование. Районом наших работ были Миусский лиман, побережье Азовского моря от устья лимана до ст. Синявской и от последней до г. Ростова и дальше по р. Дону и частично по р. Аксаю до ст. Новочеркасска. Для общего ознакомления с районом были сделаны экскурсии в г. Азов, с. Круглое и г. Ейск.

В течение всей работы я пользовалась советами и указаниями В. И. Громова и Г. Ф. Мирчинка, за что приношу им глубочайшую благодарность.

## I. КРАТКАЯ ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ РАЙОНА

Азовское побережье с давних пор привлекало к себе внимание исследователей. Описания первых авторов касаются, главным образом, коренных пород, в то время как вышележащие толщи объединяются ими под названием «дилювиальных наносов» и не расчленяются на горизонты. Тем не менее уже Мурчисон (1849), описывая сарматские и понтические известняки<sup>1</sup> в окрестностях г. Таганрога, указал, что «пески Таганрога с ракушками и вышележащая глина, заключающая мамонтовые кости», не третичного возраста. Таким образом, он выделяет уже четвертичную толщу и отделяет ее от нижележащих третичных пород. Барбот-де-Марни (1869) дает уже более точное описание толщи суглинков над сарматским известняком, также не причисляемой им к третичным образованиям; он указывает ее мощность (7-саженная) и называет не просто глиной, а «грязно-желтым лёссом». Барбот-де-Марни считает, что пески с ракушками Мурчисона или, как он их называет, «пропласт глинистого песка с *Unio*, *Anodonta* и *Paludina*», также не третичного возраста.

Позднейшие исследователи не только отделяют третичные породы от вышележащих четвертичных песков и глин, но высказывают и свои соображения о возрасте последних. Так, например, Н. Соколов (1895) те же пески Таганрога с *Paludina diluviana* Kunth. и *Corbicula fluminalis* Müll. относит к началу четвертичного периода и признает их эквивалентными отложениям тираспольского гравия, а в 1902 г. выделяет еще и краснобурые (скифские) глины, покрывающие юг Европейской части СССР, в том числе и побережье Азовского моря. Так как Н. Соколов палиудиновые пески<sup>2</sup> у Таганрога считал одновозрастными с древнеречными песками у ст. Мор-

<sup>1</sup> Первые под названием таганрогских, а вторые — арало-каспийских.

<sup>2</sup> Так он их назвал впервые.



ской и ст. Хапры, залегающими гипсометрически выше, то красно-бурые (скифские) глины, покрывающие древнеречные пески, он считал моложе палюдиновых песков и относил их образование по времени к морене Днепровского ледникового языка.

В дальнейшем авторы уделяют больше внимания как геологическому строению исследуемого района, так и геоморфологии. Среди них особо нужно отметить работы В. Богачева (1910, 1919), давшие точное представление о выходах и распространении сарматских и понтических известняков. В. Богачев доказал присутствие мзотических слоев на побережье Таганрогского залива, но ошибочно отнес к ним также и пески на ст. Хапры, основываясь, повидимому, на недостоверной находке в этих песках *Mastodon borsoni*. Пески же у ст. Морской, залегающие в совершенно аналогичных стратиграфических условиях с хапровскими, он считал одновозрастными с таганрогскими песками. Мне не удалось ознакомиться с рукописью В. Богачева,<sup>1</sup> но, по словам А. И. Москвитина (1932), позднее В. Богачев, «в противоположность своим прежним воззрениям, считает пески у ст. Морской, как и террасовые галечники по р. Кальмиусу у г. Мариуполя и у ст. Матвеев Курган, более древними, чем палюдиновые пески Таганрога».

В дальнейшем исследователи дают более дробное деление четвертичной толщи. К. И. Лисицын (1923, 1925) делит четвертичную толщу на три горизонта суглинков, заключающих три гумусовые прослойки. В основании нижнего горизонта суглинков лежат палюдиновые пески и глины. Время образования последних он относит к 1-й межледниковой эпохе («ГМ»). К. И. Лисицын отмечает также переходы суглинков (нижнего и среднего) в красно-бурые глины, что связывает их, по его мнению, со скифскими глинами.

Л. Хмелевская (1927) связывает низовья р. Дона с верховьями и приходит к заключению, что пески у Таганрога и у ст. Хапры одновозрастны. Образование их она относит к промежутку времени между рисским оледенением и послепонтической регрессией и, уточняя, считает эти пески более древними, чем тираспольский гравий, так как в них якобы был найден *Elephas meridionalis* Nesti, а в последнем — *Elephas wüsti* M. P. v l.

П. А. Православлев (1928) указывает, что около пос. Морская обнажена толща суглинков с двумя-тремя погребенными почвенными горизонтами. Что касается возраста палюдиновых песков, то образование их он относит к «миндель-рисскому» межледниковому периоду.

В работах В. Г. Бондарчука (1931, 1933) дается более детальное описание района. Им выделяется каспийская терраса по берегу Азовского моря, между ст. Морской и хут. Ширкинским, и по левому и правому берегам Миусского лимана. Высота террасы, по его мнению, 20—22 м. Сложена она суглинками с двумя гумусовыми прослойками. В основании террасовых отложений залегают палюдиновые слои, возраст которых В. Г. Бондарчук относит к «миндель-рисскому» интергляциалу.

Тот же автор упоминает о террасообразных отложениях около дер. Бессергеновки, но считает, что еще пока мало данных для выделения их в отдельную террасу, так как они могли быть отложены и проточными водами.

А. И. Москвитин (1932) уточняет деление четвертичных отложений и связывает их с тремя оледенениями. Время образования суглинков он относит к ледниковым эпохам (W, R, M), а погребенные гумусовые горизонты — к межледниковым периодам (RW и MR). Москвитин насчитывает лишь две погребенные почвы, причем указывает, что если они налегают непосредственно друг на друга, то это, повидимому, приводит к образованию красно-бурой (скифской) глины. Хотя Москвитин и говорит об уступе, отделяющем палюдиновые пески от древнеречных, но все же ошибочно считает их одновозрастными и сопоставляет с «миндельским» оледенением или, точнее, с концом «миндельского» оледенения.

<sup>1</sup> Геологическая карта Европейской России, лист 62, 1930 г. Рукопись хранится в Отделе фондов МПРГУ, второй экземпляр — в геологической библиотеке музея АН СССР.

Таким образом, неделимые «дилювиальные наносы» прежних исследователей в результате более детального изучения их в настоящее время разделены на горизонты, соответствующие определенным эпохам в истории четвертичного периода.

К моменту начала работ существовала следующая стратиграфическая колонка для этого района:

|                  |                                               |   |                              |
|------------------|-----------------------------------------------|---|------------------------------|
| W <sup>2</sup>   | Лёсс                                          | } | Четвертичные образования (Q) |
| W <sup>1-2</sup> | Почвенная прослойка                           |   |                              |
| W <sup>1</sup>   | Лёсс                                          |   |                              |
| RW               | Погребенная почва                             |   |                              |
| R                | Лёссовидный суглинок                          |   |                              |
| MR               | Погребенная почва                             | } | Третичные образования (Ng)   |
| M                | Лёссовидный суглинок                          |   |                              |
|                  | Палюдиновые и древнеречные пески <sup>1</sup> |   |                              |
| Ng               | Красно-бурые (скифские) глины                 |   |                              |
| »                | Понтические известняки                        |   |                              |
| »                | Сарматские известняки                         |   |                              |

Однако относительно возраста палюдиновых песков еще нет единодушного мнения. А. Д. Архангельский и А. И. Москвитин относят время образования палюдиновых песков к минделю, Г. Ф. Мирчинк же и В. Г. Бондарчук — к миндель-рису, В. И. Громов — к началу квартера.

В течение последних 3 лет систематического сбора, проведенного нами и предыдущей партией, получен большой фаунистический материал. Изучение этого материала дало возможность В. И. Громову (рукопись) выделить определенные фаунистические комплексы.

Для всей фауны в целом, собранной в песках у ст. Хапры, ст. Морской, Воловой балки и т. д., характерно полное отсутствие *Bovinae* и присутствие *Mastodon arvernensis*, *Elephas meridionalis*, *E. cf. planifrons* и др. На этом основании В. И. Громов (1933) время отложения хапровских песков относит к верхам плиоцена, отделяя их от собственно палюдиновых песков под Таганрогом, где были найдены *Vivipara (Paludina) diluviana* и *Corbicula fluminalis* и из млекопитающих *Elephas trogontherii* (*E. wüsti* M. P a v l.) и *Bison schoetensacki*. <sup>2</sup>

В. И. Громов считает, что «чрезвычайно важным фактом для истории четвертичной фауны является появление *Bovinae* (быков) в самых низах четвертичной толщи». Основываясь на этом, время отложения таганрогских песков он относит к началу четвертичного периода (М).

В суглинках, залегающих стратиграфически выше палюдиновых песков, относящихся обычно к «миндельскому, рисскому и вюрмскому» времени, не удалось выделить самостоятельных фаунистических комплексов, за исключением так называемого «вюрмского».

В двух нижних горизонтах ископаемых почв (MR и RW) удалось собрать довольно обильные остатки быков и лошадей (*Bos* sp., *Equus (Equus)* sp.), а в древних, связанных с ними кротовинах — *Spalax microphthalmus* и *Cricetus cricetus*.

В лёссовидных суглинках, венчающих всю серию четвертичных пород, были найдены *Elephas primigenius*, *Cervus (Megaceros)* и другие характерные представители ледникового фаунистического комплекса. <sup>3</sup>

Основываясь на вышеописанном фактическом материале, В. И. Громов следующим образом изменяет стратиграфию района:

|                     |                      |   |                            |
|---------------------|----------------------|---|----------------------------|
| (W <sup>2</sup> )   | Лёссовидный суглинок | } | Ледниковые образования R+W |
| (W <sup>1-2</sup> ) | Почвенная прослойка  |   |                            |
| (W <sup>1</sup> )   | Лёссовидный суглинок |   |                            |
| (RW)                | Погребенные почвы    |   |                            |
| (R)                 | Суглинок             |   |                            |

<sup>1</sup> Так называемые хапровские пески (см. ниже).

<sup>2</sup> Найдены геологом П. С. Голубовым.

<sup>3</sup> На основании материалов, находящихся в Новочеркасском, Старочеркасском и Таганрогском музеях.

|      |                                 |   |                          |
|------|---------------------------------|---|--------------------------|
| (MR) | Погребенные почвы               | } | Доледниковые образования |
| (M)  | Суглинок                        |   |                          |
|      | Палюдиновые пески               |   |                          |
| (GM) | Красно-бурые (скифские) глины   |   |                          |
|      | Древнеречные (хапровские) пески |   |                          |
|      | Понтические известняки          |   | плиоцен                  |
|      | Сарматские известняки           |   | плиоцен (Куяльник?)      |

Этого стратиграфического деления мы будем придерживаться при дальнейшем изложении.

## II. ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ РАЙОНА

Исследуемый район представляет в основном равнину, имеющую слабый уклон в сторону Азовского моря. На северном побережье Азовского моря можно выделить плато и ряд уступов, спускающихся к морю.

Плато, приподнятое над уровнем моря на 100—130 м, сложено третичными породами, покрытыми лёссовидным суглинком. В долинах рек и в стенках балок можно наблюдать выходы понтических и среднесарматских известняков. По сообщению В. Богачева (1910), ближе к системе р. Тузлова проходит водораздельная линия между бассейнами рр. Дона и Тузлова.



Фиг. 1. Оползневый рельеф на северном побережье Азовского моря.  
Фото Громова.

От плато к морю располагается ряд уступов-террас. Самая древняя III терраса, высотой 40—50 м над уровнем Азовского моря, довольно хорошо выражена в рельефе.

II терраса 20-метровым уступом обрывается к морю. В некоторых местах высота террасы достигает до 36 м.

I терраса, имеющая высоту 2—4 м, прослеживается вдоль берега моря у дер. Приморки на расстоянии 1.5 км. Сложена она песками (см. фиг. 7). До настоящего времени была описана только II терраса (В. Г. Бондарчук, 1931, 1933). На основании нижеприведенных соображений мы выделяем на северном побережье Таганрогского залива также I и III террасы.

Террасы изрезаны балками и оврагами как древними, так и современными. Развитие балочной и овражной сети обусловлено, главным образом, суглинистым и песчанистым характером слагающих террасы пород.

От ст. Синявки по направлению к ст. Таганрогу тянется обрывистый берег. Местами берег имеет оползневый рельеф (фиг. 1). На пляже

огромные глыбы известняка, уже занесенные песком. По направлению к дер. Приморке высота берегового уступа понижается; в этом месте видно прислонение II террасы к III.

Пляж неширокой полосой окаймляет море; в некоторых местах ширина его доходит до 250—300 м, в других же море непосредственно подмывает уступ II террасы. В зависимости от того, чем сложен пляж, рельеф последнего изменяется. В основном пляж песчаный со слабо покатой к морю поверхностью. В местах скопления ракушников (у дер. Приморки) образуются небольшие продолговатые валы. В местах выходов известняков на дневную поверхность пляж каменистый. Береговая линия извилистая. Характерно большое количество кос, вдающихся в море (Петрушинская, Золотая, Беглицкая и ряд других), и мелких заливчиков. Беглицкая коса тянется на 1.5 км на юго-восток от устья р. Миусса. Таганрогский мыс глубоко вдается в залив в юго-восточном направлении.

Между Таганрогом и мысом Куричьа коса простирается к северо-западу небольшой мелководный залив.

Крупные реки, прорезающие побережье, как Дон и Миусс, имеют хорошо сформировавшиеся долины и террасы.

Река Дон впадает в Таганрогский залив. Многие авторы (Гельмерсен, 1869) считают, что Таганрогский залив не что иное как обширный лиман. К. И. Лисицын (1925), основываясь на материале буровых скважин, приходит к заключению, что «в грунте Таганрогского залива мы имеем типичную картину речной долины, займища или дельты, где ряд углублений размыва несколько раз заполнялись вторично и вновь размывались».

В верховьях Дона в настоящее время насчитываются три террасы. Л. Хмелевская (1927) отмечает III террасу р. Дона у Ростова, но, повидимому, она ошибочно сопоставляет плиоценовую террасу побережья с *Elephas meridionalis* и *Mastodon arvernensis* с III террасой верховьев Дона, так как для верхнего Дона считается, что пески наиболее древней III террасы отложились в долинах, прорытых в коренных отложениях, в валунных глинах и флювио-гляциальных наносах. Пойма р. Дона хорошо выявлена на левом берегу, где она при высоте 1—2 м во время половодья заливается водой. Правый берег высокий. Дельта Дона обширная, прорезается большим количеством рукавов и протоков. Один из значительных рукавов — р. Мертвый Донец — в настоящее время подмывает III террасу побережья.

Г. Ф. Мирчинк (1933) констатирует погружение нижней надпойменной террасы р. Дона под уровень современных аллювиальных отложений в районе Павловска. Не исключено, что и в низовьях Дона можно наблюдать погруженные террасы в связи с общим понижением местности.

Второй значительной рекой в этом районе является Миусс. В низовьях его В. Г. Бондарчук насчитывает три террасы, включая сюда и пойменную, причем считает, что II надпойменную террасу можно увязать со II террасой побережья — каспийской. Мне пришлось наблюдать террасы р. Миусса у ст. Матвеев Курган. На правом берегу насчитывается три террасы, кроме пойменной. I имеет высоту 10—12 м, II 15—17 м и III 25—30 м. Последняя сложена галечником, прикрытым песком и суглинком. В галечнике геологом П. С. Голубовым были найдены зубы и верхняя челюсть *Elephas meridionalis*, там же нами были найдены эолитоподобные отщепы, по мнению П. П. Ефименко, на 85% сделанные руками человека. Основываясь на фаунистических находках и отчасти на высотных отметках, можно было бы увязать эту террасу с III террасой побережья.

Общее понижение местности сказалось в том, что устье р. Миусса затоплено и образовался лиман, отделенный от моря двумя песчаными косами.

Между этими двумя реками на побережье находится много незначительных рек, как-то: Сухой Самбек, Сухой и Мокрый Чалтырь, Морской и Донской Чулек. Долины их незначительны, <sup>1</sup> за исключением долины р. Сухой

<sup>1</sup> К сожалению, мне не удалось обследовать эти долины вверх по течению.

Самбек, которая по ширине резко не соответствует размеру русла реки. Ширина русла в устьевой части 1.5—2 м, в то время как ширина долины там же доходит до 1 км. По направлению к верховью реки долина суживается; так, у дер. Вареновки ширина ее уже 400 м. Сильно меандрируя в низовьях, река эта является естественным орошением для огородов, покрывающих ее пойму. Правый берег р. Сухой Самбек высокий, левый же почти на всем протяжении пологий и только при приближении к морю приобретает характер обрыва. Как правый, так и левый берег прорезан большим количеством оврагов с высокими, но пологими задернованными склонами.

### III. ТЕРРАСЫ ПОБЕРЕЖЬЯ

Как уже говорилось выше, на побережье можно отметить наличие трех террас, расположенных над пляжем. Так как для всего района в целом характерны эвстатические (Соколов, 1895, 1902) или эпейрогенические (Андрусов, Мирчинк, 1933) колебания, сказавшиеся и на высотных отметках исследуемого района, то при установлении террас, одних гипсометрических данных было недостаточно и пришлось использовать также геологию, рельеф, археологию и фауну.

Главный упор (если позволяли данные) делался на фауну млекопитающих, исходя из того, что работами В. И. Громова установлены определенные комплексы млекопитающих, сменявшие друг друга в течение четвертичного периода; фауна же беспозвоночных (пресноводные моллюски) при современном состоянии наших знаний скорее нам может дать указание на фациальные изменения и не всегда может служить надежным элементом четвертичной стратиграфии. Так, например, *Paludina diluviana* K u n t h. считается руководящей формой для миндель-рисса, по данным же В. Богачева (1903, 1919), она находится совместно с *Cardium edule*, который в водах Азовского моря появился значительно позже. Н. Андрусов (1905) упоминает, что М. Неймайер отождествляет *Paludina diluviana* с одной формой, живущей и теперь в нижнем Дунае.<sup>1</sup>

Так как счет террас ведется от молодых к более древним, то и описание террас начинается с самой молодой, т. е. I террасы побережья.

**Первая терраса.** Первая терраса на берегу Таганрогского залива расположена на запад от ст. Морской. Высота внешнего края 1.5—2 м, внутреннего 3—4 м. Протяженность приблизительно 1.5 км, ширина от 150 до 200 м. Терраса сложена песками, с большим количеством ракушек.

В верхней части ее видны ясно выраженные четыре темные прослойки мощностью от 10 до 20 см, в которых встречаются остатки керамики, ракушек, кости млекопитающих и камни. Равнинная поверхность более или менее выдержана, местами размыта овражками, покрыта песком, ближе к внутреннему краю — суглинистым материалом, снесенным сюда благодаря обвалам и размыванию лёссовидного суглинка.

В виду того, что I терраса прислонена ко II террасе и не имеет лёссовидного суглинка, можно предположить, что она сформировалась в послеледниковое время.

Повидимому, низкая терраса с *Cardium edule*, о которой упоминает К. И. Лисицын, на пространстве Таганрог — Мариуполь аналогична I террасе у дер. Приморки.

**Вторая терраса.** Вторая терраса, названная В. Г. Бондарчуком каспийской,<sup>2</sup> прослеживается от дер. Приморки вдоль берега Таганрогского залива до устья Миусского лимана и по левому берегу последнего до дер. Николаевки. Террасу можно наблюдать и по правому берегу Миусского лимана и по берегу моря (Бондарчук, 1933).

Ширина террасы от 0.5 до 3.5 км.<sup>3</sup> У восточного края дер. Приморки

<sup>1</sup> Синцов, впрочем, это мнение оспаривает.

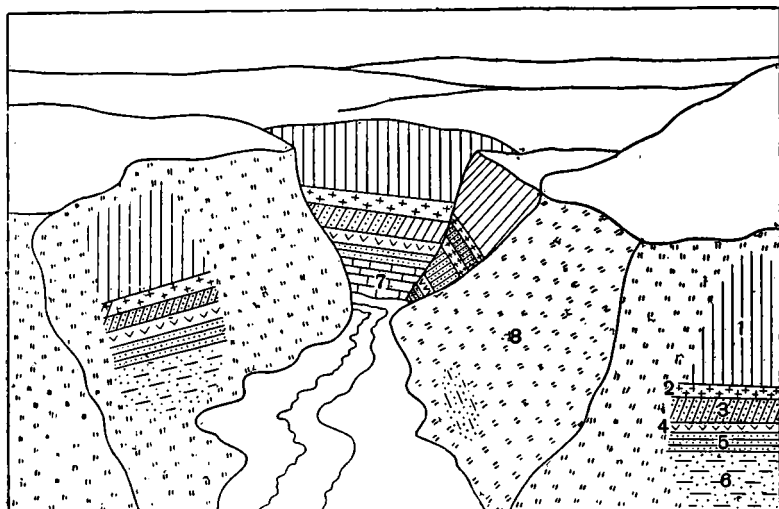
<sup>2</sup> Впервые так назвал ее Н. И. Андрусов.

<sup>3</sup> По личным наблюдениям.

в береговом обрыве можно наблюдать прислонение II террасы к уступу III. Ширина террасы 0.6 км. По направлению к устью р. Сухой Самбек террасовая площадка расширяется, и у Бессергеновки ширина ее достигает 1.5 км. По балке Загибной можно видеть уступ в известняках и проследить террасовые отложения к внешнему краю террасы (фиг. 2).

У Воловой балки ширина террасы опять уменьшается до 0.7 км. Здесь также можно наблюдать прислонение II террасы к III (фиг. 3).

По направлению к Таганрогу местами ширина террасы доходит до 3 км. Следуя за древним рельефом, она делает изгиб в южном направлении, образуя мыс, на котором расположен г. Таганрог, затем поворачивает на юго-запад и прослеживается вдоль берега моря, выдерживая более или менее одинаковую ширину 2.5—3.5 км. По левому берегу Миусского



Фиг. 2. Схематический перспективный вид балки Загибной.

- 1 — лессовидный суглинок  $Q_{II}^3$ ; 2 — погребенные почвы  $Q_{II}^2$ ; 3 — суглинок  $Q_{II}^1$ ;  
4 — погребенная почва  $Q_I^3$ ; 5 — суглинок  $Q_I^2$ ; 6 — палюдиновые пески  $Q_I^1$ ;  
7 — среднесарматские известняки Ng; 8 — задернованные места.

лимана ширина террасы значительно уменьшается и в среднем имеет 0.5—0.7 км.

Высота террасы колеблется от 20 до 30 м. Разница высотных отметок характерна не только для бровки террасы, но и для отдельных горизонтов слагающих ее пород. Объяснить это можно влиянием древнего рельефа, колебаниями периферической части побережья и современным подмывом террасовых отложений.

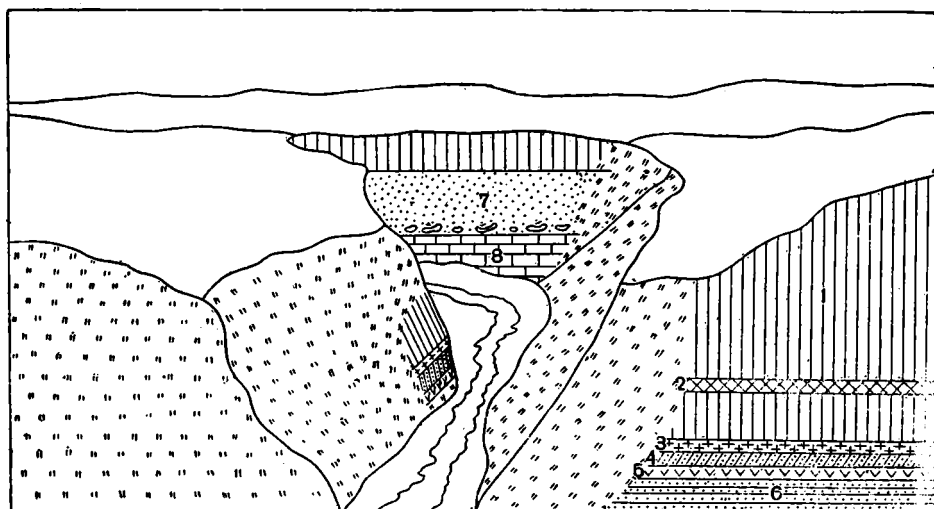
Геологическое строение террасы в схеме следующее:

|                |                                                                                                                                                                                      |           |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| $Q_{III}^{ve}$ | 1. Современная почва . . . . .                                                                                                                                                       | 1.5—2 м   |
|                | 2. Лёссовидный суглинок желто-палевого цвета, книзу темнеет и приобретает темнопалевый цвет. Распадается на столбчатые отдельности. Видна неясно горизонтальная слоистость . . . . . | 10 — 15 » |
| $Q_{III}^{RW}$ | 3. Погребенная почва, суглинок темнокоричневого цвета. . . . .                                                                                                                       | 0.5 »     |
| $Q_{II}^R$     | 4. Суглинок палевого цвета, в верхней части грязнопалевого; в этой верхней прослойке заключено большое количество известковистых конкреций . . . . .                                 | 3 — 4 »   |

$Q_{II}^{MR+M}$ 

5. Погребенная почва, суглинок темношоколадного цвета, кверху светлее, большое количество кротовин . . . . . 0.8— 1.5 м
6. Суглинок грязножелтого цвета, постепенно переходит в вышележащий горизонт и резко граничит с нижележащим. Встречаются кротовины, заполненные вышележащей породой . . . . . 0.8— 1 »
7. Погребенная почва, темнокоричневого цвета, плотный суглинок, в сухом виде сильно крошится . . . . . 0.5— 1 »
8. Грязносерый суглинок с ржавыми пятнами, видны потоки гумуса, в верхнем горизонте стяжения извести . . . . . 1 — 1.5 »
9. Желто-серый суглинок, небольшое количество белоглазки . . . . . 1 — 1.5 »
10. Супесь с глинистыми прослойками серо-зеленого цвета . . . . . 0.5 »
11. Белый кварцевый песок, слоистый, местами косослоистый. Встречается большое количество фауны беспозвоночных — *Paludina diluviana*, *Corbicula fluminalis* и др. . . . . до 6 »
12. Среднесарматский известняк с *Cardium fittoni* и *Mastra* . . . . . 1— 2 »

Sr



Фиг. 3. Схематический перспективный вид Воловой балки.

1 — лёссовидный суглинок  $Q_{III}^3$ ; 2 — почвенная прослойка  $Q_{III}^2$ ; 3 — погребенная почва  $Q_{II}^2$ ; 4 — суглинок  $Q_{II}^1$ ; 5 — погребенная почва  $Q_I^3$ ; 6 — суглинок  $Q_I^2$ ; 7 — хапровские пески  $Ng$ ; 8 — среднесарматские известняки  $Ng$ .

Здесь представлен сводный геологический разрез террасы. Литологические свойства пород, слагающих террасу, изменяются в зависимости от степени удаления от III террасы; вблизи последней породы имеют песчаный характер, по мере удаления переходят в суглинистый материал. Точно так же и вертикальное распространение пород не выдерживается на всем протяжении террасы. Так, например, поколь, сложенный среднесарматским известняком, мною наблюдался лишь в двух местах.

Песок с *Paludina* точно так же не на всем протяжении выходит на дневную поверхность (см. профиль).

У дер. Бессергеновки (с восточной стороны) видны пески с палудиновой фауной. Мне приходилось наблюдать кровлю песка на высоте 2.5—3 м, еще дальше на высоте 4—5 м. Над песками — серые глины, переслаивающиеся с песком. При этом часто то глины, то песок залегают линзообразно. Песок кварцевый, с большим количеством частиц слюды; механический состав указывает на очень большое количество зерен средней величины: от 0.25 до 0.05 мм (фиг. 4).

В песке встречаются мелкие гальки размером от 0.2 до 1 см, иногда и больше, не только кварцевые, но и других пород. Ракушки встречаются в некоторых местах в виде мелких раздробленных кусочков, в других же — большими залежами целых ракушек, причем в этих местах песок менее чист, крупнозернистый, с большим количеством гальки. Прослойки с ракушками приурочены к определенному горизонту: у дер. Бессергеновки на глубине 30—40 см от кровли песка, у дер. Греческие Роты (на Миусском лимане) на глубине 1 м. На запад от дер. Бессергеновки кровля песка поднимается до 5—6 м, поверх также неровным слоем залегает глина, ржавые прослойки видны как в глине, так и в песке. По направлению к Воловой балке мощность песка уменьшается до 1 м, и затем песок уходит под уровень моря.

У Таганрога также можно наблюдать выходы палудиновых песков и глин, неоднократно описанных в литературе.

Из этих песков собрана многочисленная фауна моллюсков, список которых приведен в работе В. Г. Бондарчука (1933); из собранных мною определены следующие представители:

*Paludina diluviana* Kunth.  
 » *fasciata*  
*Corbicula fluminalis* Müll.  
*Dreissensia polymorpha* Pall.  
 » sp.  
*Lithoglyphus* Neumayr.  
 » *naticoides* C. Df.  
 » sp.

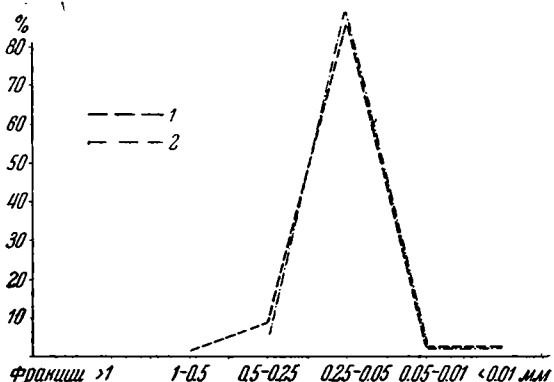
Вся эта фауна пресноводная (Гримм, 1876—1877), указывающая на то, что осадки, содержащие эту фауну, отложились в пресноводном бассейне лиманного типа. Н. И. Андрусов считает эту фауну характерной для Каспийского озера-моря.

Из остатков млекопитающих здесь были найдены <sup>1</sup> *Elephas trogontherii* (*E. wüsti* М. Равл.) и *Bison schoetensacki*.

Таким образом, палудиновые пески, лежащие в основании террасовых отложений, не повсеместно выходят на дневную поверхность, а большей частью уходят под уровень моря. Так, в хут. Беглицком пески были обнаружены лишь при чистке колодца, <sup>2</sup> в береговых же обрывах их не было видно.

Погребенные почвы тесно связаны со строением выходов несака (см. геологический профиль). В тех местах, где песок уходит под уровень моря, погребенные почвы снижаются до уреза воды, а в некоторых местах (восточнее дер. Бессергеновки) уходят даже под уровень моря, так что пляж в этом месте в настоящее время сложен нижней погребенной почвой. В последней встречается большое количество *Planorbis*, *Unio*, *Dreissensia* и других пресноводных моллюсков. *Unio* найдены в первичном залегании, на что указывают находки раковин с соединенными створками. В большом количестве обнаружены и кости млекопитающих, главным образом *Bos* sp., *Bison pris-cus* и очень крупного *Equus* (*Equus*) sp.

Почва болотно-аллювиального типа, постепенно поднимаясь от уреза воды до 10—12 м, переходит в почвы типа каштановых, с большим ко-



Фиг. 4. Диаграмма механического состава песка II террасы.

1 — на восток от дер. Бессергеновки; 2 — то же на запад.

<sup>1</sup> Местным геологом П. С. Голубовым.

<sup>2</sup> По сообщениям жителей.



личеством кротовин. Пресноводная фауна отсутствует совсем, фауна же млекопитающих та же — быки и лошади. Наибольшей высоты почва достигает там, где выходы песка имеют наибольшую мощность. Вышележащая почва тесно связана с нижней, от которой она отделена суглинком небольшой мощности (1—2 м), также содержащим в пониженных местах пресноводную фауну *Unio* и *Planorbis* (в большом количестве). Из млекопитающих и здесь были найдены *Bos* sp. и *Equus* sp. Кроме этого, встречается много костей грызунов как в погребенных почвах, так и в суглинке, заключенном между ними. Мощность как нижней, так и верхней почв, не превышает 1.5 м. Местами почвы расщепляются, и тогда мощность отдельных полос уменьшается до 0.5—0.7 м. В суглинке, заключенном между ними, находится большое количество известковых стяжений, так же как и в верхнем горизонте суглинка, подстилающего нижнюю погребенную почву.

Основываясь на фауне и общем строении этих почв, можно прийти к выводу, что процесс почвообразования этих двух погребенных почв не был разделен длительным промежутком.

Легкий лёссовидный суглинок, плащом покрывающий нижележащие террасовые отложения, достигает значительной мощности (10—15 м). Им заполнены все углубления в рельефе, существовавшие до его отложения. Это указывает на его частью эоловое и главным образом делювиальное происхождение, так как на плато мощность суглинка не превышает 3 м. Верхняя погребенная почва заключена в этом лёссовидном суглинке и отделена 3-метровой толщей его от нижележащих погребенных почв.

Как упоминалось выше, в этих лёссовидных суглинках были найдены *Elephas primigenius* и другие представители ледникового фаунистического комплекса.

Таким образом, в террасовых отложениях намечаются два комплекса: нижний — доледниковый, включающий палудиновые пески, погребенные почвы и суглинки, заключенные между ними; верхний — ледниковый, состоящий из лёссовидного суглинка, разделенного погребенной почвой. Основываясь на вышеизложенном материале, мы приходим к заключению, что схема В. Крокоса, по которой ледниковым периодам отвечает лёсс, а межледниковым — погребенные почвы, в данном случае не находит подтверждения. Что касается археологических находок, то В. И. Громыным был найден Мустьерский отщеп на нижней погребенной почве, так называемой миндель-рисской, восточнее дер. Бессергеновки, на высоте приблизительно 2 м от уреза воды. Археологами С. Н. Замятниным, Г. П. Сосновским и др. он был отнесен к стадии не моложе мустье. По общепринятой же схеме, большинство геологов и археологов относят мустье к началу W.

У дер. Лакедемоновки, в так называемом рисском лёссе, были найдены верхнепалеолитические отщепы и орудия, в то время как последние относят обычно к W<sup>2</sup>.

Факт этих находок еще раз подтверждает, что общепринятая интерпретация для этого района не находит подтверждения.

Что касается возраста II террасы и ее происхождения, то приходится выделить несколько отдельных этапов ее формирования, так как периферическая часть побережья все время испытывала колебания, что привело к образованию ряда наложенных террас. Время образования палудиновых песков, отложившихся в лиманах или заливах Каспийского озера-моря, лежащих в основании террасовых отложений, на основании найденных остатков млекопитающих нами было отнесено к началу квартера. Таким образом, время формирования террасы также можно отнести к началу четвертичного периода. Последующие отложения откладывались в течение почти всего четвертичного периода.

Третья терраса. Третья терраса прослеживается от Ростова по направлению к Таганрогу. Ширина ее, составляющая в среднем около 2 км, у Ростова достигает 3 км, у ст. Гниловской 2 км, у ст. Хапры 1 км, у Мержановки доходит до 2 км, затем у ст. Морской снова уменьшается до 1 км. Начиная

от ст. Морской, бровка террасы, удаляясь от моря, прослеживается по направлению к ст. Вареновке, затем образует небольшой полукруг и от Воловой балки (ширина в этом месте 2 км) идет к ст. Марцево. Высота террасы в среднем 40—50 м., берег обрывистый, и это дало возможность изучить строение террасы; цоколь, в зависимости от ее местоположения, изменяется, но сложен, главным образом, среднесарматским известняком с прослойками песка и ракушек, местами же и глин серо-зеленого цвета. На глубине 3 м от кровли известняка находится песчаная прослойка в 30—40 см, под ней — пласт известняка мощностью до 20 см, а затем опять песчаная прослойка с ракушками, в большинстве случаев уже сцементированными.

Из этих прослоек были собраны: *Mastra fabreana*, *Cardium fittoni*, *Buccinum* sp., *Mastra* sp., *Cardium* sp., *Tapes gregaria*, *Solen subfragilis*.

У ст. Морской известняк размыт, и пески ложатся прямо на сарматские глины. В некоторых местах (ст. Хапры) цоколем террасы являются мэотические известняки с дрейссенсидами.

По побережью хорошо виден 12—17-метровый уступ в известняках, а у дер. Приморки (западнее от. Морской) видно прислонение II террасы к этому уступу (фиг. 5).

Чтобы ознакомиться с геологическим строением террасы, остановимся на нескольких характерных для нее разрезах.

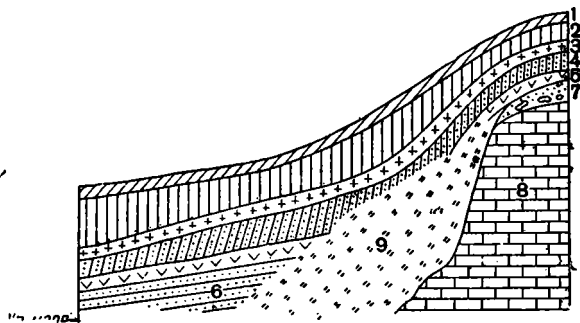
Обнажение в окрестностях Ростова близ р. Темерник:

|           |                                                                                                                                                  |       |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| $Q_{III}$ | 1. Лёссовидные суглинки, палевого цвета, местами с горизонтом погребенной почвы . . . . .                                                        | 5—6 м |
| $Ng_{II}$ | 2. Пестроцветные глины, комковатые, красно-бурые с глиняным налетом на плоскостях отдельностей, с крупинками марганца (скифские глины) . . . . . | 10 »  |
|           | 3. Пески охристые, светлосерые, косослоистые, с тонкими глинистыми прослойками . . . . .                                                         | 5—6 » |

Этот разрез записан вблизи внутреннего края террасы, здесь можно наблюдать прислонение песков и красно-бурой (скифской) глины к понтическим известнякам. По направлению к внешнему краю мощность красно-бурой (скифской) глины уменьшается. Мощность песка вообще все время варьирует.

Обнажение к востоку от г. Ростова:

|           |                                                                                                                                                                                           |         |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| $Q_{IV}$  | 1. Современная почва . . . . .                                                                                                                                                            | 0.3 м   |
| $Q_{III}$ | 2. Светлосеро-палевый суглинок, комковатый, с большим количеством кротовин . . . . .                                                                                                      | 0.2 »   |
| $Ng_{II}$ | 3. Красно-бурый суглинок с большим скоплением извести в верхнем горизонте, посередине и внизу суглинок тяжелый, распадается на среднекомковатые отдельности . . . . .                     | 2.5 »   |
|           | 4. Глина светлозеленая . . . . .                                                                                                                                                          | 2.5 »   |
|           | 5. Пески кварцевые, белые, яснослоистые, местами косодиагональнослоистые. Содержат гальку преимущественно кварцевых пород. В нижней части фауна <i>Elephas meridionalis</i> и др. . . . . | 10—12 » |
|           | 6. Мэотический известняк с дрейссенсидами . . . . .                                                                                                                                       |         |



Фиг. 5. Прислонение II террасы к известняковому уступу.

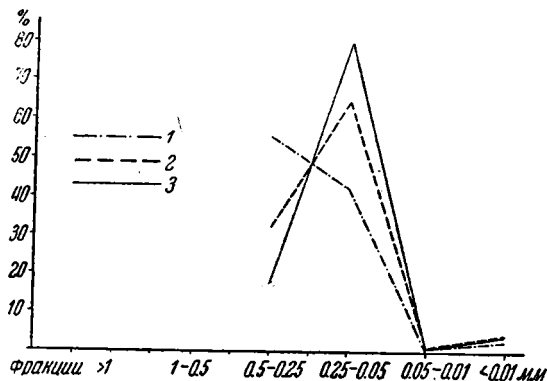
1 — современная почва; 2 — лёссовидный суглинок  $Q_{III}^1$ ; 3 — погребенная почва  $Q_{II}^2$ ; 4 — суглинок  $Q_{II}^1$ ; 5 — погребенная почва  $Q_I^3$ ; 6 — суглинок  $Q_I^2$ ; 7 — хапровские пески  $Ng$ ; 8 — среднесарматские известняки  $Ng$ ; 9 — задернованные места.

Это обнажение записано в карьере, который заложен в древней балке, заметной и в современном рельефе. По бокам видны более молодые врезанные балки. Еще дальше, по направлению к внутреннему краю террасы, изменяются как цвет, так и мощность красно-бурой (скифской) глины.

Обнажение на запад от дер. Мержановки, близ Рыбачьего поселка (записан неполный разрез, верхние горизонты отсутствуют).

|                    |                                                                                                                                                                                                 |         |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Q <sub>III</sub> ? | 1. Тонкий слой суглинки со следами почвообразования                                                                                                                                             |         |
|                    | 2. Светлокоричневая глина, плотная, непористая. В сухом виде ломается с трудом. В нижнем горизонте вкрапления извести . . . . .                                                                 | 1.5 м   |
| Ng <sub>II</sub>   | 3. Красно-бурая глина, при высыхании легко делится на отдельности средней величины. Большое количество кристаллов гипса. Стенки отдельности глянцевые, с черными марганцовыми точками . . . . . | 1.5—2 » |
|                    | 4. Светлая грязножелтая глина. Также большое количество гипса, особенно много на границе с гор. 3 . . . . .                                                                                     | 1 »     |
|                    | 5. Темносеро-коричневая глина, плотная. Большое количество известковых мелких вкраплений. Небольшие ржавые пятна . . . . .                                                                      | 1.5—2 » |
|                    | 6. Глинистая супесь с прослойками глин серого цвета. Большое количество ржавых полос . . . . .                                                                                                  | 0.5—1 » |
|                    | 7. Белый кварцевый песок, слоистый, местами косо-диагонально-слоистый. В основании находятся обломки костей, галька и глинистые конкреции . . . . .                                             | 5—6 »   |

Таким образом, террасовые отложения состоят из кварцевых песков глин, в том числе и красно-бурых (скифских), и перекрывающего все эти образования лёссовидного суглинки. Пески, лежащие в основании террасовых отложений, дельто-речного типа, как о том свидетельствует слоистость песка, местами косо-диагональная, а также большая площадь их распространения. Весьма возможно, что здесь мы встречаемся с типом «дельтового» плоского берега, т. е. со случаем, когда не одна река, а ряд рек строили свои дельты, слившиеся в одну сплошную полосу.



Фиг. 6. Диаграмма механического состава песка III террасы.

1 — Воловая балка; 2 — Хапры; 3 — Синявская.

в нижних горизонтах песка прослойки в 0.5 м крупной известковой щебенки, смешанной с песком (ст. Хапры, полустанок Левинсовка).

Результаты выполненных мною механических анализов песка иллюстрируются диаграммой (фиг. 6).

Как видно на диаграмме, большое количество зерен приходится на фракцию 0.25—0.05, но все же меньше, чем в палюдиновых песках. Кривая распределения зерен песка из Воловой балки отличается от других. Отличие между песками Воловой балки, с одной стороны, и ст. Хапры и ст. Синявской, с другой, можно наблюдать и непосредственно в обнажениях. В последних двух песок чистый, гальки встречаются редко и незначительной величины. В разрезе Воловой балки в основании песка залегает галечник, мощность которого в срединной части достигает 1.5 м, уменьшаясь к краям. Гальки встречаются крупные, до 8—10 см в диаметре, покрыты охристым

налетом. Здесь же был найден кусок мало окатанного гранита диаметром 25 см, по всей вероятности, занесенный сюда льдиной из верховьев. Выше идет чистый песок. Общая мощность песчаных отложений 5—6 м. В галечнике находятся линзочки глины, около которых большей частью встречаются кости млекопитающих, причем даже на высоте 1.5—2 м, хотя в других местах кости встречаются только лишь в самых низах песка, часто прямо на размытой поверхности известняка.

Все эти факты наводят на мысль, что здесь, вероятно, проходил один из рукавов древней речной системы.

Пески III террасы содержат типичную верхнеплиоценовую фауну (Громов, 1936). Среди собранных нами остатков определены:

1. *Elephas* cf. *planifrons* Falc.
2. » *meridionalis* Nesti
3. *Mastodon arvernensis* Croiz.
4. *Rhinoceros* cf. *etruscus*
5. *Elasmotherium* sp.
6. *Hipparion* sp.
7. *Equus stenonis* Cocchi
8. *Cervus* cf. *gr. elaphus* L.
9. » sp. i
10. *Camelus* sp. A. u sp. B.
11. *Sus* sp.
12. *Ursus* sp.
13. *Nyaena* sp.
14. *Machairodus* sp.
15. *Canis* cf. *lupus* L.
16. *Canis*?
17. *Trogontherium cuvieri*
18. *Pisces*  
и др.

«Наиболее многочисленную группу среди перечисленных форм составляют слоны, лошади, олени и очень мелкие виды верблюдов; последние хотя и не так часты, как первые, но все же не представляют большой редкости и с полным правом могут рассматриваться как характерные животные для этого комплекса» (Громов, рукопись).

Особенно разнообразный и богатый костный материал получен из карьеров на ст. Хапры, что дало повод В. И. Громову назвать пески, содержащие эту фауну, «хапровскими». Можно было бы назвать и III террасу хапровской в виду того, что для нее характерны хапровские пески, лежащие в основании террасовых отложений.

Поверх песков залегают серые и пестроцветные глины небольшой мощности, переходящие в красно-бурые (скифские) глины. Мощность последних уменьшается от внутреннего края террасы к наружному. В месте прислонения III террасы к плато мощность красно-бурых (скифских) глин достигает 10 м, у наружного же края уменьшается до 1.5—2 м. У дер. Приморки, где II терраса прислоняется к уступу III, красно-бурые (скифские) глины по склону смыты и на хапровский песок непосредственно налегают две погребенные почвы, разделенные суглинком и покрытые лёссовидным суглинком.

До настоящего времени вопрос о происхождении и времени образования красно-бурой (скифской) толщи еще окончательно не решен.

В. И. Громов склонен считать красно-бурые (скифские) глины элювиально-делювиальными породами. Подтверждение его взглядов я нахожу в распределении красно-бурой (скифской) толщи на III террасе (см. выше). Время образования красно-бурой (скифской) толщи В. И. Громов относит к концу плиоцена, основываясь на том, что на палюдиновых песках нет красно-бурой (скифской) глины, а время отложения палюдиновых песков относится к началу квартера. Фаунистические данные также подтверждают это мнение, так как между фауной млекопитающих хапровских и палюдиновых песков существует некоторый перерыв в развитии (Громов, 1936).

| Фамилия автора  | Год  | Способ образования                                            | Время образования                            |
|-----------------|------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Н. А. Соколов   | 1889 | Продукт выветривания понтических и сарматских отложений       | Начало четвертичного периода                 |
| В. А. Докучаев  | 1892 | Морские осадки (скифский бассейн)                             |                                              |
| А. И. Набоких   | 1915 | Элювиальные и делювиальные породы                             |                                              |
| И. Левинский    | 1917 | Продукт выветривания в условиях степного и пустынного климата | Конец плиоцена или начало четвертичной эпохи |
| В. И. Крокос    | 1927 | Элювиальные накопления ( <i>terra rossa</i> )                 |                                              |
| А. И. Москвитин | 1932 | Продукт почвообразования                                      |                                              |
|                 |      |                                                               | QRW + MR                                     |

Таким образом, временем образования террасы можно считать конец плиоцена, а террасовые песчаные отложения сопоставить по времени с куяльницкими слоями, время образования которых относят к верхнему и даже среднему плиоцену. Так, Н. Соколов (1895) считает, что куяльницкие отложения по своему возрасту очень близки к понтическим и по времени своего образования, вероятно, непосредственно следовали за ними.

В. Ласкарев (1911) верхние горизонты куяльницких отложений, содержащие *Elephas aff. meridionalis*, *Equus stenonis*, сопоставляет с верхнеплиоценовыми отложениями р. Арно, и В. И. Громов подтверждает, что сходство в фауне действительно большое. Что касается нижнего горизонта куяльницких слоев с *Mastodon arvernensis* и *Hipparion crassum*, то В. Ласкарев время образования их относит к началу верхнего плиоцена, отчасти, может быть, к концу среднего плиоцена. И. Хоменко (1913) считает, что остатки *Hipparion* были найдены в миоцене, а *Mastodon arvernensis* имеет распространение от самых верхов среднего плиоцена до конца этого периода, тогда как *Elephas meridionalis* и *Equus cf. stenonis* могут относиться и к древнейшему плейстоцену.

Основываясь же на нашем материале, обнимающем около 500 различных остатков млекопитающих, в том числе *Mastodon arvernensis*, *Hipparion*, *Elephas meridionalis* и *Equus cf. stenonis*, можно прийти к заключению, что два последних вида характерны для самого верхнего плиоцена, а два первых существовали еще в верхнем плиоцене.

#### **IV. СОПОСТАВЛЕНИЕ ТЕРРАС АЗОВСКОГО И ЧЕРНОМОРСКОГО ПОБЕРЕЖИЙ**

Благодаря фаунистическим и археологическим находкам можно попытаться сопоставить террасы Азовского побережья с черноморскими.

В связи с повторными колебаниями периферической части побережья (о чем говорилось выше) гипсометрические данные не характерны для этого района. Только лишь самую низкую террасу, имеющую высоту 2—4 м и сформировавшуюся в послеледниковое время, можно по высоте сопоставить с низкой террасой Черноморского побережья. Так, например, в Крыму, в Феодосийском районе, по направлению к Судаку, И. И. Бабковым (1934) выявлена низкая терраса высотой 2 м. Точно так же В. И. Громовым (рукопись) на Кавказском побережье между Сухуми и Очамчири была прослежена терраса с высотной отметкой 2.5—4 м, сложенная песчаными от-

ложениями с массой обломков морских ракушек. Аналогичную террасу с большим количеством *Mytilus* и *Cardium edule* — фауной, характерной для древнечерноморского бассейна (Архангельский, 1932), — мне приходилось наблюдать на Таманском п-ове.

Таким образом, I террасу Азовского побережья можно сопоставить с древнечерноморской террасой побережья Черного моря. Что касается II террасы, то ее приходится рассматривать как ряд наложенных террас.

Н. И. Андрусов считает террасу у Таганрога (II террасу) «ключом» настоящей каспийской террасы с *Didacna crassa* на Чокракском озере. В то же время *D. crassa* является руководящей формой для древнеэвксинского бассейна в районе Черного моря, а для опресненных участков, как устье Дуная, окрестности Таганрога, характерной является *Paludina* (Архангельский, 1932).

Таким образом, пески с *Paludina* у Таганрога отложились в древнеэвксинский век; затем произошло поднятие периферической части побережья, и на палудиновых песках отложились суглинки, на которых сформировалась нижняя погребенная почва. Основываясь на вышесказанном, эту часть террасовых отложений можно сопоставить с древнеэвксинской террасой Черноморского побережья, обнаруженной между Джубгой и Туапсе, с высотной отметкой в 50—60 м, и морской фауной (*Didacna crassa*).

Следующая фаза накопления II террасы характеризуется вторичным погружением периферической части побережья. Нижняя погребенная почва уходит под уровень моря, а пониженные участки так называемого «рисского лёсса» формируются в местах, покрывающихся водой (находки *Planorbis*, *Unio* и других пресноводных моллюсков). Затем следует опять поднятие и формирование второй погребенной почвы.

В основании «рисского лёсса» был найден отщеп, отнесенный к стадии мустье. Находка мустье позволяет нам этот отрезок террасовых отложений по времени образования сопоставить или с отложениями III террасы (высота 32—40 м) на Черноморском побережье между Сухуми и Очамчира (Громов, рукопись), так как там также было найдено *in situ* мустье, или же с конечной фазой формирования предыдущей 60-метровой террасы. Принимая во внимание таблицу А. Д. Архангельского (1932), вторую фазу накопления террасовых отложений можно отнести к узунларскому и частично к карангатскому времени.

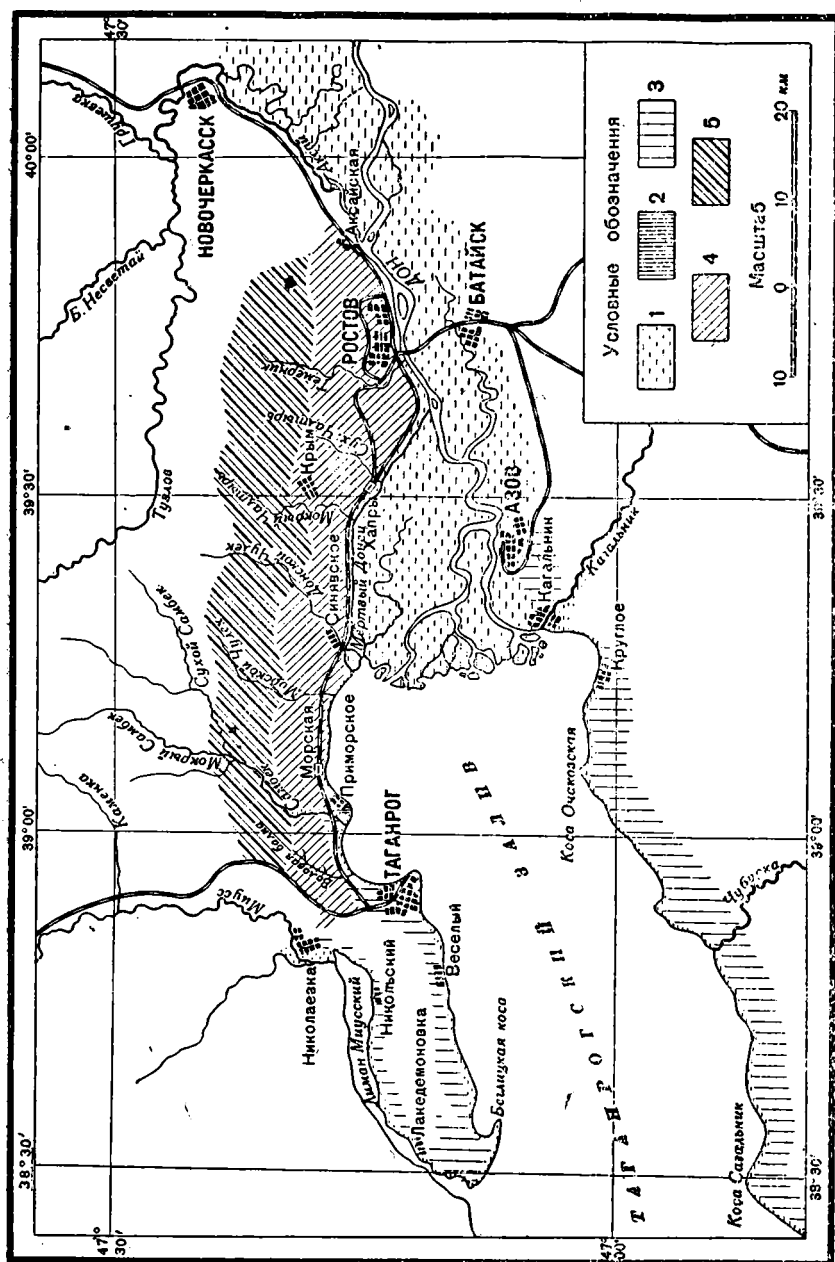
Для третьей фазы — накопления легкого лёссовидного суглинка, с заключенной в нем погребенной почвой — мы в настоящее время не имеем данных для сопоставления ее с черноморскими отложениями. III террасу на побережье Азовского моря, как говорилось уже выше, по времени накопления песков, лежащих в основании террасовых отложений, можно сопоставить с куяльницкими отложениями.

## ВЫВОДЫ

На побережье Азовского моря, между Ростовом и Таганрогом, кроме каспийской террасы (Бондарчук, 1931, 1933), названной нами II 20—30-метровой террасой побережья, можно наблюдать еще 2—4-метровую I террасу и 40—50-метровую III террасу. На основании морфологических, фаунистических, археологических и гипсометрических данных нами установлен возраст I, II и III террас. Возраст I террасы последнедевский, ее можно сопоставить с древнечерноморской террасой побережья Черного моря. Начало формирования II террасы относится к началу четвертичного периода, но в связи с колебаниями периферической части побережья II терраса представляет ряд наложенных террас, и накопление последующих отложений происходило почти весь четвертичный период. При сопоставлении с черноморскими террасами нужно выделить три фазы ее накопления. Первая фаза отвечает древнеэвксинским террасам Черноморского побережья, вторая фаза — узунларскому и частично карангатскому времени, третья

же фаза из-за отсутствия данных в настоящее время не может быть сопоставлена с черноморскими отложениями.

III терраса — верхнеплиоценовая, пески же, лежащие в основании террасовых накоплений, по найденной в них фауне млекопитающих могут быть сопоставлены с кувальничскими отложениями.



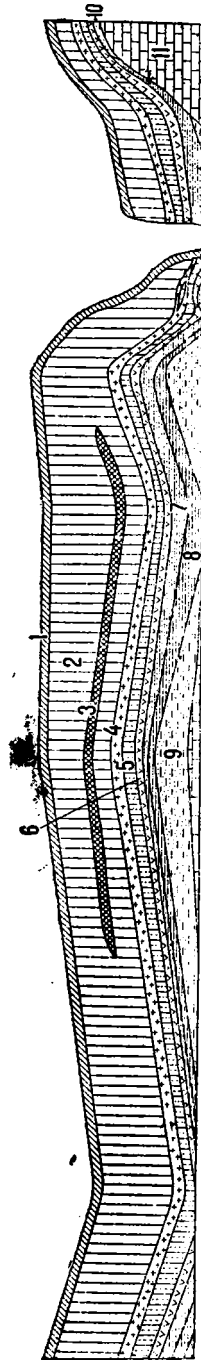
Фиг. 7. Схематическая карта террас северного побережья Азовского моря.

1 — пойма; 2 — I терраса; 3 — II терраса; 4 — III терраса; 5 — плато.

Выводы В. И. Громова, основанные главным образом на фауне млекопитающих, о том, что палудиновые пески моложе хапровских, подтвердил морфологический анализ побережья, так как хапровские пески залегают в основании III террасы, палудиновые же в основании II.

Аналогично решается вопрос о возрасте красно-бурой (скифской) глины. Так как хапровские пески подстилают ее, то красно-бурые (скифские)

Вертикальный масштаб  
4 0 4 8 12 16 20 м



Фиг. 8. Сводный схематический профиль геологического строения II террасы.

1 — современная почва Q; 2 — легкий лёссовидный суглинок  $Q_{II}^{1,2}$ ; 3 — погребенная почва  $Q_{II}^2$ ; 4 — погребенная почва  $Q_{II}^2$ ; 5 — суглинок  $Q_{II}^1$ ; 6 — погребенная почва  $Q_I^2$ ; 7 — суглинок  $Q_{II}^1$ ; 8 — глины  $Q_I^1$ ; 9 — палюдиновые пески  $Q_I^1$ ; 10 — хапловские пески  $N_7$ ; 11 — среднесарматские известняки;

глины старше палюдиновых песков, что подтверждается также некоторым перерывом в развитии фауны млекопитающих хапловских и палюдиновых песков. Схема В. И. Крокоса, по которой суглинкам отвечает ледниковый период, а погребенным почвам — межледниковый, в исследуемом районе (II терраса) не нашла подтверждения, так как до «W лёсса» смены фауны млекопитающих, отвечающих теплым и холодным периодам, не наблюдается.



Таким образом, намечаются лишь два комплекса: 1-й, содержащий доледниковые образования (М, М—R), и 2-й — ледниковые образования (R, R—W, W<sup>1</sup>, W<sup>1-2</sup>, W<sup>2</sup>).

Что касается четвертичных отложений на плато, то, вопреки указаниям В. Г. Бондарчука (1933), поверх сарматских и понтических известняков здесь залегает не вся серия суглинков с погребенными почвами, а только лишь легкие лёссовидные суглинки небольшой мощности (2—3 м).

#### ЛИТЕРАТУРА

- А н д р у с о в Н. Послетретичная Тирренская терраса в области Черного моря. Прага. (Оттиск.)
- А н д р у с о в Н. О возрасте морских послетретичных террас Керченского п-ва. Ежег. по геол. и мин. России, 1905, 7, вып. 6.
- А р х а н г е л с к и й А. Д. Краткий очерк геологической истории Черного моря. Путевод. экскурс. II четверт. геол. конф. М.—Л. 1932.
- Б а б к о в И. И. Географические и геоморфологические наблюдения в восточной части горного Крыма. Тр. геогр.-эконом. научно-иссл. инст., 1934, вып. 4.
- Б а р б о т д е-М а р н и. Геологические исследования из Курска через Харьков в Таганрог. Горн. журн., 1869, 4.
- Б о г а ч е в В. Геологические наблюдения в долине Маныча, произведенные летом 1903 г. Изв. Геол. ком., 1903, 22.
- Б о г а ч е в В. Предварительный отчет о геологических исследованиях 1907 и 1908 гг. Изв. Геол. ком., 1910, 29.
- Б о г а ч е в В. Путеводитель для геологических экскурсий. Окрестности г. Ростова н/Д. Новочеркасск. 1919.
- Б о н д а р ч у к В. Г. Каспийски поклади північно-східнього узбережжя Озівського моря. Збірн. пам'яті акад. П. А. Тутковського, 1931, 2.
- Б о н д а р ч у к В. Г. Геологический путеводитель по окрестностям Таганрога. Тр. П. Междунар. конф. Ассоц. по изуч. четверт. периода Европы, М.—Л. 1933, вып. 3.
- Г е л ь м е р с е н. По вопросу о предполагаемом обмелении Азовского моря. Зап. Русск. геогр. общ., 1869, 2.
- Г р и м м О. Каспийское море и его фауна. Тр. Арало-Каспийск. эксп. 1876—1877 гг., вып. 2, тетр. 1—2.
- Г р о м о в В. И. Проблема множественности оледенений в связи с изучением четвертичных млекопитающих. Пробл. сов. геол. 1933, № 7.
- Г р о м о в В. И. Изучение четвертичной фауны Сев. Кавказа. Вестн. Акад. Наук, 1933, № 4.
- Г р о м о в В. И. Предварительный отчет о полевых работах 1935 г. в бассейне р. Волги, в районе Пятигорья, Азовского и Черноморского побережья. (Рукопись. 1936 г.)
- Г р о м о в В. И. Материалы к истории верхнетретичной и четвертичной фауны млекопитающих Кавказа. Тр. Сов. секции АИЧПЕ, 1936.
- Д о к у ч а е в В. В. Наши степи прежде и теперь. СПб. 1892.
- К р о к о с В. И. Материалы для характеристики четвертичных отложений восточной и южной Украины. Матер. дослід. ґрунтів України, Харків, 1927, вып. 5.
- Л а с к а р е в В. Заметка о новых местонахождениях ископаемых млекопитающих в третичных отложениях Южной России. Зап. Новорос. общ. естеств., Одесса 1911, 38.
- Л е в и н с к и й И. Предварительный отчет о гидрогеологических исследованиях, произведенных в 1914 г. в восточной части Херсонского уезда. Ежег. по геол. и мин. России, Харьков 1917, 7, вып. 6—7.
- Л и с и ц ы н К. И. Разрезы послетретичных отложений на пространстве Таганрог—Мариуполь. Изв. Донск. политехн. инст., 1923, 8.
- Л и с и ц ы н К. И. Геологические условия предполагаемой трассы канала в дельте р. Дона и у южного берега Таганрогского залива. Водная магистраль Волга—Дон — Азовское море, Ростов н/Д 1925.
- М и р ч и н Г. Ф. Эпейрогенические колебания Европейской части СССР в течение четвертичного периода. Тр. II Междунар. конф. по изуч. четверт. периода Европы, 1933, вып. 2.
- М о с к в и т и н А. И. Четвертичные отложения окрестностей Таганрога. Путевод. экскурс. II четверт. геол. конф. М.—Л. 1932.
- М у р ч и с о н, В е р н е й л ь, К е й з е р м а н н. Геологическое описание Европейской России и хребта Уральского, 1849.
- Н а б о к н я А. И. Факты и предположения относительно состава и происхождения послетретичных отложений черноземной полосы России. Матер. по иссл. почв и грунт. Херсон. дуб., Одесса, 1915, вып. 6.
- П р а в о с л а в л е в П. А. Условия залегания послетретичных ракушечников Азовского и Черного морей. Тр. Геол. музея АН СССР, 1928, 4.

- Соколов Н. А. Общая геологическая карта России, лист 48. Тр. Геол. ком., 1889, 9, вып. 1.
- Соколов Н. О происхождении лиманов Южной России. Тр. Геол. ком., 1895, 10.
- Хмелевская Л. К вопросу о возрасте и генезисе косослоистых песков окрестностей г. Ростова на-Дону. Изв. Сев.-Кав. гос. унив., 1927, II (XII), Ростов н/Д.
- Хоменко И. Материалы по палеонтологии третичных и послетретичных млекопитающих Северного Кавказа. Тр. Ставроп. общ. для изуч. Сев. Кав., Киев 1913, 3, вып. 1.
- Sokolov N. Der Mius Liman und die Entstehungszeit der Limane Süd-Russlands. Зап. Мин. общ., сер. 2, 1902, 40.

V. HOKHLOVKINA

## THE TERRACES ON THE AZOV SEA SHORE BETWEEN ROSTOV AND TAGANROG

### Summary

On the Azov Sea shore between Rostov and Taganrog, besides the Caspian terrace (V. G. Bondartchuk, 1931, 1933), which we called the second 20—30 m terrace of the shore, it is also possible to observe the first, 2—4 m and the third 40—50 m terraces. Morphological, faunistical, archaeological and gypsometric data enabled to determine the age of these terraces. The age of the first terrace is Post-glacial and it may be correlated with the Ancient Black Sea terrace of the Black Sea shore. The beginning of formation of the second terrace is referred to the beginning of the Quaternary period, but due to the oscillations of the peripheral part of the shore, the second terrace represents a series of superimposed terraces, the accumulation of the subsequent deposits continuing almost during the whole of Quaternary period. In correlating with the Black Sea terraces we must distinguish three phases of its accumulation. The first phase corresponds to the Ancient Euxinian terraces of the Black Sea shore; the second phase — to the Ulunlarian and partly to the Karangatskian time; the absence of data does not allow at present to correlate the third phase with the Black Sea deposits.

The third terrace belongs to the Upper Pliocene, while the sands bedding at the base of the terrace accumulations may be correlated by their fauna with the Kuyalnik deposits.

V. J. Gromov's conclusions, based on the fauna of mammals that the Paliudinovo sands are more recent than the Khaprovo sands, supported the morphological analysis of the coast, since the Khaprovo sands bed at the base of the third terrace and the Paliudinovo sands — at the base of the second one.

The question as to the age of the red-brown (Skifian) clays is solved analogous. Since the Khaprovo sands lie under these clays, the latter are more ancient than the Paliudinovo sands, and this is also supported by a certain break in the development of the fauna of mammals of the Khaprovo and Paliudinovo sands. V. J. Krocov's conception, that argillaceous soils must be referred to the Glacial period and the buried soils to the Inter-Glacial period (the second terrace of the investigated region), is not supported by observations, since in the W «w» loess there is no change in the fauna of mammals corresponding to warm and cold periods.

Therefore, only two complexes are distinguished: the first one containing the pre-Glacial formations (M, M—R.), and the second one containing the Glacial formations (R, R—W, W<sup>1</sup>, W<sup>1-2</sup>, W<sup>2</sup>).

As to the Quaternary deposits on the plateau above the Sarmatian and Pontian limestones, there (contrary to V. G. Bondartchuk's indications, 1933) are no whole series of argillaceous and buried soils except the light loess-like argillaceous soils 2-3 m thick.

МНБ. № 14423

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                                     | Стр. |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|
| В. И. Громов. Материалы по геологии Омско-Барабинского района . . . . .             | 1    |
| Л. А. Юшко. Четвертичные отложения Южной Башкирии (бассейн р. Белой)                | 49   |
| В. А. Хохловкина. Террасы Азовского побережья между Ростовом и Таганрогом . . . . . | 71   |

Технический редактор А. П. Дронов

Корректор С. И. Персидский.

Сдано в набор 15/V 1940 г. Подписано к печати 5/XI 1940 г. АНИ № 1352. РИСО № 1119. А-32445  
 Формат 70×108<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Объем 5<sup>1</sup>/<sub>8</sub> печ. л. 8,66 уч.-изд. л. В печ. л. 58000 тип. зн. Тираж 1000 экз.

Набрано в 1-й Образцовой типографии ОГИЗа РСФСР „Полиграфкнига“ Москва, Валовая, 28.  
 Заказ № 343.

Отпечатано в типографии Высшей Партийной Школы. При ЦК ВКП(б) Малая Дмитровка, 6. Зак. 2931.