

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р
ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

Выпуск 64

А. И. МОСКВИТИН

**ПЛЕЙСТОЦЕН
НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ**

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

Выпуск 64

А. И. МОСКВИТИН

ПЛЕЙСТОЦЕН
НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

МОСКВА — 1982

ПРЕДИСЛОВИЕ

Планомерные исследования плейстоцена Поволжья были начаты мной в 1951 г. в связи с участием Геологического института АН СССР в изысканиях под основные сооружения Куйбышевской ГЭС и по территории водохранилища. Позже они продолжались по плану тематических работ Геологического института в целях увязки четвертичных отложений Русской равнины и Прикаспийской впадины.

Первый этап этих исследований мной закончен в 1955 г., а результаты в виде монографии «Четвертичные отложения и история формирования долины Волги в ее среднем течении» вышли из печати в 1958 г.

В течение последующих лет (1956 и 1957 гг.) я изучал террасы и обнажения в Нижнем Поволжье, причем так же, как и в Среднем Поволжье, путем детального стратиграфического изучения разрезов удалось установить неизвестные ранее факты и прийти к иным выводам, кажется, более точным и достоверным, чем делалось предшественниками. Это послужило материалом для работы, предлагаемой вниманию читателей.

Кроме публикуемого текста, автором составлен такой же по объему том описаний скважин, обнажений, химических, минералогических и пыльцевых анализов, который упоминается в тексте под названием «Материалы». Эти «Материалы» хранятся в фондах Геологического института и Гидропроекта.

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ПЛЕЙСТОЦЕНА НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

В предыдущих работах мной отнесен к плейстоцену весь поволжский «плиоцен», т. е. осадки акчагыльского и апшеронского ярусов. В результате этого в состав плейстоцена вместе с бакинскими, хазарскими и хвалынскими отложениями вошла внушительная толща подлежащих рассмотрению осадков, врезанных, вложенных и прислоненных к мезозойским и третичным напластованиям.

Наряду с упомянутыми коренными отложениями плейстоценовые породы Низового Поволжья изучаются уже почти 100 лет, начиная с исследований Арало-Каспийской экспедиции Русского географического общества в Калмыцких степях (Барбот де Марни, 1862) и геологической съемки прикаспийских листов десятиверстной карты (масштаб 1 : 420 000), начатой Геологическим комитетом в 80-х годах XIX в. (Мушкетов, 1895). Попутно с коренными отложениями в начале XX столетия плейстоцен Низового Поволжья изучался геологами А. Д. Архангельским, А. П. Павловым, А. В. Павловым, И. Ф. Синцовым, Н. И. Андрусовым, а также почвоведом — Н. А. Димо, С. С. Неуструевым, Л. И. Прасоловым, П. Даценко и др. В советское время плейстоцен изучали геологи трех поколений: А. Д. Архангельский, Е. В. Милановский, А. П. Павлов, А. Н. Розанов, А. Н. Мазарович, Б. А. Можаровский, В. М. Каменский, Е. П. Сырова, И. Хоменко, А. А. Богданов, Б. П. Жижченко, В. П. Колесников, Н. И. Николаев, Н. Ю. Успенская, Г. И. Попов, М. Н. Матесова, В. А. Ковда, Н. Н. Лебедев, С. К. Горелов, В. П. Гричук, Г. И. Горецкий, В. А. Николаев, Е. Н. Баскова, М. И. Брицына, Ю. З. Броцкий, А. В. Востряков, С. А. Жутеев, В. Ф. Игнатова, В. Г. Камышева, А. В. Кожевников, С. П. Козленко, М. В. Карандеева, А. И. Коптев, А. И. Котова, О. К. Кузьмина, С. В. Лютцау, И. И. Малышев, В. Н. Мизинов, В. А. Морозов, С. Я. Орехов, М. В. Проницева, Л. А. Розанов, П. В. Федоров, Г. И. Худяков, А. А. Чигуряева, Е. В. Шандер, П. А. Шиндягин, В. Л. Яхимович, А. С. Эвентов и другие, а также многочисленные коллективы геологов и гидрогеологов Всесоюзного Гидрогеологического треста (Б. Э. Урбан и др.) и Гидропроекта.

В течение нескольких десятилетий (36 лет — по П. В. Федорову, 1957, стр. 6, или 45 лет — по С. С. Кузнецову, 1950, стр. 6) в Нижнем Поволжье и Прикаспии геологию плейстоцена изучал местный уроженец (из с. Рахинка Дубовского района Волгоградской обл.) проф. П. А. Православлев. Долгое время он довольствовался предложенными ранее Барботом де Марни стратиграфическими подразделениями (бакинский ярус, нижний и верхний древнекаспийские слои, или нижнекаспийские и арало-каспийские слои). Только в 1913 г. эти названия по

предложению Н. И. Андрусова¹ были заменены на бакинский, хазарский и хвалынский ярусы. Позже П. А. Православлев включил в эти подразделения еще некоторые ярусы и свиты. В конечном виде его схема представлена в табл. 1 (по Жукову, 1945).

Схема Андрусова — Православлева была долгое время общепринятой и просуществовала в течение почти сорока лет. Объясняется это в значительной степени тем, что она соответствовала первым представлениям об общем подразделении плейстоцена на ледниковые и межледниковые века, а видоизменение ее требовало новых целеустремленных исследований, для которых тогда еще не настало время. Сопоставление слоев и свит Прикаспийской впадины, по П. А. Православлеву, с оледенениями севера, после многочисленных высказываний по этому поводу А. Д. Архангельского (1922, 1923, 1928), Г. Ф. Мирчинка (1932, 1936), А. П. Павлова (1925, 1936), А. Н. Мазаровича (1927, 1928, 1932, 1935, 1936) и других, было представлено М. М. Жуковым (1945) в виде таблицы (табл. 2).

Таблица 1

Стратиграфические подразделения четвертичных отложений Прикаспийской впадины

Номенклатура П. А. Православлева	Номенклатура, предложенная М. М. Жуковым (1945)
Саринская свита	Хвалынский ярус
Джорджанская »	
Кемрудская »	
Хвалынский ярус	
Ательский »	Хазарский »
Хазарский »	
Косожский »	
Астраханский »	
Сингильский »	Бакинский »
Бакинский »	

Таблица 2

Система	Эпоха	Ярус	Характер окрашенности пород	Климатические условия образования слоев
Четвертичная	Вюрм	Хвалынский	Красноватая, шоколадная, темно-бурая	Умеренно теплый
	Рисс-вюрм	Ательский	Светло-бурая	Полусухой, степной
	Рисс	Хазарский	Светло-бурая, желтоватая	Умеренный
			Темноцветная с обуглившимися остатками	Избыточное увлажнение, климат более холодный, чем в хвалынское время
	Миндель-рисс	Астраханский	Красная, друзы гипса	Влажный, теплый
Третьичная (плиоцен)	Миндель	Бакинский	Желтоватая, грязно-бурая, грязно-серая	Прохладный
	Гюнц-миндель Гюнц	Темноцветная свита		Плохая аэрация и влажная среда

¹ Как пояснено самим П. А. Православлевым в работе 1913 г., прим. к стр. 616.

Бакинский ярус и первое оледенение в этой схеме помещены еще в плиоцене, что соответствовало ранним представлениям А. П. Павлова. Нужно к тому же заметить, что и неогеновым слоям Поволжья, именно акчагылу, долгое время приписывался гораздо более древний возраст, чем было признано позже: Н. И. Андрусов поместил акчагыльские слои в миоцен (мэотис).

Вскоре после того, как П. А. Православлев в датированном им 15.XII 1931 г. «Предисловии» к статье Веры Громовой (1932, стр. 69) наиболее полно и ясно изложил свои взгляды на стратиграфию четвертичных отложений Нижнего Поволжья, в печати появились новые данные, усложняющие выработанную им стратиграфию. Первые из них, сообщенные В. А. Ковдой и Н. Н. Лебедевым еще в 1933 г., не обратили на себя должного внимания. Авторы высказались за возможность выделения, кроме последней в старой схеме — хвалынской трансгрессии Каспия, еще двух послехвалыньских трансгрессий. Первую из них они определили на высоте 40 м над уровнем океана и по распространению до г. Новоузенска предложили называть новоузенской. Вторая достигла абсолютной высоты около 0 м и распространилась до линии с. Урда — Волгоград. Наличие ее обосновывалось исследованием геологического строения террас.

Новоузенский уровень впоследствии никем не был обнаружен, а «урдинская» трансгрессия под названием «верхнехвалынской» и без упоминания ее «первооткрывателей» была описана в Закаспии П. В. Федоровым (1943, 1946_{1,2}), который обосновал ее самостоятельность как особенностями геоморфологии, так и фаунистическим комплексом. Поместив работу В. А. Ковды и Н. Н. Лебедева в списках литературы, про урдинскую трансгрессию не вспомнили ни М. М. Жуков, давший монографическое описание Северного Прикаспия (1945), ни Н. И. Николаев, сделавший новую сводку по стратиграфии четвертичных отложений Нижнего Поволжья и Прикаспия (1953). Члены работавшей тогда специальной рабочей комиссии по выработке стратиграфии четвертичных отложений Северного Прикаспия и Низового Поволжья (где в то время, в целях обеспечения изысканий для намечавшегося гидростроительства, проходила почти сплошная геологическая детальная съемка) ориентировались на представления П. В. Федорова и также не вспомнили про предложенный В. А. Ковдой и Н. Н. Лебедевым уровень. Урдинская трансгрессия вошла в утвержденную рабочей комиссией схему под менее удачным названием «верхнехвалынской». В остальном эта новая схема почти ничем не отличалась от схемы П. А. Православлева и М. М. Жукова, хотя к этому времени от того же П. В. Федорова и закавказских геологов (С. А. Ковалевский, О. В. Дашевская) уже поступили сведения о наличии еще одной трансгрессии древнего Каспия — «гюргянской», которая не учитывалась П. А. Православлевым и М. М. Жуковым. Очевидно, под влиянием этих сведений, Н. И. Николаев (1953, табл. 3 на стр. 32—33) внес в схему деление хазарского яруса на две части (нижне- и верхнехазарские трансгрессии).

Наличие верхнехазарских морских отложений в Нижнем Поволжье обосновано пока не очень твердо, но они имеются, по данным П. В. Федорова (1957, стр. 115), на Волго-Уральском междуречье, их присутствие хорошо доказано Г. И. Поповым (1952) при фаунистической обработке кернов многочисленных буровых скважин Гидропроекта из области Манычей. Правда, в последнее время (письменное сообщение от 10. XI 1959 г.) Г. И. Попов признает за этими отложениями «раннехвалынский возраст по трехчленному делению хвалыны», но это не меняет сути дела (см. ниже, стр. 170).

Усложнение схемы древних трансгрессий Каспия совпало по времени с предпринятой у нас ревизией старой схемы оледенений Русской рав-

нины. В результате появления новых данных, главным образом пыльцевых, отчасти палеопедологических и палеокриологических, мною (1948)¹ была предложена новая значительно более сложная схема деления плейстоцена.

Н. И. Николаевым в упоминавшейся статье (1953) была сделана пока еще не совсем удачная попытка сопоставления свит, выделенных в его дополненной схеме плейстоцена Поволжья и Прикаспия, с оледенениями и межледниковьями моей схемы. Бакинские отложения Н. И. Николаевым сопоставлены с двумя древними оледенениями эоплейстоцена, нижний хазар — с лихвинским межледниковьем, верхний хазар — с двумя оледенениями (днепровским и московским) мезоплейстоцена и разделяющим их одинцовским межледниковьем. По Каспийскому бассейну в верхнем хазаре им перечислены: «ательские (?)», черноморские, косожские, морские верхнехазарские». С микулинским межледниковьем начала неоплейстоцена сопоставлены нижнехвалынские слои вместе с «горизонтом шоколадных глин» вверху их. Слоев, соответствующих калининскому оледенению, в этой схеме не нашлось. Н. И. Николаев сопоставил с ним только размыв. Верхнехвалынские слои отнесены к мологосексинскому и осташковскому векам, как и енотаевские континентальные слои. «Новокаспийские» морские слои отнесены к голоцену — вообще.

В том же сборнике, где помещена статья Н. И. Николаева (1953), опубликованы возражения на подобные сопоставления, сделанные мной (стр. 80) и В. П. Гричуком (стр. 81—82). Главное несоответствие указано в сопоставлении раннехвалынских слоев с микулинским межледниковьем. Мною и здесь и раньше (1950, стр. 128) отмечалось, что ательские слои относятся к калининскому оледенению, как правильно было определено еще А. П. Павловым (1925, стр. 115). Такого же мнения придерживался и Г. Ф. Мирчинк (1928), но М. М. Жуков (1936, 1938, 1945) необоснованно включил их в состав хазарского яруса, рассматривая за межледниковые. В настоящее время (как будет показано ниже) их принадлежность к калининскому оледенению может считаться твердо установленной.

Что касается стратиграфического положения «неогеновых» осадков Нижнего Поволжья, то пересмотр их возраста, как известно (из труда В. П. Колесникова, 1940), впервые был произведен Н. И. Андрусовым (1911, 1923)² и М. И. Губкиным (1914₂, 1931), когда акчагыл из миоцена был перемещен в плиоцен (куяльник). Второй раз их возраст был пересмотрен сравнительно недавно, когда, исходя из появления новой фауны, усиления вулканизма и тектонических движений, Б. П. Жижченко (1950) предложил акчагылом начинать плейстоцен, я же (1957_{1, 2}, 1958_{1, 2}) поддержал это предложение на основании пыльцевых и литологических данных (северотаежная пыльца у Жигулей вместе со следами действия морских льдов, мерзлотных смятий, нахождение морен и ленточных отложений). Справедливость этого предложения подтверждена В. П. Гричуком (1959) в его обзоре изменения растительности, наиболее ощутимо происшедшего в акчагыле³.

С. А. Яковлев (1950, 1956) остановился в определении древности и апшерона как бы на полпути. Ссылаясь на описания М. С. Швецова (1928), обнаружившего два моренных слоя, залегающих внизу и вверху акчагыл-апшеронской свиты континентальных осадков Кабардинского хребта, С. А. Яковлев признал ледниковую природу почему-то только за верхним «апшеронским» слоем, тогда как по описаниям этот слой

¹ А также С. А. Яковлевым (1947, 1949, 1950) и М. М. Цапенко (1957).

² Книга Н. И. Андрусова «Апшеронский ярус» написана в 1914 г., издана в 1923 г.

³ См. также доклад В. П. Гричука на заседании Комиссии по четвертичному периоду Межведомственного стратиграфического комитета в 1959 г.

ничем не отличается от нижнего, который М. С. Швецов (1928, стр. 21 и 31) называл прямо «акчагыльской мореной». Такие определения со стороны С. А. Яковлева можно считать следствием недоразумения, как и отнесение им к плейстоцену только апшеронского яруса.

Изучение геоморфологии Поволжья шло параллельно с изучением стратиграфии осадков, но все же несколько задерживалось по сравнению с последним. В первых наметках 20-х и 30-х годов, когда в схемах фигурировали только три альпийских оледенения (миндель, рисс, вюрм), а в Каспии, как мы видели, выделяли только три трансгрессии (бакинскую, хазарскую и хвалынскую), в рельефе Поволжья различали тоже только три террасовых уровня, которые и носили упрощенные названия оледенений или трансгрессий. Первая надпойменная терраса называлась вюрмской, или хвалынской, вторая — рисской, или хазарской, и третья — миндельской, или бакинской. Такие названия принимаются частью геологов Поволжья (особенно саратовцами) вплоть до самого последнего времени¹. Однако в геоморфологии, как и в стратиграфии плейстоцена, факты опередили теорию. Еще за несколько лет до опубликования наиболее категорических высказываний о «миндельском, рисском и вюрмском» возрасте трех выделенных на Волге надпойменных террас² молодые в те времена геологи Е. Н. Пермяков (1935), работавший в 1929 и 1930 гг. в Жигулевском отрезке Волги, и Н. И. Николаев (1935), полностью признававшие схему трех четвертичных оледенений с альпийскими их названиями, вынуждены были отметить наличие некоей «промежуточной» террасы между поймой и хвалынской — вюрмской. Так как к тому времени на севере (А. П. Павлов и др.), кроме «вюрмского» оледенения стали различать еще одно более позднее оледенение или стадию, которую называли «неовюрмом», то и «промежуточной», или, вернее, настоящий I надпойменной террасе было придано то же название неовюрмской, замененное позже, по предположению М. М. Жукова (1936), на «сарпинскую». Е. В. Шанцер (1935) заметил наличие промежуточного уступа между I и II («вюрмской» и «рисской») террасами, хотя и не придал ему значения как отдельной надпойменной террасе.

С 1951 г. при детальном исследовании плейстоцена в Среднем Поволжье автор данной работы, а за ним и все геологи гидрогеологических экспедиций МГУ и Гидропроекта стали выделять и картировать все пять намеченных таким образом террас, сопоставляя время окончания их формирования с пятью оледенениями моей схемы 1948 г. и вновь установленными трансгрессиями области Каспия. Первая надпойменная (или «неовюрмская») терраса была сопоставлена с последним оставшимся оледенением и позднихвалынской трансгрессией, вторая — с калининским оледенением и раннехвалынской трансгрессией, третья — с московским, четвертая — с днепровским и пятая — с окским оледенениями.

В то время как эти террасы развиты преимущественно и почти исключительно по левобережью Волги, на правом ее берегу, в районе Саратова, Н. И. Николаев (1935) и его последователи — повсему правобережью пытаются выделить еще одну абразионную (или абразионно-аккумулятивную) террасу на высоте около 120—140 м, относя время ее образования к акчагылу. Для Среднего Поволжья автором (Москвитин, 1958₂) была установлена принадлежность этих «акчагыльских» террас к разному времени и днищам древних, подрезанных Волгой речных долин. В Нижнем Поволжье на правом берегу Волги за последние годы некоторыми саратовскими геоморфологами (А. П. Рождественский)

¹ Например, отчет Б. Э. Урбан и других (1954 г.).

² Что, как известно, сделано А. Н. Мазаровичем в статье 1935 г., стр. 115.

Верхний (неоплейстоцен)	Осташковский (ледниковый)		Верхнехвалынская трансгрессия Регрессия Раннехвалынская трансгрессия Ательские слои Регрессия	Окончание формирования I надпойменной террасы Почвообразование, отложение аллювия Отложение шоколадных глин Образование II надпойменной террасы, отложение лёсса и суглинка
	Мологошесинский (межледниковый)			
	Калининский (ледниковый)			
Средний (мезоплейстоцен)	Микулинский (межледниковый)		Регрессия, почвообразование	Формирование черноземных почв, начало формирования II надпойменной террасы
	Московский (ледниковый)		Позднехазарская трансгрессия	Окончание формирования III надпойменной террасы
	Одинцовский (межледниковый)		Регрессия	Подзолистые почвы на размытой поверхности IV террасы
	Днепровский	Главная фаза оледенения Прилукский интерстадиал	Раннехазарская трансгрессия Сингильские слои	Верхний ярус аллювия и окончание формирования IV террасы
		I фаза оледенения		Нижний ярус аллювия IV террасы
		Лихвинский (межледниковый)		Бакинская трансгрессия Регрессия
Нижний (эоплейстоцен)	Апшеронский		Апшеронское море с двумя регрессиями	V надпойменная терраса
	Акчагыльский		Образование красно-бурых скифских глин Регрессия	Отложение сыртовых глин
	Кинельский		IV горизонт акчагыла (местная фация — домашкинские акчагыльские слои)	
	Балаханский		Отложение кинельских слоев	Накопление кинельских озерных отложений
			Акчагыльская трансгрессия	
			Размыв	

выделяется еще ряд «поверхностей выравнивания», но они если даже и существуют (в чем есть основания сомневаться), то не имеют отношения к плейстоцену, почему на их характеристике я не останавливаюсь. Описав верхнюю, или V надпойменную террасу Волги и Камы (1958₂) и в дальнейшем проследив ее в Нижнем Поволжье, я поставил под сомнение участие в формировании этой террасы обычных аллювиальных процессов. Скважины Балаковского створа в составе этой террасы дают разрезы только акчагыльских и кинельских толщ (см. ниже), почему можно предположить, что области V террасы и в других местах представляют собой не аллювиальные накопления в долинах, а только не вполне заполненные морскими осадками долины и низины доакчагыльского рельефа.

В итоге первой части моих исследований «неогена» и плейстоцена Поволжья была предложена предварительная (данная до увязки террас с морскими слоями) стратиграфическая схема (Москвитин, 1958₂, табл. 24), приводимая здесь со значительными сокращениями (см. табл. 3).

Итак, в стратиграфическом обзоре работы подлежат рассмотрению слои, легко распределяющиеся по принятой в описании плейстоцена Среднего Поволжья стратиграфической шкале: кинельской толщи (ее верх обнаруживает признаки отложения в условиях первого оледенения севера), акчагыла, апшерона, бакинской, нижнехазарской, верхнехазарской, хвалынской и урдинской трансгрессий с сопутствующими им, đồngовозрастными с ними — замещающими их в горизонтальном направлении, или чередующимися с ними по вертикали континентальными отложениями.

СТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ ОБЗОР ПЛЕЙСТОЦЕНОВЫХ ОСАДКОВ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

1. ДРЕВНИЙ ОТДЕЛ — ЭОПЛЕЙСТОЦЕН

Кинельская свита и „палео-Волга“

Признаки первого оледенения — начала плейстоцена в Среднем Поволжье обнаружены были в верху кинельской толщи, неглубоко под осадками, отложенными в максимальную фазу акчагыльской трансгрессии. В литологии осадков они выражены ленточностью, изредка наблюдающимися действиями мерзлоты — криотурбациями, наличием кекуров, чаще же выявляются при микроскопическом изучении образцов — по присутствию пыльцы исключительно северных таежных или тундровых растительных сообществ.

Осадки кинельской толщи в Нижнем Поволжье известны всего в четырех пунктах; в двух из них (Волгоград и Балаково) они исследованы более или менее полно, а в остальных (Сызранское Заволжье и к востоку от г. Хвалынска) — только по скудным описаниям скважин для водоснабжения.

Кинельские слои под Волгоградом были открыты бурением в 30-х годах, во время изысканий на трассе Волго-Донского канала. Как и в Среднем Поволжье, кинельские пески и глины в области Волго-Донского водораздела выполняют глубокие корытообразные рытвины, выработанные здесь в палеогеновых отложениях. Мощность кинельских слоев достигает 50 м, причем их подошва опускается до отрицательных отметок (—35 м). Особенно примечательна фация этих осадков у хут. Бреславского по трассе канала. Они образуют мощную (до 80 м) толщу однородных темных плотных глин (бреславских), в которых никаких фаунистических и растительных остатков не найдено. В серых и зеленовато-серых суглинках и глинах подобного же выполнения в хут. Андреевка, к юго-западу от Волгограда, М. Н. Грищенко (1955₁) обнаружил пыльцу, сходную с пылью изучавшихся им предакчагыльских отложений у сел. Ламки под Тамбовом (1938), что позволило ему выделить «ламко-андреевские» слои, одновозрастные с кинельскими (называемыми им «киммерийско-балаханскими») слоями Поволжья. Во второй из упомянутых статей М. Н. Грищенко более полно характеризует флору ламко-андреевских слоев, которые в Волгоградском Поволжье он предлагает называть vareжниковской свитой, по обнажениям в балке Варежниковой. Содержащаяся в зеленовато-серых глинах этой свиты пыльца принадлежит преимущественно (75%) древесным породам и среди них — хвойным (*Pinus*, *Picea*, *Abies*, в небольшом количестве —

Taxodiaceae и *Tsuga*), «почти во всех образцах отмечается пыльца типа *Cedrus*, *Podocarpus*, *Taxodium*, *Keteleeria*. Пыльца лиственных занимает подчиненное положение, но достаточно разнообразна (*Betula*, *Alnus*, *Ulmus*, *Carpinus*, *Quercus*, *Tilia*, *Acer*, *Corylus*, *Juglans*, *Carya*, *Pterocarya*). Отмечено также присутствие *Rhus*, *Ilex*, *Nyssa*, *Myrtaceae*». Пыльца тех же растений характеризует и низы кинельской толщи Поволжья. М. Н. Грищенко (1955₂) сообщает также о том, что бурением обнаружены те же слои по левому берегу Волги в Волгограде, где глины залегают линзами среди кварцевых песков.

У г. Балаково кинельские отложения вскрыты бурением при изысканиях под плотину Саратовской ГЭС. Как можно видеть на составленном мною профиле по ряду скважин через северную часть города и долину Волги (фиг. 1), кинельские пески и глины залегают в глубокой долине, врезанной (до отметки минус 70 м) в верхнеюрские и нижнемеловые глины. Описание скважин этого и других профилей дается в «Материалах», ч. I.

Кинельская толща в середине долины представлена темно-серыми довольно жирными тонкослоистыми глинами и алевролитами, переходящими ближе к бортам долины в серые и желтые мелкие и тонкозернистые кварцевые пески, переслаивающиеся с глинами. Глины имеют блестящий срез и содержат ясно видимые в кернах зеркала скольжения (следствия тектонических или усадочных движений). Растительная пыльца в небольшом количестве была выделена кадмиевым методом обогащения в пылевой лаборатории Геологического института АН СССР только в 7 образцах из 16 анализировавшихся. По исследованиям Л. А. Скиба, спектр лесной — таежный: сосна, ель, пихта и береза. Только в самом низу глин (скв. 2917, глубина 93 м, насчитано всего 109 зерен) в таком же составе пылевого спектра получена небольшая примесь пыльцы широколиственных деревьев — липы 5% и дуба 1%.

В отличие от Среднего Поволжья¹ (Отваженский овраг, пос. Красный, с. Кашпир, г. Тетюши и др.) у г. Балаково среди древесной пыльцы Л. А. Скиба не нашла пыльцы третичных экзотов. Это можно объяснить отсутствием в Балакове нижней части кинельских глин или малочисленностью выделенной пыльцы, так как в лаборатории Воронежского Лесохозяйственного института Е. И. Глушенко (см. М. Н. Грищенко, 1955₁) находила в тех же осадках среди хвойной пыльцы (до 98%) пыльцу рода *Podocarpus*, *Tsuga* и одно зерно *Castanea*. В остальных анализах Е. И. Глушенко, отличаясь включением заведомо переотложенной пыльцы и спор (в значительной доле — из мезозоя и даже палеозоя), близки по общим результатам к данным Л. А. Скиба (см. табл. 3, 4, 7, 8 и 9 в «Материалах», ч. III), но не уточняют их.

Возможно, что в то время как вокруг Жигулей, в прогибающемся участке земной коры образовалось озеро, у Балакова существовал еще речной сток из этого озера; и только позже, ко времени отложения «таежного горизонта», в Балакове началось отложение озерных тонкослоистых глин. Менее вероятно предположение Г. И. Горечкого, относящего балаковский кинель к своему «венедскому горизонту» (бакинский век). Этому противоречит сходство бакинских морских осадков по пыльце не с этими осадками, а с лихвинскими межледниковыми, а также специфика кинельских глин по Балаковскому створу.

Кинельские осадки (глины) из других мест (Духовницкое, Заволжский участок разведок Сызранских горючих сланцев на левом берегу Волги против Хвалынска и Сызранское Заволжье) известны только по

¹ Впрочем, и там по новому профилю высоких террас Заволжья севернее Жигулей образцы из кинельских глин, при кадмиевом методе обогащения в пылевой лаборатории ГИН в 1958 г., ни пыльцы, ни спор не дали.

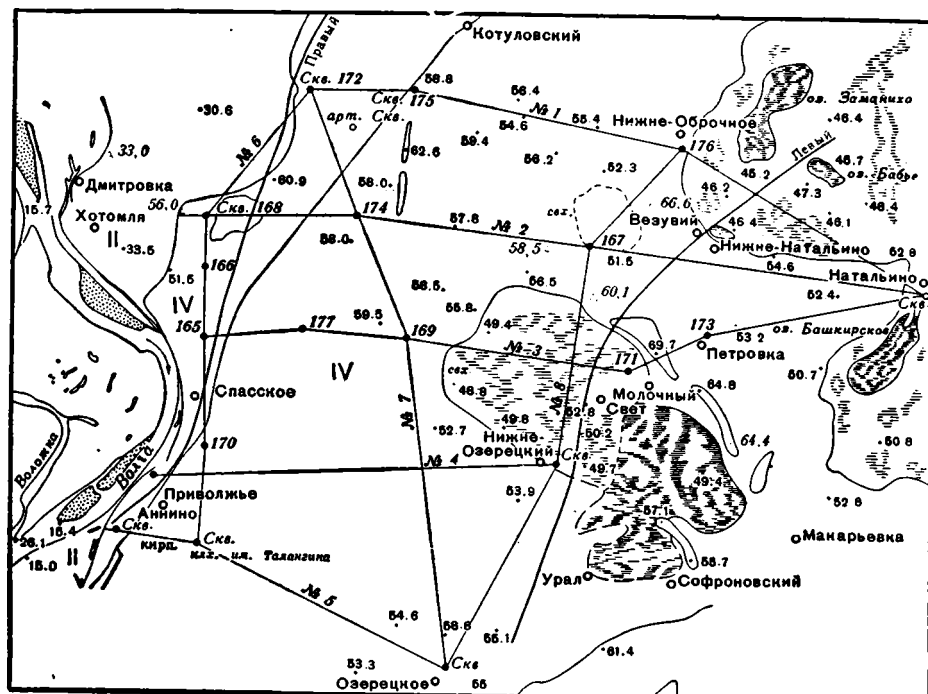
описаниям буровых скважин. В скважинах Южуралуглеразведки (в Сызранском Заволжье) кинельские осадки представлены главным образом мелкозернистыми, частью слюдистыми песками со сравнительно редкими прослоями серых или коричневатобурых глин (скв. 169). В глинах и в песках встречаются обуглившиеся растительные остатки, в некоторых описаниях названные «включениями обуглившегося растительного мусора». Древняя долина Волги располагалась в общем недалеко от современной, что наблюдается как по Сызранскому участку разведки горючих сланцев Южуралуглеразведки, так и южнее — у Духовницкого, где подошва кинельских выполнений опущена до минус 78 м; то же наблюдается по скважинам Северо-Жигулевского профиля (фиг. 2—11) и у Балакова (см. фиг. 1). Описание скважин, составленное мною по кернам, приведено в «Материалах», ч. I и II.

В связи с обнаружением докинельской долины Волги namного западнее предполагаемого ее положения — прямо к югу от г. Куйбышева, по восточную сторону Пугачевского вала, следует обсудить создавшееся противоречие в представлениях геологов. Одни из них, например А. В. Кожевников (1956, 1959) (фиг. 12), П. Г. Трушкин (1958) и С. А. Жутеев (1959), на основании данных бурения и геофизики помещают долину доакчагыльской Волги по восточную сторону Пугачевского вала, другие, например А. В. Востряков (1959) и я, опираясь также на данные бурения, — по западную сторону этого вала, ближе к современной долине. По-видимому, имеющиеся разногласия можно легко объяснить существованием двух разобщенных долин: палео-Волги и палео-Самары. Древняя Самара не впадала в Волгу, подобно современной, а у г. Куйбышева сворачивала к югу и, собирая все современные левые притоки Волги, превращалась в довольно мощную реку, самостоятельно впадавшую в Каспийское море где-то в районе современных Узеней. Именно такое решение вопроса намечено и в статье А. В. Вострякова (1959), не мыслившего, однако, о верховьях этой долины севернее р. Б. Иргиз.

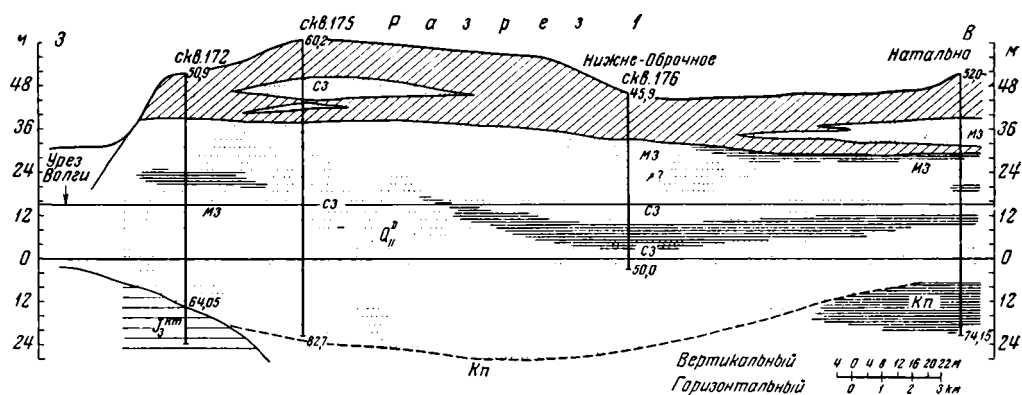
Врезание обеих долин происходило, о чем можно судить по неравномерности положения их дна, как и в Среднем Поволжье (Москвитин, 1952₁, 1958₂), на фоне неравномерного поднятия местности, особенно интенсивного на участках положительных тектонических структур, поднимавшихся в миоцене и плиоцене значительно быстрее соседних равнинных областей платформы. Последующие опускания этих структур и вновь возникавших грабенoв также совершались в более быстром темпе, чем все включавшие их крупные участки платформы, благодаря чему глубина залегания подошвы кинельских (или кинельско-акчагыльских) отложений на разных участках этих погребенных долин получилась неодинаковой. Так, описывая долину древней Волги, А. В. Востряков говорит (1959, стр. 19): «Центральная, наиболее пониженная часть ее, располагается в 20—30 км восточнее современного русла Волги. Глубина врезания этой долины в толщу мезозойских пород у с. Орловки на р. Чагре равна минус 80 м, в районе сс. Липовки и Макарьева на Малом Иргизе — минус 90 м, у сс. Быкова Отрога и Киреева она понижается до минус 100 м, а по р. Мечетке достигает минус 200—280 м и более».

Как мне представляется по различным соображениям, долина рч. Мечетки (правого притока рч. Б. Караман) располагается, по-видимому, уже над грабеном, параллельным вольскому отрезку долины Волги, текущей здесь также в грабене.

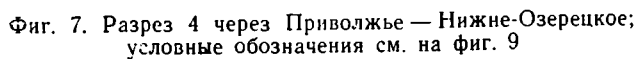
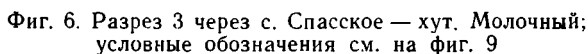
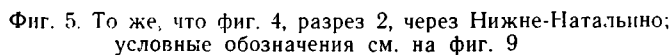
К дальнейшим описаниям того же автора долины палео-Волги, по собранному мною данным, нужны некоторые поправки. А. В. Востряков пишет: «Долина имеет очень пологие склоны и плоское дно. Ширина ее по современной нулевой поверхности изменяется от 20—30 км на

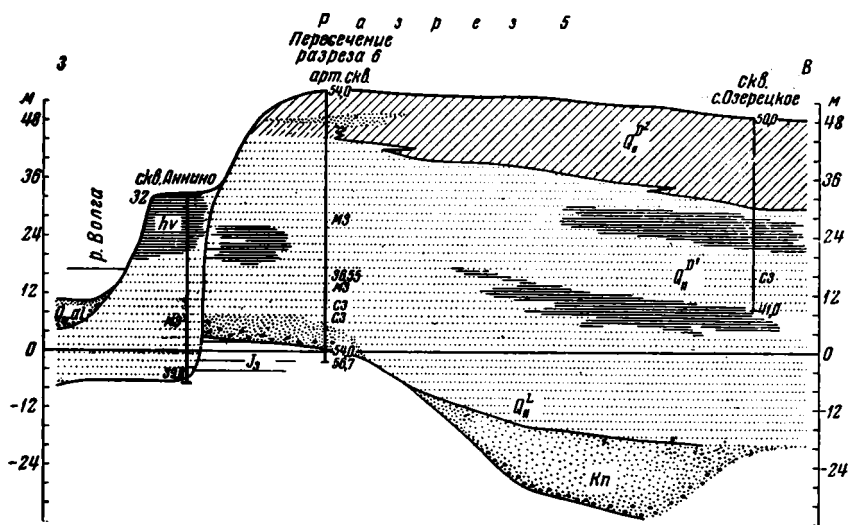


Фиг. 3. Схема расположения скважин и обнажений в районе с. Спасского. Правый и левый берега древней долины Волги; положение левого берега — сомнительно
II и IV — надпойменные террасы; № 2 и т. д. — номера профилей

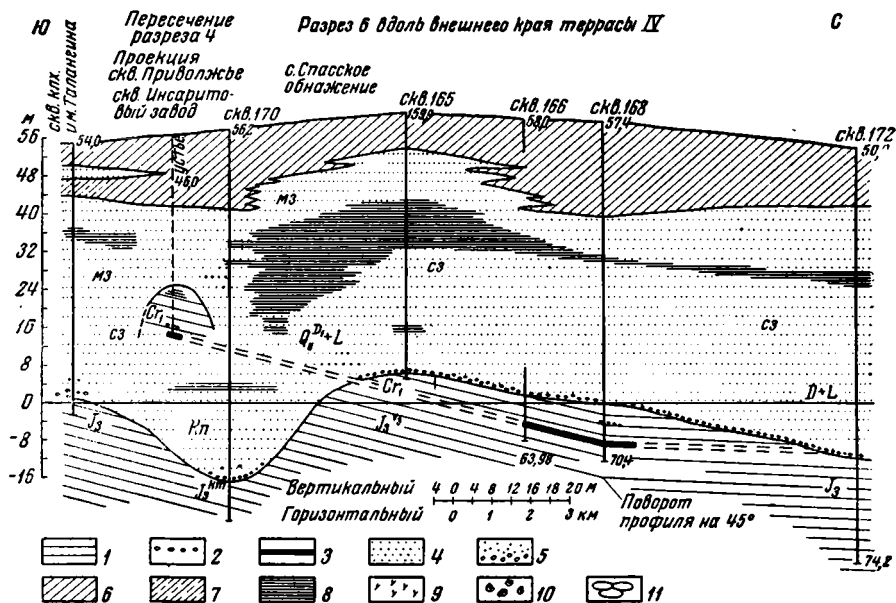


Фиг. 4. Геологический разрез 1 по скважинам «Южралуглазавodka» в районе с. Спасского, на левом берегу Волги через с. Нижне-Оброчное
Условные обозначения см. на фиг. 9

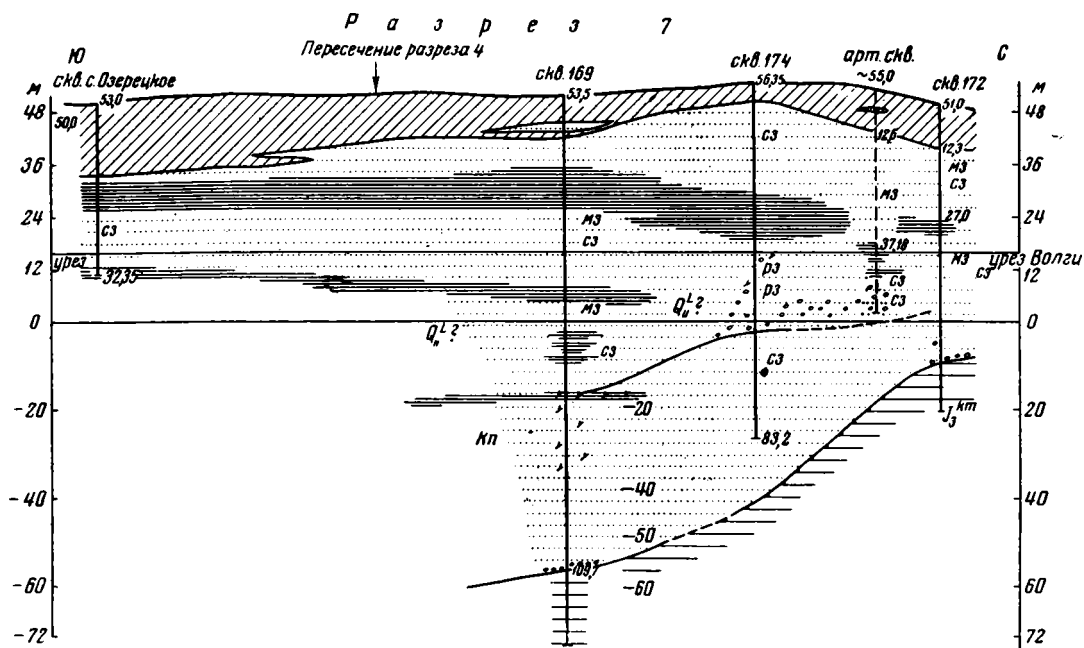




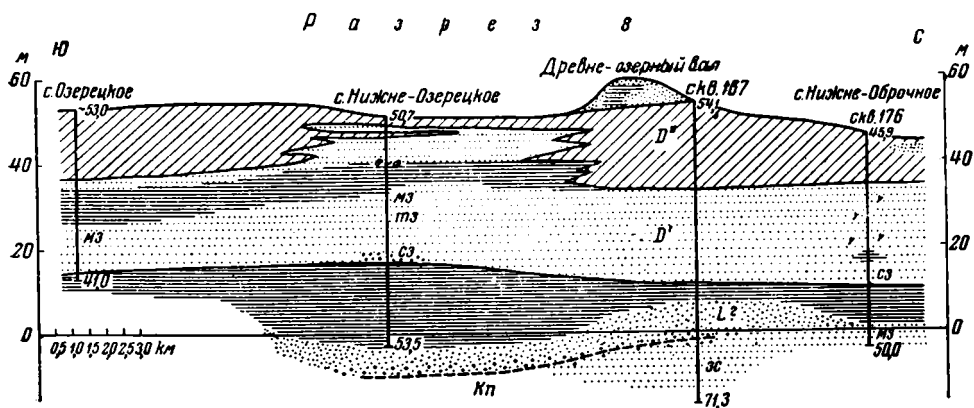
Фиг. 8. Разрез 5 через Аннино — с. Озерецкое;
условные обозначения см. на фиг. 9



Фиг. 9. Разрез вдоль приволжского края IV террасы через с. Спасское;
1 — J₃Cт темные глины, 2 — J₃ фосфоритовый конгломерат; 3 — J₂ слой горячего сланца, 4 — мелко- и среднезернистый песок; 5 — галька и гравий; 6 — суглинок; 7 — супесь; 8 — глины; 9 — растительные остатки; 10 — фауна; 11 — песчаник



Фиг. 10. Разрез 7 меридиональный через с. Озерское;
условные обозначения см. на фиг. 9



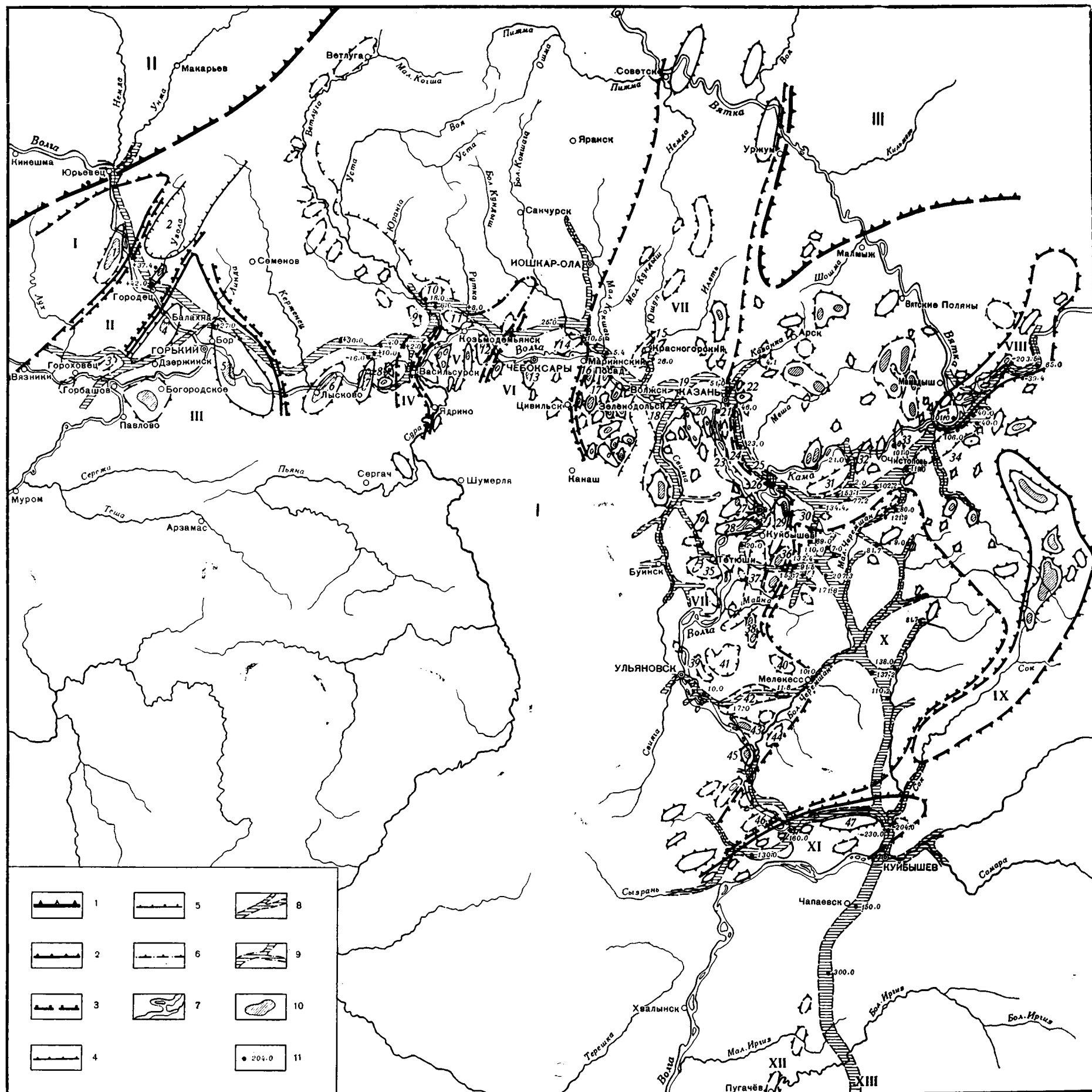
Фиг. 11. Разрез 8 меридиональный через с. Озерское — Нижне-Оброчное;
условные обозначения см. на фиг. 9

широте р. Чагры до 50—60 км на широте с. Духовницкого и г. Балакова. Акчагыльские отложения, выполняющие эту долину, повсеместно выражены песками и представляют, по-видимому, древний аллювий р. Волги. С восточной стороны к этой долине спускались более мелкие речные долины, положение которых в общих чертах совпадает с руслами современных рек Чагры, Малого и Большого Иргизов» (там же).

Однако по профилю Балаковского створа (см. фиг. 1) ширина доакчагыльской долины по современной нулевой изогипсе не превышает 15 км, ее правый борт крутой, левый — более пологий. Долина выполнена глинами и тонкозернистыми песками позднечетвертичных озерных осадков. Не совсем плоское дно долины опущено до отметки минус 70 м. Только выше нулевой отметки эта доакчагыльская долина закрыта акчагыльскими песчаными морскими (Ak_1 ?), выше — речными (Ak_2) и снова морскими осадками с резко выраженным ленточным строением (подробнее — ниже). Возможно, акчагыл приурочен к какому-то придолинному понижению, но ничто не мешает истолковать это понижение как имеющее сложное эрозивно-абразионно-тектоническое происхождение.

Вполне возможно, что именно такое сложное происхождение имеет в своем среднем и нижнем течении «вторая древняя долина в доакчагыльском рельефе», которая, по А. В. Вострякову (1959, стр. 19), «существовала между Общим Сыртом и Палеозойским валом Заволжья к югу от Большого Иргиза. Она простиралась с северо-востока на юго-запад и на широте с. Питерки сливалась с древней долиной р. Волги. Долина имела очень большую (свыше 100 км) ширину, плоское широкое дно и крутые склоны. Максимально пониженная часть долины располагается к юго-западу от р. Сестры и прослежена бурением в направлении сс. Жестянки, Дергачи и Мироновки». А. В. Востряков также предполагает участие в формировании этой долины «нисходящих движений земной коры», проявлявшихся «с большей интенсивностью и более продолжительное время на участке между Общим Сыртом и Пугачевско-Чапаевской зоной поднятий (в пределах так называемой Узени-Иргизской мульды), в результате чего акчагыл здесь имеет большую мощность, выражен в глубоководной фации и залегает на более низких гипсометрических уровнях по сравнению с соседними участками». Здесь «долина выполнена акчагыльскими тонкоотмученными горизонтально-слоистыми глинами, имеющими мощность от 150 до 250 м» (там же).

Относительно формы долины и неровностей современного положения ее дна С. А. Жутеев (называя ее Понт-Волгой) пишет (1959, стр. 31): «В морфологическом отношении долину Понт-Волги можно разделить на два участка — северный, или Жигулевский, и южный, или Узени-Иргизский. В первом основное место занимает каньон или каньонообразная долина, во втором — долина обычного типа Русской равнины. Их разделяет юго-восточное крыло Пугачевского вала. Морфология погребенного Жигулевского каньона в достаточной степени ясно вырисовывается разрезами через каньон, приведенными в рис. 2 (см. наши фиг. 13 и 14. — А. М.). Красавский каньон имеет ширину по верху не больше 1,5 км, глубину до 300 м и отметку дна ниже минус 300 м абс. выс. Каньон врезан в крепкие породы Пугачевского вала Заволжья и Жигулевской возвышенности. Справа и слева он принимал притоки: Понт-Самару, Понт-Чапаевку и другие реки. Понт-Самара, как погребенная долина, ныне установлена от Утевки на Барановку (южнее), Домашкинские вершины (южнее), Дубовый Умет (севернее) с устьем севернее с. Каменный Брод (наша фиг. 15. — А. М.). Понт-Чапаевка впадала в каньон на 6—7 км южнее с. Каменный Брод и ныне открыта возле сел. Березовый Гай (южнее), Мокша, Александровка и т. д. Погребенные долины притоков Понт-Волги также выполнены отложениями



Фиг. 12. Схема расположения тектонических структур и контуры плиоценовой гидрографической сети. Составил А. В. Кожевников в 1955 г.

Структуры первого порядка (на карте обозначены более крупными римскими буквами):

I — Волго-Уральский свод; II — Московская синеклиза; III — Глазовская синеклиза

Структуры второго порядка (на карте обозначены более мелкими римскими цифрами):

I — северное окончание Окско-Цинного вала; II — Окско-Узольский прогиб; III — северное окончание Алатырского Горьковского вала; IV — Васильсурский прогиб; V — Нижне-Сурские поднятия; VI — Чебоксарский прогиб; VII — Вятско-Улеминский вал; VIII — Елабужско-Ижевские поднятия; IX — Сокско-Шешминский вал; X — Мелекеская впадина; XI — Жигулевский вал; XII — Пугачевский вал; XIII — Узени-Иргизская впадина

Структуры третьего порядка (на карте обозначены цифрами крупными арабскими):

1 — Пученская (P_2^{h21}); 2 — Ковернинская (P_2^{h21}); 3 — Золинская (Q); 4 — Балахнинская (P_2^{h21}); 5 — Безводнинская (P_2^{h21}); 6 — Лысковская (P_2^{h21}); 7 — Барминская (P_2^{h21}); 8 — Фокинская (P_2^{h21}); 9 — Мелковская (P_2^{h21}); 10 — Нужь-Ярская (P_2^{h21}); 11 — Апаевская (P_2^{h21}); 12 — Сулдырская (P_2^{h21}); 13 — Чебоксарская (P_2^{h21}); 14 — Липинская (P_2^{h21}); 15 — Усть-Юшутская (P_2^{h21}); 16 — Водолесовская (P_2^{h21}); 17 — Кушниковская (P_2^{h21});

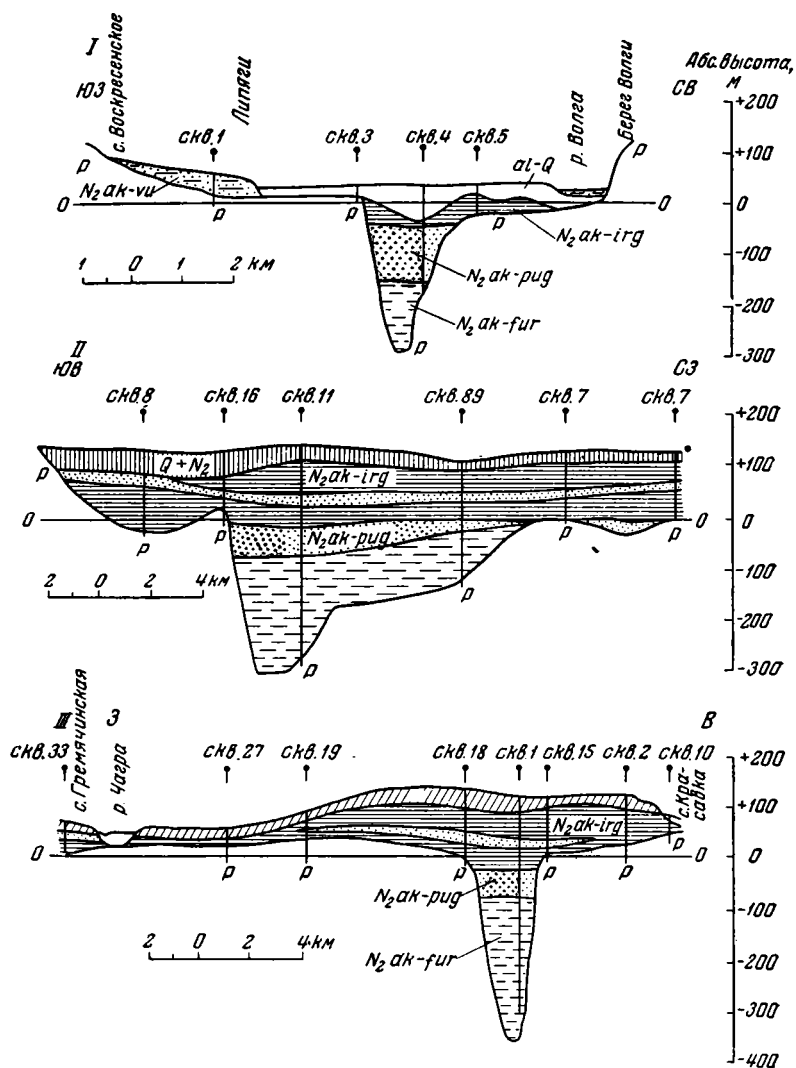
18 — Курочкинская (P_2^{h21}); 19 — Ильинская (Q); 20 — В. Уселонская (P_2^{h21}); 21 — Булакская (P_2^{h21}); 22 — Черниковская (P_2^{h21}); 23 — Теньковская (P_2^{h21}); 24 — Никольская (P_2^{h21}); 25 — Казанская (P_2^{h21}); 26 — Макаровская (P_2^{h21}); 27 — К. Устьинская (P_2^{h21}); 28 — Сюжеевская (P_2^{h21}); 29 — Пичкасская (P_1); 30 — Б. Войкинская (N_2); 31 — Алексеевская (P_1); 32 — Кубасская (P_1); 33 — Булдырская (P_2^{h21}); 34 — Зайско-Шешминская (P_2^{h21}); 35 — Тетюшская (P_2^{h21}); 36 — Юрткульская (P_1); 37 — Шмелевская (P_2^{h21}); 38 — Новиковская (P_2^{h21}); 39 — Ульяновская (Q); 40 — Ст. Еремкинская (N_2); 41 — Чердаклинская (Q); 42 — Калмаюрская (Q); 43 — Белопрская (Cr_1); 44 — Кондаковская (Cr_1); 45 — Мордовская (Cr_2); 46 — Климовская (Cr_2); 47 — Зольненская (Cr_2).

Тектонические и геологические границы. Границы структур. 1 — первого порядка; 2 — положительных; 3 — отрицательных; 4 — третьего порядка; 4 — положительных; 5 — отрицательных; 6 — установленные геофизической разведкой.

Контурсы речной сети. 7 — современной; 8 — 9 — плиоценовой; 9 — установленные буровой разведкой; 9 — установленные геофизической разведкой

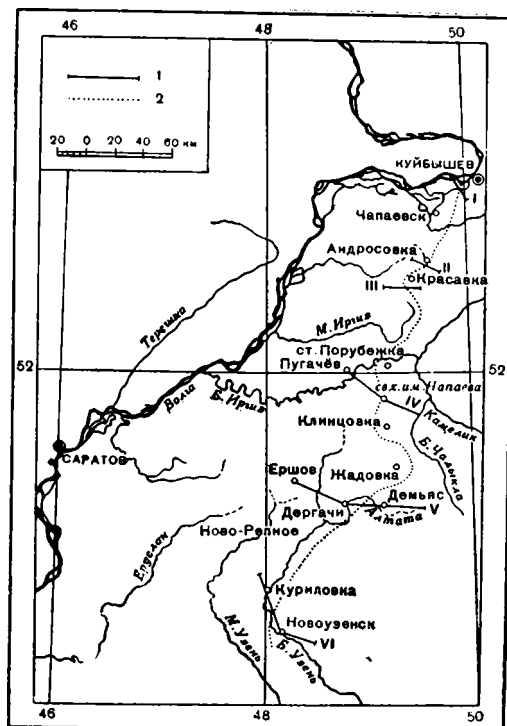
Прочие знаки: 10 — положение сводов брахиантклиналей и куполовидных поднятий; 11 — абсолютные отметки ложа переуглубленных плиоценовых долин (большой частью со знаком минус, не везде отмеченным на карте)

акчагыльского времени. Они (притоки) сдвинуты по отношению к современным долинам названных рек далеко на юг и на формирование последних влияния не имели».

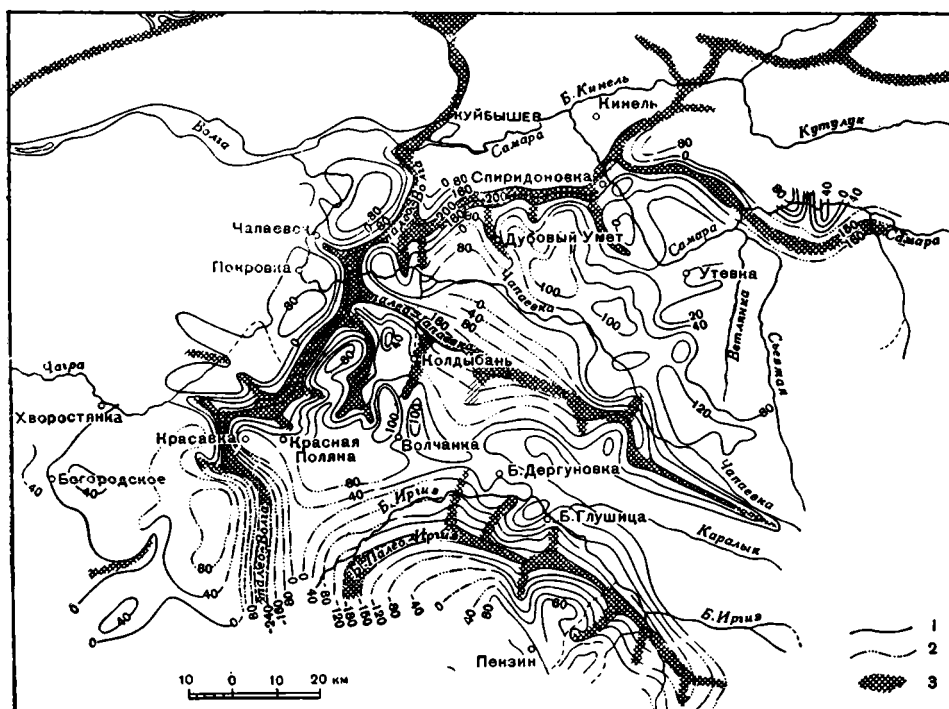


Фиг. 13. Разрезы через «Понт-Волгу» (по С. А. Жутееву, 1959)
Направление разрезов показано на фиг. 14

«В Узени-Иргизской степной полосе долина Понт-Волги становится широкой и местами резко асимметричной. В нее впадали со стороны Общего Сырта Понт-Иргиз, Понт-Камелик, Понт-Чалыкла и другие долины, ныне отмеченные при бурении скважин. Долина Понт-Волги врезалась здесь в отложения перми, триаса, юры, мела, палеогена, дислоцированные по типу солянокупольных структур Северного Прикаспия. Известное представление о морфологии долины Понт-Волги дают разрезы» (см. фиг. 16). «Для правильного понимания рассматриваемого вопроса необходимо указать на движения земной коры, особенно интенсивные в ядрах солянокупольных поднятий. Прежний понтический уклон долины в силу этих движений нарушился и приобрел ту или иную волнистую неровность, впадины, выступы. В отдельных случаях



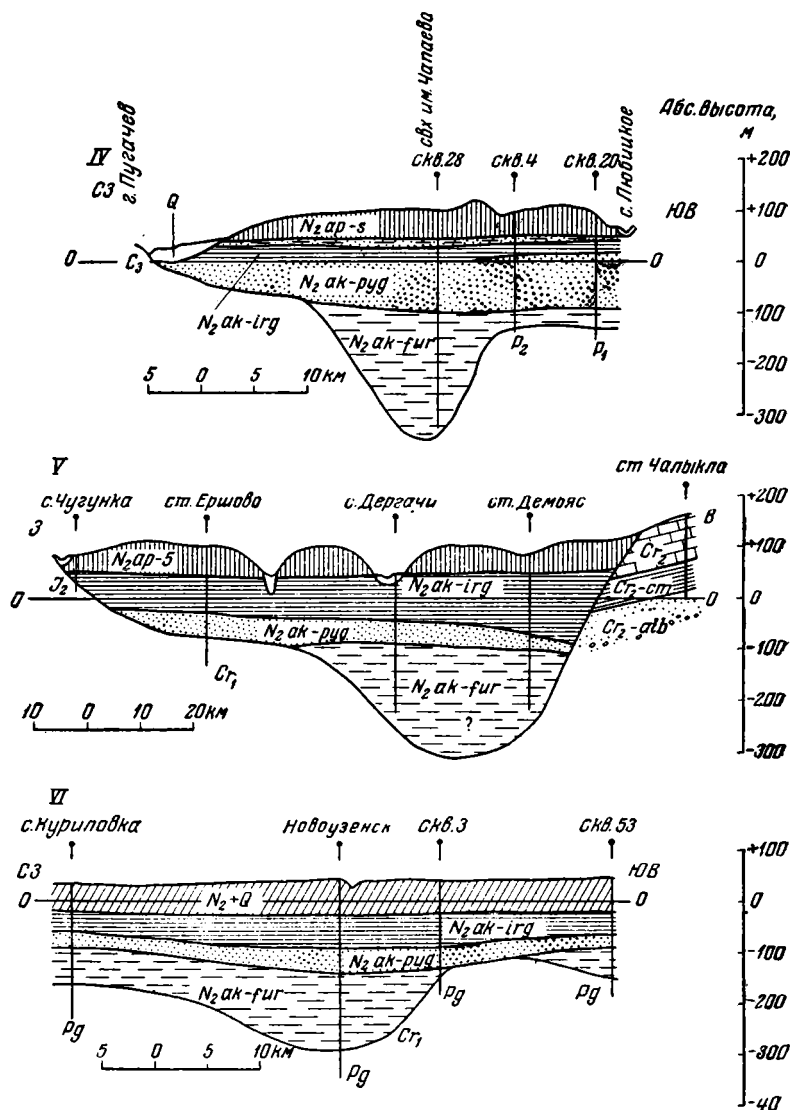
Фиг. 14. Направление «Понт-Волги» (по С. А. Жутееву, 1959)
1 — линии геологических разрезов; 2 — погребенная долина



Фиг. 15. Схематическая карта доплиоценового рельефа юга Куйбышевского Заволжья (по П. Г. Трушкину, 1958)
Слияние «Палео-Волги» и «Палео-Самары» картой не обосновано
1 — изолинии доплиоценового рельефа; 2 — предполагаемые изолинии доплиоценового рельефа;
3 — доплиоценовые долины

по впадинам дно долины оказалось погруженным на отметки около минус 350 м абс. выс.» (там же, стр. 32).

Другие авторы, например П. Г. Трушкин (1958, стр. 23), не считают-ся с последующими тектоническими искажениями уклона дна древних



Фиг. 16. Разрезы через южную часть долины «Понт-Волги» (по С. А. Жутееву, 1959); разрезы низовьев «Палео-Самары».

Направление разрезов показано на фиг. 14

долин и по современной высоте делают заключение о падении древних рек, якобы в 4—5 раз превышавшем уклоны современных рек. Естественно, что к таким выводам следует относиться с осторожностью, хотя приводимые П. Г. Трушкиным цифры и не лишены интереса (табл. 4).

Также, по-видимому, не может быть принят безоговорочно и расчет превышения водоразделов над палео-реками «до 250—450 м», сделанный П. Г. Трушкиным (1958, стр. 24).

Мощность «плиоцена» и положение дна древних доакчагыльских долин
(по П. Г. Трушкину, 1958)

Долины	Район	№ скважины	Абсолютная отметка устья в м	Мощность плиоцена в м	Абсолютные отметки подошвы плиоцена в м
Палео-Волга	с. Русские Липяги	4	28	200	—172
	с. Колыван*	3	140,6	292	—204
	г. Чапаевск	6	52	188	—141
	с. Андрюсовка	34	134	396	—271
	с. Красная Поляна	11	142	366	—258
	с. Красавка	1	115	394	—290
Палео-Самара	с. Борское	6	—	—	—125
	с. Заплавное	7	—	—	—160
	с. М. Малышевка	10	—	—	—226
	с. Спиридоновка	53	39	283	—187
Палео-Иргиз	с. Б. Черниговка	31/52	84	143	— 68
	с. Б. Глушица	15	118	260	—158
	с. Пестровка	9/52	112	161	—101
Палео-Чапаевка	с. Александровка	8/50	86	138	— 66
Палео-Б. Кинель	ст. Георгиевка	12	—	—	—177

* Колдыбань.

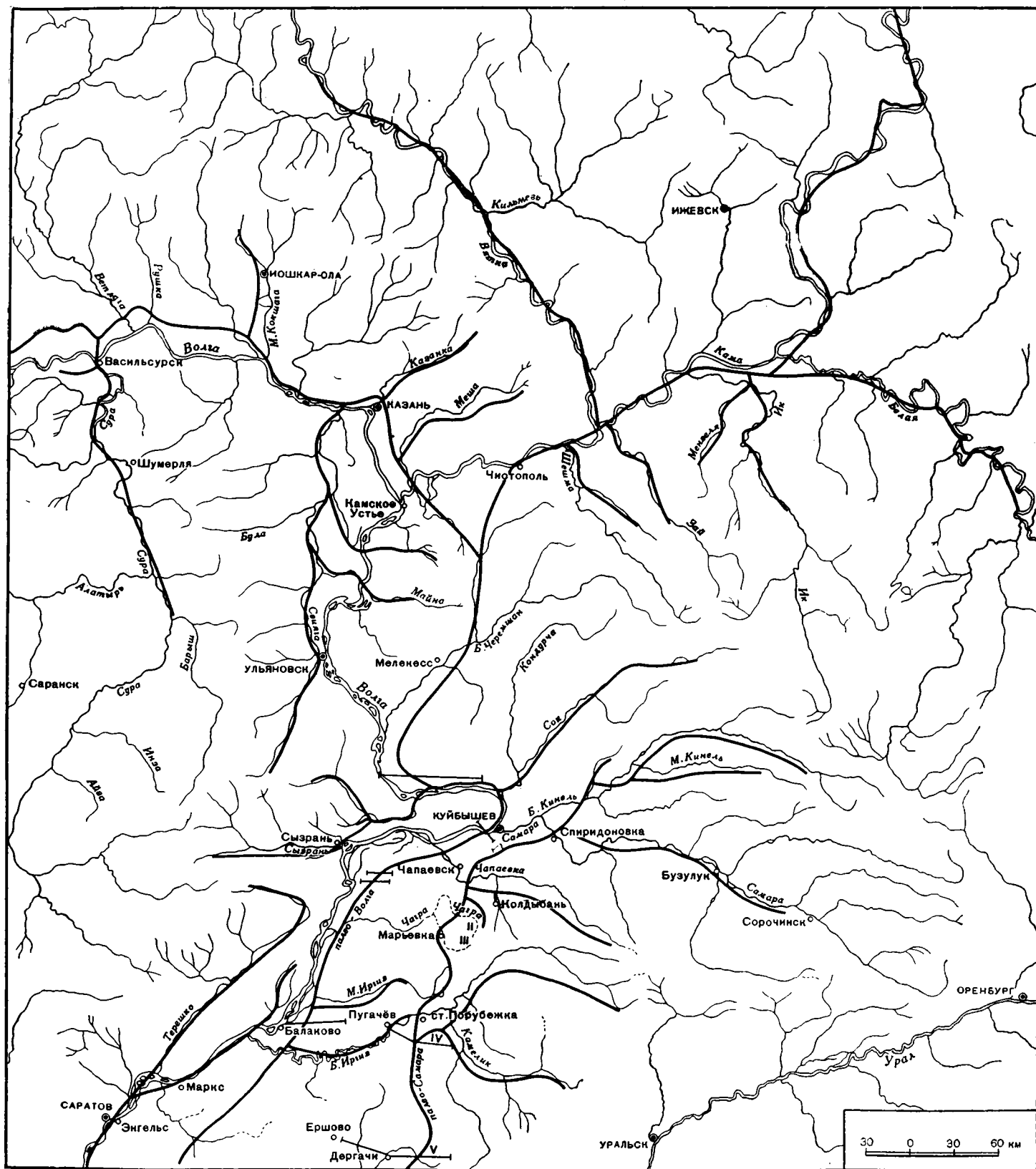
Несмотря на тщательность работы П. Г. Трушкина, участок между Куйбышевом и Чапаевском, наиболее важный для выяснения направления течения древней Волги, остается в ней неосвещенным, почему и название долины, обрисованной им к югу от Куйбышева, — «долина Палео-Волги», также не может быть принято. Появление докинельского вреза в Сызранском Заволжье, доказанного бурением Южуралуглеразведки, говорит о том, что Волга, перерезав Жигулевскую структуру (под современным руслом), направлялась дальше не к югу, а к юго-западу, по оси Вольского прогиба¹.

Таким образом, каньон у Красавки и широкая долина южнее были выработаны не Волгой, а древней Самарой, по имени которой и следует называть эту древнюю заволжскую третичную реку.

В решении вопроса о низовом конце этой реки, впадала ли она в Волгу у Питерки, по А. В. Вострякову, или вливалась в «продуктивный Каспий» самостоятельно, как изображено на карте С. А. Жутеева (см. фиг. 14), мнение последнего имеет преимущество в представленном им VI профиле (см. фиг. 16).

Общая палеогидрография плиоцена Среднего и Нижнего Поволжья представлена в приближенном виде на фиг. 17. Особенно интересным в палеогеографическом отношении оказывается район Жигулевско-Пугачевского свода — области Жигулей и северной части Пугачевского вала. Эта местность в доакчагыльское время представлялась изрезанной глубокими ущельями горной страной, не превышавшей, впрочем, высоты 750 м над уровнем моря. Подойдя к этому району, наши равнинные реки — Волга с мелкими притоками (Сок, Уса) и Самара скрывались в глубоких узких ущельях. Сок впадал там в Волгу, а р. Уса вблизи устья снова выходила в «предгорья». Пройдя ущелья,

¹ Здесь, в Сызранском Заволжье, и далее у Балакова не было и не могло быть крупных местных рек (см. фиг. 17).



Фиг. 17. Современная и древняя (доакчагыльская) гидрографическая сеть в области Среднего Поволжья
Составил А. И. Москвитин по данным А. В. Кожевникова, П. Г. Трушкина, А. В. Вострякова, С. А. Жутеева и др.

Римскими цифрами обозначены направления разрезов (по Жутееву, 1959)
Разрезы на Волге (Северо-Жигулевская линия, Сызранское Заволжье и Балаково оставлены без номеров)

Волга и Самара протекали по равнине. Этим неоспоримо доказывается antecedentность заложения речной сети в палеогене и сильный ритм движений земной коры в этом замечательно интересном участке Русской платформы. Позже ущелья превратились в узкие проливы и фиорды среди обширного кинельского озера.

О возрасте и стратиграфическом положении ергенинской толщи

Загадочная по своему происхождению, преимущественно песчаная ергенинская толща давно привлекала к себе внимание геологов как коллектор прекрасных питьевых вод, а в наше время, кроме того, и как строительный материал. Она распространена на Ергенинском плато; известна далеко к северу — до Тамбова и низовьев р. Мокши, к западу — до устья р. Дон, где носит также название «хапровской».

Ергенинские пески во многих местах разрабатываются, возникли новые крупные обнажения — карьеры, дающие более полное представление о составе и сложении толщи. Связанные с разработками новые фаунистические находки остатков млекопитающих — виллафранковского облика (Левенцовка, под г. Ростовом) позволяют отождествить хапровскую и ергенинскую толщи и поставить их в начало плейстоцена.

Кратко останавливаясь на истории развития взглядов о возрасте и происхождении ергенинской свиты.

И. В. Мушкетов (1895), Н. А. Соколов (1893), В. В. Богачев (1903) и некоторые другие исследователи считали их морскими отложениями, аналогами полтавского яруса Украины. Н. А. Димо (1903), А. Д. Архангельский (1910, 1928), А. Н. Мазарович (1922), В. М. Каменский (1923—1924) и другие видели в них флювиогляциальные осадки неогенового или четвертичного возраста. Е. В. Милановский (1930) и Ю. А. Петрокович (1935) считали их неогеновой древнеаллювиальной свитой, Д. М. Коненков (1946) — плиоценовой морской, соответствующей примерно акчагылу. В 20-х годах считали (Архангельский, 1928, и другие авторы), что в низу толщи преобладают грубозернистые диагональнослоистые пески с галькой и валунами кремней, кварцитов размерами до 0,5—0,7 м, вымытыми (по А. Д. Архангельскому) из морены миндельского оледенения, распространявшегося до юга Ергеней (Православлев, 1932; Павлов, 1910_{1,2}), что выше залегают более мелкие и тонкозернистые пески, а сверху — темные озерные глины, выделенные А. Н. Мазаровичем (1922) в особый «гуровский горизонт».

Развивались взгляды об отложении этого аллювиального комплекса «Ергень-рекой», стекавшей с Русской платформы в Каспийскую впадину (Петрокович, 1935, 1947). На основании изучения этих осадков, главным образом в пределах Тамбовской или Доно-Окской равнины, М. Н. Грищенко (1938, 1952) рисовалась картина многократного (четырехкратного) врезания долины этого «мощного потока» и заполнения ее осадками в понте (собственно «ергенинские слои»), киммерийско-балаханском веке (ламко-андреевские слои), акчагыле (усмань-хапровские слои) и апшероне (воронежско-гуровские слои).

Подготавливая геологическое описание неогеновых и четвертичных отложений Поволжья и Прикамья, я пересмотрел все известные до сих пор данные, касающиеся ергенинской толщи, и в специальной статье (1958₁) пришел к заключению о том, что ергенинская толща представляет собою в основном дельтовые, прибрежно-морские и частично — речные осадки, главным образом акчагыльского возраста. Существовавшие до сих пор взгляды (А. Н. Мазаровича, Ю. А. Петроковича, М. Н. Грищенко и др.) на происхождение и возраст ергенинских песков

как на отложения плиоценовой Ергень-реки не могут быть приняты без существенных поправок из-за выяснившихся (при детальной съемке области водораздела Иловли и Медведицы, проводившейся в 1947 г. Ф. П. Пантелеевым) ошибок в определении происхождения и возраста развитых там (по географическому положению — в средней части течения гипотетической Ергень-реки) «ергенинских» песков и покрывающих их глин «гуровского горизонта» — ергенинской толщи, по А. Н. Мазаровичу. Глины по литологии, фауне и флоре оказались мелеттовыми, а пески — прибрежными фациями осадков палеогеновых морей.

Не всем, впрочем, эти выводы Ф. П. Пантелеева известны и не всеми они признаются убедительными. Так, С. К. Горелов (1957), посвятив исследованию ергенинских отложений окрестностей хут. Гурова на р. Ольховке несколько дней, считает ергенинские пески этой области нормальным аллювием «Ергень-реки» (гуровские глины им не были найдены). Он убежден в наличии двух свит ергенинских песков. Нижняя свита сложена грубыми косослоистыми песками, имеет речное происхождение и нижнеплиоценовый возраст; верхняя свита сложена мелкозернистыми песками и глинами — прибрежно-морскими и дельтовыми осадками акчагыльского моря (там же, стр. 99). Мне все-таки кажется, что разделение «ергенинской» толщи на две разновозрастные части С. К. Гореловым не доказано, а определение возраста нижней их свиты, по В. И. Баранову, похоже на утверждение «*idem per idem*». В. И. Баранов (1954) нашел в определявшейся им флоре листовых отпечатков, доставленных В. А. Николаевым из Прямой Балки, большое сходство с флорой Крынки — сарматской, но возраст флоры установил не по составу определенных им отпечатков, а по принадлежности к ергенинским пескам, почему назвал не миоцен, а «скорее всего нижний плиоцен» — «это весьма вероятно, тем более, что она обнаружена в самых верхних горизонтах ергенинской толщи» (Баранов, 1954) ¹.

По-видимому, найденная В. А. Николаевым флора может иметь возраст аквитанский подобно листовым отпечаткам в мелеттовых глинах («гуровский горизонт» А. Н. Мазаровича), найденным Ф. П. Пантелеевым и определявшимся А. С. Пересветовым также за сарматскую (аквитанской ее признал Б. П. Жижченко, см. А. И. Москвитин 1958₁, стр. 90). Таким образом, и у Прямой Балки выходят не ергенинские, а более древние пески. Ергенинские же появляются только южнее.

Изучение фауны моллюсков (обнаруженной в верхней части истинной ергенинской толщи у станции Нагавской на Дону, но принимаемой Г. И. Поповым за особую нагавско-левантинскую толщу) убедило Г. И. Попова (1947, стр. 8) в нижеапшеронском или, скорее, акчагыльском ее возрасте. Этот вывод, как мне кажется (1958₁, стр. 96), можно применить и к ергенинским пескам, залегающим ниже и представляющим русловую фацию аллювия той же единой толщи. Примерно таким же определяется возраст ергенинской толщи и по пыльце из подстилающей ее «варежниковской толщи», по М. Н. Грищенко (1955_{1, 2}). Варезниковская толща левобережья окрестностей Волгограда оказывается аналогом жинельских слоев Среднего Поволжья.

Таким образом, стратиграфическое положение ергенинской свиты пока определяется более по косвенным соображениям, чем биостратиграфическим методом, так как фаунистические и флористические находки в ней очень редки. Только в последнее время, в связи с большими

¹ Чрезвычайно показательно заключение С. К. Горелова по этому поводу (1957, стр. 93): «Прекрасная сохранность отпечатков позволила В. А. Николаеву (1954) заключить, что они залегают *in situ*, т. е. установить нижнеплиоценовый возраст ергенинских песков».

разработками песков для строительства, в ряде мест появились новые полные и ясные обнажения, доставившие фауну и литологические указания на акчагыльский возраст свиты (Москвитин, 1958₁).

Акчагыл

Распространявшаяся непрерывно (вслед за длительным существованием в Поволжье больших озер кинельского века) акчагыльская морская трансгрессия привела местами, видимо, к некоторой абразии прибрежных и мелководных озерных осадков, что вызвало явление перерыва и налегание акчагыльских отложений на кинельские по резкой границе размыва. Обычно же в середине бассейна кинельские отложения сменяются акчагыльскими постепенно. Трансгрессия моря шла с юга, и если это мнение справедливо, то можно думать, что в Нижнем Поволжье упоминавшийся «таежный горизонт» должен заключаться уже не в верху кинельских слоев, а где-то среди одновозрастных им — акчагыльских слоев. Акчагыл здесь достигает большой мощности. Действительно, таежная пыльца обнаружена А. А. Чигуряевой в так называемом пресноводном горизонте Ак₂ среднего акчагыла Саратовского Заволжья, так же как и в соседних с этим горизонтом морских слоях Ак₁ и Ак₃. Здесь же появляются и литологические признаки ледниковых условий — ленточные глины.

Впервые «пресноводный горизонт» был установлен А. В. Востряковым (1953) по кернам многочисленных буровых скважин в бассейне р. Камелик (приток р. Б. Иргиз) в Саратовском Заволжье. В статье, написанной А. В. Востряковым в соавторстве с Н. В. Мизиновым, мною и А. А. Чигуряевой (1955), говорится, что этот горизонт, имея небольшую мощность (в 10—15 м из общих 100—150 м акчагыла), «...состоит из пресноводных озерных и болотных глин, а также прибрежных песков, включенных в середину толщи морских глинистых осадков акчагыла. Глины этого среднего, или II горизонта содержат большое количество пресноводной и солоноватоводной фауны: *Dreissensia polymorpha* Pall., *Corbicula fluminalis* Müll., *Pisidium amnicum* Müll., *Valvata piscinalis* Müll., *Vivipara* sp., *Limnaea* sp., *Planorbis* sp., *Anodonta* sp. и др. Местами присутствуют харовые водоросли и раковины *Unio* sp. В прибрежных песках этого горизонта в верховьях Чалыклы и Таловки содержатся многочисленные прослойки щебня и гальки из саратовских сливных песчаников, сызранских опок и верхнемеловых мергелей. Этим выдержанным пресноводным горизонтом толща осадков акчагыла делится на три части: нижнюю, среднюю и верхнюю. Нижняя — N₂ — состоит из серых кварцевых среднезернистых песков, переслаивающихся с зеленовато-серыми и серыми песчаными глинами, общей мощностью 50—70 м, с фауной: *Macra ossoskovi* Andr., *M. subcaspia* Andr., *Cardium pseudoedule* Andr. Средний горизонт — N₂^A — образован вышеописанными пресноводными глинами и песками, а верхний — N₂^{AK} — сложен мощной (50—80 м) толщей зеленовато-серых и темно-серых глин, содержащих богатый комплекс морской акчагыльской фауны, в котором, кроме перечисленных для нижнего горизонта форм, присутствуют: *Cardium dombra* Andr., *C. vogdti* Andr., *Macra karabugasica* Andr., *M. venjukovi* Andr., *M. inostranzevi* Andr., *Macra* sp., *Clessiniola* cf. *utvensis* Andr., *Potamides caspius* Andr. и другие, а кроме того, — остракоды и фораминиферы: *Cytherissa naphhtatscholana* (Liv.), *Cythera torosa littoralis* (Brady), *Cypridea gubkini* (Mandelst.), *Ilyocypris bradyi* (Sars), *Rotalia becarii* (Lin.), *Rotalia* sp., *Planulina* sp., *Baggina* sp. и др. Иногда говорят о четвертом горизонте акчагыла — N₂^{AK}, — подразумевая под ним пачку глин табачного цвета с *Macra ossoskovi* Andr., *Planorbis* sp. и другими, либо о горизонте «подсырто-

вых песков»». А. В. Востряков (1955) считает, что акчагыльское море при отложении пресноводного горизонта Ак₂ снижало уровень и опреснялось в своей северной части. Значительные участки дна моря к северу от Жадовского уступа приподнимались тектонически и превращались в сушу. Сопоставляя имеющиеся описания, я (1958, стр. 49) нашел возможным отождествить «пресноводный горизонт» с домашкинскими слоями А. П. Павлова, А. Н. Мазаровича и Н. И. Николаева.

Тот же пресноводный горизонт обнаружен был и южнее Камелика, на южном склоне Общего Сырта и в северной части Прикаспийской впадины, как об этом сообщено было в той же статье четырех авторов (Востряков и др., 1955, стр. 145): «А. А. Чигуряевой установлено, что именно в этом пресноводном горизонте, как и в соседних с ним слоях нижнего и верхнего морских горизонтов, заключена пыльца чисто таежного состава: сосны (55—89%), ели (4—86%), пихты (до 1—2%) и цуги (1—11%). Изредка присутствует единичная пыльца березы. В отличие от севернее (в среднем на 200 км)¹ расположенного Среднего Поволжья, здесь, в Прикаспии, сохранялась цуга, произраставшая иногда в смеси с обычной елью (*Picea* 86%, *Tsuga* 11%, *Pinus* 0,5%, *Abies* 0,5%, *Tilia* 0,5%, *Ephedra* 0,5%). Чаше встречается соотношение с преобладанием сосны (*Pinus* 55%, *Picea* 44%, *Tsuga* 1%). В обоих случаях имеет место абсолютное господство лесного спектра (от 86—94 до 98% древесной пыльцы). Только в редких случаях количество недревесной пыльцы возрастает до 40 и даже 64%. Пыльца травянистых растений в этом случае принадлежит более чем наполовину полыни, а на четверть — лебедовым. Среди древесных преобладает пыльца сосны (дальнеприносная), но присутствует и пыльца ели (нелетучая! — А. М.) в количестве до 12%. По общим соображениям для таких спектров более подходит представление о лесотундре, чем о степи». Правда, в данных пыльцевых анализов и пресноводной фауны есть противоречия: присутствует теплолюбивая *Corbicula fluminalis* Müll., но эта раковина, возможно, находится в переотложенном состоянии или в виде мелких угнетенных экземпляров.

«Наиболее удивительным,—отмечают те же авторы, (стр. 110),—оказывается то, что и здесь, как в Среднем Поволжье, типично таежный состав пыльцы сочетается с ленточной слоистостью в непосредственно вышележащих глинах третьего горизонта акчагыла, содержащих морскую фауну. По внешнему виду эти глины иногда напоминают «шоколадные» глины раннехвалынской трансгрессии». Этот горизонт, имеющий наиболее характерное сходство с хвалынскими глинами, отмечен чаще всего в описаниях разрезов скважин и обнажений Саратовского Поволжья.

Авторы отмечают далее еще одно очень важное для стратиграфических сопоставлений обстоятельство. «Внизу нижнего горизонта акчагыла и здесь, как в кинельской свите Среднего Поволжья, к пыльце хвойных примешивается в небольшом количестве пыльца широколиственных пород (дуба, липы) и ореховых (*Juglans*, *Carya*)». Акчагыльские морские отложения Среднего Поволжья обычно бывают очень бедны растительной пылью. В описании Среднего Поволжья (1958, стр. 42) мной приведены результаты анализов палеонтологически охарактеризованного выхода акчагыла у с. Служилые Шенталы в верховьях Малого Черемшана, где (при анализе Н. С. Соколовой) обнаружено: пихты (2 вида) — 7 пыльцевых зерен (п. з.), ели (2 вида) — 4 п. з., сосны (также 2 вида) 11 п. з. и ольхи — 1 п. з.; по одной споре зеленых и сфагновых мхов. Почти отсутствует пыльца в акчагыльских глинах Неверова оврага у Сызрани.

¹ Авторы допустили ошибку: не 200, а 400 км.— А. М.

В последнее время образцы глин с морской акчагыльской фауной, собранные Н. В. Кирсановым в Татарской АССР, в Куйбышевской и Саратовской областях из скважин и обнажений, анализировались Т. А. Кузнецовой (1959). Спектры оказались исключительно лесными (до 98—100% древесной пылицы), с господством хвойных — *Pinus*, *Picea*, *Abies*, примесью *Larix* и *Tsuga*. Т. А. Кузнецова упоминает также *Keteleeria* и *Cedrus*, но они очень редки, скорее переотложены вместе с *Podocarpus* (?) и даже *Ginkgo*; последний помещен в таблицу, хотя встречен один раз. К сожалению, она не отделила переотложенные пыльцевые зерна от сингенетичных и только древние хвойные упоминает как переотложенные. Не соответствует, очевидно, действительности и ее обобщение относительно пылицы «термофильных форм (*Ulmus*, *Tilia*, *Quercus*, *Corylus*)», которая, по ее выражению, «встречается реже». Из просмотра таблицы видно, что все это единичные случайные попадания, как и пыльца *Carya* в Саратовском Заволжье. Зато пыльца сибирского кедра (*Pinus sibirica* М а у г.) присутствует почти в каждом анализе. Не охарактеризована «плотность» пылицы, выделившейся из образцов, что мешает суждению о достоверности результатов.

Наиболее полные, к сожалению обобщенные, пыльцевые характеристики морских акчагыльских отложений¹ приведены в отчете В. И. Курлаева и Н. Я. Жидовинова (рукопись 1955; аннотация, 1959). Результаты обобщены в табл. 5.

В значительной части образцов ни пылицы, ни спор не было, в других ее было мало. Пыльца и споры, переотложенные из мезозоя и карбона, присутствующие в большом количестве, из подсчета исключены.

Сравнение этих наиболее полных анализов с другими, приведенными выше, показывает, что и в данном случае А. А. Чигурьева имела полное основание принимать возраст анализируемых ею осадков за акчагыльский и характеризовать спектры как лесные, таежные. Лишь изредка (в скв. 497 с глубины 78—105,7 м и 227,7—237,2 м) количество травянистых форм возрастает до 82%, что аналитиками считается возможным признаком апшерона.

Морской акчагыл Низового Поволжья в последнее время получил некоторую дополнительную пыльцевую характеристику по анализам Л. С. Тюриной (1957—1958). Ею анализировались образцы из скв. 305 (у с. Солодники), в которой акчагыл, мощностью 24,5 м, пройден на интервале глубин 103,2—127—65 м, и из скв. 25 (Семян Булунг). Акчагыл представлен тонкоплитчатыми темно-серыми глинами с *Cardium dombra* A n d r. Принадлежность к какому-либо стратиграфическому горизонту не выяснена, залегание у Солодников² — в мульде, зажатой между верхнемеловыми отложениями и палеогеном. К сожалению, по-видимому, Л. С. Тюрина, как и другие упоминавшиеся палинологи, не отделила переотложенную пыльцу от сингенетичной осадку и только для таксодиевых отметила возможность переотложения из майкопа. Получилась довольно неясная характеристика «преобладающее лесного спектра, но с довольно значительным количеством травянистых (до 50%)». Среди древесной «преобладает пыльца сосны (60—80%) и ели (10—20%), постоянно присутствует пыльца цуги (2—5%)». Отмечено присутствие березы и ольхи (каждой по 5—8%), а также широко-

¹ Образцы, полученные при бурении скважин, обрабатывались в лаборатории А. А. Чигурьевой (Саратов, НИИГ). Возраст определялся по составу пылицы, но геологами характеризовался также скудными фаунистическими находками. Таежные спектры Нижнего Поволжья в Туркмении сменяются пустынными с *Eremurus* (Гладкова, 1956).

² Судя по продольному геологическому профилю вдоль Волги, от Волгограда до Астрахани, составленному в Гидропроекте Егоровым в 1955 г.

Таблица 5

	Скв. 415, глубина 226—381 м у ст. Гмелинка	Скв. 497, глубина 78—386 м у ст. Сай- хин	Скв. 5, глубина 59,3—172 м у с. Никольского Астрахан- ской области	
			I комплекс	II комплекс
Число подсчитанных зерен .	5759	7423	327	248
Из них:				
Древесной пыльцы	5461 (94%)	5658 (76,4%)	266 (81,5%)	69,2%
Пыльцы трав и кустарников	154 (3,0%)	1200 (17,3%)	(15,0%)	12,6%
Спор папоротников и мхов .	144 (3,0%)	465 (6,3%)	3,5	18,2%
Древесная пыльца				
<i>Pinus</i> sbg. <i>Diploxylon</i> . . .	76,4	53,0	71,7	
<i>Haploxylon</i>	0,5	0,1	0,4	
<i>Abies</i>	0,4	2,7	0,4	
<i>Picea</i>	18,3	37,3	21,5	
<i>Tsuga</i>	1,5	1,5	+	
<i>Betula</i>	1,4	2,2	4,0	
<i>Alnus</i>	1,2	1,4	0,8	
<i>Quercus</i>	1 *	3 *		
<i>Ulmus</i>	3 *	4 *		
<i>Tilia</i>	0,3	1,8	1,2	
<i>Acer</i>	—	1 *		
Кустарники				
<i>Ephedra</i>	2 *	34		
<i>Corylus</i>	26 *	8		
Ericaceae	42 *	58	2 *	
Число пыльцы зерен древес- ных и кустарниковых . .		157 *	2 *	
Пыльца трав				
<i>Typha</i> (рогоз)	—	0,3	1 *	
<i>Potamogeton</i> (рдест)	7 *	4,9		
Gramineae (злаки)	11 *	3,8		
<i>Polygonaceae</i> (гречишные) .		0,1		
<i>Chenopodiaceae</i> (лебедовые) .	45 *	70,3	11 *	
<i>Caryophyllaceae</i> (гвоздичные)				
<i>Onagraceae</i>	1 *	0,1		
<i>Umbelliferae</i> (зонтичные) . .		0,2		
<i>Artemisia</i> (полыни)	1 *	15,0	2 *	
Прочие <i>Compositae</i>	8 *	4,0		
Неопределенные травянистые растения	11 *	1,0	1 *	
Число травянистой пыльцы		1143	15	
С п о р ы				
<i>Polypodiaceae</i>	58	78	20 *	
<i>Sphagnum</i>	42	22	22 *	
Число подсчитанных спор .		465	44	

* Звездочкой обозначены числа зерен, остальные даны в процентах.

лиственных пород: липы, вяза, дуба, бука и даже гикори (*Carya*) и грецкого ореха (*Juglans*).

Если исключить все теплолюбивые элементы как переотложенные, то акчагыльские серые плитчатые глины Низового Поволжья можно отнести к верхнему горизонту акчагыла — Акз, чему соответствует их

положение непосредственно под осадками апшерона. Таким образом, и в Южном Поволжье в акчагыле господствовал очень холодный климат, не сравнимый с современным.

Пока еще трудно говорить о пылевой характеристике всех трех горизонтов акчагыла. Имеющиеся данные не свободны от противоречий. Так например, в Балаковском районе кинельские слои охарактеризованы таежной пылью и холодным климатом, что соответствует среднему акчагылу, однако в разрезе акчагыла по Балаковскому створу (см. фиг. 1) нетрудно узнать над кинельскими слоями все те же три горизонта акчагыла приведенной выше схемы. Средний из них (+Ак₂) — «пресноводный» с *Unio* охарактеризован малочисленной пылью лесотундрового спектра. Нижний горизонт акчагыла пыли не содержит, но едва ли он эквивалентен по времени нижнему мощному песчано-глинистому горизонту акчагыла более удаленных на восток от Волги частей бассейна. Весьма возможно, что Узени-Иргизская мульда была занята морским бассейном задолго до начала отложения акчагыльских осадков у Балакова.

Разрез акчагыла (см. фиг. 1) у Балакова хорошо изучен в области V террасы по четырем пройденным скважинам. Оставляя полное описание скважин (см. «Материалы», ч. I), здесь приведу только итог исследований этого разреза по акчагылу.

Г. Сверху, как и всюду в Саратовском Заволжье до склонов Общего Сырта, лежит мощная (до 50—60 м и более) свита «сыртовых глин». Она состоит из водноотложенных, крепко ссыхающихся бурых и желтых супесей и суглинков, реже — коричнево-бурых песчаных глин, при высыхании растрескивающихся и образующих оскольчатые осыпи («оскольчатые» суглинки). Иногда в образцах видна тонкая слоистость. Изредка в верхней трети толщи встречаются неслоистые пылеватые лёссовидные прослои мощностью до 2 м.

В. Вниз сыртовая толща без перерыва сменяется менее мощной (до 15—20 м) пачкой коричнево-бурых и шоколадного цвета тонкослоистых глин и суглинков ленточного вида, весьма сходных (иногда до полного тождества) с хвалынскими «шоколадными» глинами. Местами в этой толще попадают красноватые глины, которые обычно считались типичными для сыртовой толщи. Встречаются темные жирноглинистые разности со свойственной подболотным образованиям крупичатой структурой.

В серии образцов (всего 22), отобранных как из сыртовых глин, так и из этих «каспийских» лиманно-морских слоистых глинистых осадков¹, пыльца не была обнаружена². В лаборатории Воронежского Лесохозья-института Е. И. Глушенко (Грищенко, 1955) пыльца была выделена в незначительном количестве (см. ниже).

Б. Вниз «каспийские» глины переходят в еще менее мощную (до 10—15 м) толщу тонко- и мелкозернистых песков, местами переслаивающихся с иловатыми суглинками и глинами или же с более крупным песком. Присутствие косых (может быть «диагональных»? — по описаниям кернов, сделанных в Гидропроекте) прослоек мелких глиняных окатышей в виде гравия и содержание кремневого гравия указывают на подвижность водной среды, в которой отлагалась эта серия, а обломки тонкостенных гастропод и *Unio* sp. (правда, единственный обломок из скв. 1257 с глубины 38 м) позволяют думать, что вода была пресная, поток речного типа.

¹ При обогащении кадмиевым способом в лаборатории ГИН (аналитик Л. А. Скиба).

² Обстоятельство, не объяснимое с точки зрения метода обогащения или признания возможности последующего разложения пылевых зерен в известковом осадке; «крупчатые темные глины неизвестковисты; отсутствие пыли — первичное.

При восьми пыльцевых анализах из этой серии получено небольшое количество пыльцы, преимущественно травяной. По результатам анализа пяти образцов из скв. 1257 (с глубины 28,15—37 м) можно видеть, что лесостепные пыльцевые спектры вверх по разрезу сменяются безлесными. Так как в «лесостепных» спектрах низа этой серии среди древесной пыльцы преобладает малолетучая пыльца ели, то можно думать, что обезлесение местности произошло от дальнейшего ухудшения климата и превращения «лесостепи» в тундру, а не в степь. Очевидно, что и сама «лесостепь» здесь соответствовала лесотундре. Обнаруженные в верху этой пачки слоев вместе с пыльцой пустынных свинчаток (*Plumbaginaceae*) споры сфагновых мхов (*Sphagnum*) и пыльца ели (*Picea*) свидетельствуют также о тундрово-пустынных перигляциальных условиях.

А. Нижнюю часть акчагыльского комплекса слагают однородные светлоокрашенные тонкослоистые мелкие и тонкозернистые пески мощностью 10—20 м. Изредка в подошве их содержится галька. Местами почти вся пачка представлена разнотонными песками даже с крупными зернами кварца и мелким гравием.

По минеральному составу легкой и тяжелой фракций (анализы А. Т. Аниаровой, см. табл. 7 и «Материалы», ч. V) пески этой пачки тождественны акчагыльским пескам из Клиновки и других мест. Примерно на уровне моря пески этой нижней пачки акчагыла налегают на мезозойские (юра — нижний мел) или кинельские отложения.

Сопоставляя эти горизонты с горизонтами схемы А. В. Вострякова, мы без труда найдем сходство верхней пачки В с третьим горизонтом (там и тут ленточные — «хвалыноподобные» глины), толщи Б с диагональной слоистостью и обломками раковин *Unio* (?) — с «пресноводным» горизонтом Ак₂ Вострякова и нижней песчаной пачки А — с также песчаной нижней толщей акчагыла Ак₁ схемы А. В. Вострякова.

А. В. Востряков (1955₃, стр. 149) выделяет, кроме того, верхний горизонт акчагыла — Ак₄, охарактеризованный пыльцой, главным образом широколиственных (дуб, липа, вяз, ольха), спорами папоротников (бобовидные) и других растений без фауны. Его аналоги могут быть в низу толщи Г сыртовых глин, но пыльца из них не получена. Все данные пыльцевых анализов Л. А. Скиба по Балаковскому створу помещены в табл. 6.

При пыльцевых анализах в лаборатории Воронежского Лесохозяйственного института Е. И. Глушенко (отчеты М. Н. Грищенко, 1954, 1955, см. «Материалы», ч. III) выделила и определила пыльцу как из толщи сыртовых глин (скв. 1258, с глубины 32 м и скв. 1257, с глубины 6,5 м), так и из горизонта Б—Ак₃ с «хвалыноподобными глинами» (скв. 1256, с глубины 30,55 м; скв. 1257 с глубины 14; 18 и 23,25 м; скв. 1258 с глубины 43,65 м; см. табл. 6 и «Материалы», ч. III). Все это только единичная пыльца из маревых и полыней или далеко занесенных, а может быть, и многократно переотложенных пыльцевых зерен сосны. По ее составу невозможно судить о растительности или же следует повторить вывод, сделанный мною по сумме пыльцевых зерен, полученных разными анализаторами из сыртовых глин (см. ниже).

Песчаный пресноводный горизонт — свита Б — в анализах Е. И. Глушенко получил дополнительные данные по образцу из скв. 1257 с глубины 31,7 м, где ею среди переотложенной пыльцы и спор сосчитана главным образом травяная пыльца из *Cyperodiaceae* и *Artemisia* (как и в анализах Л. А. Скиба). Обнаруженная также Е. И. Глушенко пыльца ели свидетельствует о «северном» положении этих «степей».

Весьма вероятно, что именно этот песчаный горизонт акчагыла, покрытый выветрелыми глинами из «хвалыноподобных» серий Ак₃, обнажается в левом берегу р. г. Камышевахи (обн. 147⁶, слой 12). Один из образцов его (172₁) дал травяную пыльцу из *Artemisia* (22 п. з.) и

Сводная пыльцевая таблица по скважинам Балаховского створа

Таблица 6

[illegible]

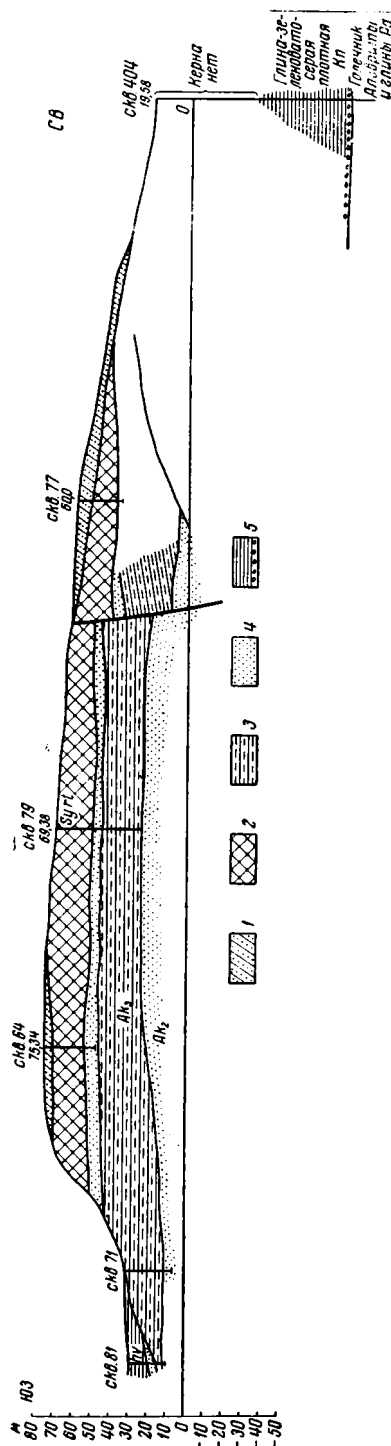
¹ Включен анализ (обр. 172₁) песка верха зоны Б с р. Камышевахи (обн. 1476)

Примечание. Здесь и на следующих спорово-пыльцевых таблицах полужирным обозначено число пыльцевых зерен.

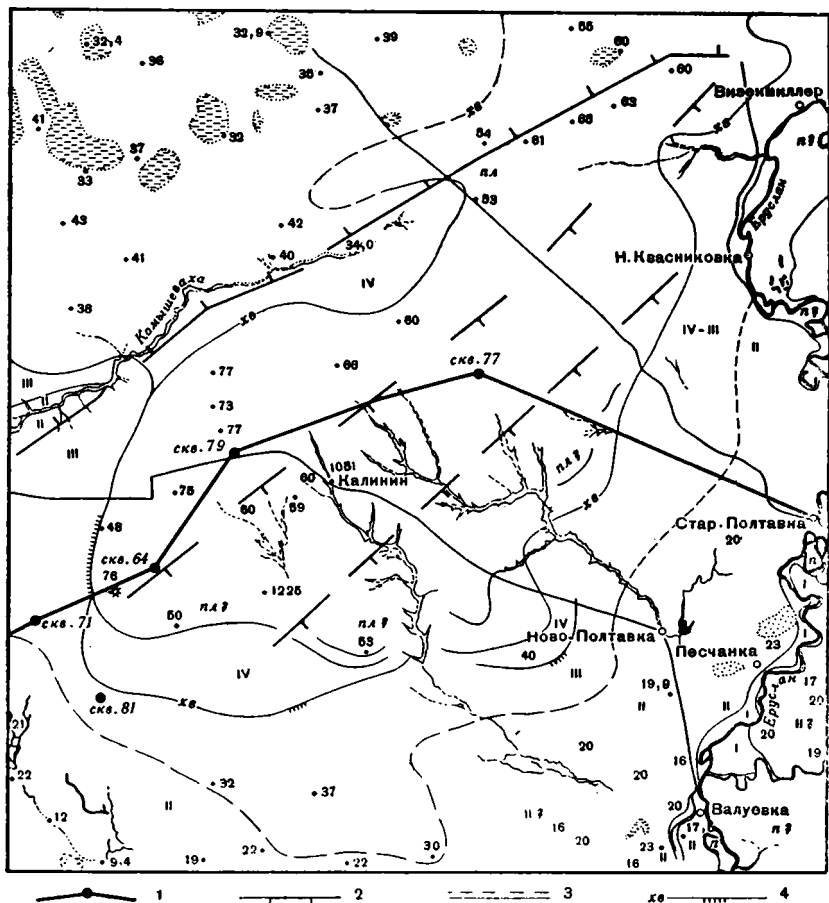
Chenopodiaceae (16 п. з.), Rosaceae (1 п. з.) и Compositae (1 п. з.). Второй образец пыльцы не содержит, но при петрографическом анализе обнаружил сходство с акчагыльскими песками из других мест. Залегание кровли акчагыльских песков здесь определено в +10, +15 м абс. выс., как в разрезе возвышенности Потемкиной Могилы (скв. 71, 79; фиг. 18 и 19). Чрезвычайно интересно, что строение акчагыля, включая сырцовые глины, оказалось идентичным вскрытому Балаковским створом. «Хвалыноподобные» глины Акз здесь, как и в других местах, при бурении принимались за хвалынские.

О том, насколько «шоколадные» глины этого горизонта сходны с хвалынскими, можно судить по замечаниям М. Н. Грищенко в «Отчете о результатах выполнения научно-исследовательской темы: «Палеоботаническое обоснование стратиграфического расчленения разреза четвертичных и неогеновых отложений района Саратовской ГЭС методом спорово-пыльцевого анализа», Воронеж, 1956 г. Лесотехнический институт»: «При описании разреза скв. 1257,— пишет М. Н. Грищенко (стр. 21),— по керну в верхней части нами отмечен слой красновато-бурой и серой тонкослойистой глины, напоминающей типичную хвалынскую глину, которой в пределах IV (III) террасы общепринятой стратиграфической схемы не должно быть. Учитывая, что аналогичная глина отмечается и в скв. 1256, мы высказали предположение об одновозрастности осадков описываемой и хвалынской террасы (!— А. М.). Б. В. Бондаренко эти литологические особенности разреза оценивает по-другому. Верхнюю часть разреза скв. 1257 он делит на две части. Верхнюю пачку глин

и суглинков с прослоями шоколадных глин он выделяет как более молодые отложения в понижениях на поверхности IV террасы и сопоставляет их с отложениями следующей ниже III (II) террасы. К отложениям IV террасы он относит только нижнюю часть четвертичной толщи с глубины 31, 7—51, 62 м».



Фиг. 18. Строение возвышенности Потемкина Могила между селами Иловатка на Волге и Старая Погтавка на р. Еруслан
1 — супесчаный делювий; 2 — сырцовые глины; 3 — Акз — глины коричневого и шоколадного цвета, слоистые с прослойками песка;
4 — Акз — песок светло-желтый; 5 — Кп — кинельские зеленоватые глины с галечником в подошве



Фиг. 19. Расположение скважин на возвышенности Потемкина Могила
 1 — скважины и линии разрезов; 2 — линии предполагаемых сбросов; 3 — граница хвалынской трансгрессии; 4 — абразионные уступы, подмытые Хвалынским морем.
 Римскими цифрами обозначены номера террас

В этом споре оказались неправы оба цитированных автора. Проработка кернов бурения, в том числе и скв. 1258, крайней на восток по Балаковскому створу, показывает, что шоколадные «хвалыноподобные» глины пройдены и этой скважиной, заложенной уже на повышенном месте «IV» террасы Б. В. Бондаренко (1961) (на высоте 82,51 м, но все еще в сниженном размытом месте V террасы.— А. М.). Залегают они здесь под большой толщей сыртовых глин, в составе «V террасы», т. е. сниженного доакчагыльским размывом плато. Современный размыв вдоль долины рч. Куличихи сильно снизил поверхность этой «террасы», чего не учел Б. В. Бондаренко. Пользовавшийся его определениями возраста и геоморфологии М. Н. Грищенко пытался внести свои поправки, но также неудачно.

Истину удалось установить путем детального картирования изменяющих свою высоту террас Волги, путем прослеживания их шаг за шагом, что было сделано мной еще до проработки кернов и описания скважин Балаковского створа. При картировании выяснилось, что все террасы (за исключением низких) в месте Балаковского створа значительно снижены тектоникой, IV имеет высоту лишь немногим превышаю-

щую средний уровень III, а V, кроме общего снижения, как уже упомянуто, снижена размывом вдоль рч. Куличихи.

Толща В — каспийских «хвалыноподобных» глин Ак₃ севернее Балакова появляется изредка в обнажениях по рч. Сухой Стерх. Обнажения представляют интерес необычностью проявления «хвалынских шоколадных» глин намного выше их нормального залегания. Их плохой выход был нами обнаружен при раскопках в южном из трех оврагов к востоку от с. Горяиновка, на высоте около 55 м над уровнем моря. Выше по рч. Сухой Стерх, в с. Липовка, и восточнее — в Лысой горе в 1955 г. имелись хорошие обнажения, приводимые ниже.

В 2 км выше восточного конца с. Липовка и в 0,5 км восточнее оврага Реденький, в Лысой горе, представляющей собой подмыв древнего пологого склона от области «V террасы» к долине р. Сухой Стерх (бровка обнажения на 3—4 м ниже близлежащих сниженных участков V террасы и имеет, по-видимому, абсолютную высоту около 60 м), вскрыто:

Мощность в м

- Q_{IV}ped, Q_{III}d, sfl 1. Каштанового типа почва (с маломощным гумусным горизонтом и пестрым от выветров извести горизонтом В) на коричневатобурой осыпающейся супеси около 2,5
- Переходит вниз в слой 2:
2. Светло-бурая, а сверху — белесая от извести лёссовидная супесь, переходящая вниз в глинистый пылеватый песок, в нижнем метре — тонкослоистый около 3
- Контакт со слоем 3 резкий.
- Q_I^{Ak}_m—lim 3. Красновато-коричневая слоистая довольно жирная глина, напоминающая хвалынскую. Прослойки светло окрашенной тонкой пыли чередуются (по 3—5 мм) с прослоечками красноватой глины около 1,1
- Вниз переходит в слой 4.
4. Желто-палевые тонкозернистые тонкослоистые сильнослоистые пески с прослойками супесей (обр. 185₁₋₄); обнажено 4—5 м. Осыпи до уровня плеса р. Сухой Стерх около 2

В песках слоя 4 много крупных лепешковидных известковистых конкреций, слоистость ровная горизонтальная или слабо наклонная — озерная или морская; местами видны мелкие завороты слоистости (фиг. 20) как бы от волочения по дну какого-то тела, может быть льда, тяжело нагруженного илом или глубоко осевшего — пакового. Поверхность песков — контакт их с «каспийскими» глинами находится на абсолютной высоте 50—55 м, а тальвег — на высоте 40—45 м.

Очень интересное обнажение с выходом «хвалыноподобных» глин имеется в центре с. Липовка, в подмыве правого берега р. Сухой Стерх, у церкви. Здесь пески верхнего слоя можно считать древним аллювием, относящимся, может быть, к третьей надпойменной террасе. Ее поверхность, занятая общественными зданиями и площадью с. Липовка, имеет абсолютную высоту 50—60 м (по карте), или около 14 м над речкой.

В обрыве этой террасы с южной стороны церкви видно:

Мощность в м

- Q_{IV}pedQ_{III}^{ost} sfl—al 1. Культурный горизонт 0,3
2. Современная каштанового типа почва, развитая на древнеаллювиальном песке коричневатосветло-бурого цвета. Мощности песка 2—4
- Залегают древний аллювий неровно, с размывом на нижележащих, также древнеаллювиальных отложениях с двумя погребенными почвами.
- Q_{III}^{Kinst}ped 3. Темно-коричневый гумусный песок (обр. 195), крепко ссохшийся в супесь, интенсивно обызвествленную по частым вертикальным трещинам 0,4—0,5

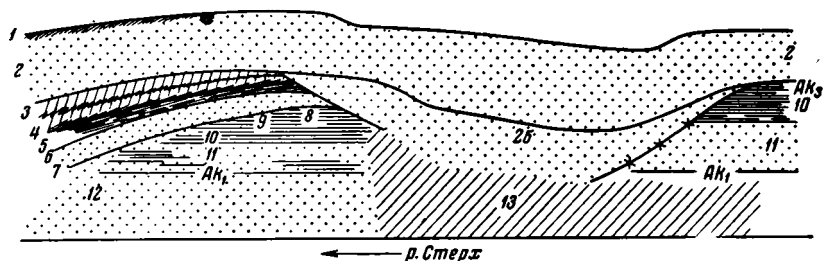


Фиг. 20. Нарушения слоистости в тонкозернистых песках акачагыла в обнажении Лысой Горы на р. Сухой Стерх восточнее с. Липовка. Масштаб — геологический молоток; смятый прослой имеет мощность около 10 см

$Q_{III}^{Mik\ red}$	4. Темно-серая, до черной, сильногумусная плотная песчаная супесь (обр. 194), в нижней трети слоя постепенно светлеющая	0,95
	Слой представляет собой древний луговой чернозем, вторую сверху погребенную почву, предположительно микулинского межледниковья.	
	5. Супесь, сверху на 0,3 м буровато-белесая (горизонт «В» погребенной почвы слоя 4) с неправильными линзами песка, ниже — белесовато-бурая грубая, неправильнослоистая; супесь чередуется с песком. В нижней трети — с ортзандовидными бурыми уплотненными прослойками (обр. 193)	около 0,95
	Контакт со слоем 6 резкий.	
	6. Темно-серый гумусный суглинок (обр. 192)	0,22
	Переходит вниз в песок слоя 7.	
$Q_{I}^{Ak\ m-lim}$	7. Красновато-коричневато-бурый плотно сцементированный, светлеющий вниз песок (обр. 121)	около 0,8
	8. Темно-коричнево-бурая крошащаяся жирная глина с частыми истрескавшимися дутиками, сосредоточенными в подошве слоя (обр. 190 ₈)	0,3
	9. Светло-желтовато-палевая пылеватая глина с дутиками и прослойками коричневатой глины	0,3
	10. Темно-коричневая, с редкими прослойками светлой, жирная глина (обр. 190 ₂₋₄), с обильными плоскими и округлыми стяжениями извести, особенно многочисленными в верху слоя. Внизу имеется прослой (в 15 см) желтой светлой глины с частыми и крупными желваками извести. Слоистость горизонтальная, четкая, глины напоминают хвалынские, но отличаются от них цветом, известковистостью и менее резко выраженной плитчатостью	1,05
	11. Красновато- или розовато-бурая известковистая глина, сменяющаяся вниз суглинком и супесью (обр. 190 ₁). На зачищенном лопатой срезе ясно выступает тонкая слоистость отложений	0,8—1,0
	12. Светло-серый, в массе — белесый, тонкозернистый и тонкослоистый слюдястый песок, в самом верху с тонкими (в 4 см) прослойками красноватой глины; второй прослой такой же глины залегает на глубине 1 м (обр. 189 ₁₋₄). Обнажено	4,0—4,5
	Осыпь до воды реки	около 1,5

Абсолютная высота контакта светлых песков слоя 12 и «каспийских» глин здесь около 42 м, т. е. заметно ниже, чем в Лысой горе. Как мы уже видели, весьма значительные колебания высоты этого контакта — от 40 до 20 м — наблюдаются и южнее, по линии скважин Балаковского створа.

В обнажении у церкви с. Липовка имеется еще одна толща древне-аллювиальных песков (кроме перечисленных в разрезе слоев 2—7); она залегает линзообразно в правой части обнажения, врезааясь в «каспийские» глины и прислоняясь к пескам с погребенными почвами слоев 3—7 (фиг. 21). Эта линза состоит из желто-бурового уплотненного глинистого



Фиг. 21. Схема обнажения в центре с. Липовка на р. Сухой Стерх
1—12 — слои по описанию обнажения; 13 — осыпи; × — кости медведя

песка, достигающего в середине прогнутой линзы мощности 1,3—1,5 м. В 0,2—0,3 м над подошвой с правой стороны линзы встречаются разрозненные (солифлюкционным оползанием?) кости черепа и зубы *Ursus sp.* медведя. Линза перекрыта несколько опускающимся на нее песком слоя 2.

Песок слоя 2 соответствует, вероятно, покровным мерзлотно-аллювиальным пескам соседних обнажений (в овраге Свином, на Лысой горе и др.). Опускание линзы в промину соответствует, вероятно, отложению песков на линзе льда, впоследствии растаявшей. По-видимому, III надпойменная терраса в с. Липовка окончила свое формирование — покрылась древним аллювием — в конце калининского оледенения, но еще до хвалынской трансгрессии, отложившей шоколадные глины на II надпойменной террасе. Вопрос этот остался недостаточно выясненным.

Образцы «каспийских» глин слоев 8, 10 и 11 (обр. 190₁₋₅), как и перекрывающих их песков (обр. 191, 192, 193₁₋₂, 194₁₋₂), анализировались в спорово-пыльцевой лаборатории Геологического института АН СССР. Ни в одном из них спор и пыльцы не обнаружено.

Чрезвычайно интересным оказывается замеченное мною в обнажении Лысой горы смятие слоев тонкозернистых песков (слоя 4) горизонта акчагыла «как бы от волочения по дну какого-то тела, может быть льда, тяжело нагруженного илом, или глубоко осевшего — пакового». Описание было сделано мною в поле до знакомства с балаковским акчагылом и установления принадлежности обнажающихся в Лысой горе глин и песков к третьему горизонту акчагыла — «АК₃». Глины эти тогда геологами Гидропроекта принимались за хвалынские. Сочетание признаков (ленточность глин и действие «айсбергов» на нижележащие пески) подтверждает предположение о совпадении и времени отложения этого горизонта с оледенением.

Менее наглядно выступают те же горизонты акчагыла (включая низ сыртовых глин) в разрезе через возвышенность Потемкиной Могилы, которой оканчивается на юго-западе увал междуречья Волга-Еруслан (см. фиг. 18 и «Материалы», ч. I).

Выше уже упоминалось о сходстве акчагыльских песков с Камышевахой по пыльце и минералам с акчагылом других мест. Потемкина Могила — крайний к югу пункт выходов акчагыльских пород по левобережью Волги. В обнажениях (на рч. Камышевахе) здесь вскрывается только песок, относящийся к Ак₂ (принадлежность подтверждена петрографическим анализом, см. табл. 7).

Возвышенность Потемкиной Могилы представляет собой, по-видимому, горст, ограничивающийся с юга описанный ниже Ровненский грабен. В сходных тектонических условиях находится приподнятый (до 128 м абс. выс.) песчаный массив по северную сторону того же грабена, простирающийся на север до ст. Безымянной и линии железной дороги Саратов — Урбах. Это так называемые «Песчаные Сырты» саратовских геологов. А. В. Кожевникова (1959, стр. 28) считает слагающие массив пески песчаной фации сыртовых глин, которыми, по его мнению, нацело сложена и возвышенность Потемкиной Могила. То же мнение высказывается Ю. М. Васильевым (1959₁, стр. 167). Однако, судя по выходам песков по уступу к югу от с. Советского и по данным нефтяного бурения на р. Нахой (1955 и 1956 гг.), с которыми я ознакомился, — это пески нижней части акчагыла, верх его и сыртовые глины снесены денудацией. Возможно, впрочем, что они вовсе там и не отлагались.

Общий состав акчагыльских осадков с удалением от приволжской опесчаненной полосы к востоку, как это давно отмечено, становится более глинистым.

В 17,5 км восточнее конца линии Балаковского створа заложена скв. 22 Саратовской нефтеразведки (СГПК), к сожалению, не прошедшая всей толщи акчагыла. От высоты 104,5 м (в 2 км к северо-северо-западу от с. Казаковского или в 15 км западнее г. Пугачева) ею пройдены:

Индексировка Саратовнефтеразведки	Глубина	
	Мощность в м	подошвы в м
1. Суглинок темно-шоколадный с журавчиками извести		10
N ₂ 2. Глина коричневая, шоколадная с линзами и прослоями желто-коричневого среднезернистого песка	27,0	37,0
3. Глина темно-коричневая и темно-шоколадная с тонкими прослойками черной	18,0	55,0
4. Глина желто-коричневая со светло-коричневой, жирная, плотная, слабопесчанистая	24,0	79,0
5. Глина светло-шоколадная и грязно-серая песчанистая	11,0	90,0
6. Песок серый и желтовато-серый среднезернистый; пройдено	15,0	105,0

По-видимому, скважиной вскрыты сыртовые глины (слой 1), верхний — глинистый хвалыноподобный и средний — песчаный (слой 6) горизонты акчагыла; но может быть, средний «пресноводный» горизонт здесь сменился глинами (слои 4 и 5), как и в описаниях А. В. Вострякова.

Пачки характерных слоистых глин третьего горизонта акчагыла изредка можно узнать в описании буровых скважин Куйбышевского и Саратовского Заволжья. Так, Н. И. Николаевым (1941) приводится разрез скважины у Сухой Вязовки со слоем шоколадных глин (слой 9) в низу глинистой толщи, отнесенной им к сыртовой. В скв. 15 СГПК, в 2,5 км восточнее с. Орловка, светло- и темно-коричневые тонкослоистые глины мощностью 24 м лежат у поверхности и подстилаются песками (9 м) среднего горизонта акчагыла (?). Высота залегания хвалыноподобных глин 87—111 м, что, вероятно, соответствует подвижности Орловского купола.

Подобные вышеописанным хвалыноподобным акчагыльские осадки третьего горизонта А. В. Вострякова (1955₃) изредка обнажаются в верховьях бассейна р. Б. Иргиз. Мною они наблюдались в обнажении правого берега рч. Камелик, в 2 км ниже с. Тарасова.

По левому устьевому мысу впадающего здесь оврага имеется чистое, ясное и полное обнажение.

Мощность в м

$Q_{I}^{Ak_3m}$	1. Почва на плохостолбчатой рыжевато-бурой глине (обр. 70). с крупным гипсовым псевдомицеллем	около 2
	Постепенно переходит в слой 2	
	2. Рыжевато-бурые слоистые жирные глины с прослойками шоколадно-желтых, напоминающих хвалынские (обр. 71)	около 1,5
	На откосе обнажения слоя найден замок <i>Rombunio</i> sp.(?)	
	Слой постепенно переходит в слой 3.	
	3. Серые более жирные глины с редкими желваками бурно вскипающего сидерита	около 4
	4. Серый глинистый тонкозернистый песок. Залегает в виде хорошо выдержанного прослоя	0,2
	На слоистости много мелких обломочков фауны, изредка попадаются цельные створки <i>Cardium</i> sp.	
$Q_{I}^{Ak_2m}$	5. Коричнево-бурые комковатые глины с известковисто-сидеритовыми глинистыми шарами диаметром до 20 см. Внутри шары потрескались с пустотами. Местами глины замещаются голубовато-зелеными глинами того же состава (обр. 76, 77, 78)	около 4
	6. Глинистый железистый конгломерат из окатанных железистых корок и глинистых комочков, диаметром до 2, реже до 4 см (обр. 79)	до 0,25
$Q_{I}^{Ak_1m}$	7. Голубовато-серая слоистая глина, в подошве слоя окрашена в более светлый цвет (обр. 75)	около 2
	8. Желтовато-серый тонкозернистый тонкослоистый глинистый песок (обр. 80); вскрыто	около 1
	Бичевник до воды около 1 м. Вверх по реке слой 8 поднимается несколько выше и обнажен на 2 м.	

В слое 6 собраны очень плохо сохранившиеся раковины (обр. 79) по полевым определениям: *Vivipara fasciata* Müll., *Unio* sp., *Sphaerium* sp. и мелкие гастроподы вроде *Potamides*.

По правую сторону оврага в том же глинисто-железистом конгломерате, чуть смещенном современным оползанием, найдены обломки зубов (обр. 81, in situ, обр. 82— из осыпи в непосредственном соседстве с обр. 81), принятых за *Elephas meridionalis* Nesti, но с несомненными признаками *E. planifrons* Falc., в виде деления пластинок сверху на очень длинные столбики. Зубные пластинки облечены снаружи нарастаниями извести, находятся как бы внутри известковых желваков.

В 100 м ниже по бичевнику, на поверхности размытых опущенных в древних оползнях коричневых глин (по-видимому низа слоя 5) найден зуб *Elasmotherium* sp. и собраны обломки массивных *Unio* (обр. 68).

При спорово-пыльцевых анализах в лаборатории Геологического института АН СССР образцов 70, 71, 72, 75, 76, 77, 78 и 80 глин из слоев 1—8 этого обнажения акчагыла или «спирidonьевских слоев» спор и пыльцы не обнаружено. Зуб эласмотерия определен Л. И. Алексеевой как *Elasmotherium sibiricum* Fisch., уточнить вид *Elephas* она не нашла возможным.

Песчанистость полосы акчагыльских отложений, прилегающих к Волге, как это часто предполагается (Кожевников, 1959, стр. 26, 28; Востряков, 1959), зависит от течений в этой части бассейна, вызывавшихся впадением крупной реки (Волги) «ледникового питания». Даже в затишьях заливов моря, расположенных ныне на правом берегу Волги при впадении рек, отлагались не глины, а тонкозернистые пески с

прослойками тех же зеленовато-серых глин, какие характерны для удаленных от Волги участков левобережья (Архангельский, 1913; Милановский, 1940; Матесова, 1930 и др.). Только местами, например в низовьях древней долины р. Терешки, в акчагыле преобладало отложение зеленовато-серых легких глин (см. разрез скв. 3564 в середине с. Девичьи Горки, помещенный в «Материалах», ч. II). Подошва акчагыла здесь расположена примерно на минус 1 м, а подошва кинельских глин — на минус 47,59 м.

Как явствует из довольно подробных исследований, произведенных в минералого-петрографической лаборатории Геологического института АН СССР А. Т. Аниной (см. «Материалы», ч. V), акчагыльские пески, взятые из удаленных друг от друга мест, оказываются сходными между собой (табл. 7). Все они мелкозернисты, однородны (фракции 0,25—0,01 от 49 до 98%) и окатаны. Главную массу составляют окатанные зерна прозрачного кварца (72—88%), небольшую, но все же значительную примесь (от 8,5 до 22,4%) образуют полевые шпаты, частично выветрелые. Встречаются агрегаты кварцевых зерен и обломочки пород. В тяжелой фракции преобладают рудные устойчивые минералы (ильменит 17—92%, лейкоксен 4—7,5%); эпидот и роговая обманка содержатся в незначительном количестве. Характерно присутствие магнетита (2,5—5,7%), которого почти нет в озерных кинельских песках, отличающихся присутствием марказита и карбонатов. В виде ничтожной, но весьма постоянной примеси присутствует, вероятно, переотложенный, глауконит. Значительное количество свежих полевых шпатов [до 22% и только в кинельских песках (скв. 3306) его содержание падает до 7,3%, при преобладании выветрелых зерен] указывает на новую (с палеогена) волну приноса терригенного материала с севера Русской платформы «рекой ледникового питания» (Кожевников, 1959, стр. 26).

Обычная мощность акчагыльских осадков, вне заполненных ими и кинельскими озерными слоями упоминавшихся выше каньонов, даже без причисления к ним сыровых толщ Заволжья, колеблется в среднем от 40 до 100 м. К югу, в Прикаспийской впадине мощность акчагыла сильно увеличивается; по данным А. В. Вострякова (1955 г., стр. 152), мощность одной только «верхней глинистой части акчагыла резко возрастает, достигая в ряде участков 100 м и больше».

Очень интересным оказывается необычайное увеличение мощности акчагыла в пределах некоторых тектонических впадин, расположенных еще несколько севернее Жадовского (подземного) уступа. Таков Ровненский грабен, выделяющийся в рельефе и подтвержденный данными бурения. Описания линии буровых скважин Квасникова — Старая Полтавка, взятые из отчета В. И. Курлаева и Н. Я. Жидовина (1955 г.), даны в «Материалах» ч. VI. Отмечу, что по неполным данным этих описаний можно говорить о присутствии вдоль Волги (примерно в 20 км восточнее современной долины) эрозионного желоба, или долины, выполненной кинельскими глинами. Подошва их опускается до отрицательных отметок 100—104 м, где налегает на нижнемеловые глины (расположение скажин показано на фиг. 22).

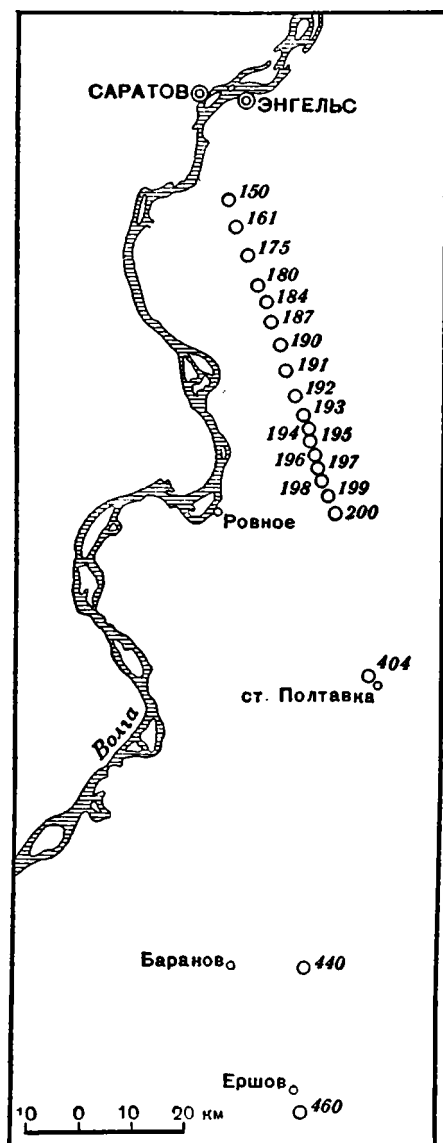
Так продолжается до северного борта Ровненского грабена, до верховьев р. Тарлык (скв. 196, «Материалы», ч. VI). Южнее, недалеко от северного борта грабена, скв. 198 в «29 км на северо-восток от Ровное» (вероятно, в 10 км к западо-юго-западу от с. Кривояр, у полевого стана) подошва акчагыла не достигнута даже на глубине 410 м, при высоте заложения скважины в 58,5 м, т. е. до отметки минус 351,5 м. Подошва акчагыла не достигнута на той же глубине и в следующих по линии скв. 199 и 200, и только к югу от грабена, у Старой Полтавки, подошва акчагыла, представленная палеогеновыми алевролитами, снова оказывается на отметках около минус 100 м.

Таблица 7

Минеральный состав акчагыльских и кинельских песков Саратовского Заволжья (по данным А. Т. Анниаровой)

Местность		Легкая фракция в %									Тяжелая фракция (часть компонентов) в %				
		всего	агрегаты	обломки пород	кварц	полевые шпаты			карбонаты	глаукоцит	всего	роговая обманка	ильменит	магнетит	марказит
						всего	разложившиеся	свежие							
Балаково	Скв. 1255, глубина 48,3 м, подошва	99,21	6,6	0,9	78,4	14,1	2,8	11,3	—	0,4	0,79	16,7	18,6	5,7	—
	Скв. 1258, глубина 49,5 м, верх	99,37	6,7	0,6	80,3	12,2	4,1	8,1	—	0,2	0,63	13,7	22,2	3,0	—
	Скв. 3306, глубина 60,3 м, отметка минус 30 м (Кп)	99,33	11,5	1,8	78,5	7,3	3,8	3,5	0,5	0,9	0,67	2,4	29,6	0,3	2,6
	Клинцовка, обн. 64, обр. 85, самый верх	98,14	2,7	—	87,9	9,0	1,7	7,3	—	0,4	1,86	6,7	33,0	3,9	—
	Колхоз им. Чапаева на р. М. Караман, обн. 104, слой 6; обр. 249, самый верх	98,10	5,0	2,0	76,7	16,3	7,9	8,4	—	+	1,90	5,6	34,5	2,5	—
	с. Кирово на рч. Тарлык, обн. 132, обр. 154, верх свиты песков	97,7	7,9	—	71,6	20,8	7,7	13,1	—	0,2	2,1	12,9	22,5	3,5	—
	рч. Камышеваха, обн. 147 ^б , обр. 172 ₂ , верх Ак ₁	96,77	3,2	—	74,2	22,4	3,7	18,7	—	+	3,23	18,2	25,8	2,5	—
	с. Песочное на рч. Бизюк, обн. 137 обр. 158, верх	99,53	9,4	1,9	80,2	8,5	4,1	4,4	—		0,47	4,2	16,9	2,7	—

Акчагыл выполнения грабена представлен, судя по довольно подробному описанию буровых скважин (правда, при невысоком выходе кер-на), чередованием песков и зеленовато-серых глин, иногда с фауной (не



Фиг. 22. Схема расположения скважин в Саратовском Заволжье (по В. И. Курлаеву и Н. Я. Жидовинову)

названной) с зеркалами скольжения, внизу с обуглившимися растительными остатками (по-видимому, кинельская толща). Очень интересны встреченные в низу скважин 199 (слой 27) и 200 (слой 23) слои «желто-бурых глин с гравием и галькой кварцевого песчаника, диаметром 5—8 см, и светло-серой опоки, диаметром 15 см», или «с включениями глины зеленовато-серой». Образование таких пород¹ можно, по-видимому, связать с подводными оползнями в условиях быстрого опускания дна грабена в кинельском веке.

Южный борт грабена обнаруживается в рельефе возвышенностью Потемкиной Могилы с выходами на поверхность акчагыльских² песков и коричнево-бурых глин, тонко наложенных с песками (см. описания скважин у Потемкиной Могилы и фиг. 18). Все это подтверждается разрезом скв. 404 в г. Старая Полтавка, в которой подошва акчагыла (собственно кинели) обнаружена на глубине 103,55 м или на высоте около —84 м, т. е. на той же высоте, что и у северного борта грабена.

Южный борт грабена, кроме того, отмечен в долине Волги образованием Ахматской горловины и заболоченной полосы поймы выше нее, в области грабена. Соответствие грабена современному рельефу свидетельствует о продолжении тектонических движений (более подробно см. в разделе об устройстве поверхности IV террасы и в «Материалах», ч. V).

Выявлением Ровненского грабена, как и давно известным необычайным увеличением мощности акчагыла в Прикаспийской впадине (Герасимов, 1936; Козленко, 1955 и др.), устанавливается сильная под-

вижность земной коры в кинельско-акчагыльское время.

Наиболее показательные факты, свидетельствующие о тектонических движениях в акчагыле, получены при нефтяном бурении на Карлово-

¹ По-видимому, несколько сходные с ними «напоминающие морену» отложения наблюдались в г. Вольске И. С. Рогозиным (1958, стр. 17).

² Принадлежность этих песков к акчагылу доказана минералогическими и пылевцевыми анализами образцов с рч. Камышевахы (см. выше).

Сытовском участке к северо-западу от Сызрани. По сообщению В. А. Лобова (1944)¹, здесь на крутом крыле Жигулевской флексуры, мощно (до 180 и > 217 м) развит акчагыл, слои которого в кернах обнаруживают наклон до 15° в сторону крутого крыла складки.

Это обстоятельство побудило В. А. Лобова, вопреки прежним представлениям М. Э. Ноинского, А. П. Павлова, А. Н. Мазаровича и других, высказаться за послеакчагылские движения в Жигулях. Очевидно, имеется довольно много фактов за признание если не главных движений в акчагыле, то за их продолжение.

Сыртовые глины

Как было показано выше по участку левобережья Волги, у г. Балакова, акчагылские отложения вверх совершенно постепенно сменяются толщей так называемых сыртовых глин. Многие геологи, особенно геологи саратовской школы², относят сыртовые глины к апшерону. Частичное обоснование этому давалось в отмечавшейся многими исследователями тесной связи сыртовых глин с домашкинскими слоями в Среднем Поволжье. Последние же по традиции считались имеющими апшеронский возраст. В описании четвертичных отложений Среднего Поволжья я (1958₂) старался показать неосновательность такого определения возраста «домашкинских» отложений и пояснить читателю, что их необходимо считать только местной фацией акчагыла. Этот вывод, очевидно, полностью применим и к тесно связанным с домашкинскими слоями сыртовым глинам. Не повторяя полностью истории выделения сыртовых глин и их краткого описания, что сделано мной, кроме упоминавшейся монографии (1958₂), также в XI томе Геологии СССР (Москвитин, Соловьев, Федоров, 1958), приведу оттуда некоторые данные с небольшими изменениями, происшедшими вследствие изменившейся трактовки отдельных деталей.

История изучения сыртовых глин, понятие о которых впервые в геологическую литературу было внесено полвека назад С. С. Неуструевым и А. И. Бессоновым (1909), освещена довольно подробно в работах Н. И. Николаева (1935) и И. П. Герасимова (1935). Название «сыртовых» желто-бурые глины, слагающие увалы Заволжья, получили от Н. М. Сибирцева. В литературу оно введено, как упоминалось, С. С. Неуструевым, который считал, что этот термин «кратко выражает область распространения этой породы». Однако к сыртовой толще С. С. Неуструев относил не только глины, но и «опесчаненные сырты», слагающие увалы западной части района его исследований (упоминавшиеся выше акчагылские пески у ст. Безымянной). В образовании их С. С. Неуструев видел следы деятельности реки, разливы которой восточнее отлагали, по его мнению, в озерах глинистые сыртовые толщи, подобные флювиогляциальным. Примерно так же думали о происхождении сыртовых глин и другие исследователи: Ф. П. Саваренский (1927), А. Н. Мазарович (1927, 1928), А. Н. Розанов (1931). Последний называл их «экстрагляциальным осадком континентального типа стоячих бассейнов с пресной, а иногда, возможно, и солоноватой водой, сменяющих друг друга в хронологической последовательности, временами совершенно усыхавших и замещавшихся сушей с развитием степной флоры и фауны» (1931, стр. 80). Время: миндель, миндель-рисс и рисс.

Ф. П. Саваренский (1927) различал в толще сыртовых глин три горизонта: верхний — из светлых желто-бурых глин, мощностью на водоразделах до 30 м, средний (20—25 м) — из бурых глин с серова-

¹ См. также Олли и Вышемирский (1951).

² Вопреки мнению основателя этой школы Б. А. Мажаровского (1933).

тыми, желтоватыми и коричневатыми оттенками и нижний, сложенный красно-бурыми глинами, переходящими вниз иногда в пестрые и зеленовато-серые, мощностью до 10—15 м. По возрасту нижний горизонт глин он относил к гюнц-минделю и миндель-риссу, средний и верхний соответственно — к риссу и вюрму.

Н. И. Николаев (1935, стр. 32), основываясь главным образом на работах Ф. П. Саваренского, считал, что нижнюю красно-бурую часть сыртовых глин, по отсутствию под ними следов континентального перерыва и горизонтальности слабо погружающегося к югу контакта их с домашинскими (апшеронскими, по его мнению) осадками, следует считать еще верхнеапшеронской, связанной с фазой затухания этого бассейна.

Верхнюю часть сыртовых глин Н. И. Николаев считал эолово-делювиальным осадком времени трех выделявшихся тогда в наших схемах четвертичных оледенений (миндельского, рисского и вюрмского).

Примерно таких же взглядов на деление, возраст и происхождение сыртовых глин (с заменой эолового агента аллювиальным) придерживался И. П. Герасимов (1935).

За последующую четверть века сыртовым глинам уделялось мало внимания, и только в самые последние годы, в связи с исследованиями водохранилища, сыртовая толща снова привлекла к себе внимание. Наблюдая тесную связь сыртовых глин с акчагыльскими морскими осадками (или их домашинской фацией), я (1958₂) высказался за их верхнеакчагыльский возраст и осаднение по лиманам и мелководьям угасавшего морского бассейна. В доказательство я привел все ставшие известными в последнее время (все же очень малочисленные) свидетельства фауны (*Elasmotherium*) и флоры (травянистых растений, с рогозом *Typha*, по скудной пыльце), полученные из сыртовых глин. К моему мнению присоединился полностью А. В. Кожевников (1959).

Следует отметить, что как в своих устных сообщениях, так и в сводной работе по плейстоцену Поволжья и Прикамья, написанной в соавторстве с В. К. Соловьевым и П. В. Федоровым (1958), я особенно настаивал на отделении от собственно сыртовых — верхне-акчагыльских глин — суглинков и супесей шлейфов и покровов, скрывающих под собой сыртовые лагунные осадки. Шлейфы эти отложены главным образом солифлюкционно-делювиальным путем во время более поздних оледенений плейстоцена. Этого, к сожалению, не делают другие исследователи, предпочитающие говорить о происхождении сыртовых глин в целом. Одни из них продолжают растягивать время образования сыртовых глин на весь плейстоцен (Васильев, 1959_{1,2}), другие считают их континентально-лагунными осадками бакинского (Жуков, 1945) или апшеронского века (Малышев, 1954; Худяков и Игнатова, 1955).

Отделяя сыртовые глины от акчагыльских отложений, Ю. М. Васильев (1959₂, стр. 1052) настаивает на том, что ему удалось «по скважинам проследить», как горизонт выделяемых им (и другими) «под-сыртовых» песков «переходит в морские верхнеапшеронские (с *Apscheronia propinqua* Eichw.) осадки», и далее, что тем же методом выделяемые им средние и верхние горизонты «сыртовых глин» увязываются с определенными горизонтами каспийских (морских) отложений: нижний, IV горизонт красно-бурых глин, с астраханским (континентальным) горизонтом бакинского яруса, средний — с нижнехазарскими слоями и верхние: II — с ательским (континентальным) и I — с раннехвалынским горизонтами.

Знакомому с подобного рода сопоставлениями разрезов континентальных немых толщ по скважинам (часто удаленным друг от друга на десятки километров) ясно, что подобный вывод может быть принят только как один из возможных и что при подобной «увязке» очень

трудно удержаться от субъективных и даже предвзятых построений. Впрочем, как уже упоминалось, разновозрастность осадков, огульно относимых при этом к сыртовым, весьма вероятна; нельзя также возражать, очевидно, и против эолового способа отложения хотя бы части покровов и шлейфов, скрывающих под собой сыртовые глины; по отношению к ательским суглинкам такой генезис допускался и мною (1950, стр. 128). Но это, конечно, не сыртовые глины. И еще раз повторяю, что решение «проблемы сыртовых глин» в целом подобным образом едва ли может быть принято; в таком виде оно сходно с «решением» проблемы генезиса лёсса: к лёссу причисляют самые разнообразные отложения и, доказав водное, чаще всего аллювиальное происхождение последних, заявляют о том, что лёсс — это осадок водных «полоев» и т. п.¹

И. И. Малышев, оперируя тем же методом сопоставления разрезов скважин (весьма удаленных друг от друга), сделал вывод, принимающий многие геологами саратовской школы (Ю. М. Васильев, Н. Я. Жидовинов и др.) за достоверный, об однородности апшеронских морских осадков и сыртовых глин. Этот вывод И. И. Малышев подкрепил петрографическими исследованиями пород: сыртовые глины южного склона Общего Сырта (отлагавшиеся, по мнению И. И. Малышева, в лагунах рядом с апшеронскими морскими осадками) и прибрежные фации морского апшерона оказались сходными как по внешнему виду осадка, так и по содержащимся в них обломочным минералам (полевых шпатов — до 12%). При этих построениях оказались не учтенными два факта, полностью их опровергающие: 1) сыртовые глины залегают гипсометрически намного выше апшеронских (местами до 100 м!); 2) обратная зависимость сходства от переотложения более древних сыртовых глин в апшеронском море более вероятна, чем предлагаемая автором прямая связь, так как в лагунах допустимо скорее осаждение местного материала, приносимого речками с суши, чем принесенного морскими течениями.

Итак, допуская разновозрастность глинистых осадков, объединяемых обычно в Поволжье под маловыразительным названием «сыртовых глин», сам я прилагаю это название только к части их, тесно связанной с «подсыртовыми» — акчагыльскими песками. В отдельных случаях рассмотрения обнажений или кернов бурения нетрудно бывает отделить эти сыртовые глины от наложенных на них и к ним прислоненных суглинков.

Многочисленные попытки выделения пыльцы из собранных мною образцов сыртовых глин Среднего Поволжья не увенчались успехом. Нет ее и в сыртовых глинах Балаковского створа (см. фиг. 1). Южнее, по описаниям М. Н. Грищенко (1952, стр. 150), ему лично, И. М. Покровской и А. И. Животовской удавалось выделить пыльцу из темных прослоев этих глин. «В спорово-пыльцевых спектрах господствует, — пишет М. Н. Грищенко (до 80% и более всей пыльцы. — А. М.), травянистая растительность с участием типичных представителей южностепной флоры (*Chenopodiaceae*, *Artemisia*, *Plumbaginaceae* и др.). По этим данным можно допустить, — резюмирует автор, — что в акчагыле на юге Русской платформы сложился южностепной ландшафт страны. Засоленная красноцветная толща, венчающая эти отложения (усмань-хапровские слои его схемы. — А. М.), отвечает таким условиям формирования ее в акчагыле». Едва ли правильно рассматривать эти ландшафты как южностепные. Более достоверным мне кажется представление о своеобразных северостепных, почти пустынных, но холодных ландшафтах времени отложения (основной части) сыртовых глин Поволжья.

¹ См., например, статью С. А. Жутеева (1938).

Суммируя в одно результаты 11 анализов, произведенных А. А. Чигуряевой для И. И. Малышева (1954) по южному склону Общего Сырта, получаем такие данные: ель (*Picea*) всего 1 п. з.; сосна (*Pinus silvestris* L.) — 5 п. з.; травянистые — 137 п. з. (94%); сложноцветные (Compositae) — 1 п. з., лебедовые (Chenopodiaceae) — 25 п. з., полынь (*Artemisia*) — 26 п. з., зонтичные (Umbelliferae) — 2 п. з., гвоздичные (Caryophyllaceae) — 5 п. з., рогоз (*Typha*) — 9 п. з.; *Salvinia* — 1 спора, папоротники (Polypodiaceae) — 3 споры. В двух образцах из 11 усмотрены иглы губок. Для более восточных мест того же южного склона Общего Сырта А. А. Чигуряевой (по материалам А. В. Вострякова и Н. В. Мизинова, 1954) в средней коричнево-бурой толще сыртовых глин найдено: сосны обыкновенной (*Pinus silvestris* L.) — 6 п. з.; ели (*Picea*) — 1 п. з.; лебедовых (Chenopodiaceae) — 30 п. з.; гвоздичных (Caryophyllaceae) — 1 п. з.; полыни (*Artemisia*) — 27 п. з.; сложноцветных (Compositae) — 71 п. з. и рогоза (*Typha*) — 10 п. з.

В большей части образцов, особенно в красно-бурых глинах нижнего горизонта, спор и пыльцы не обнаружено.

Эти скудные данные подтверждаются столь же скудными результатами пыльцевых исследований сыртовых глин из скважин Балаковского створа, добытыми в лаборатории Воронежского Лесотехнического института Е. И. Глушенко (см. «Материалы», ч. IV, табл. 8). Суммируя результаты двух анализов (из скв. 1257 с глубины 6,5 м и из скв. 1258 с глубины 32,0 м), получаем (исключив редкие, заведомо переотложенные зерна): сосны (*Pinus silvestris* L.) — 7 п. з., ели (*Picea*) — 2 п. з., березы (*Betula*) — 3 п. з., лебедовых или мари (Chenopodiaceae) — 27 п. з., полыни (*Artemisia*) — 3 п. з. злаковых (Gramineae) — 3 п. з., гречишниковых (Polygonaceae) — 1 п. з., рогоза (*Typha*) — 1 п. з., розоцветных (Rosaceae) — 1 п. з., разнотравья 2 п. з.

На обширной территории Поволжья весьма вероятно присутствие глин «сыртового типа» другого, чем принимается мною, возраста и происхождения. Так, если ергенинские пески Ергеней и имеют, как показано в упоминавшемся описании неогена и четвертичных отложений Поволжья и Прикамья (Москвитин, Соловьев, Федоров, 1958) и в моей статье (1958), вероятно, акчагыльский возраст, откуда покрывающие их красные глины можно рассматривать как одновозрастные и сингенетичные обычным сыртовым глинам Заволжья, то и верхне-апшеронская (?) — танаисская свита Г. И. Попова оказывается закрытой «скифскими глинами», а по сообщению А. Л. Яншина, по восточному борту Прикаспийской низменности имеются гораздо более древние красно-бурые глины, уходящие под сарматские известняки.

Итак, при рассмотрении кинельских и акчагыльских отложений Нижнего Поволжья оказалось возможным прийти к следующим выводам.

1. Установлено наличие кинельской толщи, вложенной в древнюю докинельскую долину Волги, которая расположена не столь удаленно от современного русла Волги, как это изображали; строение кинельской свиты и пыльцевая характеристика ее близки к обычным, установленным в Среднем Поволжье.

2. Вместо одной предполагавшейся ранее долины «Палео-Волги», направлявшейся прямо к югу от Самарских ворот, предполагается наличие двух параллельных друг другу и обособленных долин: долина «палео»-Волги располагалась недалеко от современной долины Волги, на прямом же продолжении Волги, к югу от Куйбышева, находилась долина «палео»-Самары (см. фиг. 17).

3. В подвижных участках земной коры, интенсивно поднимавшихся в доакчагыльское время, долины были ущелисты и глубоки, на остальном пути долины имели обычный вид долин рек Русской платформы.

4. Нижние горизонты акчагыла Южного Заволжья, очевидно, соответствуют верхам кинельских слоев Среднего Поволжья.

5. При стратиграфическом подразделении акчагыльских осадков применима схема А. В. Вострякова (1953, 1955₃); акчагыл расчленяется на три горизонта, из которых средний несет признаки обмеления и опреснения бассейна; вышележащие морские (или лиманные?) слои сложены «хвальноподобными» глинами; ленточность, «безжизненность» и следы действия паковых льдов, обнаруженные в них, свидетельствуют об отложении их в условиях холодного климата.

6. Предполагается, что в течение акчагыла прошло по крайней мере одно самое древнее великое оледенение (окское — на Русской равнине).

7. Главная часть сыртовых глин Заволжья тесно связана с нижележащими акчагыльскими слоями, охарактеризована скудной пыльной степных трав и рогоза, редкими костными остатками эламотерия. В акчагыльских глинах на р. Камелик (в подошве Ак₂?) найдены разрозненные зубные пластинки примитивной формы южного склона *Archidiscodon meridionalis* Nesti и единственный зуб *Elasmotherium sibiricum* Fisch.

8. Земная кора в Поволжье в кинельско-акчагыльское время не оставалась в покое; сначала за докинельским поднятием происходило общее погружение, затем (по Вострякову, 1959) — поднятие, сопровождавшееся опреснением, и новое погружение. Положительные структуры (валы, флексуры) и поднимались и опускались в более быстрых темпах и с большей амплитудой; погружение Прикаспийской впадины сопровождалось возникновением окаймлявших ее грабен (Ровененский, Вольский (?)).

Апшеронские слои

Выше (стр. 41) и в работе по Среднему Поволжью (Москвитин, 1958₂) приведены были убедительные доказательства акчагыльского возраста домашкинской толщи, относившейся раньше к апшерону. С этой точки зрения изображенные на карте В. П. Колесникова (1940) границы Апшеронского моря следует считать сильно преувеличенными, особенно в выдающейся к северу вдоль Волги Домашкинской бухте, так как и песчаные домашкинские толщи, и даже налегающие на них и тесно с ними связанные сыртовые глины¹ относятся еще к акчагылу. В моем описании Среднего Поволжья (1958₂) к континентальным отложениям апшерона отнесены отложения, слагающие V надпойменную террасу. Погребенный под более поздними осадками аллювий в районе плотины Куйбышевской ГЭС относился также к апшеронскому веку.

Выше было показано, что «V терраса» образована несовершенным заполнением докинельских долин кинельскими и, главным образом, морскими акчагыльскими осадками. Что же касается погребенного яруса «апшеронского» аллювия в Жигулях, то, как будет показано ниже при разборе Северо-Жигулевского профиля, он относится скорее к лихвинскому веку (может быть, к самому его концу), как это и было принято раньше геологами Гидропроекта. Если же какие-либо древнеаллювиальные осадки апшеронского века, подобные икскому и мензелинскому горизонтам с нижней Камы Г. И. Горецкого (1956), и имелись на Волге, то этот аллювий, вероятно, был позже смыт или остался для нас неизвестным.

Таким образом, апшерон Поволжья ограничен только морскими осадками, приуроченными к пределам Прикаспийской впадины, как это было выяснено еще М. М. Жуковым (1945).

¹ В узком смысле, без налегающего на них плаща более поздних делювиально-солифлюкционных и, может быть, даже эоловых суглинков.

Попытка уточнения границ распространения апшеронских морских отложений по предсыртовому уступу была сделана А. В. Востряковым (1955). Им было выяснено, что море образовывало узкий залив по рекам Уралу и Утве, а также и по более мелким речкам. Однако А. В. Востряков при проведении границ апшерона по Волге опирался на непроверенные и оказавшиеся неверными данные А. П. Мурылевой (1951) и принимал за доказанное апшеронский возраст домашкинской свиты, с чем, как уже отмечалось, нельзя согласиться.

Обзор морских апшеронских отложений Прикаспия после М. М. Жукова (1945) был дан в сводной статье (Москвитин, Соловьев и Федоров, 1958 г.) П. В. Федоровым, а также опубликован недавно Ю. М. Васильевым (1959, 2) ¹. Ниже приведу только самые сжатые сведения о составе, мощности и ископаемых организмах, характеризующих апшеронские слои Низового Поволжья ².

Обычно в этих целях цитируют разрез скважины в Астрахани, довольно детально разобранный в двух статьях А. А. Богданова (1933, 1934). А. А. Богданов выделяет в разрезе апшерона три горизонта: нижний (мощностью около 100 м), сложенный серыми (зеленоватых и голубоватых оттенков) глинами, средний — из таких же глин и песков (230 м) и верхний (более 90 м) — снова из зеленовато-серых темных глин. Внизу отмечается «лагуна» с остракодами и растительными остатками, остальная толща содержит морскую фауну из дрейсен, монодаки, апшероний (в нижнем *Apscheronia raricostata* Sjögr., в среднем *Apscheronia propinqua* Eich., *Pseudocatillus* и *Hyrkania intermedia* Eichw., — только в верхнем) ³. П. В. Федоров там же отмечает в приергенинской части Каспийской низменности наличие еще двух перерывов в верхах двух горизонтов апшерона, выраженных суглинками наземного происхождения. Двукратное изменение уровня моря в апшероне отмечается и в других местах (в Закавказье). Мощности апшерона в Нижнем Поволжье обычно много меньше указанных для Астрахани — в пределах 40—50 м, в редких случаях до 100 м, с сильными колебаниями в районах солянокупольных структур; так, по данным В. И. Курлаева и Н. Я. Жидовинова, в районе оз. Баскунчак мощность колеблется от 68 до 410 м.

Растительная пыльца из апшеронских морских осадков в настоящее время, кроме изученной В. П. Гричуком (1954, стр. 49—53) скважины в районе с. Фурманова на р. Б. Узене, известна еще и из более южных мест Низового Поволжья по образцам из нескольких скважин, анализировавшихся Л. С. Тюриной (1961).

Судя по полученной в последнее время пыльцевой характеристике бакинских слоев (степные и лесостепные межледниковые спектры), к апшерону в приводимом В. П. Гричуком (там же) разрезе следует относить только глины с глубины 51 м и ниже (выше — бакинские отложения, иногда с переотложенными *Apscheronia propinqua* Eichw.). Анализировались им образцы только из верхних 10 м апшерона, остальные 40 м апшерона не опробованы. В шести проделанных В. П. Гричуком анализах преобладает пыльца лесного спектра с вересковыми (*Ericaceae*) и массой спор сфагновых мхов и папоротников. Преобладает пыльца сосны, но много и березы (внизу до 46%). Единично отмечена пыльца экзотов: *Pinus strobus*, *Picea omarica*, *Tsuga*, *Taxodium*, видимо, переотложенная, как и пылинки *Corylus*, *Quercus*, *Tilia*. Сам

¹ Ю. М. Васильев причисляет к апшерону «подсыртовые пески» (акчагыла) и относит сыртовые глины к бакинскому и более позднему времени.

² Нижнее или Низовое Поволжье — географические синонимы.

³ А. В. Востряков (1955, стр. 1081) приводит обширные списки морских (солонотоводных) и пресноводных организмов из глин области Чижинских разливов и к северу от Фурманова.

В. П. Гричук переотложенности не предполагает, но из общего «холодного» тона спектров (пихта—*Abies* около 2%, ель — *Picea* 8—22%, лиственница — *Larix*, пыльца которой очень плохо сохраняется) можно заключить, что единичная пыльца теплолюбивых перечисленных выше растений переотложена. Из кустарниковой и травяной пыли присутствуют *Ephedra*, единично — *Plumbaginaceae*, господствует же, как и в среднем и верхнем плейстоцене Низового Поволжья, пыльца маревых и полыней (*Chenopodiaceae*, *Artemisia*), очень много пылицы не опознано, часто встречаются споры плаунов (*Lycopodium*).

Образцы апшерона Низового Поволжья, анализировавшиеся Л. С. Тюриной, были отобраны из скважины 304 (у Райгорода), 305 (у Солодников) и некоторых других, где встречена была характерная для апшерона фауна. На упоминавшемся профиле Гидропроекта Волгоград — Астрахань апшеронские слои (в скв. 305 с глубины 40,70 до 103,25 м) отнесены к среднему и верхнему апшерону.

По работе Л. С. Тюриной из обеих скважин «получены были своеобразные пыльцевые спектры лесного типа с очень большим количеством пылицы вересковых. Пыльца древесных растений содержится в количестве 19—45%, недревесных — 29—63%, споры 10—31%¹. Преобладает пыльца хвойных — сосны (58—83%), ели (1—25%), отмечены пыльцевые зерна *Pinus strobus* и *Picea* из секции *Omorica*. В небольшом количестве встречается пыльца пихты, тсуги; из лиственных — постоянно пыльца березы (4—18%) и ольхи (0—10%). Единичными зернами и не во всех образцах встречается пыльца дуба, липы, вяза, клена, граба, бука и грецкого ореха». Все эти единичные зерна, как и в анализах В. П. Гричука, вероятно, переотложенные, так как совсем не соответствуют массе остальной пылицы².

Среди недревесной пылицы громадное преобладание имеет пыльца вересковых (70—97%), главным образом вереска (*Ericaceae*). Отмечено присутствие пылицы медвежьей ягоды (толокнянки — *Uva ursi* L.). Среди спор преобладают сфагновые (40—85%), папоротников содержится 10—35%, в небольшом количестве — споры *Selaginella* и других плаунов (*Lycopodium annotinum* L., *Lycopodium clavatum* L.).

Состав пылицы и спор не оставляет сомнений в таежном характере растительности северного побережья Апшеронского моря.

Из нижних образцов апшеронских слоев из скв. 305 у Солодников, с глубины 101,15—104,4 м Л. С. Тюриной были получены спектры с преобладанием травянистых растений (80—99%), главным образом пылицы маревых — *Chenopodiaceae*. Такие же спектры получены и из некоторых других скважин. Охарактеризованная ими толща в Михайловском створе имеет мощность 18 м. Нижележащие слои апшерона мало пыленосны (спектр снова лесной).

Принимая во внимание выясненную за последние годы малую способность переноса пылицы реками (М. П. Гричук, 1959), мы должны считать низовья Узень и северную окраину Прикаспийской низменности — древнее побережье Апшеронского моря, ныне занятое полупустынями, покрытым в то время хвойными лесами северотаежного типа. Временами леса уходили, но может быть, как в акчагыле, хазаре и верхнеплейстоценовом калининском оледенении, не к северу, а к югу, и в Прикаспии устанавливался ландшафт полярной пустыни («перигляциальных степей» других авторов). Оледенение севера в это время

¹ Такой тип спектров соответствует, по В. П. Гричуку, скорее лесотундровому.

² По анализам З. П. Губониной (1954), в низу и в верху 13-метровой толщи апшеронских глин из скважины в лимане Берен близ Ергеней имеется примесь пылицы широколиственных деревьев с *Juglans*, *Carya*, *Quercus*, *Tilia* и даже до 6% *Taxodium*. По-видимому, сосчитана вся пыльца, переотложенная из майкопа.

не подлежит сомнению. Это уже второе оледенение, выявленное в эоплейстоцене Поволжья.

На Русской равнине в моих схемах (1950, 1954) и схемах М. М. Цапенко (1961) в эоплейстоцене выделяются два оледенения. С. Я. Яковлев (1956) выделяет даже три «древних» оледенения, но первое из них — «древнейшее» он обосновывает или неверными данными (Гамарня — «ярославское оледенение»), или теми же данными, которые у других авторов приводятся в обоснование первого (окского в моих схемах и «I миндельского» М. М. Цапенко).

В эоплейстоцене южных предгорий Альп и нижнего течения Рейна установлено наличие нескольких оледенений. С. Венцо (Venzo, 1952) объединяет их в две фазы дунайского и три фазы гюнцского оледенения. В. Загвийн (Zagwijn, 1957) выделяет три оледенения: претегеленское, эбуронское и менапское, соответствующие стадиям дунайского и гюнцского оледенений.

Таким образом, было ли верхнеапшеронское оледенение только вторым по счету, становится сомнительным. Может быть, по числу апшеронских регрессий оно было вторым только в апшероне, а в акчагыле их было также не меньше одного с колебаниями (Ак₃ — Syrt).

Итак, апшерон Поволжья известен только в Прикаспийской впадине. Представлен морскими, преимущественно глинистыми осадками, залегающими обычно ниже нулевой отметки и только местами поднимающимися до 7—20 м (Васильев, 1959, стр. 163), более точно — до 13 м (Н. Я. Жидовинов, 1959). Максимальная мощность известна по разрезу астраханской скважины, где присутствуют все три горизонта апшерона; севернее мощности сильно уменьшаются, обычно присутствуют только средний и верхний или только один верхний горизонт.

Эпоха общего опреснения бассейна отделяет апшерон от акчагыла, сильные местные изменения береговой линии — от бакинских слоев, в которые по направлению вверх апшеронские слои Низового Поволжья обычно переходят постепенно, как выяснено бурением по астраханским створам и изображено на упоминавшемся профиле (Волгоград—Астрахань) Гидропроекта.

Исследования пыльцы из морских верхнеапшеронских осадков доказывают наличие ледникового климата; двукратное колебание уровня бассейна, возможно, указывает на то, что в апшероне было не менее двух оледенений. Верхнеапшеронское оледенение закончилось бакинской трансгрессией Каспия, совершавшейся уже в межледниковых условиях.

II. СРЕДНИЙ ПЛЕЙСТОЦЕН

В то время как отложения нижнего плейстоцена (плиоцена старых схем) известны в Поволжье большей частью по разрезам буровых скважин и лишь изредка показываются в обнажениях и принимают участие только в очень древних, обычно сильно деформированных элементах рельефа («V терраса»), осадки среднего плейстоцена приурочены к хорошо выявляющимся при картировании древнеречным террасам. Строение их довольно часто можно наблюдать в обнажениях, хотя их нижние горизонты опущены под уровень рек и известны только по буровым скважинам. Таковы осадки, относившиеся к лихвинскому межледниковью, и отложения бакинской морской трансгрессии.

Наиболее древними из отложений среднего плейстоцена следует считать морские слои бакинского яруса, ранее начинавшие собой плейстоцен Поволжья.

Осадки бакинской трансгрессии широко распространены только в низовьях Волги, в пределах Прикаспийской впадины. Изредка они выходят в обнажениях по Волге (Черный Яр, Нижнее Займище, Соленое Займище) и на солянокупольных поднятиях (На Баскунчаке, у озер Чолкар, Индерского и в других пунктах, упоминаемых М. М. Жуковым; 1945, стр. 153). В буровых скважинах отмечены в Прикаспии почти повсеместно.

Раньше бакинские слои делились на нижние с *Didacna parvula* Na l., средние — с *D. catillus* Eichw. и верхние с *D. rudis* Na l., *D. car-dissoides* Andr. В настоящее время в Северном Прикаспии различают только нижне- и верхнебакинские слои, причем первые наблюдаются в выходах по Волге, а верхнебакинские, очень небольшой мощности (несколько метров), — в скважинах и редких выходах на куполах в Заволжье. Еще недавно (Жуков, 1945) сомневались в отнесении обнажающихся по Волге слоев к нижне-, а в Заволжье — к верхнебакинским слоям, считая то и другое только фациями одних и тех же слоев. Разновозрастность их доказана П. В. Федоровым (1957).

П. В. Федоров (Москвитин, Соловьев, Федоров, 1958) отмечает, что между долиной Волги и уступом Ергеней (как и в западной части Терско-Кумской низменности) «между морскими осадками апшеронского и бакинского ярусов рядом буровых скважин пройдена толща неслоистых суглинков и супесей, содержащих пресноводную фауну моллюсков — *Planorbis* и других и растительные остатки. Отложения эти, достигающие мощности в несколько десятков метров, представляют собой пресноводные и наземные образования эпохи регрессии моря на рубеже апшеронского и бакинского веков... Они соответствуют тюркянским отложениям Азербайджана». Время этой регрессии — в перерыве между апшеронским и бакинским ярусами — отмечалось и раньше (Андрусов, 1923, стр. 290). Я. С. Эвентовым (1949, стр. 50) к этому времени отнесено существование в районе Астрахани лагуны, в которой отлагались «мощные лагунно-наземные толщи, содержащие большое количество растительных остатков». Однако по упоминавшемуся профилю Гидропроекта (Волгоград — Астрахань) ни в одной из скважин, прошедших контакт бакинских отложений с апшеронскими, никаких перерывов в осадконакоплении не наблюдается, контакт проводится условно, хотя для бакинских осадков и отмечается наличие «морских и пресноводных глинистых осадков». Мощность осадков бакинского яруса возрастает вниз по Волге от 10 м близ Красноармейска до 70 м у Астрахани. Толща прервана на купольных поднятиях (Солodники, Каменный Яр); залегает почти всюду согласно с полого дислоцированным апшероном. Сложена большей частью темно-серыми глинами, изредка присутствуют тонкозернистые пески в виде прослоев. На выходах, в обнажениях (Черный Яр, Нижнее Займище) глины синеваты, плитчатослоисты, с бедной и однообразной морской фауной. При выветривании буреют. Характерные обнажения приведены ниже, при описании хазарского яруса. Над рекой глины бакинского яруса поднимаются всего на 4—6 м и только вблизи Черного Яра их толща обнажена на 8—10 м, при высоте выходов также не выше 5—6 м (слои наклонены вниз по течению).

Морская фауна бакинских слоев Низового Поволжья, по определе-

ниям П. В. Федорова (из разных обнажений), состоит из таких нижебакинских форм:

Didacna parvula Nal.

Adacna plicata Eichw.

Dreissensia rostriformis Desh.

Dr. distincta Andr.

Dr. ex gr. polymorpha Pall.

Didacna ex gr. trigonoides (*D. trigonula* Dasch.) очень редко.

D. subpyramidata Prav.

D. pallasi Prav. и некоторые другие.

В. П. Гричук, изучавший растительную пыльцу из бакинских отложений (1954, стр. 67), считает возможным выделить среди нижебакинских слоев два горизонта: нижний «поволжский» и верхний — «узеньский». Нижний горизонт характеризуется «переходным» типом пылевых спектров, «при содержании пыльцы древесных пород от 17 до 35%... пыльца травянистых растений составляет в них от 33 до 67%». Узеньский (верхний) горизонт отличается спектрами лесного типа с высоким содержанием пыльцы ели.

«Общей характерной чертой ископаемых флор из всех указанных четырех пунктов¹, — пишет В. П. Гричук, — является постоянное присутствие, наряду с пыльцой сосны из секций *Cembrae* и *Eupitys*², в небольших количествах пыльцы видов секции *Strobus*. В отложениях Черного Яра также в небольших количествах отмечена пыльца елей, относящихся к секции *Omorica*, и тсуги. В спектрах почти всех образцов господствующее положение занимает пыльца хвойных — сосен, елей и пихты, в некоторых же слоях в значительных количествах присутствует также и пыльца березы с единичными пылевыми зернами широколиственных пород, в частности граба» (1954, стр. 66).

Принимая эту общую характеристику, нужно, как и для более древних эоплейстоценовых морских слоев, очевидно, иметь в виду весьма большую вероятность переотложения единично встречающихся пылевых зерен широколиственных пород и особенно птерокарии (см. табл. 8). В отношении выделения двух горизонтов следует заметить, что если нижний из них «поволжский», с переходным типом пылевых спектров, установлен при анализе глин, содержащих морскую нижебакинскую фауну, то обоснование верхнего вызывает сомнение. Образец, характеризующий его в расчистке II Черного Яра (с глубины 22 м), взят всего на 0,5 м ниже определенной В. П. Гричуком поверхности бакинских отложений и, видимо, как и образец с глубины 20,7 м, относится к более молодым отложениям. Оба они, по чисто лесному спектру и преобладанию ели (до 92% — см. табл. 8, в которую эти образцы включены только для сравнения), относятся к сингильскому горизонту хазарского яруса. В разрезе № 10 скважины у пос. Кзыл-Сарай (к северо-западу от Александрова Гая на р. Б. Узена) к бакинским слоям В. П. Гричуком отнесены черные плотные глины, «которым исследователи, работавшие в этом районе, — как пишет В. П. Гричук (1954, стр. 53), — приписывали апшеронский возраст». Однако сравнение данных приведенного им пылевого анализа этих глин (1954, табл. 16, с глубины 27,5, 33,0 и 34,5 м) с его же анализами палеонтологически охарактеризованных апшеронских слоев из скважины района г. Фурманова (1954, табл. 15, с глубины 55,0 до 63,0 м) говорит за то, что, принимая во внимание литологию, более справедливым оказывается

¹ Черный Яр, восточный берег оз. Баскунчак, Фурманово и Кзыл-Сарай (к северо-востоку от Александрова Гая).

² Кедр сибирского и обычной сосны.

	Обнажения у с. Черный Яр, анализы В. П. Гричука												Черный Яр, анализы Л. А. Скиба			Фурманово, анализы и индексы В. П. Гричука (1954)										
	Расчистка I В. П. Гричука (1954)												Обн. 35в	Обн. 36В	Соле- ное Займи- ще, обн. 38	Q ₁ ^в	Q ₁ ^г (?)		? (Q—N ₂)				N ₂ ^{ар}			
Глубина от бровки в м	21,0	21,3	22,0	23,6	24,1	24,5	25,0	25,5	20,7	22,0	22,0	23,5	16	11	25,4	35,7	37,0	40,0	41,0	43,5	45,0	49,5	50,0	52,5		
Общее количество зерен	350	51	77	577	53	528	505	717	232	329	487	338	288	50	73	396	79	234	435	266	953	197	444	371		
древесных	32	42	23	34	51	18	17	17	92	69	60	57	44	15	—	45	40	52	60	85	2	1	<1	65		
травянистых	40	42	73	33	35	67	45	54	1	11	19	21	50	32	94	12	17	26	22	4	96	99	100	8		
споры	28	16	4	33	14	15	38	29	7	20	21	22	6	3	6	43	43	22	18	11	2	—	—	27		
Пыльца древесных пород																										
<i>Abies</i>	—	1	—	<1	—	<1	—	<1	—	<1	1	—	4	—	—	1	3	—	<1	—	—	—	—	—		
<i>Tsuga</i>	4	—	—	4	—	1	1	<1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	<1		
<i>Picea</i>	15	5	6	31	40	19	13	3	68	54	18	14	20	2	—	6	12	17	29	9	1	—	—	18		
<i>P. Eupicea</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<1	—	—	—	—	+	+	+	+	+	—	—	—	+		
<i>P. Omoricea</i>	—	+	—	+	+	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
<i>Pinus</i>	58	11	11	57	52	38	40	18	32	40	73	65	56	9	—	63	35	76	54	90	11	1	1	76		
<i>Pinus sec. cembrae</i>	+	+	—	+	+	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
<i>P. Strobus</i>	+	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	—	—	—	—	+	—	+	+	+	—	—	—	+		
<i>P. Eupitys</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
<i>Pterocarya</i>	—	—	—	—	—	—	—	<1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	<1*		
<i>Betula</i>	14	3	1	5	8	27	28	50	—	3	5	11	6	1	—	28	50	6	12	1	2	1	—	4		
<i>Alnus</i>	5	—	—	2	—	14	12	21	—	2	2	8	9	1	—	2	—	1	4	—	—	—	—	<1		
<i>Carpinus</i>	—	—	—	—	—	—	2	2	—	—	<1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
<i>Corylus</i>	3	—	—	<1	—	—	3	5	—	<1	<1	<1	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
<i>Quercus</i>	1	—	—	—	—	<1	—	—	—	<1	—	<1	3	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—		
<i>Ulmus</i>	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
<i>Tilia</i>	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	<1	—	—	—	—	1		
Число древесной пыли	112	21	18	196	27	181	105	270	214	228	290	194	—	—	—	177	31	123	259	192	16	2	1	235		
Пыльца травянистых растений																										
<i>Ephedra</i>	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	3	1	1	—	—	—	—		
<i>Graminea</i>	9	1	6	5	—	1	11	3	—	6	17	7	5	—	—	—	—	7	6	—	1	—	—	—		
Суперaceae	17	1	—	22	3	5	7	10	—	9	26	35	—	—	—	12	—	16	10	1	—	—	—	—		
Polygonaceae	—	1	—	<1	—	—	—	—	—	—	8	6	—	—	—	—	—	—	1	—	—	3	—	—		
Chenopodiaceae	22	5	34	9	3	42	23	10	1	18	7	11	7	9	31	12	3	7	40	—	10	26	39	6		
Caryophyllaceae	2	—	—	<1	—	—	1	1	—	3	8	3	—	—	—	—	—	—	3	—	—	1	1	—		
Cruciferae	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	8	—	2	3	—	2	2	25	11		
Onargaceae	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Umbelliferae	<1	—	—	—	—	<1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—		
Ericaceae	<1	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	4	—	—	4	—	—	—	—	12		
Plumbaginaceae	<1	—	—	<1	—	<1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
<i>Artemisia</i>	18	3	5	12	—	16	4	5	—	12	2	6	68	11	34	2	—	15	1	1	11	7	15	3		
Прочие Compositae	2	1	7	5	—	5	4	5	—	6	1	3	—	—	—	26	2	10	9	—	3	2	2	13		
Неопределимые двудольные	27	10	46	45	12	29	49	65	1	46	31	36	15	12	3	30	8	40	22	7	72	59	18	55		
Общее число травяной пыли	139	22	56	190	19	245	243	189	3	35	95	70	—	—	70	50	13	61	97	10	916	195	443	33		
Споры																										
Bryales	31	5	2	70	5	56	81	81	7	43	20	38	—	3	2	55	50	62	26	13	21	—	—	24		
Sphagnales	13	—	—	—	—	14	3	1	—	4	10	12	—	—	—	15	18	—	5	30	—	—	—	12		
Polypodiaceae	52	2	1	19	1	13	10	9	8	—	53	40	12	—	1	30	32	36	61	55	—	—	—	62		
Прочие Filicales	3	—	—	10	1	14	5	9	—	50	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—		
<i>Lycopodium</i>	1	1	—	1	—	3	1	—	—	3	—	1	—	—	—	<1	—	—	7	—	—	—	—	2		
Число спор	99	8	3	191	7	102	157	258	15	66	102	74	18	—	3	169	35	50	79	24	21	—	—	103		
<i>Selaginella</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		

* Здесь *Taxodium* (не *Pterocarya*)

** Анализы из расчистки II в Черном Яру с глубины 20,7 и 22 м относятся к сингильским слоям и включены в таблицу только для сравнения.

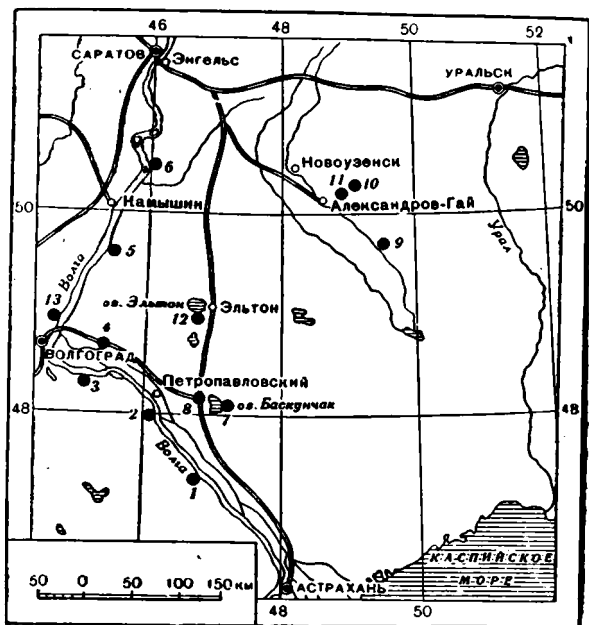
прежнее мнение геологов об апшеронском, а не о бакинском возрасте черных глин скважины у пос. Кзыл-Сарай. Бакинские слои в этом разрезе В. П. Гричуком неправильно отнесены к хазару (копановскому и райгородскому горизонтам).

Вместе с тем выясняется и второе, чрезвычайно любопытное обстоятельство. В двух палеоботанически изученных разрезах — № 9 (у Фурманова) и № 10 (у пос. Кзыл-Сарай) — в подошве бакинских отложений выделяются слои, имеющие, по-видимому, континентальное происхождение и охарактеризованные исключительно степными спектрами растительной пылицы (фиг. 23, 24 и 25).

В разрезе № 9 они представлены пестрой плотной глиной (коричневой, зеленоватой и бурой — слой 7, 1954, стр. 50), увенчанной полуметровым слоем 6 темно-коричневой глины.

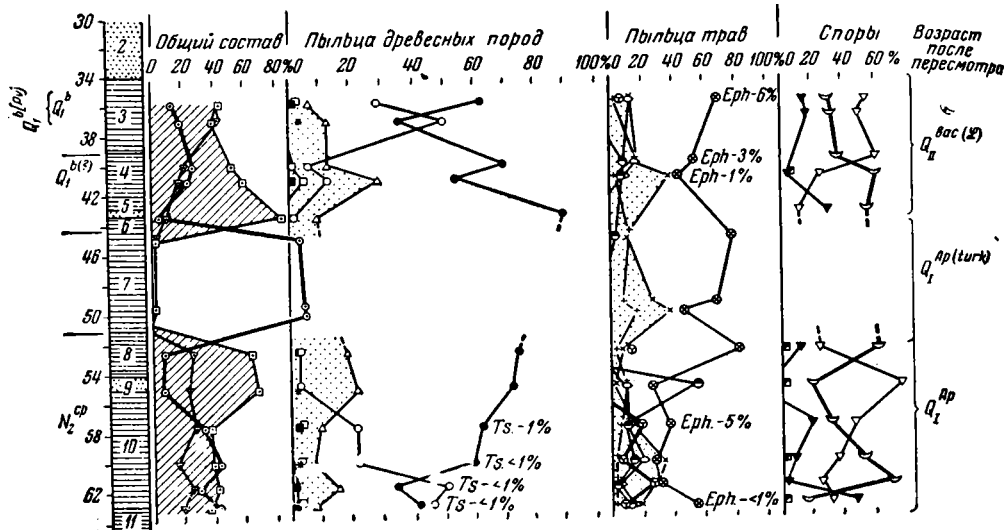
В разрезе № 10 это — «песок светло-серый, мелкозернистый, к подошве грубеет» (слой 5; глубина 17,40—23,0 м) и «глина серая песчанистая» (слой 6, глубина 23,0—24,4 м). Пыльцевые спектры соответственно на 96—99—100% в Фурманове и на 82—86% в Кзыл-Сарае принадлежат травянистым растениям с господством *Chenopodiaceae*, *Artemisia* и не определенных двудольных. Отмечается почти полное отсутствие спор (только водные мхи — *Bryales*). Материал для суждения о климатических условиях ограничивается громадным относительным количеством (до 72%) пылицы неопознанных трав, в анализах столь опытного палинолога, как В. П. Гричук, и присутствием большого количества пылицы крестоцветных. Единичные попадания пылицы ели и дуба, по-видимому, взаимно уравновешиваются, и степь, продуцировавшая эту травяную пылицу, равно можно вообразить и холодной — приледниковой, и жаркой и засушливой, подобной современному Прикаспию.

Положение в разрезе между апшеронскими и бакинскими слоями позволяет поставить вопрос о сопоставлении этих континентальных слоев с тюркянским горизонтом П. В. Федорова. По-видимому, это не было время глубокой регрессии, о чем можно судить по обнаружению такой же травяной степной пылицы в одном из шести образцов бакинских морских глин, отобранных мной на выходе их на полпути из Черного Яра в Соленое Займище на правом берегу Волги, у так называемого Нижнего Займища (см. табл. 8, обн. 38, описание обнажения приведено в разделе о хазарских отложениях, стр. 138). Но это единственный анализ, показавший в глинах, палеонтологически охарактери-

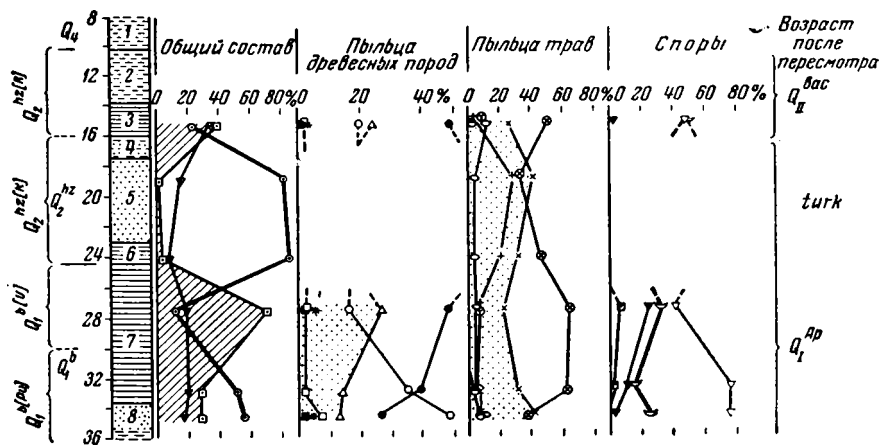


Фиг. 23. Карта расположения изученных разрезов (по В. П. Гричуку)

- 1 — с. Копановка; 2 — с. Черный Яр; 3 — с. Райгород; 4 — пос. Ленинск; 5 — с. Мордовское; 6 — с. Колышкино; 7 — оз. Баскунчак, восточный берег (уступ Кара-Гуз); 8 — оз. Баскунчак, западный берег; 9 — г. Фурманов; 10 — пос. Кзыл-Сарай; 11 — хут. Карасбан; 12 — оз. Эльтон; 13 — балка Татаркина



Фиг. 24. Спорово-пыльцевая диаграмма бакинских и апшеронских отложений из разреза 9 в районе г. Фурманово (по В. П. Гричуку, 1954) с новым определением возраста (справа от диаграммы)



Фиг. 25. Спорово-пыльцевая диаграмма бакинских и апшеронских отложений из разреза 10 в районе пос. Кзыл-Сарай (по В. П. Гричуку, 1954) с новым определением возраста (справа от диаграммы)

зованных морской нижнебакинской фауной, степной спектр пыльцы. К сожалению, довольно сильная дислоцированность бакинских (как и более древних и более молодых слоев) в районе Черного Яра не дает возможности понять, к каким именно горизонтам нижнебакинских отложений относятся глины с травяной пылью у Нижнего Займища. Все другие слои на выходах и в кернах скважин из нижнебакинских слоев (за исключением ошибочно относимых к ним образцов из расчистки II у Черного Яра с глубин 20,7 и 22,0 м) охарактеризованы пылью «переходного» типа спектров. В них В. П. Гричук (1954, стр. 19)

предполагает смешение двух комплексов — лесного и степного¹. Однако с не меньшей долей вероятности в них можно видеть отражение довольно холодного климата наряду с влиянием переотложения древней, главным образом апшеронской пыли. За холодные условия говорит присутствие пыли ели и пихты, спор сфагновых и папоротников в тех местах, где ныне господствует полупустыня. Несомненно, впрочем, что частично (как в расчистке I с глубины 24,5—25,5 м в обн. «35в», обр. 16) в спектрах с большим количеством пыли березы и ольхи и присутствием пыли дуба, орешника и граба можно видеть и влияние временных потеплений, по глубине приближающихся к межледниковым. К сожалению, пока нельзя проследить изменения климата по всей толще морских бакинских слоев, а пыльца из верхнебакинских слоев Заволжья и вовсе остается неизвестной, хотя именно там и следовало бы, судя по нахождению крупных раковин, ожидать появления настоящих межледниковых спектров. Может быть, именно этим и объясняется обилие пыли широколиственных деревьев в таком же «переходном» спектре единственного пыльцевого анализа В. П. Гричука (1954, стр. 46—47, фиг. 22) из бакинских глин с восточного берега оз. Баскунчак («уступ Кара-Гуз»), где им обнаружено пыли березы 26%, ольхи 28%, граба 3%, дуба 2%, вяза 2%, клена 1%, липы 2% (сумма широколиственных 10%) и орешника (см. там же, фиг. 14)—9%. В. П. Гричук не отмечает принадлежности бакинских отложений на оз. Баскунчак к более высоким отложениям бакинской трансгрессии, чем обнажающиеся в районе с. Черный Яр на Волге, хотя и подчеркивает (стр. 48) различие в содержании пыли широколиственных элементов при большем участии полыней за счет разнотравья в степном компоненте.

М. М. Жуков (1945) также не придает значения различию в фаунистическом содержании бакинских отложений этих двух пунктов, считая приволжские выходы более опресненной фацией того же «Бакинского» бассейна. Иной (по-видимому, более правильной) позиции придерживается П. В. Федоров (1957, стр. 112, а также и в упоминавшейся монографии по геологии неогена и четвертичных отложений Поволжья и Прикамья). Глины с *Didacna parvula* Na l. Черного Яра и других пунктов на Волге он относит к нижнебакинским, а отложения на оз. Баскунчак — к верхнебакинским.

По-видимому, такая трактовка лучше объясняет различие пыльцевых спектров этих пунктов выходов осадков бакинской трансгрессии, хотя малое количество имеющихся анализов, при отсутствии систематического опробования пыли по всей толще их, и не позволяет считать вопрос окончательно разрешенным.

Таким образом, в составе морских бакинских слоев можно различать: нижнебакинские горизонты с мелкой фауной *Didacna parvula* Na l., *D. subpyramidata* Pr a v. и другими, обнажающиеся у уреза Волги вблизи Черного Яра и охарактеризованные пылью «переходного» типа («лесостепного», но скорее от смеси таежного и степного комплексов) со следами господства весьма холодных, только временами более умеренных условий, и верхнебакинские слои с *Didacna rudis* Na l., *D. rudis* v. *catillus-rudis* Na l., *D. cardisoides* Andr. и другими, представленные в обнажениях на оз. Баскунчак и в скважинах в Заволжье и охарактеризованные (пока еще не вполне убедительно из-за единичности анализов) более типичным лесостепным межледниковым спорово-пыльцевым спектром.

¹ Но так можно думать только при уверенности в том, что пыльца древних хвойных, ели и широколиственных не переотложена. Этому противоречит отмеченная В. П. Гричуком плохая сохранность пыли.

По разрезам скважин (Фурманово, Кзыл-Сарай) в подошве осадков морской бакинской трансгрессии выявляется еще один горизонт, сложенный континентальными осадками, охарактеризованными чисто степными травяными пыльцевыми спектрами, в которых предполагается отражение континентального климата времени конца апшеронского оледенения. По стратиграфическому положению он соответствует тюркьянскому горизонту П. В. Федорова¹.

Аллювиальные осадки лихвинского межледниковья

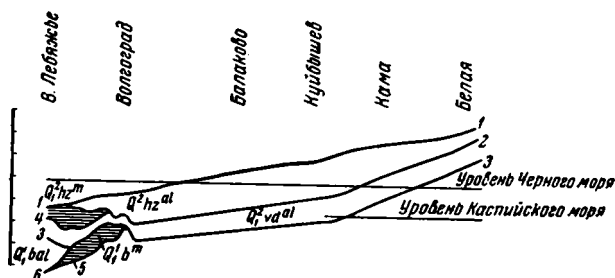
В описании плейстоцена Среднего Поволжья (1958₂) мне пришлось ограничиться помещением в лихвинское межледниковье сомнительных по своему стратиграфическому положению озерно-старичных отложений у с. Афонасова — в низовьях р. Камы и несколькими примерами обнажений погребенных почв этого межледниковья в разрезах лёссовидных отложений юга Татарии. Относящиеся к концу лихвинского межледниковья древнеаллювиальные отложения, вскрытые в долине Волги под двумя ярусами более позднего (слагающего пойму и низы днепровского яруса) аллювия по району Куйбышевской ГЭС, были сочтены мной за осадки V надпойменной террасы «апшеронского» возраста.

В настоящее время, после составления детальных профилей по нескольким пересекающим Волгу «створам», в том числе и по Северо-Жигулевской линии, отстоящей недалеко от районов Куйбышевской ГЭС, у меня не остается сомнений в том, что до заполнения долины Волги осадками, слагающими IV террасу, т. е. до максимального оледенения, река текла в довольно просторной долине, врезанной намного глубже современной в толщу акчагыльско-кинельских отложений.

Древний аллювий этой межледниковой, лихвинского века реки пр-Волги в том виде, как он рисуется на наших профилях (см. фиг. 1 и 2), представляет собою почти нормальный для современной Волги комплекс или ярус аллювия, по составу и мощности (20—30 м) подобный современному пойменному. Несколько увеличена (до 40—50 м) его мощность только по Отваженскому створу — под плотиной Куйбышевской ГЭС. Сложен он, как и пойма, главным образом песками — внизу крупными, сверху мелко- и тонкозернистыми. Высота залегания его по Северо-Жигулевской линии от минус 44,25 (подошва) до минус 8,9 м (кровля); по Отваженскому створу — от минус 48 (подошва) до минус 12,2 и до плюс 9 м; по Балаковскому створу — от минус 31,5 до минус 10,7 м. Видя признаки местных опусканий во всех трех пересечениях (см. ниже), мы все-таки не можем отказаться от мысли, что река пр-Волга в это время протекала на гораздо более низких, отрицательных отметках не только в нижнем, но и в среднем своем течении. Это довольно трудно, на первый взгляд, согласуется с намечающимся (по последовательности событий и пыльцевым данным) сопоставлением лихвинского межледниковья с бакинской трансгрессией Каспия, но может быть объяснено тем, что бакинская трансгрессия к этому времени уже закончилась и что ее максимум соответствует только первой половине межледниковья, а во второй его половине, при теплом и, может быть, сухом климате, уровень моря сильно понизился и оставался близким к современному или даже более низким в момент, переходный от межледниковья к оледенению, когда и формировался изучаемый ярус аллювия.

¹ Возможно, что к этому времени относятся пресноводные слои, упоминаемые для севера Прикаспийской впадины З. Н. Горюновой и Н. Я. Жидовиновым (1959, стр. 77).

Судя по четырем опубликованным мной (1958₂, табл. 2) анализам (в двух остальных пылцы получено мало), местность у Жигулей была покрыта хвойными лесами с большим количеством ели и березы. Только в одном образце оказалось заметное количество пылцы широколиственных деревьев, а именно липы (13%) и дуба (3%).



Фиг. 26. Схема залегания погребенных аллювиальных свит — хазарской, венедской и бакинской — и соотношений их с морскими осадками бакинской и хазарской трансгрессий (по Г. И. Горецкому, 1956)

1 — урез воды рек Волги и Камы; 2 — постель хазарской аллювиальной свиты; 3 — постель венедской аллювиальной свиты; 4 — постель хазарских морских отложений; 5 — постель бакинских морских отложений; 6 — постель бакинской аллювиальной свиты

Породы этого яруса по Северо-Жигулевскому профилю на пылцу не анализировались, а в Балакове, из единственного образца ила верха этого яруса аллювия (из скв. 1254 с глубины 56,5 м, см. табл. 6) получен вполне достоверный (сосчитано 350 зерен) спектр темнохвойной тайги. Таким образом, при низком положении вреза реки местность у Балакова была покрыта темнохвойной тайгой, что соответствовало, очевидно, уже началу днепровского оледенения.

Остатки животных организмов из заведомо межледниковых — лихвинского века аллювиальных отложений Поволжья неизвестны. Раньше к ним (т. е. к лихвинскому, «миндель-рисскому» в старых схемах межледниковью) причислялись собиравшиеся по отмелям Волги и Камы остатки животных «хазарского» века: *Elephas trogontherii* Pohl., *Bison priscus* v. *longirostris* V. Grom., *Cervus euricerus* v. *germanii* Pohl., *Camellus knoblochi* Nehr., *Equus caballus chasarius* W. Grom., *Eq. cab. missi* M. Pavl. Отдельные элементы этого комплекса действительно находятся изредка в составе нижних слоев аллювия IV террасы, как *Megaloceros* и *Bos taurus* в Красном Яру, Ульяновской области, но вообще говоря распространение остатков животных этого комплекса по вертикали не ограничивается только лихвинским межледниковьем; они встречаются также в более древних и более молодых отложениях.

Весьма возможно, что в краткой заметке Г. И. Горецкого (1956₁) описывается именно этот ярус аллювия, названный им «венедским» и прослеженный «на протяжении свыше 2000 км в долинах рек Белой, Камы и Волги». Эта свита, по Г. И. Горецкому, опущена на 30—50 м ниже уреза воды и достигает преобладающей мощности 15—25 м, при максимальной — 40—45 м. Ее условия залегания Г. И. Горецкий иллюстрирует схематическим продольным профилем (фиг. 26); климатическую обстановку — палеокарпологическими исследованиями П. А. Никитина, П. И. Дорофеева, М. Г. Кипиани, которые «показали, что по содержанию экзотов (растений, ныне чуждых данной местности) эта

свита древнее хазарского аллювия (15—20% экзотов против 5—10%). Но в этой аллювиальной свите, как и в хазарском аллювии, семенные флоры содержат холодолюбивые растения: *Betula nana* L., *B. humilis* Schr., *Picea* sp., *Selaginella selaginoides* Link.

Признаки похолодания отмечаются для эпохи формирования средней свиты аллювия и по данным спорово-пыльцевых исследований Е. Н. Анановой и Л. С. Короткевич. В бассейне р. Камы была распространена темнохвойная тайга с участками лесостепи; пыльца теплолюбивых растений отсутствует или встречается единичными зернами; состав травянистых растений бедный, господствуют полыни или лебедовые; пыльца носит признаки угнетенности; произрастают *Betula nana* L., *Selaginella selaginoides* Link.»

Несколько иную ландшафтную реконструкцию для того же «венедского» аллювия Камы (по пыльце из скв. 1451 Набережно-Челнинского района) дает Е. Н. Ананова (1959₂, стр. 103). Основательно изучив пыльцу из 16 образцов и тщательно отбросив переотложенную (из перми, палеогена и неогена), Ананова составила список из 65 наименований и пришла к выводу о том, что самой характерной особенностью описываемого комплекса является господство в нем пыльцы недревесных растений, которые составляют в среднем 84%. Пыльца древесных пород достигает в среднем 10%. Распределив всю полученную пыльцу по пяти характерным группам растительности¹, автор приходит к выводу, «что ландшафт был безлесным», но «не степным в современном понимании», а близким «к ландшафту, широко известному в литературе под названием перигляциальных степей», в которых «может быть, в непосредственной близости произрастали представители сухих степей и тундр, ландшафт, в некотором отношении подобный тому, который наблюдается в настоящее время в Якутии. Климат был холодным, сухим, в определенной степени континентальным. Низкие температуры, а главное сухость, обусловленная малым количеством осадков в летние месяцы».

Стратиграфическое положение этой аллювиальной свиты Г. И. Горещкий (1956₁, стр. 825) определяет тем, что она залегает над «нижней» свитой, врезанной (на фиг. 26, помещенной только у устья Волги) в бакинские морские отложения. Перекрывается эта венедская, или средняя свита «верхней толщей аллювия, хазарской, формировавшейся в течение длительной окско-днепровской («миндель-рисской») лихвинской межледниковой эпохи». Таким образом, венедский аллювий, по Г. И. Горещкому, должен быть древнее лихвинского межледниковья, но моложе бакинской трансгрессии. С регрессией Бакинского морского бассейна Г. И. Горещким увязывается «нижняя» свита; средняя — венедская предполагается стоящей в такой же связи с регрессией Урунджикского морского бассейна, время существования которого П. В. Федоровым (1957) помещается между бакинским и хазарским ярусами.

Наши расхождения в вопросе о возрасте «венедской» древнеаллювиальной свиты ясны из сопоставления мной всей бакинской трансгрес-

¹ I — приуроченную к степной и полупустынной зонам (маревые): *Eurotia ceratoides*, *Kochia scoparia*, *K. laniflora*, *Salsola* и другие; полыни *Echinops*, *Ephedra*, некоторые злаки.

II — лесной зоны: *Picea excelsa*, *Pinus silvestris*, *Betula pubescens*, *Alnus incana*, *Tilia cordata*, *Humulus lupulus* (хмель) и др.

III — лесотундровые: *Alnus fruticosa*, *Betula nana*, *Selaginella selaginoides*, *Botrychium boreale*, *Cassiope tetragona* и др.

IV — «сорняки»: *Polygonum scabrum*, *P. persicaria*, *Fagopyrum tataricum*, *Centaurea cyanus*, *Chenopodium album*, *Ch. foliosum*, *Kochia scoparia* («эрозифилы» П. А. Никитина, 1933).

V — прибрежно-водные: *Typha latifolia*, *Potamogeton*, *Triglochin* sp., *Alisma* sp., *Lemna* sp., *Cyperaceae* gen., *Polygonum amphibium*, *Myriophyllum* и пр.

сии с началом лихвинского межледникового, после чего, может быть, во второй, теплой половине того же межледникового, произошла регрессия и, возможно, параллельное с ней отложение «нижней» толщи аллювия Г. И. Горецкого — от с. Лебяжьего и до устья Волги того времени. Только в самом конце лихвинского межледникового или, правильнее, в ранней фазе днепровского оледенения, также при низком стоянии уровня моря отлагался описываемый ярус («венедского») аллювия, увязываемый Г. И. Горецким предположительно с урунджикской трансгрессией.

Только в единственном месте Нижнего Поволжья мной встречены тонкозернистые пески зеленовато-светло-желтого, вверху свиты местами оранжево-желтого цвета, слабоблауконитовые, залегающие в стратиграфическом положении осадков этой — урунджикской трансгрессии Каспия. Они зажаты в узкой долине, или же грабене, секущем Волгу, у верхнего по течению края с. Черный Яр Волгоградской области, у лодочной пристани. Пески горизонтальнослоисты, местами — пloyчатые (мелководье), равномерно тонкозернисты, обнажены на несколько метров (4—6 м), подошва их уходит под уровень реки. Детальное описание обнажения приведено ниже, в разделе о хазарском ярусе. Толща их по крутому (60°) контакту прислонена к бакинским глинам нижнего по течению крыла «грабена» и налегает на них с противоположной стороны на урзе реки¹.

Животный мир «венедского» времени Г. И. Горецкий (1956₁, стр. 826) пытается охарактеризовать остатками *Cervus elaphus* L., извлеченными при бурении скважины у г. Набережные Челны и «элементами тираспольского фаунистического комплекса В. И. Громова: *Elephas meridionaloides* (sbsp. nov.), *Rhinoceros etruscus* L. (определения В. И. Громовой)», найденными П. А. Православлевым у с. Никольского «в отложениях фации стариц средней погребенной свиты аллювия, к которой относятся также сингильские и коссожские слои». Следует заметить, что названные свиты в последнее время относятся к хазарским (нижнехазарским), *Cervus elaphus* L. возраст не определяет, а описанные В. И. Громовой кости *Elephas antiquus meridionaloides* и *Rhinoceros* cf. *etruscus* L. происходят, как пояснено П. А. Православлевым (в предисловии к статье В. И. Громовой, 1932, стр. 70, примечание), из базальных галечников «коссожской» свиты, в которых находятся также раковины апшеронских моллюсков и пр. Из каких слоев происходят эти остатки, остается неизвестным, как неизвестно и то, откуда был вымыт зуб *Elasmotherium sibiricum* Fisch. (найден в с. Никольском), описанный в той же работе В. И. Громовой. Следовательно, остатками тираспольского фаунистического комплекса «венедскую» аллювиальную свиту характеризовать нельзя, тем более, что в с. Никольском, судя по чертежу Г. И. Горецкого (1956₁), эта свита должна залегать много глубже, или же (по тексту статьи в вышеприведенной цитате это так и мыслится Горецким) она не отличима от хазарского аллювия — «сингильской» и «коссожской» свит, что мне кажется, впрочем, менее вероятным.

Итак, рассмотрев отложения, занимающие стратиграфическое положение лихвинского межледникового, мы смогли различить внизу их континентальные тюркянские слои и параллельные им глины из Низового Поволжья и Заволжья (с р. Б. Узень), охарактеризованные пыльной степного комплекса. В них можно видеть отражение континентального холодного климата оледенения, которым заканчивался апшерон и начинался бакинский век.

¹ В середине «грабена» зеленоватые тонкозернистые пески перекрыты дельтовочными, внизу — диагональнослоистыми крупными песками нижнехазарской свиты.

Непосредственно выше залегают осадки морской нижнебакинской трансгрессии, с мелкой фауной и переходными спорово-пыльцевыми спектрами начала межледниковья. Трансгрессия развивалась и дальше и оставила в Заволжье (достоверно на оз. Баскунчак) слои с крупной верхнебакинской фауной и пылью межледникового типа.

Далее наблюдается перерыв в осадконакоплении и глубокое врезание Волги, последовавшее, очевидно, за сильной регрессией моря. Комплекс аллювия, залегающий в низу вреза, несет признаки начала нового оледенения, причем «перигляциальная степь» опустилась до низовьев Камы, а местность южнее по Волге — до Жигулей и Балакова — была занята темнохвойной тайгой. Это было время начала великого — днепровского оледенения, в описания которого и следовало бы по существу поместить приведенную выше характеристику этого яруса, глубоко погребенного в долине Волги и Камы аллювия «лихвинской» (в кавычках) «венедской» свиты (горизонта).

Древние речные террасы

Поскольку все более поздние отложения плейстоцена Поволжья связаны с древними речными террасами, а параллелизация морских каспийских осадков с ледниковыми отложениями Русской равнины в какой-то степени достоверности может быть проведена только по волжским террасам, приходится здесь же коснуться числа, общего геологического строения и возраста надпойменных террас Волги.

Волжские террасы, как известно, изучались сначала казанскими геологами, затем, после длительного перерыва (с 70-х годов прошлого столетия¹ до начала 30-х годов нашего века) — геологами московской школы (Г. Ф. Мирчинк, Н. И. Николаев, Е. Н. Пермяков, Е. В. Шанцер, П. А. Герасимов и М. П. Казаков, А. Н. Мазарович, Е. В. Милановский и некоторые другие). Перечисленные геологи распределяли выявленные к тому времени надпойменные террасы Волги по оледенениям альпийской шкалы. Первая надпойменная терраса относилась к вюрму, вторая — к риссу, третья — к миндельскому оледенению.

Трансгрессии Каспийского моря, установленные к тому времени трудами П. А. Православлева и Ч. И. Андрусова, распределены были (Православлев, 1918) по тем же оледенениям. Саратовские геологи (Можаровский, 1929; Мурылева, 1951; Худяков и Игнатова, 1955; Урбан, 1954) террасы Волги называли по трансгрессиям: хвалынским, хазарской и бакинской. Те же названия, но реже, чем названия оледенений, прилагали к ним и геологи московской школы, начиная с Г. Ф. Мирчинка (1932). Сопоставления террас с трансгрессиями и оледенениями (в преподавании в МГУ) тогда считалось делом вполне самым собою разумеющимся и разрешенным. В печати в подчеркнуто категорической форме за такие сопоставления террас с трансгрессиями и оледенениями (за соответствие их вюрмскому, рисскому и миндельскому оледенениям севера, «с другой же стороны... соответственно, хвалынским, хазарским и бакинским отложениям Каспия») высказывался А. Н. Мазарович (1935, стр. 115).

Однако молодые геологи той же школы, производившие детальные исследования по Волге, вынуждены были признать несколько большее количество надпойменных террас, чем было известно тогда каспийских четвертичных трансгрессий. Так, Е. Н. Пермяков (1935) и Н. И. Николаев (1935) установили наличие «промежуточной» террасы между поймой и «вюрмской» I надпойменной террасой. Ее называли «неовюрм-

¹ Со времени опубликования статей Н. А. Головкинского (1865, 1869) и Ф. Ф. Розена (1879).

ской», или, по предложению М. М. Жукова (1935₂), — сарпинской. Е. В. Шанцер (1935) заметил наличие промежуточного уступа между I и II («вюрмской» и «рисской») террасами, хотя и не придал ему значения как самостоятельной надпойменной террасе.

Приступив в 1951 г. к исследованию террас Волги, я убедился в постоянном присутствии III террасы в Среднем Поволжье и вместе с ней стал выделять уже пять надпойменных террас, сопоставляя время окончания их формирования с оледенениями (по своей схеме): I — с последним — ошашковским — оледенением (и позднихвалынской трансгрессией Каспия), II — с калининским оледенением (и раннехвалынской трансгрессией), III — с московским, IV — с днепровским и V — с окским оледенениями (Москвитин, 1954₃, 1958₂). С 1952 г. эти террасы картировали и точно так же определяли их возраст многочисленные геологи Гидрогеологической экспедиции МГУ и Гидропроекта. К настоящему времени результаты части этих исследований появились в печати (Кожевников, 1959; Рябков, 1959; Пряхин, 1958).

Как уже упоминалось, при разборе строения акчагыльских осадков района г. Балаково (стр. 10; 29) мне пришлось отказаться от признания за V террасой древнеаллювиального происхождения, так как в единственном месте, где она хорошо изучена рядом глубоких скважин, она сложена морскими и лиманными отложениями акчагыла, под которыми глубоко погребены озерные и речные осадки кинельского комплекса. Таким образом, пятая надпойменная терраса («III» или «миндельская», как ее еще многие до сих пор называют) оказалось лишь следом

Таблица 9

Относительная высота террас (в м) над межленным уровнем Волги в ее среднем течении (высоты взяты с карт)

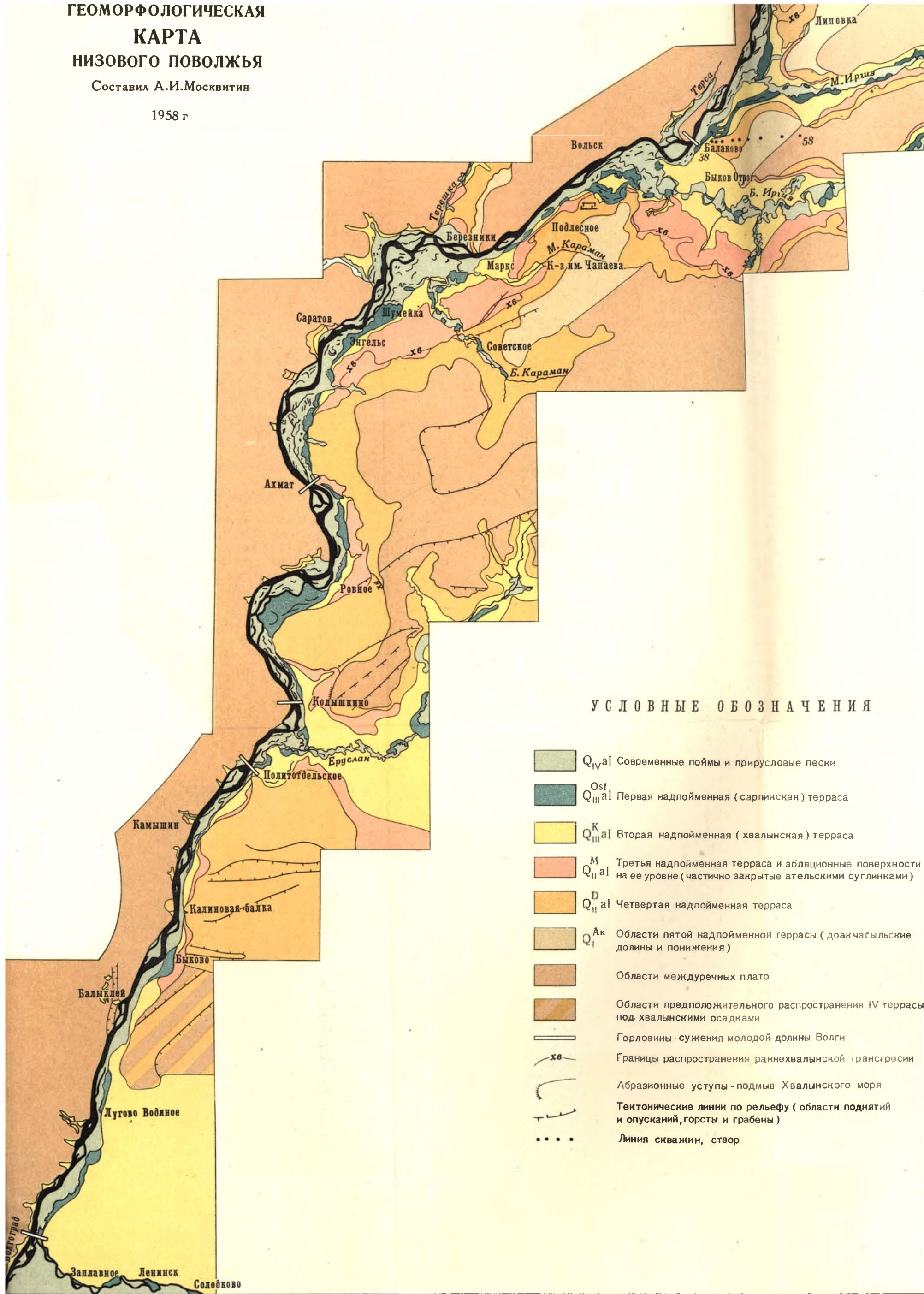
Террасы	Свияжск	Услон	Казань	Майна	Ульяновск	Белый Яр	Подстепки	Комсомольск	Чапаевск	Переволки, левый берег	Обшаровка	Спаское-При-волжье
Пойма	9	11,5	8—10	10—11	10—11	11—12	9	9—10	10,5	Нет данных	12	7—8
низкая						12—13			12—13			
высокая	11—12	—	12—14	15	15—16	15—17	—	—	13,5—14	16—17	17—20	—
I надпойменная	17—22	Нет данных, слабо развита	20—25; 30—34; два уступа	18—20	20	20—23	16—17	Около 25	24	19—20	23—30 (образонная)	15
II хвалынская												
III белоярская	28—43	до 58	38—46	22—26	—	35—38 до 41	20—25	В г. Ставрополе около 35	—	—	?	—
IV красная	47—67	80—93	от 54—58 до 62	52—57	70	62—72	40—45	75—85	—	32—38 в Майгутах —27	37—44	41—42, в Майгутах —34
V	87—97	Нет данных	78—84	86	90	94—105 до 109	—	90—100	—	—	—	92—97

Таблица 10

Относительная высота террас (в м) над меженным уровнем Волги в ее нижнем течении (высоты взяты с карты)

Террасы	Екатериновка	Хвалынский (Духовницкое)	Клеондино (в 14 км к югу от Хвалынска)	Балаково ¹	Подлесное	Устье Б. Карамана	г. Энгельс	с. Смеловка, выше Узморья	Приволжское, Степное	Скатовка, Привальное	Кустаревка (Белокаменка)	Колышкино	Политотдельское (устье р. Еруслан)	Камышин (правый берег)	Николаевск (левый берег)
Пойма	9—10	8—10	8—11	10—11	9—10	8—9	6—7	5—8	5—8 до 9	6—7	7—9	8—10,5	6—7	—	—
I	14	14	15—16	15—16	11—14	до 18	9—10	9—10—12	9—10—12	10—12	12—13 до 18,5 (дюны)	14—17	12—14	—	—
II	20	19—25	20—22	18—19	17—18	20—23	19—20	около 20	—	15—20	28—30 (внутренний край)	22—26	19—22	35—40	—
III	41—46	30—32	—	23—25	26	30—34	23—33 до 40	40—43	—	38—40	—	35—40 (до 45)	30—33	60—64	—
IV	60—66	37—45	56—58	31—39	36—39 до 55	52—72	60—70 (56—70)	49—54	46—54	45—55	32—43—47 до 67 (в лиманах)	—	35—38	65—85	40—45
V			80—90	60—90 размыта	54—70	?					30—31) 60 — в грабене, вне его около 100				

¹ В Балакове меженный уровень дан по нивелировке Гидропроекта.



долин плиоценового времени, не нацело заполненных акчагыльскими морскими слоями.

Высота террас над бывшим до заполнения водохранилища меженным уровнем Волги сильно изменяется от одной местности до другой и даже в одном поперечном сечении долины. В Среднем Поволжье наблюдаются высоты, приведенные в табл. 9 (Москвитин, 1954₃), в Нижнем Поволжье — см. табл. 10.

Наибольшей шириной обладает IV надпойменная терраса, тянущаяся почти непрерывной полосой от границ максимального оледенения до Прикаспийской впадины. Ее ширина местами в Среднем Заволжье достигает 30—36 км. В Низовом Заволжье она несколько уже, но кое-где и здесь, в пределах тектонически опускающихся зон (Ровненский грабен, р. Нахой) поверхность этой террасы простирается на несколько десятков километров. На правом берегу Волги она появляется только от Саратова и ниже, заходя в долины боковых притоков (фиг. 27).

Остальные террасы намного уже четвертой; они тянутся вдоль левого берега Волги не сплошными лентами, а с перерывами. Наиболее выдержана II надпойменная, хвалынская. Она присутствует также начиная от Сызрани и Хвалынска в устьевых частях почти всех долин правобережных притоков Волги. Слабее других выделяется III надпойменная терраса, вообще сильно размытая при образовании II и опускающаяся в Низовом Поволжье под уровень хвалынской трансгрессии. Низкие надпойменные террасы обладают более выровненной поверхностью, чем высокие, сильно размытые и покоробленные длящимися движениями земной коры. Местами на IV террасе образовались очень пологие валы, чаще — сниженные участки в виде Майтуги, описанной Н. И. Николаевым (1935), или более резко выраженных грабен, какими являются выделенные мной (1954₃, 1958₂) Чердаклинский (в Среднем Поволжье) и упоминавшийся (стр. 38) Ровненский. При одновременном проявлении восходящих и нисходящих движений на соседних участках IV террасы, разность высот ее поверхности может достигать 3—5 десятков метров, но уклоны плавны, на глаз еле заметны (до 7 м на 1 км).

Изредка опускания выражены и на более низких террасах, где появляются болота и озера. Заболоченными оказываются даже участки поймы Волги перед особенно быстро поднимающимися местами, проявляющимися в виде «горловин». В них молодая долина реки сильно сужается, I и II террасы, а часто и пойма совсем выклиниваются. Обычно свободно меандрирующее по пойме и расходящееся на рукава русло в горловинах сливается в одно выпрямленное и глубокое плёсо. Таких горловин в Среднем Поволжье насчитывается 17, в Низовом их всего 7.

Насколько удастся выяснить, горловины располагаются над положительными структурами — куполами (Можаровская, Теньковская, Антоновская, Климовская), осями валов или флексур (Печищенская, Тетюшинская, Ульяновская, Криушинская, Хрящевская, Ставропольская, Жигулевская, Обшаровская, Балаковская, Ахматская), бортами впадин и грабен (Колышкинская, Политотдельская, или Ураковская, и Волгоградская).

Днепровское оледенение **Четвертая надпойменная терраса Волги**

Устройство поверхности IV террасы, местные изгибы и впадины, элементы неотектоники

Прежде чем перейти к геологическому строению IV террасы, необходимо хотя бы вкратце ознакомиться с деталями ее поверхности. Следуя от описанного ранее (1958², стр. 83—84) расширенного участка террасы в Сызранском Заволжье (с. Спасское-Приволжье), имеющего среднюю абсолютную высоту 56—60 м (или 36—40 м над рекой) и погруженного в майтугах до 45—50 м, вниз по течению Волги, мы, не покидая поверхности IV террасы, совершенно постепенно и незаметно, к устью р. Чагры оказываемся на высоте 70 и даже 80 м над уровнем моря (или 60—66 м над Волгой). Здесь молодая долина Волги сильно суживается, образуя Аграфеновскую горловину. Геологическая причина ее образования остается невыясненной, но связь повышения поверхности террасы с образованием горловины, при наличии нескольких примеров установленного совпадения горловин с положительными структурами, — очевидна¹.

Точно так же и участок IV террасы ниже устья р. Чагры обнаруживает уклон вверх по течению Волги. У Духовницкого полоса IV террасы имеет абсолютную высоту 50—55 м (около 40 м над рекой) и ширину 12—13 м. К северо-востоку полоса IV террасы сужается до 4 и 3 км, входя в широкую долину р. Чагры. Сужение происходит за счет появления (от дер. Баулинской) и быстрого расширения вверх по течению полосы III террасы, не везде четко отграничивающейся от IV (условно принята горизонталь 50 м). Высоты как по IV, так и по III террасам падают к северо-востоку (по IV: от 50—55; 57,6 восточнее Духовницкого до 50—52 у Острой Луки; по III: от 48,2—48,9 до 43,2—45,8 м на том же расстоянии). Полоса III террасы расширяется до 6 и даже 8 км. Разница уровней между III и IV террасами в 7—8 м сохраняется, но средние значения высоты террас без детальной морфометрии дать трудно, и остается впечатление об общем погружении уровня IV террасы под III к долине Чагры (как в сущности и по многим долинам левых притоков Волги в Среднем Поволжье).

Наоборот, к югу полоса III террасы выклинивается, а высота поверхности IV террасы постепенно возрастает, особенно — южнее имеющегося на ее поверхности обширного (не осязаемого на глаз) снижения у Широкого Дола, образовывавшего, вероятно, мелкий залив Хвалынского моря. Южнее его средняя высота террасы поднимается за 60 м, а отдельные участки (к западу от сел. Озерки, Теребиловка) достигают 70 м (53 м над рекой).

В низовьях долины р. М. Иргиз наблюдается новое сильное погружение поверхности IV террасы до отметок 36—40 м, и она становится неотделимой от III террасы. Однако к югу ее поверхность постепенно повышается, достигая в правом устьевом мысе долины р. Б. Иргиз — на линии Балаковского створа — снова высоты 50 м, или 36 м над Волгой, в долине которой здесь наблюдается новое сужение или горловина, хотя и не столь отчетливо выраженная.

Снижению поверхности IV террасы на междуречье М. и Б. Иргизов соответствует и сильное снижение поверхности «V террасы»; это происходит частично под влиянием весьма вероятно имевшего здесь место

¹ Правда, наиболее повышенный участок края террасы с высотой более 80 м в 2 км севернее дер. Екатериновки накрыт навешными из-под обрыва песками, но этот дополнительный эффект не объясняет ни общего повышения террасы, ни образования горловины.

размыва со стороны р. М. Иргиз и рч. Куличихи, но может быть, главным образом — за счет тектонического погружения, действие которого можно видеть в ненормально низком залегании на Балаковском створе «лихвинского» или «венедского» аллювия. В обоих случаях (к низовьям Чагры и М. Иргиза) погружения поверхности IV террасы соответствуют в ослабленной форме наклону каменноугольных слоев, залегающих на глубине более 0,5 км.

К югу от необычайно широкой долины р. Б. Иргиз Волга попадает в узкий «Терсинский грабен», отчетливо выделяющийся в морфологии, но не обоснованный еще геологическими наблюдениями¹.

Долина узка и прямолинейна на всем 60-километровом отрезке от г. Хвалынска до г. Маркса. Ее направление продолжает такую же прямолинейную долину р. Терсы. На левом берегу в виде редкого для Заволжья исключения возвышаются коренные породы, образующие горы Урас и Три Мара — горстообразный выступ меловых и палеогеновых пород, как бы отторгнутых от правого нагорного берега Волги. Четвертая терраса занимает в этом суженном отрезке долины все же большую часть, протягиваясь непрерывной полосой в 6—10 км и образуя обширную, слабо выгорбленную степь междуречья Волги и рч. М. Караман. При средней абсолютной высоте около 50 м (около 40 м над рекой) поверхность террасы в одном месте (к западу от горы Три Мара) опущена ниже 40 м, а на продольной оси того же горста поднята до 66 м.

К юго-востоку от горста Урас — Три Мара располагается параллельная Волге обширная ложина с отметками на перевале между верховьями рек Сухая Маянга и М. Караман всего в 50—60 м, т. е. на высоте IV террасы. Обычно в ней видят «III — бакинскую» террасу Волги, однако имеющиеся здесь скважины вскрывали только толщу «сыртовых глин» (правильнее — пресноводного и лиманного акчагыла — Ак₂ и Ак₃), доказывая тем, что это не «бакинская» древнеречная терраса, а доакчагыльская погребенная долина, не заполненная в акчагыле, но не возобновлявшаяся позже, вследствие смещения Волги в Терсинский грабен (см. фиг. 27).

В междуречье М. и Б. Караманов IV террасу очень трудно отличить от III. Изображая большую площадь междуречья в виде III террасы, я вынужден отметить, что и на ней, вместо обычных 34—35 м, на траверзе того же горста Урас — Три Мара имеется выпуклость, достигающая высоты 48 м, при высоте соседних участков непрерывно прослеживаемой IV террасы в 60—70 м.

С той же высотой (67—70 м) широкая (около 10 км) полоса IV террасы уходит, прорезаясь в середине долиной р. Б. Караман, к юго-востоку, сопровождая далее долины двух текущих друг другу навстречу мелких степных рек Нахоя и Мечетки. Вдоль этих рек она образует обширную низину, параллельную долине Волги и отделенную от нее только низким увалом (80—90 м абс. выс.) «V террасы». Едва ли это образование можно объяснить, как и низину Сухой Маянги, какими-либо эрозионными процессами в современных условиях. Направление predetermined, несомненно, тектоническими опусканиями: южная, нахойская ветвь низины вложена в гораздо более обширную (до 20 км ширины и более 30 км длины) впадину (с отметками 74—75 м), вырывающуюся на поверхности «сыртовой» равнинной степи с высотами 84—92 м. В юго-западном углу этой впадины имеется бессточная западина диаметром 3,5 км и дном на уровне 75 м, при высоте бортов

¹ По описаниям Е. В. Милановского в с. Рыбное наблюдался сброс (или оползень?) в сторону Волги. И. С. Рогозин (1959) принимает акчагыльские глины в буровой скважине у устья Терсы на высоте минус 50 м за соскользнувшие в оползень (куда? — А. М.).

80—85 до 90 м. С трех сторон в нее радиально направлены мелкие ложбины стока; с востока впадина охвачена слабоизогнутым увалом, достигающим высоты 88 м, т. е. до 13 м над дном западины. Как впадина, так и эта западина необъяснимы без гипотезы о новейших движениях.

Выйдя из прямого юго-западного отрезка течения — «Терсинского грабена», Волга круто сворачивает вправо, разливаясь несколькими рукавами по обширнейшей (до 20 км ширины) пойме¹ и оставляя по



Фиг. 28. «Карстовое» озеро у с. Степного

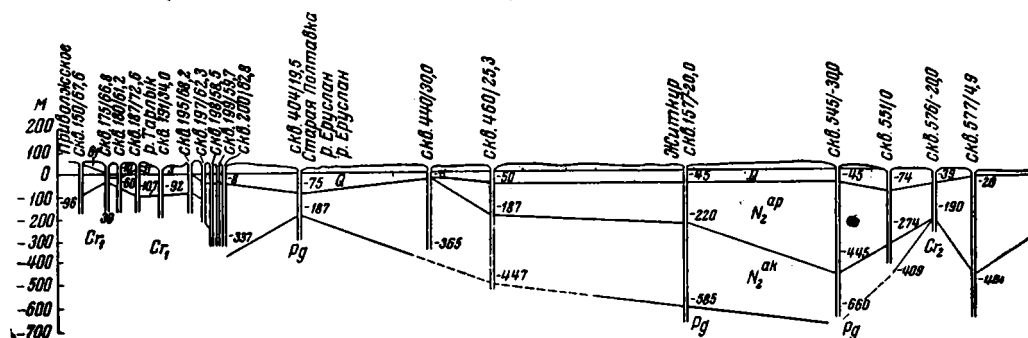
берегам широкие полосы низких надпойменных террас. Саратовское Заволжье по развитию и ясности разграничения надпойменных террас представляется классическим. Имеются все четыре террасы. Две нижних (I и II) по левому берегу достигают вместе ширины 7—8 км. Высокие (III и IV) — гораздо обширнее, особенно III, достигающая здесь ширины 13—14 км, как нигде в Заволжье. Четвертая терраса имеет ширину 8—10 км, но ниже с. Квасниковка, где III терраса выклинивается, она снова расширяется до 17 км.

Высота поверхности III террасы от устья Б. Карамана к юго-западу постепенно увеличивается от 30 до 35 м, даже до 40—48 м над рекой, аналогично тому, как это наблюдается и ниже устья р. М. Иргиз. Поверхность IV террасы на этом участке также приподнята значительно выше, чем к северу от М. Карамана, — до 57—70 м над рекой (67—80 м абс. выс.). К югу от Квасниковки с новым расширением высота ее вновь несколько снижается — до 50—55 м над рекой (55—60 м абс. выс.). В низовом конце расширенный участок IV террасы подходит непосредственно к почти вклинивающейся пойме Волги, образуя Ахматскую горловину. Непосредственно севернее горловины на поверхности IV террасы наблюдаются крайне интересные явления в виде глубоких (до 15 м) провалов и карстового вида озер, вытягивающихся в одну линию северо-восточного простираия. Из них крайнее к юго-востоку, у южного конца с. Степного, имеет вид подпруженной долины (фиг. 28).

От Ахматской горловины Волга течет в юго-восточном и южном направлении до г. Ровное, откуда круто сворачивает вправо, очерчивая большую Золотовскую излучину, которой охвачено юго-западное окончание упоминавшегося выше Ровненского грабена. Сузившаяся перед

¹ Все это, конечно, в прошлом, до сооружения плотин.

ним до 4—3 км IV терраса, попав в грабен, непомерно расширяется до 38 км, заполняя всю внутреннюю часть грабена. Абсолютная высота ее от 64 м к северу от грабена внутри него сразу падает до 36—40 м. Средняя часть дна грабена испещрена обширными (до 4 км в поперечнике при глубине около 5 м) округлыми бессточными западинами, носящими здесь, как и южнее, в Прикаспийской впадине, название «лиманов». Высота плато, ограничивающего IV террасу с востока, в пределах грабена снижается в той же пропорции: от 75—85 до 60—68 м. В низинах верховья рч. Бизюк, к востоку от водораздела, образованного полосой сниженного в грабене плато, вместо лиманов на карте показаны озера шириной до 1 км. По-видимому, грабен прогнут по длине неодинаково; наиболее погружена часть его, занятая IV террасой к югу от г. Ровное. Сюда, вероятно, заходили воды хвалынской



Фиг. 29. Геологический профиль по линии Приволжское — Старая Полтавка — Житкур — Азгир (по В. И. Курлаеву и Н. Я. Жидовинову)

трансгрессии, оставившей рядом, на III террасе, шоколадные глины, обнаженные в берегах балки Хомутинки. К западному концу грабена прогиб слоев сменяется поднятием, отраженным и в рельефе: к западу поверхность IV террасы от средней высоты 35 м у лиманов начинает совершенно постепенно повышаться до 40, далее — 45 и 50 м. Так как повышение происходит на расстоянии 4—6 км, то оно оказывается настолько плавным, что почти незаметно на глаз. Западный край террасы наиболее повышен и покрыт донными кустаревскими песками; один из их участков обведен полугоризонтально 70 м. Наиболее повышенные участки степи, с высотой 51,4—57 м, восточнее полосы песков все же отстоят от их края на 0,5—1 км и, таким образом, характеризуют более или менее натуральную поверхность террасы, приподнятую не наведением, а только тектоническими движениями.

Не зная о существовании Ровненского грабена, трудно, конечно, решить, принять изогнутую здесь поверхность за одну IV надпойменную террасу, соответствующую «II — рисской» прежних представлений, но я все же исходил из детального изучения поверхности и много позднее обнаружил фактическое подтверждение своих выводов в буровых скважинах В. И. Курлаева и Н. Я. Жидовинова (фиг. 22 и 29¹).

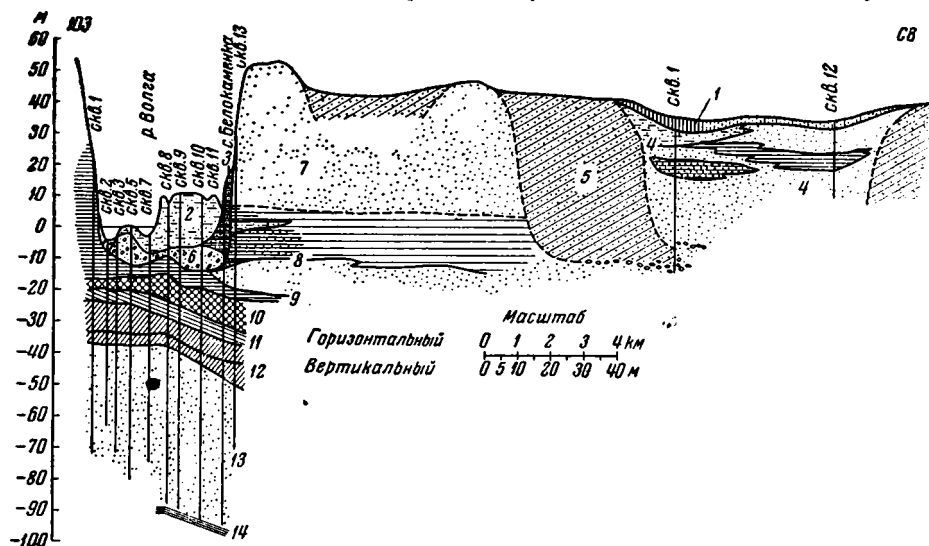
Не имея в виду составление особой главы о неотектонике, приведу здесь основные доказательства в пользу отражения тектоники в рельефе IV террасы.

В западном конце Ровненского грабена в последнее время установлено наличие весьма значительного опускания пород в северо-восточном

¹ Н. И. Николаев приподнятый западный край IV террасы принял за «III миндельскую» террасу, а в пониженной центральной предположил существование «II рисской» и вложенной в нее — «первой высокой», т. е. IV и II надпойменные террасы моей схемы (фиг. 30).

направлении, параллельное или более крутое, чем наклон дневной поверхности. Геологи экспедиции Всесоюзного Гидрогеологического треста (Урбан, Никитин и др., 1954) приводят такие факты.

У с. Белокаменка скважина ВНИГНИ под четвертичными отложениями вскрыла породы палеогена и нижнего мела. На территории с. Белокаменка контакт сеномана и турона установлен на высоте минус 3 м. В скважине в 1 км к северо-востоку от села на отметке минус 40 м



Фиг. 30. Разрез долины Волги в районе с. Белокаменки (по Н. И. Николаеву, 1937)

1 — делювиальные суглинки; 2 — пойменная терраса, представленная преимущественно глинистыми песками; 3 — первая низкая надпойменная сарпинская терраса, представленная песками с прослоями глин; 4 — комплекс пород первой высокой хвалынской террасы, представленный песками, песчаными глинами, глинами и галечниками в основании; 5 — предполагаемый комплекс отложений рисской террасы, пески с галечниками в основании; 6 — миндель-рисские галечники, лежащие в основании пойм; 7 — пески останца миндельской террасы, местами с поверхности развезаемые; 8 — комплекс отложений неогена (акчагыльский горизонт), представленный глинами, песчаными глинами и песками; 9 — отложения верхнего сantonа; 10 — отложения нижнего сantonа; 11 — отложения эмшерского горизонта; 12 — отложения верхнего и нижнего горизонтов турона; 13 — отложения сеномана; 14 — нижнемеловые отложения (гольц)

встречены породы палеогена. Принимая мощность сantonа, кампанских и маастрихтских отложений равной примерно 100 м, геологи полагают, что к северо-востоку от с. Белокаменка подолжа сantonских отложений опущена на 100 м, не исключена возможность сброса. Если имеется сброс, то, по их предположениям, он, может быть, является продолжением сброса, установленного в 1931 г. А. И. Покровским у с. Колышкино¹, где на один уровень приведены ниже- и верхнесызранские отложения. Амплитуда 60—70 м, ориентировка меридиональная или с небольшим отклонением к юго-востоку.

Приведу еще некоторые данные тех же геологов. У г. Ровное, по скважинам ВНИГНИ, на отметке минус 63—73 м вскрыты сеноманские отложения, залегающие под четвертичными, а у с. Золотое верх сеномана лежит на высоте +5 м. Сопоставление отметок верха сеномана в с. Золотое и палеогена в скважине в 1 км к северо-востоку от Белокаменки дает амплитуду опусканий краевой части грабена в восточном направлении порядка 200 м.

У с. Золотое, по-видимому, опущены в грабен не только коренные отложения, но и древний аллювий. Те же геологи указывают, что скв. 7

¹ Опубликовано Б. А. Можаровским в 1936 г.

Нижневолгпроекта (?) «в долине Волги вскрыла толщу хазарских песков 27,01 м мощностью. Их кровля располагается на минус 15 м, а подошва на—42,34 м абс. выс., или на 55,55 м ниже современной поверхности поймы». Скважина заложена в пойме на правом берегу Волги, на половине расстояния между селами Золотое и Ровное, на отметке 13,11 м; она прошла толщу современного аллювия 28,11 м и подстилающих его древнеаллювиальных песков около 27 м, залегающих в тектоническом или эрозионном понижении кровли коренных отложений. Может быть, у с. Золотое, как и ниже по излучине Волги, имеются местные опускания, чему соответствует и Золотовская лука Волги. В то же время не исключается и другое предположение о том, что в последние фазы общего погружения грабена Волга заняла в нем крайние вправо позиции (по закону Бера), а дальше ее русло было здесь задержано началом восходящего движения в более восточной части западного конца грабена.

Имеющиеся в нашем распоряжении данные позволяют заключить, что Ровненский грабен слепо заканчивается в Золотовской котловине рядом ступенчато расположенных сбросов. Об одном из них, проходящем к северо-востоку от Белокаменки, уже упоминалось выше (стр. 66). Крайние к юго-западу выходят на правый берег, и их наличие давно уже было установлено по обнажениям (Милановский, 1940 и др.). Наблюдается и значительное падение слоев в восточном направлении, вероятнее, к северо-востоку.

Видимая в обнажениях кровля сеномана у с. Золотое лежит, как уже упоминалось, на отметке +5 м, у с. Н. Банновки (по отчету Гидротреста; Урбан и др., 1954) она оказывается на высоте +35 м. Ниже по Волге, у горы Дурман (выше Даниловки в 2 км), сеноман быстро уходит под воду. Угол падения слоев вниз по Волге, у с. Щербакова, Б. А. Можаровским (1936) исчисляется в $2^{\circ}10'$ и связывается с наличием Щербаковского сброса. В настоящее время обнаружено, что у с. Щербакова имеется не один, а два параллельно (?) идущих сброса, исследованных в последнее время Ю. А. Мещеряковым (1953, стр. 50).

По данным последнего, «кроме наклона слоев вниз по течению Волги, можно проследить также общий наклон слоев с запада на восток, вкрест течения реки. Если близ устья р. Щербаковки (в селе того же названия) кровля маастрихта залегает на высоте 80—85 м, то в 7 км к западу от Щербаковки кровля маастрихта поднимается уже до высоты около 105 м. Верхние слои отложений падают к Волге более полого, чем нижние. Мощности слоев, наоборот, сокращаются в западном направлении, а некоторые горизонты выклиниваются (Шатский, 1922; Мазарович, 1926). Постепенное погружение слоев на юго-восток в районе с. Щербаковки осложняется двумя крупными сбросами».

Сбросы, по Ю. А. Мещерякову, имеют доакчагыльский возраст. «Общая амплитуда щербаковских сбросов достигает 100 м. Направление сбросов, по всей вероятности, близко к меридиональному» (1953, стр. 50). Первый сброс проходит здесь же тотчас восточнее устья р. Щербаковки «на северо-восточной окраине с. Щербаковки. От устья р. Щербаковки до Столбичей кровля маастрихта поднимается над Волгой всего на 25—30 м. Сбросовую трещину в береговом обрыве Волги наблюдать не удалось, так как она закрыта оползнями». Второй (у автора это первый) «восточный сброс пересекает долину Волги в 1 км ниже с. Щербаковки, у начала так называемых Столбичей. Этот сброс прослеживается по резкой смене пород, которыми сложен береговой обрыв. Выше сброса обнажаются маастрихтские глины (до высоты 25—30 м), над ними лежат нижнесызранские опоки... Ниже сброса кровля маастрихта уходит, видимо, на 10—15 м под урез воды. В береговом обрыве, на большой высоте над бичевником, Е. В. Милановским

(1940) была открыта сбросовая трещина, заполненная брекчией из обломков опок. На линии сброса характер склона к Волге резко изменяется. Покрытый опочными обломками откос сменяется вертикальными обрывами Столбичей, описанных Е. В. Милановским (1940)».

По мнению Ю. А. Мещерякова, сбросовые швы давно бездействуют, что им доказывается наличием акчагыльской поверхности выравнивания, на которую (на высоте около 120 м) выходят сбросы (Мещеряков и др., 1953, фиг. 4).

Морфология долины Волги в Золотовской луке показывает, однако, что движения еще продолжаются. Об этом говорит и изогнутая поверхность IV террасы, и заболоченность поймы, и ее развитие, а также развитие в ширину I террасы.

Южнее Ровненского грабена полоса IV террасы прервана возвышенностью Потемкиной Могилы, образующей южный борт грабена. Этим бортом вызвано появление Колышкинской горловины на Волге. Ниже устья Еруслана IV терраса сразу беспрочно расширяется, формируя собой поверхность северного края Прикаспийской низменности. Принадлежность этой равнины IV террасе доказывается геоморфологически: во-первых, относительная высота ее над Волгой составляет 40—45 м, что близко к обычной высоте IV террасы выше по реке; во-вторых, долина реки, врезанная в эту равнину, сопровождается обычно двумя, а часто и тремя надпойменными террасами нормальной высоты для I, II и III надпойменных террас.

На равнинной поверхности этой IV террасы при внимательном изучении топографических карт можно заметить ряды плоских низких увалов, разделенных столь же плоскими и мелкими понижениями. На местности, в степи их заметить очень трудно. Ближе к р. Еруслан увалы вытянуты широтно, на юге направление их сменяется юго-западным (выделяется собственно единственный увал, вытянутый под острым углом к Волге). Высота увалов на севере 37—40 м с понижением на восток, на юге 35—40 м с повышением к юго-западу. В понижениях высота местности всего около 30 м, а на дне разбросанных в них обширных лиманов отметки снижаются до 25 м. К юго-западу поверхность равнины постепенно понижается. Ширина увалов 2, 3—4 до 10 км, впадины — обширнее. Юго-западное окончание южного из увалов отгибается к югу и «тонет» в Прикаспийской низине. Все увалы, вероятно, покрывались водами хвалынской трансгрессии.

Кратко резюмируя сведения о высоте и особенностях рельефа IV террасы Волги (и только слегка касаясь остальных террас), можно сказать, что вопреки имеющемуся у исследователей априорному мнению о постоянстве относительной высоты надпойменных древнеречных террас, более или менее плавно снижающихся вниз по течению реки, надпойменные террасы Волги, и особенно ярко — IV, обнаруживают значительные отклонения от этого правила.

Общее снижение вниз по течению Волги хотя и наблюдается на всех террасах, но более или менее плавно и параллельно пойме оно происходит только у низких I и II террас.

Поверхность высоких террас продольно изогнута; она то поднимается на 10—12 м у III и на 20—25 м у IV, то падает на 10—11 м у III и до 16 м у IV от некоторых средних уровней над меженью реки¹. Местами их поверхность не только не снижается относительно уровня моря вниз по реке, но даже наблюдается равномерное повышение на 10—15 и до 20 м над расположенными выше по реке участками IV террасы и до 15 м на таких же расстояниях — по III террасе. Такие явления повторяются ниже устья рек Чагры, М. и Б. Иргизов.

¹ «Средние уровни», полученные без детальной морфометрии, в Нижнем Поволжье определены для III террасы в 34,1 м и для IV — в 47,3 м.

Поперечные изгибы IV террасы в Низовом Поволжье, в противоположность Среднему Поволжью, наблюдаются редко, выражены собственно только в пределах Ровненского грабена, где разница высоты террасы на расстоянии меньше 10 км достигает 20—25 м. Наиболее погруженная средняя часть грабена обозначена появлением обширных плоских впадин — «лиманов», а в бассейне р. Бизюк — даже постоянными озерами. В бассейне р. Бизюк и у с. Приволжье, в связи с погружением поверхности, наблюдается появление «провалов», обозначенных на топографических картах.

Геологическое строение IV террасы

В геологическом строении волжских древнеаллювиальных террас, как выяснилось при изучении Среднего Поволжья, наблюдается ясная, иногда ярко выраженная однотипность. Все они в общем двухъярусны, причем обычный, нормально построенный ярус аллювия, имеющий сходство по сложению и мощности с современным — пойменным, глубоко погребен под верхним ярусом. В последнем легко узнается воздействие перигляциального климата: увеличенная мощность, невыраженность деления на фации, следы мерзлотных движений грунта, известковистость и пылеватость осадков, остатки соответствующих фауны и флоры.

В I террасе верхний ярус развит слабо, во II он замещен ниже Куйбышева лиманными и морскими осадками (шоколадными глинами) хвалынской трансгрессии. В разрезе IV террасы этот перигляциальный ярус развит наиболее полно.

Между этими двумя ярусами (нижним «межледниковым» и верхним — перигляциальным), залегая в IV террасе сверху нижнего яруса, обычно присутствует более или менее мощная и выдержанная толща темных илов или песчанистых глин, в которых в Среднем Поволжье довольно часто обнаруживалась растительная пыльца. Пыльцевые анализы показывают, что общее заиливание долин Волги и ее притоков происходило при сильном похолодании, выразившемся в обезлесении местности, преобладании пыльцы травянистых растений, но с примесью пыльцы ели и спор папоротников и плаунов, а среди последних — северной формы *Selaginella selaginoides* Link. Разрезы с илами в средней части свойственны как IV, так и II террасам Среднего Поволжья, встречаются и в I надпойменной, особенно часто в Низовом Поволжье, до отметки +10 м, до которой свободно достигало подпрудживающее влияние последней из каспийских трансгрессий — верхнехвалынской, или уфдинской. Другие признаки влияния этой трансгрессии упомяну ниже, при описании I террасы.

Как было выше показано, при описании нижнего — «лихвинского», или «введенского» аллювия, даже самый нижний ярус аллювия IV террасы оказался далеко не межледниковым и заключал пыльную темнохвойной тайги у Балакова и Жигулей и «перигляциальной степи» в низовьях Камы. Дальше будет видно, что и в низких II и I террасах Низового Поволжья нет признаков присутствия межледникового аллювия. Отсюда можно заключить, что межледниковые поймы за время перехода к оледенениям успевали полностью перерабатываться. Однако некоторые геологи сделали из подобных наблюдений совсем иные выводы.

Однотипность строения террас и присутствие в отложениях остатков только холодоустойчивой флоры вызвали у этих исследователей (А. Д. Колбутов, М. Г. Кипиани, П. В. Федоров, Ю. М. Васильев и др.) представление о принадлежности всех надпойменных террас Волги к одному — максимальному оледенению и связанной с ним хвалынской

трансгрессии Каспийского моря, достигшей, по их представлению, уровня, 100 м абс. выс. Спад трансгрессии, сопровождавшийся остановками, привел к образованию ряда «ступеней — террас», которые (в изображении упомянутых авторов) мной и другими геологами неправильно рассматриваются за прислоненные друг к другу комплексы. К сожалению, это лишенное каких-либо оснований представление нашло свое отражение в литературе в виде якобы «подробного и составленного на основании многочисленных бурений профиля» и соответствующего описания в книге С. А. Яковлева (1956, фиг. 43, стр. 285). Можно предполагать, что этот уважаемый автор не имел, очевидно, возможности подойти к рассмотрению представленных ему А. Д. Колбутовым материалов сколько-нибудь критически.

После этого необходимого предисловия перехожу непосредственно к описанию геологического строения волжских террас, начиная с самой высокой и древней — IV надпойменной и одновозрастных с ней отложений в Прикаспийской впадине. Из этих описаний будет видно, как далеки от действительности и надуманны упомянутые, опубликованные С. А. Яковлевым представления.

При просмотре осадков нижнего плейстоцена, от верха кинельских и акчагыльских, далее — апшеронских и «бакинских» слоев, вплоть до более молодых отложений, мы могли убедиться в том, что все эти отложения хранят в себе следы ледникового климата, стало быть, — синхронны оледенениям. Такое явление становится понятным (признавая доказанным множественность оледенений) только из тех соображений, что при каждом новом оледенении и только в перигляциальной климатической обстановке на склонах и под склонами — на поверхности террас шло перемещение и накопление солифлюкционно-делювиальных (и пролювиальных) осадков, а в долинах аккумуляровался аллювий, чему, кроме климата, содействовал также подпор со стороны каспийских трансгрессий.

В межледниковьях, о которых в «неогене» и не мыслилось, происходил спад вод моря, врезание долин, почвообразование и закрепление склонов растительностью. Осадки накапливались и сохранялись только в сравнительно редких случаях.

Четвертая надпойменная терраса Волги, как уже упоминалось, является классическим примером накопления речных осадков ледникового времени. Даже самый нижний из слагающих ее ярусов аллювия, относившийся раньше всегда к межледниковью («миндель-рисскому» лихвинскому), при ближайшем рассмотрении условий его образования оказался отложенным в начале днепровского оледенения. В течение всего остального времени этого оледенения, под влиянием перигляциальной обстановки и некоторого подпора со стороны Каспия, отлагались все остальные этажи IV террасы, включая ее супесчано-суглинистый покров, как было показано мной в обзоре плейстоцена Среднего Поволжья (1958₂).

Сечения к северу от Жигулей и у Балакова

В описании четвертичных отложений Среднего Поволжья (1958₂) я считал, что IV надпойменная терраса Волги сложена двумя аллювиальными свитами (толщами) или ярусами, наложенными друг на друга. Нижний ярус по составу и мощности близок к современному пойменному ярусу аллювия Волги, верхний ярус «отличается от современного как своей огромной мощностью, так и целым рядом специфических черт строения, литологии и фауны, указывающих на совершенно особые, отличные от современных условия накопления этого яруса древнего аллювия на равнинах Заволжья».

В настоящее время, после дальнейшего изучения строения этого верхнего яруса древнеаллювиальных отложений, можно выразить мнение о несколько более дробном его подразделении. По профилю Северо-Жигулевской линии (см. фиг. 2), не считая глубоко погребенного, врезанного яруса аллювия вышеописанного «лихвинского», или «венедского» горизонта, можно рассмотреть действительно только два яруса, видимо, соответствующих двум описанным в Среднем Поволжье (1958₂). Нижний — нормальной, даже несколько сниженной мощности (до 15 м), песчаный и верхний, мощностью до 60—65 м, в основном мелко-песчаный, выше — суглинистый, иловатый, со следами пребывания обширного (до 14 км в поперечнике) мелкого, вероятно, периодически обводнявшегося и обсыхавшего озера. Промежуточных илов между ярусами нет, вероятно, они здесь были размыты.

Ярусы разделены залегающими в подошве верхнего крупнозернистыми песками с гравием, галькой (опок, кремня, песчаника, сидерита, изредка — диорита и гранита) и окатышами глин и суглинков. В меньшем количестве тот же гравий встречается в подошве нижнего комплекса, там, где он ложится поверх «лихвинского», или «венедского» аллювия.

Песок обоих ярусов «днепровского» аллювия по Северо-Жигулевской линии выглядит сходно — светло-серый мелкий кварцево-полевошпатовый с кремневыми (?) частицами. Без специальных петрографических исследований обе толщи не отличимы одна от другой. Крупность зерна постепенно возрастает вниз в обоих ярусах. В верхнем ярусе слои песка особенно тонкозернисты и в хорошо сохранившихся ядрах (скв. 7281) — слюдисты, с мелкими обрывочками перегнившей растительной ткани. Так как этот песок вверх переходит в тонкослоистые озерные иловатые супеси, то можно думать, что упоминавшееся выше мелкое озеро возникло еще при отложении всюду песков и что вода в его середине держалась более или менее постоянно. Пыльцы в озерных осадках не найдено. Мощность их незначительна (не более 2—3 м). Следы существования этого обширного временного озера отмечены и в опубликованном ранее описании Среднего Поволжья (1958₂, стр. 98).

Озерные осадки перекрыты суглинками и супесями, мощностью до 20—27 м, отложенными по пойме из разливов. Наблюдая смену покровных суглинистых толщ (по краям Ставропольского участка IV террасы в приподнятых дюнных нагромождениях) песками, можно было бы предположить их эоловое отложение в более позднее время, чем отложение остальной песчаной части террасы. Однако прямых доказательств связи их с дюнными песками нет. Наоборот, все разрезы скважин и обнажений указывают на тесную связь в виде взаимного переслаивания суглинков с нижележащими аллювиальными песками верхнего яруса древнего аллювия IV террасы. Поэтому при обсуждении этого вопроса (1958₂, стр. 168) я пришел к заключению об аллювиальном — пойменном отложении покрова супесей и суглинков IV террасы в заключительные моменты того же днепровского оледенения. По скважинам у г. Ставрополя южнее Северо-Жигулевского профиля можно отметить появление илов, разделяющих те же два яруса аллювия днепровского века. Заключенная в них пыльца относится к темнохвойной тайге или лесотундре (1958₂, табл. 10, скв. 156^a, глубина 60—61 м). Мощность обоих ярусов достигает 90—100 м. Суглинки покрова переслаиваются с песками (они вошли в счет мощности).

В сечении долины Волги по Балаковскому створу (см. фиг. 1) можно видеть опять-таки те же два яруса аллювия IV террасы, причем нижний из них, залегающий поверх глубоко погребенного — «лихвинского», или «венедского» яруса, выходя из погребенной ложбины в стороны, подразделяется в свою очередь на два, менее ясно очерченные.

Мощность каждого из нижних подъярусов колеблется в пределах 10—15 м (вместе около 25 м), верхний ярус один имеет мощность 20—22 м. На его поверхности есть признаки существования болот и почвы, погребенных слоев покровных суглинков, достигающих мощности 10—15 м. В данном случае, хотя прямых доказательств и здесь не имеется, можно предполагать более позднее отложение этого покрова. Скважины, заложенные по соседству на поверхности II надпойменной террасы, обнаружили слой аналогичных по составу суглинков под хвалынскими шоколадными глинами, т. е. на обычном месте ательских пород. Это позволяет покровные суглинки и супеси IV террасы считать продолжением того же ательского солифлюкционно-делювиального шлейфа. Однако в других местах, севернее и южнее, ательский покров на IV террасе большей частью отсутствует. Так, в районе с. Спасское-Приволжье и по всему Сызранскому Заволжью имеющийся суглинистый покров на IV террасе оказывается снова тесно сращенным с нижележащими песками и, таким образом, неотделимым от верхнего яруса аллювия, как это можно видеть по разрезам многочисленных разведочных скважин (см. «Материалы», ч. III и фиг. с 4 по 11). По составленным мной профилям можно видеть, что суглинки переслаиваются и замещаются песками. Там где можно предполагать отложение песков в озерах хвалынского времени, данных для отделения их от нижележащих осадков IV террасы также не имеется. То же заключение можно сделать и при взгляде на разрезы по мелким скважинам через майтуги, опубликованные Н. И. Николаевым (1947, стр. 31).

На этих же и на других профилях по Сызранскому Заволжью, особенно отчетливо на профилях, поперечных к краю террасы (см. фиг. 1, 3, 4, 5), можно видеть, что верхнюю часть «лихвинского» («венедского») и вышележащего — «среднего» («нижнего» по береговым разрезам) ярусов слагают илы. К сожалению, состав нижней толщи илов известной только по описаниям буровых скважин, остается не исследованным. Илы среднего яруса хорошо изучены по береговым обнажениям в с. Спасском (1958, стр. 85, 93, 94). Верхняя часть их прослеживается также по скважинам, но местами исчезает, сменяясь песками. Граница между ярусами аллювия вообще выражена нечетко, что можно объяснить просто недетальностью описаний скважин. Общая мощность верхнего и среднего ярусов IV террасы, включая покров суглинков, достигает 38—45 м. Подошва находится на высоте от 10—12 до 16 м вместо минус 12—15 м в Балакове и близкой к 0 (от +8 до —9 м) по Северо-Жигулевской линии. Несоответствие высоты залегания подошвы аллювия днепровского века по упоминаемым разрезам может быть объяснено как позднейшими движениями земной коры (см. Северо-Жигулевский профиль — вся толща аллювия IV террасы на нем согласно изогнута), так и плохой изученностью состава внутренней части IV террасы у с. Спасского. В последнем пункте принимаемая за «лихвинскую» свита в действительности может относиться к более позднему аллювию — нижнему ярусу днепровского века. В таком случае и здесь следовало бы изобразить тектонический изгиб всей толщи IV террасы, соответствующий данному мной (1958) истолкованию происхождения «майтуг». Однако фактического обоснования для такого изображения недостаточно, имеется даже описание двух скважин (171 и 173), противоречащее ему (фиг. 6), хотя и поставленное мной под большое сомнение (описание колонок списано с буровых журналов скважин, бурившихся первыми у Приволжья). Бурение в «Майтугах» необходимо повторить.

Полная мощность всей толщи аллювия IV террасы, относимой к середине днепровского оледенения (т. е. без «лихвинского», или «венедского» яруса), по Северо-Жигулевской линии составляет 78—84 м. у

южного края Ставропольского участка достигает 100—110 м, по Сызранскому Заволжью падает до 40—45 м и на Балаковском створе снова увеличивается до 45—50 м без суглинистого покрова, отнесенного здесь к атели.

Условия отложения этих ярусов аллювия IV террасы охарактеризованы были мною (1958₂) по литологии (пылеватость, известковистость, следы действия постоянной мерзлоты), по фауне мелких угнетенных луговых и наземных моллюсков и по растительной пыльце, принадлежащей в Среднем Поволжье лесотундровым и «перигляциальным» сообществам, соответствующим максимальному оледенению. Во время отложения части илов между верхним ярусом и верхом нижнего яруса днепровского аллювия появлялись признаки некоторого потепления: с юга до Жигулей и Ульяновска возвращалась темнохвойная тайга, оказывалось возможным почти нормальное развитие озерных и луговых моллюсков. Но это только временное потепление, какое, например, отмечается по пыльце и моллюскам из обнажения у с. Белый Яр¹ среди постоянных холодов и мерзлоты.

Изучение обнажений и пыльцевые анализы образцов осадков IV террасы из Низового Поволжья мало что прибавляют к характеристике этих природных условий, сохраняющихся вплоть до Прикаспия.

Пользуясь опубликованными данными Н. И. Николаева (1935, 1937), М. М. Жукова (1935) и Б. А. Можаровского (1934_{1,2,3}, 1936) и пополняя их скудными сведениями из современных отчетов по гидрогеологической съемке берегов водохранилищ, своими описаниями обнажений и случайно собранными при съемке буровыми материалами, можно прийти к выводам о том, что строение IV террасы и в Низовом Поволжье сохраняется близким к вышеописанному; несколько ниже Саратова в ее составе появляются лиманные, а от Камышина и морские фации с фауной нижнего хазара. Хороших «опорных» разрезов скважин или обнажений очень немного, а к опубликованным профилям по створам необходимы поправки.

Вольское Поволжье

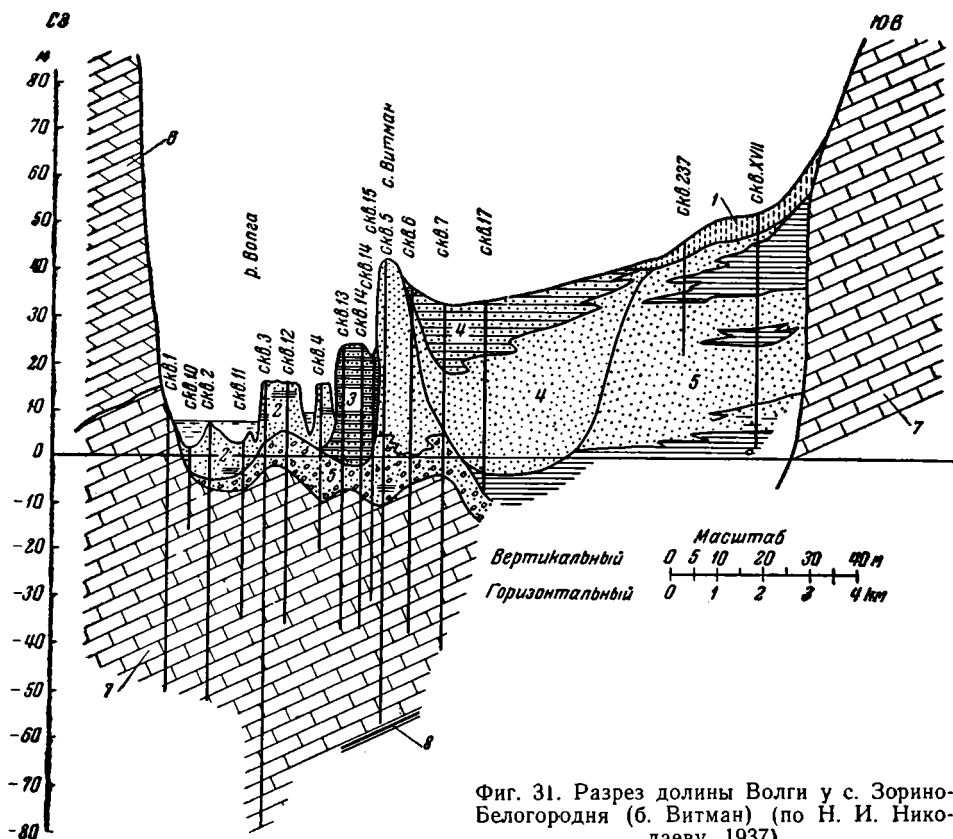
Ближайший к Балакову створ пересекает Волгу у северного конца Терсинского «грабена»². Профиль опубликован Н. И. Николаевым (1937, рис. 1) под названием «разрез долины Волги у с. Зорино-Белогородня (бывшее с. Витман, см. фиг. 31).

На нем только две скважины: — 17 и XVII дали более или менее полный разрез IV террасы, называвшейся «рисской». Обе они остановлены, как можно теперь думать, в толще илов верха «лихвинского-венедского» глубоко погребенного яруса аллювия, подошва которого на чертеже Н. И. Николаева заслонена масштабом и, очевидно, неизвестна. Остальная толща IV террасы сложена песками с прослоями ила в верхней половине. Явно искусственно в эту толщу на профиле «врезаны» пески и глины, «переслаивающиеся с песчаными прослоями» «комплекса пород первой высокой надпойменной террасы — хвалынской», т. е. нашей II надпойменной террасы. Эта терраса в действительности здесь узка и граничит непосредственно с поймой, на профиле она или не изображена, или показана в качестве «первой нижней-сарпинской», «сло-

¹ С отнесением обнажения у с. Белый Яр, что против г. Сенгилея, к IV террасе (Лаврушин, 1959) и после просмотра новых обнажений вполне соглашаюсь (1960₂); таким образом, в табл. 12 из описания четвертичных отложений Среднего Поволжья (1958₂) Белый Яр следует отнести также к IV террасе.

² В кавычках только из-за отсутствия прямых доказательств тектоники. Косвенных указаний на тектоническую природу много, они отчасти упоминались выше.

женной глинистыми песками и глинами». Имеющаяся в природе III терраса с песчаными дюнами на бровке объединена с IV («рисской») террасой. Важно отметить, что подошва аллювия IV террасы, как показывают нанесенные на профиль разрезы скважин 15, 5, 6, 7, 17 и XVII, опущена на 10 м ниже уровня моря. Относя к полному разрезу IV террасы только внутреннюю, прилегающую к коренному берегу часть профиля, мы видим на ней над речными осадками покров делювиальных «ательских» суглинков.



Фиг. 31. Разрез долины Волги у с. Зорино-Белгородня (б. Витман) (по Н. И. Николаеву, 1937)

1 — делювиальные суглинки; 2 — пойменная терраса, сложенная песчано-глинистым комплексом отложений; 3 — первая нижняя сарпинская надпойменная терраса, сложенная глинистыми песками и глинами; 4 — комплекс пород первой высокой надпойменной хвалынской террасы, представленный песками и глинами, пересланяющимися с песчаными прослоями; 5 — комплекс отложений рисской террасы, представленный песками, галечниковыми песками и галечниками в основании; 6 — отложения палеогена; 7 — отложения верхнего мела; 8 — прослой мергелистой глины

Склоны горстовой возвышенности Урас — Три Мара, как в этом легко было убедиться в 1955 г. по обнажениям газопроводной канавы, вверх никакого делювия не несут; внизу склон выложен и покрыт делювиальными суглинками, наползающими и на поверхность IV террасы, простирающуюся от подошвы возвышенности до с. Баратаевка. Полоса IV террасы окаймляет возвышенность и с севера, со стороны глубоко врезавшегося на юг залива, или, правильнее, пролива I надпойменной террасы, образованного левым рукавом Б. Иргиза, от которого ныне осталась только маленькая речка Баратаевка.

Строение баратаевского участка IV террасы можно видеть в овраге, прорезающем ее северо-восточный мыс в 2 км к югу от с. Баратаевка (в 0,2 км от топографического знака «47,0 м»), где вскрыто:

		Мощность в м
Q _{IV} ^{ped} Q _{III} ^{Kslf} 1.	Южный чернозем на вертикально столбчатом светло-пальвом лёссовидном крепко ссыхающемся суглинке	1,6
	2. Сверху на 0,5 м — светло-коричневый суглинистый, глубже тонкопылеватый лёссовидный осадок с редкими дутиками (по контакту со слоем 3 — линзы бурого песка)	3,5
Q _{III} ^{Mik} ped 3.	Коричневато-бурая слабогумусная супесь, видимо, представляющая собой древнюю обесцвеченную почву	около 0,4
Q _{II} ^{Mal} 4.	Светло-желтый горизонтальнослоистый песок, сверху с крупными кротовинами, выполненными крошкой глинистого песка; местами кротовины проникают до низа слоя; вскрыты жилые камеры суглинков	до 2

Низ песка проникает в мелкие морозобойные клинья, шириной до 5—10 см и глубиной до 0,5—1 м. Вверху клинья сужены и искривлены, некоторые полузакрылись.

		Мощность в м
Q _I ^{Da} 5.	Светло-бурая слабоилловатая супесь, внизу — суглинистый ил, окрашенный полосами в сероватый цвет	около 1,3
	Переходит в слой 6.	
	6. Песок сходный с песками слоя 4	1,5
	7. Серый плотный иловатый суглинок	1,7
	8. Сверху серый гумусный, ниже коричневато-бурый с вертикальными потеками извести и мелкими орштейнами иловатый суглинок — луговая почва, постепенно переходящая в слой 9	около 0,6
	9. Коричневато-светло-бурый мелкопризматически-скорлуповатый суглинок с порами и неясной, заметной только издали слоистостью. Нижняя граница резкая	около 2,5
	10. Темно-коричневый гумусный иловатый суглинок — аллювиальная почва, светлеющая вниз и переходящая в слой 11	около 0,75
	11. Светло-желтовато-серый песчанистый горизонтальнослоистый ил — пойменный наилок	около 1,5
	12. Грязно-серый тонкозернистый песок, очень тонко и неправильно наслоенный с глинистым	около 2
	Переходит в слой 13.	
	13. Светло-серый горизонтальнослоистый среднезернистый песок, вскрыто около 2 м, до уровня поймы р. Баратаевки.	

Представляя себе «ательские» делювиально-солюфлюкционные суглинки слоев 1 и 2 отложенными в век калининского оледенения, я рассматриваю слой 3 за почву — южный чернозем или каштановую микулинского межледниковья, слабогумусную по своей природе, так как и современные почвы малогумусны. Кроме того, вероятно, частично погребенная почва была денудирована процессами солифлюкции перед отложением ательских суглинков и обесцвечена временем. Принадлежность к степным почвам ярко иллюстрируется разрезами кротовин и сурчин.

Почва развита на аллювиально-мерзлотных отложениях, относящихся, вероятно, ко времени формирования верхних горизонтов аллювия III террасы, т. е. к веку московского оледенения. Ясные следы мерзлоты в подошве песка слоя 4 позволяют думать, что имевшийся на поверхности IV террасы почвенный покров одинцовского века был здесь полностью уничтожен в начале московского оледенения солифлюкционными процессами.

Луговые погребенные почвы слоев 8 и 10 можно рассматривать только как интерстадиальные образования, соответствующие, может быть, болотным почвам верхнего яруса аллювия IV террасы Ставропольского района.

Нижняя часть аллювия IV террасы, как это можно видеть по профилю у с. Зорино (фиг. 31), здесь опущена глубоко под урез Волги и даже под уровень моря. Подошва аллювия поднимается только к внутреннему краю террасы, где она была обнаружена скв. 680 Гидротреста (Урбан и др., 1954) на глубине всего около 14 м.

Скважина 680 заложена на бровке кромки террасы, окаймляющей с северо-запада гору Урас, всего в 25 м от заросшего и задернованного обрыва.

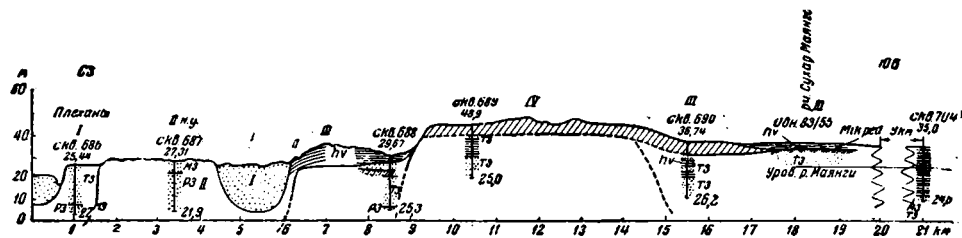
Под «ательским» делювием, содержащим в подошве (на глубине около 4 м) гравий коренных пород горы Урас (мергеля и кварцевых песчаников), бурение вскрыло толщу мелкозернистых песков древнего аллювия IV террасы, переслаивающихся с супесями и содержащих в подошве гравий и гальку мергелистых пород. Ниже был пройден слой около 7 м делювиальных суглинков, относящихся, вероятно, к тому же веку днепровского оледенения и содержащих обломочки тех же коренных пород. Глубже скважина вошла в буроватые и темно-серые «суглинки» (вероятнее, глины), относимые мною к акчагылу. Они отличаются внизу тонкой слоистостью и переслаиванием с тонкозернистым песком, а сверху — присутствием обломков тонкостенных раковин.

На глубине 26,5 м они сменились толщей тонкозернистых светло-желтых песков, пройденных до глубины 30,1 м.

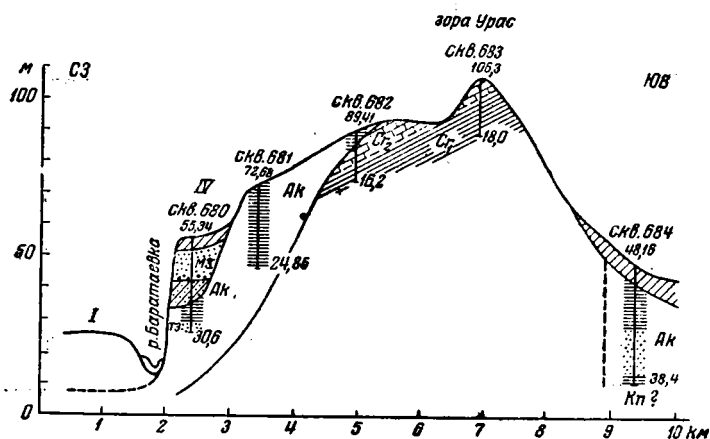
Внутри Терсинского грабена (между возвышенностью Урас и Три Мара и правобережными высотами) полоса IV надпойменной террасы довольно обширна и к югу еще более расширяется. Однако только внешняя половина ее там представляет собой аллювиальное образование; внутренняя, восточная часть, лежащая на продолжении горста Урас — Три Мара, образована смывом и накоплением делювиально-солифлюкционных «ательских» и, частично, видимо, более древних пролювиально-аллювиальных «хазарских» супесей и песков, лежащих на высоком цоколе акчагыла. Акчагыл представлен здесь теми же «хвалыноподобными» коричневатыми и коричневыми тонкослоистыми глинами Ак₃ и подстилающими их тонкозернистыми песками Ак₁. Может быть, присутствует и Ак₂ — «пресноводный» (если гидрогеологи 1-й партии упомянутой экспедиции Гидрогеологического треста правильно определили принадлежность мелких обломочков фауны именно пресноводным, а не морским моллюскам; скважины 634, 635, 637 и 638). Оставляя описание скважин в «Материалах», ч. VI, ограничусь здесь иллюстрацией профилями (фиг. 32—38).

Коричневые, тонкослоистые с тоненькими прослойками песка глины акчагыла в отчете (Урбан и др., 1954) приняты за аллювий IV террасы. По возвышенности Потемкиной Могилы они приняты за аллювий V «бакинской» террасы. Однако сравнение с Балаковским створом позволяет в них видеть верхние слои акчагыла со столь характерными «хвалыноподобными» лиманными осадками.

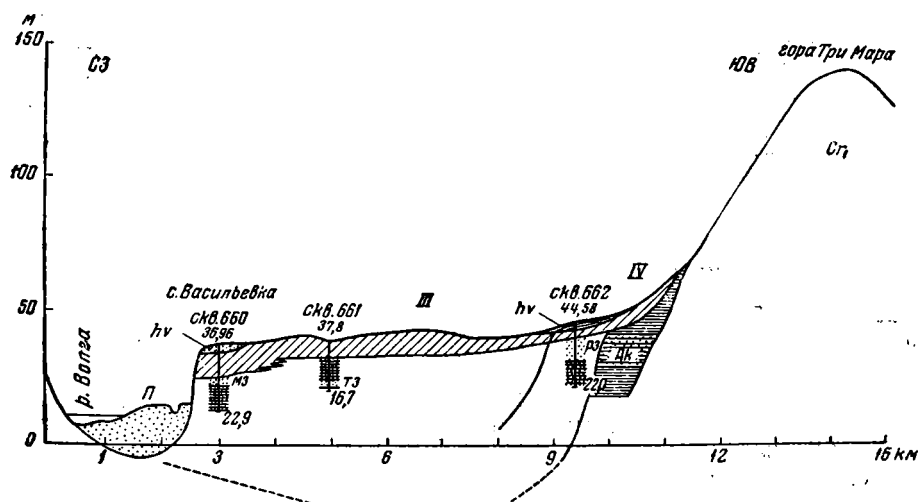
Считая свою трактовку не вполне обоснованной (из-за отсутствия определений фауны и флоры, петрографических исследований и личного просмотра кернов), я вынужден сослаться только на приведенные в «Материалах», ч. VI описания Михайловской линии скважин, секущей междуречье Волга — М. Караман по линии юго-восточного направления от с. Михайловка (к северу от районного центра с. Подлесного). Описания скважин (особенно 635, 636, 637, 638 и 639) вполне убедительны и беспристрастны, поскольку сделаны были в полном неведении о стратиграфической принадлежности осадков. В них встречаются тонкослоистые коричневые, иногда красноватые, реже — зеленоватые глины часто с обломками или даже цельными раковинками, названными «тонкостенными» или «пресноводными». Обычно по плоскостям



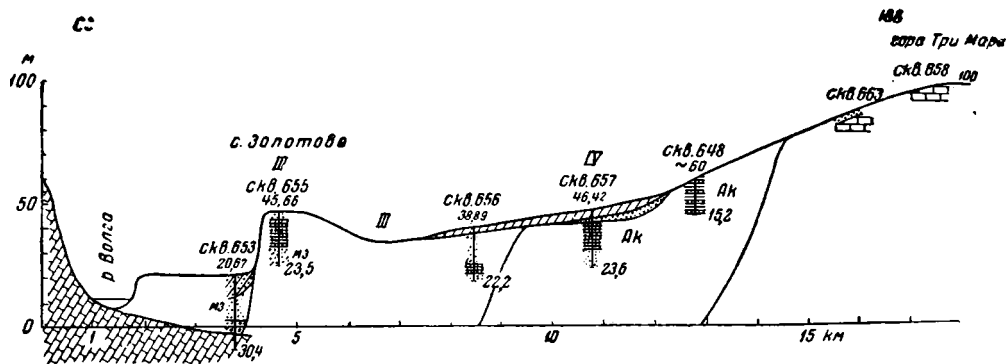
Фиг. 32. Разрез I берега Волги у с. Плеханы по скважинам экспедиции Гидрогеологического треста, 1953 г.
Условные обозначения см. на фиг. 36



Фиг. 33. Разрез 2 левобережных террас Волги от р. Баратаевки до горы Урас, по скважинам экспедиции Гидрогеологического треста, 1953 г.
Условные обозначения см. на фиг. 36



Фиг. 34. Разрез 3 левобережных террас Волги от с. Васильевка до горы Три Мара, по скважинам Гидрогеологического треста, 1953 г.
Условные обозначения см. на фиг. 36



Фиг. 35. Разрез 4 левобережных террас Волги от с. Золотово до горы Три Мара.
Условные обозначения см. на фиг. 36

напластования глин присутствует песчаный налет, что делает эти глины тождественными «хвалиноподобным» глинам верхнего акчагыла балаковского разреза. Сыртовых глин здесь нет, вероятно, в силу последующего сноса солифлюкционными процессами и смывом. Правда, можно было предположить их фациальное замещение здесь слоистыми, более глубоководными осадками. Однако такому предположению противоречит нахождение сыртовых глин обычного вида в двух местах на реках М. и Б. Караман, в обнажениях, на низких отметках.

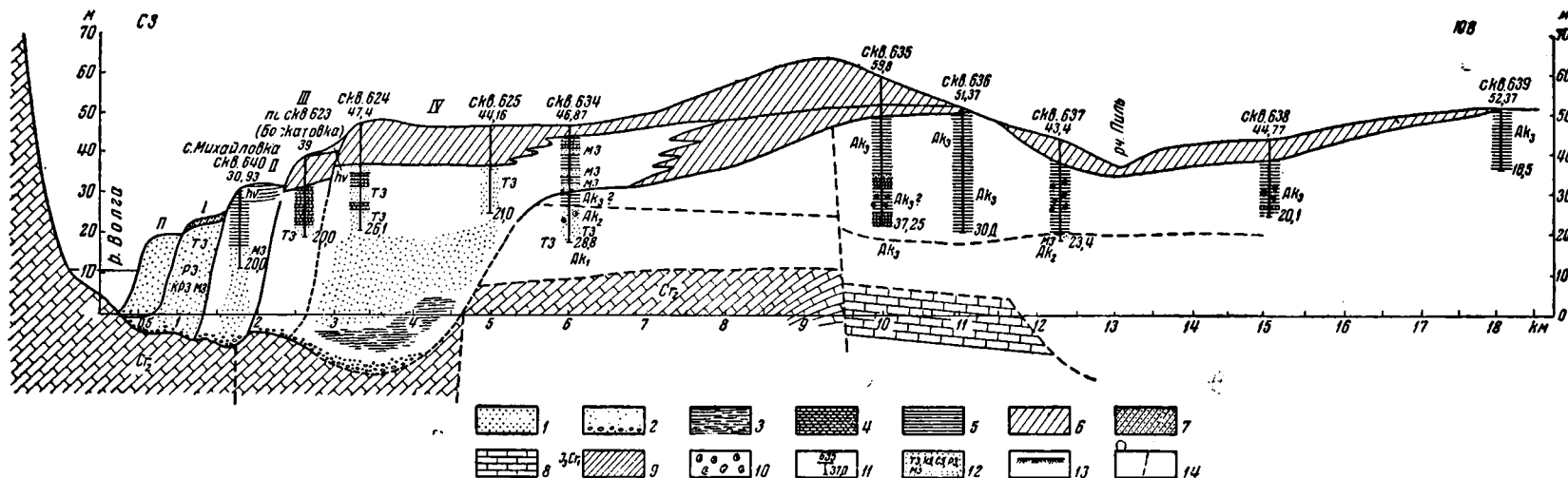
Заволжские степи по рекам Б. Караман и Нахой

Описание серии обнажений по правому берегу р. М. Караман помещены в главе, посвященной III надпойменной террасе. Разрезы по р. Б. Караман привожу здесь как иллюстрирующие состав, флору и фауну обширного участка IV террасы в области среднего и верхнего течения р. Б. Караман и его левого притока р. Нахой.

Во всей этой области, принадлежащей ныне к зоне сухих степей, отмечается присутствие покровных песков мерзлотно-аллювиального происхождения, перекрывающих IV террасу и отложенный на ней слой лёссовидных суглинков типа «ательского горизонта» верхнего плейстоцена. Очевидно, что мерзлота века калининского оледенения вызывала появление более или менее постоянных летних водотоков там, где ныне даже более крупные речки, как Б. Караман и Нахой, летом почти совсем иссыкают. Наличие погребенных почв, пресноводной фауны, криотурбаций и растительной пыльцы в нижележащих осадках IV террасы делают приводимые ниже обнажения весьма интересными, особенно имея в виду нахождение здесь же, в цоколе террасы, остатков эласмотерия, залегающих ниже террасовых суглинков в гумусной глине, относящейся к серии сыртовых осадков (лежащих здесь очень низко).

¹¹²¹ Овраг, прорезающий обрыв правого коренного берега долины
1955 р. Б. Караман между селами Суслы и Раскатово или в 1 км к северо-северо-востоку от дер. Крутойровка. На бровке горизонталь 60 м. Подмывается IV надпойменная терраса р. Волги, сохранившаяся в виде узкого мыса между долиной Волги и прямолинейным длинным оврагом, который впадает в р. Б. Караман справа у с. Суслы. Высота террасы в вершине оврага к северо-востоку от

¹ Здесь и далее: в числителе — номер обнажения, в знаменателе — год исследования.



Фиг. 36. Разрез 5 террас Волги по сечению через с. Михайловка к югу от горы Три Мара, по материалам бурения Гидрогеологического треста (Урбан и др., рукопись).

Условные обозначения к фигурам 32—38, 40—43

1 — песок; 2 — песок с гравием и галькой; 3 — глина, ил; 4 — песок с прослойками ила или глина с прослойками песка (озерные, лиманные); 5 — глины (илы) тонко-слоистые и ленточные лиманные (обычно коричневые или шоколадного цвета, и серые до темных); 6 — делювиальные, пролювиальные и аллювиальные желто-бурые суглинки, 7 — супесь; 8 — мергель, опока, песчаник; 9 — юрские и нижнемеловые глины; 10 — фауна; 11 — скважина, ее номер, высота устья, глубина забоя; 12 — тонко-, крупно-, средне-, разно-, мелкозернистые пески; 13 — погребенная почва; 14 — предполагаемые линии сбросов.

I, II, III и IV — террасы; П — пойма

Первомайского (в 18—20 км к восток-северо-востоку от обнажения) 80—84 м над уровнем моря, у с. Суслы — 68,5 м на конце мыса (западнее обнажения) около 65 м (курганы). От бровки идет уклон в противоположную сторону — к Волге.

Мощность в м

Q_{III}^{Kat} sfl — а1 1. Почва (А=0,25—0,3 м—южный чернозем) со скоплением белоглазки на глубине 0,7 м, на глинистом горизонтально-слоистом песке около 1,65

В подошве песок более чистый и крупный, средне- и мелкозернистый, рыхлый. Мощность слоя с повышением местности к западу, к курганам возрастает до 5—6 м. Накопление песка связано, по-видимому, с мерзлотой, слой представляет собой мерзлотно-аллювиальное образование.

Во многих местах видно, как песок подошвы слоя 1 проваливается вниз, выполняя мощноразвитые клиновидные пустоты, пронизывающие верх слоя 2. При глубине до 2,5 м клинья имеют ширину до 0,42 и 0,5 м, но сверху образуют горловины, суженные до 15—16 см.

При расчистке клинья были обнаружены в расстоянии 10 м друг от друга. Ориентированы параллельно долине. Простираются их СЗ~278—272° до 290°—296°. В выполнении псевдоморфоз по стенкам клиньев располагается наиболее крупный песок. Суглинки у клиньев уплотнены и кливажированы, с блестящей поверхностью отдельностей кливажа. Большей частью клинья узкие, шириной до 0,25 м и глубиной до 1,5 м.

Мощность в м

Q_{II}^{Msfl} , d 2. Палевый столбчатый пористый лёссовидный пылеватый суглинок (обр. 288_{1,2,3}) около 5

Внизу слоя рассеяны крупные, диаметром до 5—6 см гипсовые шары. Проникает в слой 3 по тонким трещинам высыхания, редкие из них вверх достигают 10 см, вниз быстро ветвятся и достигают только подошвы почвы слоя 3.

Q_{II}^{Od} ped Q_{II}^{D} al 3. Сверху почти черный пятнистый, ниже темно-коричневый гумусный землистый суглинок пороховатого сложения, но крепко сдвинутый и сохшийся (обр. 281). Вниз светлеет 0,55—0,65

Переходит в слой 4. Во всем редкие гипсовые шары и кротовины, выполненные более светлым суглинком.

4. Светло-буровато-палевый пористый лёссовидный суглинок, вниз сменяется буровато-палевым, очень нежным и тонким на ощупь, хотя и быстро высыхающим. В середине слоя частая пресноводная фауна (обр. 276, 282) 1,8—1,9

Верх слоя пронизан крупными (диаметром по 20 см) сурчинами, выполненными искрошенным черноземом слоя 3. Залегает на ясно обозначенной поверхности слоя 5. Фауна очень немногочисленна: *Galba pervia* Martens (?) — 5—6 ч. juv, *Gyraulus laevis* Alder. — 4—5 juv экз.

5. Зеленовато-белесо-серый мергель с обильной болотно-озерной фауной *Stagnicola*, *Gyraulus* sp. 0,5—0,6

Из 15 кг породы слоя 5 обн. 112 отмыто на сите и определено: Количество экземпляров

- | | |
|--|-----|
| 1) <i>Gyraulus laevis regularis</i> Hart (sibiricus aut) | 150 |
| 2) <i>Planorbis (Paraspira) spirorbis</i> L. | 25 |
| 3) <i>Stagnicola palustris</i> var. <i>peregriformis</i> Miller(?) | 20 |
| 4) <i>Galba</i> sp. aff <i>G. pervia</i> Martens(?) | 12 |
| 5) <i>Stagnicola palustris</i> var. <i>gracillima</i> Andrae или <i>liogyra</i> West | 7 |
| 6) » другая разновидность (?) мелкие лимнеевидные хрупкие раковинки | 3 |
| 7) <i>Stagnicola</i> sp. juv. | 15 |
| 8) <i>Physa</i> sp. cf <i>fontinalis</i> L. (?) <i>acuta</i> Dap(?) | 3 |
| 9) <i>Succinea</i> (??) juv. Много обломков и мелочи ¹ | |

Постепенно переходит вниз в слой 6.

¹ Почти все формы списка — карликовые, масса молод, особенно *Gyraulus*, имеющей максимальный диаметр 4 мм, обычно — 2,5—3 мм вместо 5—6 мм по норме, *Stagnicola palustris* v. *peregriformis* Miller (?) на 1/3 мельче нормы, тонкостен-

6. Розовато-светло-бурая или розовато-палевая тонкая пылеватая вертикально-столбчатая супесь со слабовертикальной пористостью (обр. 284)

около 2

В нижней половине слоя заметна тонкая горизонтальная слоистость. Быстро вниз переходит в слой 7.

7. Серовато-желто-бурый мелкий глинистый песок; цвет вниз сменяется зеленовато- и буровато-серым, заметна слоистость. С глубины 4 м начинают встречаться иловатые прослойки по 0,3—0,4 м, к низу более темные; переслаивается с бурым и слабохристым глинистым песком.

В нижней четверти толщи песок становится крупнее и рыхлее (обр. 285₁₋₅ через 2 м)

около 10

Нерезко ограничен от слоя 8.

8. Красновато-желто-бурая землисто-иловатая супесь, сверху легкая, внизу уплотненная (обр. 285₆)

около 2

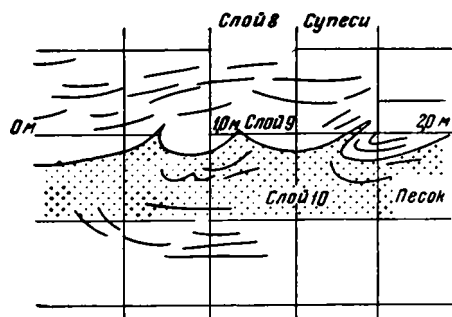
Нерезко ограничена от слоя 9.

9. Темно-серый, внизу — зеленоватый, гумусный плотный ил (обр. 286), сверху пронизанный мелкими морозобойными трещинами, vyplненными супесью слоя 8, внизу — с подсосами песка слоя 10, проникающими вверх на 0,3 м между мелкими котлами, смявшими весь ил слоя 9 (фиг. 39)

около 0,5

10. Буровато-желтый мелкий, переслаивающийся с иловатым, песок (обр. 287); вскрыто

около 1



Фиг. 39. Схематическая масштабная зарисовка мерзлотных смятий (типа котлов) в обн. 112 у дер. Крутаяровка на р. Б. Караман. Знаки слоев 8, 9 — по описанию обнажения

Заросшая осыпь около 4 м до уровня поймы р. Б. Караман.

Из породы слоев поребенной почвы слоя 3 (обр. 281₁₋₃) и подстилающих ее илов и песков образцов 276, 278, 279, 280, 282, 283_{1, 2, 3}, 284, 285_{1, 2, 3, 4, 5, 6}, 286 и 287 в нашей лаборатории пытались выделить споры или пыльцу. Однако ни в одном из перечисленных образцов, по заключению Л. А. Скиба, ни спор, ни пыльцы не было обнаружено.

Последнее из обнажений, в которых вскрыта толща ательско-ахтубинских (at — aht) «покровных» мерзлотно-аллювиальных песков, наблюдалось нами в низовьях левого пересыхающего летом притока р. Б. Караман — р. Нахой.

109 Большое обнажение находится в правом устьевом мысе р. Нахой,
1955 в обрыве, образованном врезом Нахой и Б. Карамана в IV надпойменную террасу (абсолютной высотой 70 м), со стороны устья Нахой. Бровки на 3—4 м ниже поверхности террасы, почва смята.

ные, шов мелкий прижатый, раковинки очень близки к сибирским, определявшимся как *Stagnicola palustris* var. *diluviana* subv. *reticulata-corta*. Взрослых 10, juv. — 10, всего 20. *Stagnicola palustris* var. *gracillima* And. или *liogyra* West. по Жадину (1952), определяются как «*Galba liogyra* West.» *Galba pervia* Mart. (?) — много мельче изображенного Жадиным (1952, стр. 176) оригинала: высота 6 вместо 8,5, ширина 4 вместо 5,5, высота устья 4 вместо 5, ширина 2,25 вместо 3,5; взрослых экземпляров. 6, juv. — 6. Раковинки *Physa* обломаны полупрозрачны.

- Q_{III}^{K} perigl, al 1. Светло-серая осыпаящаяся рыхлая пылеватая супесь (обр. 260), внизу с обломочками пресноводной фауны (в осыпи здесь поднят *Planorbis submarginatus* C. r. et J. a. n. — 2 экз (обр. 259). *Valvata* sp. aff. *piscinalis* Müll. (обломанный экз.) около 2
Местами в подошве линзочки мелкого желтого песка. Залегаet на размытой поверхности слоя 2.
- Q_{II}^{O} ped Q_{II}^{D} al(perigl) 2. Вверху с серой и ржавой пестротой супесчаный, ниже красноватый или коричневатый на 0,7 м и более светлый желто-бурый — в остальной части слоя суглинок (обр. 261_{1,2}). Проникает вниз в тонкие трещины в слое 3 2—2,15
3. Серый суглинок мелкошелушающийся, оплывающий, сильноизвестковистый, крепко ссыхающийся, в нижней части с очень мелкими обломочками болотных гастропод и мелкими стяжениями извести (обр. 262₁₋₄) около 3,5
- Постепенно переходит в слой 4.
4. Зеленовато-серый известковистый суглинок (обр. 263) около 1
Совершенно постепенно переходит в слой 5.
5. Оранжево-желтый тонкий пылеватый известковистый суглинок, слабопористый, но легко растирающийся пальцами в пыль (обр. 264) около 1,6
Совершенно постепенно переходит в слой 6.
6. Зеленовато-серый тонкий известковистый пылеватый суглинок вертикально столбчатый (обр. 265₁₋₆). Вверху слоя найдена мелкая пресноводная фауна (обр. 267) около 6
- Постепенным переходом слой 6 связан со слоем 7.
7. Такого же цвета плотный иловатый известковистый суглинок с обильными обломками фауны (обр. 265₇₋₈) около 2
Переходит в глубжележащий слой.
8. Красновато-буро-серый плотный иловатый суглинок (обр. 265_{9, 10}) около 2
Без резкой границы сменяется слоем 9.
9. Серый плотный «легкий» ил (обр. 266₁₋₃ и 266₄ — из трещины) вниз сменяется более темным, слабокрупитчатым, гумусным около 1
Гумусный ил проникает вниз в частые трещины, шириной до 5—6 см и глубиной до 1 м.
10. Светло-зеленовато-серый мелкокрошащийся плотный ил с вертикальными «потеками» темно-серого (из слоя 9) вверху и ржавчинной ниже (обр. 267) около 1
Слой 10 постепенно переходит вниз в слой 11.
11. Коричнево-серый с голубоватой и желтой пестротой болотный ил (обр. 268₁); вскрыто 0,55 м до уреза реки.

В осыпи поднята крупная створка *Sphaerium rivicola* L.

По-видимому, в иле этого обнажения слоя 9 в 1938 г., по описаниям В. А. Теряева (1948) и его личным объяснениям, были найдены в вертикальном положении кости всех четырех конечностей мелкой породы элясмотерия. Темный ил слоя 9 вокруг костей был перемят хищниками, пожиравшими труп. По опубликованным описаниям В. А. Теряева (1948, стр. 84), над «скелетом элясмотерия» залегают осадки «третьей надпойменной (миндельской) террасы долины р. Волги». Эту террасу саратовские геологи называют также «бакинской». Однако, прослеживая ее от Жигулей вниз по долине Волги, нельзя отличить ее по морфологии и высоте от IV террасы, имеющей, как было выяснено выше, возраст днепровского века. В отличие от вышеприведенного обнажения у Крутоярки разрез древнего аллювия здесь, в глубине древней долины р. Б. Карамана¹, представлен не песками, а толщей тонкозернистых иловатых и пылеватых суглинков общей мощностью около 18 м. К сожалению, вероятно, в результате солифлюкционного сноса или аллювиального размыва, происшедшего перед отложением сл. I, в разрезе нет таких важных руководящих признаков, как погребенные почвы.

¹ В расширении долин рек Б. Караман — Нахой, связанном, может быть, с тектоническим погружением, аналогичным сквозной долине, ограничивающей блок Урас — Три Мара с юго-востока, и имеющем то же северо-восточное — юго-западное простирание.

Здесь не были замечены даже обычные следы мерзлоты, едва ли отсутствующие, но не ясные из-за однородности полупресноводных, полуконтинентальных осадков, слагающих IV террасу. Но они обнаружены в соседних обнажениях.

В. П. Гричуку (1950, стр. 102) из нижней части осадков IV террасы этого обнажения (из «суглинков, покрывающих почву») удалось выделить и определить пыльцу «смешанного», по его мнению, спектра, в составе которого «можно выделить два экологических комплекса: лесной — пыльца ели и споры папоротников и степной (или остепненно-луговой) — пыльца полыней, эфедры, лебедовых и пр.» Им определено (табл. 11):

Таблица 11

Состав пыльцы и спор	Содержание, %	Состав пыльцы и спор	Содержание, %
Общий состав		Недревесная пыльца Che-	
Древесная пыльца	7	porodiaceae	19
Недревесная пыльца	65	<i>Artemisia</i>	7
Споры	28	<i>Ephedra</i>	1
Подсчитано всего пыльцы и спор	100 п. з. и спор	Неопределенные точнее	
Древесная пыльца		двудольные	73
<i>Picea</i>	2 п. з.	Споры <i>Bryales</i>	94
<i>Pinus</i>	4 п. з.	Polypodiaceae	6
<i>Betula</i>	1 п. з.		

Отмечая, что пыльца ели и папоротников могла быть принесенной только водой из среднего течения Волги, В. П. Гричук в то же время допускает произрастание еловых лесов здесь же, на месте. Это можно подтвердить другими соображениями: устье р. Нахой находится в глубине долины р. Б. Караман и, следовательно, занос пыльцы по Волге сюда исключен. Отсюда приходится сделать единственный вывод о существовании здесь в начале отложения осадков IV террасы особой «лесостепи», в которой разреженно встречались ель и папоротники, т. е. это была холодная «лесостепь» — лесотундра, в которой произрастали эфедря, лебедовые, полыни и травы, не сходные с современными (пыльца их осталась не определенной). Следы мерзлотных котлов в соседнем обнажении у с. Советского, наблюдающиеся в низу толщи илов IV террасы, подтверждают еще раз правильность определения подобных спектров как тундрово-степных ледникового времени.

111 В крутом подмыве левого берега Нахой, примерно в 1 км выше его 1955 устья. Высота обрыва около 20 м. Подмыта IV надпойменная терраса.

Мощность в м

- Q_{III}^{K} perigl, al 1. Серый и зеленовато-серый иловатый песок с остатками сильно смытой современной почвы, внизу с многочисленной ручье-вой фауной (*Planorbis submarginatus* Crist et Jan, *Stagnicola palustris* Müll. и пр.) и с ясными следами мерзлотных движений грунта в виде резко оформленных котлов 4—5
- Залегае на размытой поверхности слоя 2.
- Q_{II}^{P} perigl, al 2. Рыжевато-бурая тонкослоистая супесь, имеющая склонность к вертикальной отдельности около 2
3. Голубовато-серый гумусный иловатый суглинок 1—1,5
- Вниз переходит в слой 4.
4. Светло-серый пылеватый суглинок с потеками более темного суглинка и извести около 1

5. Ярко-оранжевый тонкий пылеватый суглинок, сверху более бледный сероватый	около 3
6. Светло-серый с буроватой вертикальной пестротой (или потеками?) суглинок	около 3
Вниз сменяется слоем 7.	
Q _I Ak—syr ¹ 7. Светло-бурый иловатый суглинок с голубоватой пестротой или потеками	около 2
8. Темно-серая иловая гумусная глина (обр. 16) с крупчатой текстурой	около 1,5
9. Синевато-серая очень плотная известковистая (как и вышележащая) глина. С поверхности обильные, быстро выклинивающиеся вниз трещины шириной до 2—3 см, выполненные глиной вышележащего слоя; до уровня речки	1

Характерная окраска слоя 5 в обоих обнажениях по р. Нахой позволяет проследить его присутствие и ниже, в склонах долины Б. Карамана до с. Советского, центр которого расположен на II надпойменной террасе, а юго-западный край с мельницей и МТС вышел на IV террасу.

12 В свежеразмытом овраге у мельницы, на юго-западной окраине 1956 с. Советского вскрыты верхние слои IV террасы:

		Мощность в м
Q _{IV} ped, Q _{III} K(at—ah) kr—al	1. Светло-палевый глинистый песок с современной почвой на нем	около 1,8
Контакт со слоем 2 не обнажен.		
Q _{II} d, slf	2. Желтовато-палевый столбчатый лёссовидный суглинок	3—4
Q _{II} Od ped	3. Погребенная почва, выраженная то ярко, то слабо, местами смытая до отложения слоя 2. В типичных, ярко выраженных местах представлена темно-серым гумусным суглинком, в нижних горизонтах — с кротовинами	около 0,7
Переходит вниз в слой 4.		
Q _{II} D perigl, al	4. Сверху красноватый, ниже палевый столбчатый слабопористый тонкий суглинок	около 3
Вниз переходит в слой 5.		
5. Желто-палевый, ниже — палевый очень слабопористый столбчатый лёссовидный суглинок. Вскрыто до дна оврага на 2,5 м.		

Присутствие по крайней мере двух разновозрастных покровов — песчаного (верхнего) и лёссовидного (глубже) на IV террасе совершенно очевидно. Недостаточная обнаженность не позволяет установить полное тождество строения IV террасы данного участка с ее строением в описанном мной ранее (1958₂, стр. 111—113) Среднем Поволжье, на юге Татарии. Там имеется покров лёсса, предохранивший древние почвы, развитые на аллювии IV террасы, от более позднего смыва и переформирования. Под лёссом наблюдаются две межледниковые погребенные почвы: верхняя (не считая интерстадиальной) имеет облик степной, развита на делювиальных суглинках, относится к микулинскому веку; нижняя — представлена мощным подзолом, развивавшимся непосредственно на древнеаллювиальных песках IV террасы. Эта почва сформирована в одиновском межледниковье. Она была широко развита и в Нижнем Поволжье, может быть, вплоть до Прикаспийской впадины, но сохранилась плохо и отчетливо зафиксирована только в обнажениях низовья рч. Тарлык. Однако подзол одиновского века в низовьях Тарлыка оказывается интразональной почвой, развивавшейся, очевидно, в придолинных лесах на песке, тогда как на суглинках в степи, значи-

тельно северо-восточнее этой местности, по р. Б. Караман, где ныне господствуют каштановые почвы, в одинцовское время шло развитие почв, близких к обычным черноземам (с. Советское, обнажение между селами Суслы и Раскатово и в низовьях р. Нахой). В этих местах погребенная почва одинцовского межледниковья оказывается единственной, так как почва микулинского межледниковья не сохранилась; на ее положении видны ясные следы действия мерзлотных процессов — обильные клинья, размыв.

Саратовское Заволжье

Саратовское Заволжье с его примерным классическим развитием надпойменных террас очень слабо обнажено, а имеющиеся буровые скважины (по линиям: от Квасниковки, Терновки, Зауморья и Яблоновки, см. профили 8—11, фиг. 40—43 и «Материалы», ч. VII) вскрывают высокие террасы только с поверхности на незначительную глубину.

Разграничение III и IV террас на этом равнинном задернованном участке Заволжья по рельефу и составу осадков оказалось несколько затруднительным, но возможным по литологическим признакам. В верхнем ярусе IV террасы преобладают пески, в III террасе — суглинки и супеси.

Пески IV террасы, вскрытые скважинами профилей от Квасниковки, Терновки и Зауморья, показываются кое-где и в обнажениях. Так, в 13—14 км к югу от г. Энгельса, к югу от высоты «76,9», по оврагу, спускающемуся в долину рч. Мечетки, с абсолютной высоты около 70 м можно видеть:

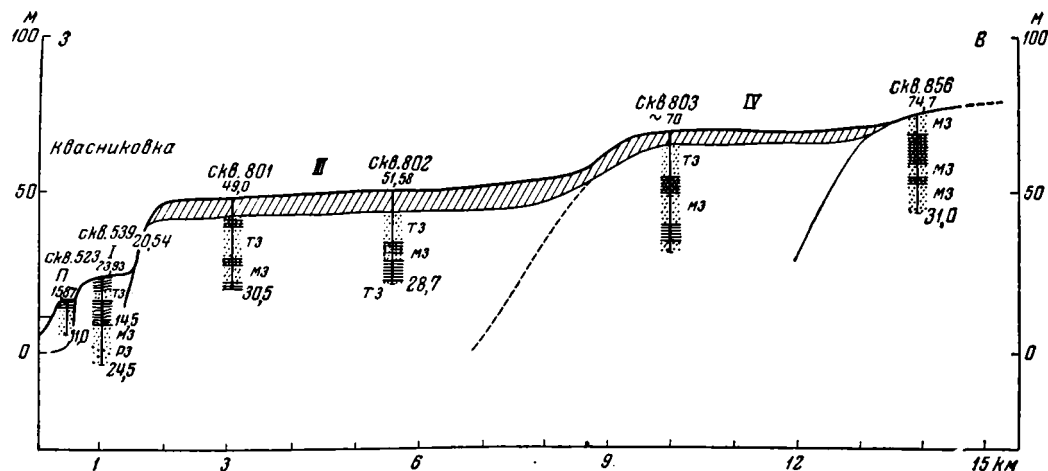
Пески светло-бурые, тонкозернистые, с тонкой горизонтальной слоистостью, то чистые, то иловатые, с прослоем до 2 м слабостолбчатой грубопылеватой супеси в средней части видимой толщи; внизу — пыль-песок или алевроит. Вскрыто около 13 м.

Слои залегают ровно, горизонтально и последовательно срезаются пологим склоном. Низ склона образует морфологически III надпойменную террасу в долине Мечетки, сложен буровато-палевыми слабослоистыми столбчатыми и пористыми иловатыми супесями, содержащими редкую фауну надземных и ручьевых моллюсков: *Succinea pfeifferi* Rossmaess. (угнетенных — 8 экз., юв — 2 экз.), *Stagnicola palustris* var. «*diluviana-costata*» (A. M.) — угнетенные (h=11 мм) и обломки (фиг. 44).

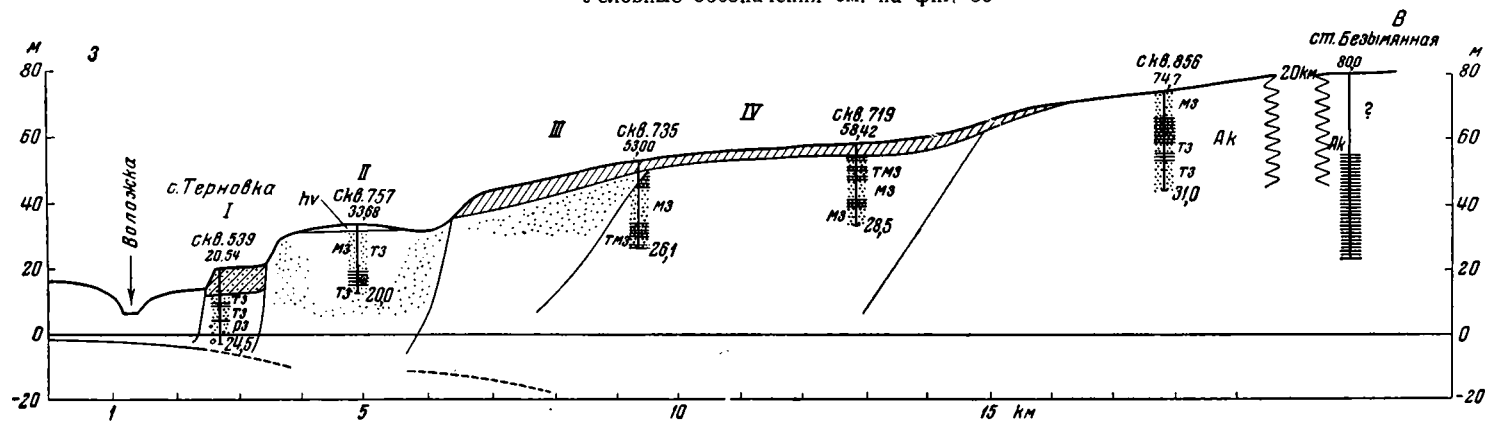
Слоистость заметна в низу толщи, где она параллельна линии приклонения супесей к пескам IV террасы. Приклонение в рельефе не выражено, обнаружено большой расчисткой и имеет наклон в 25°. К середине выполнения нижние слои супесей III террасы приобретают значительную иловатость и зеленоватый цвет, содержат остатки рыхлой ожеженной древесины и кости животных. Извлечена кость *Equus caballus* L., растительная пыльца не была обнаружена.

Лёссовидные супеси III террасы Волги можно было видеть на глубину 5 м в обнажении у третьей насосной станции оросительной системы к востоку от с. Квасниковка. На глубине 3 м в них заключены прослой глинистого песка того же цвета.

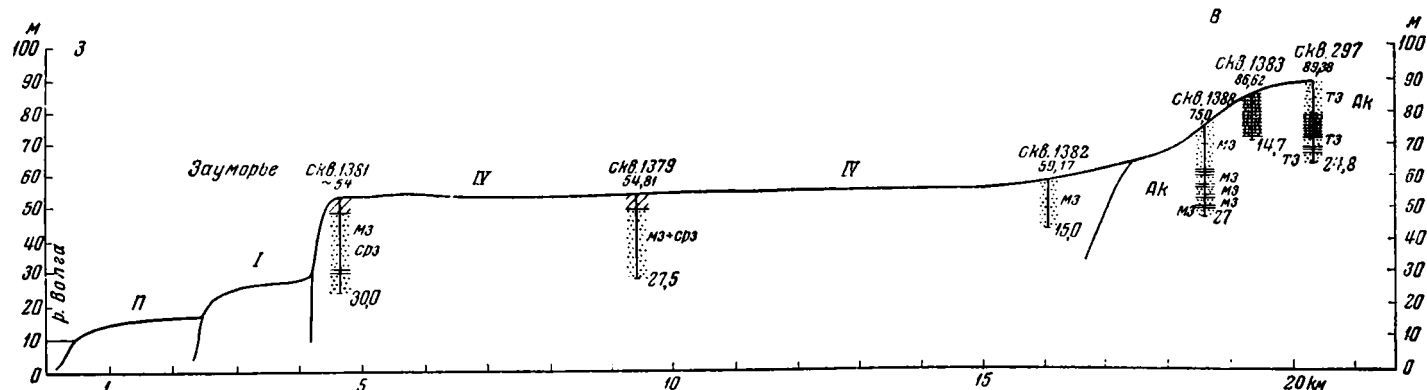
Песчанистость осадков IV террасы и преобладание суглинков в III террасе подтверждаются также разрезами скважин 801, 802, 803 профиля на восток от с. Квасниковка. Скважина 802 глубиной 28,7 м заложена недалеко от обнажения у насосной станции, а скв. 803 — от вышеописанного обнажения, у высоты 76,9 м, на внешнем крае IV террасы.



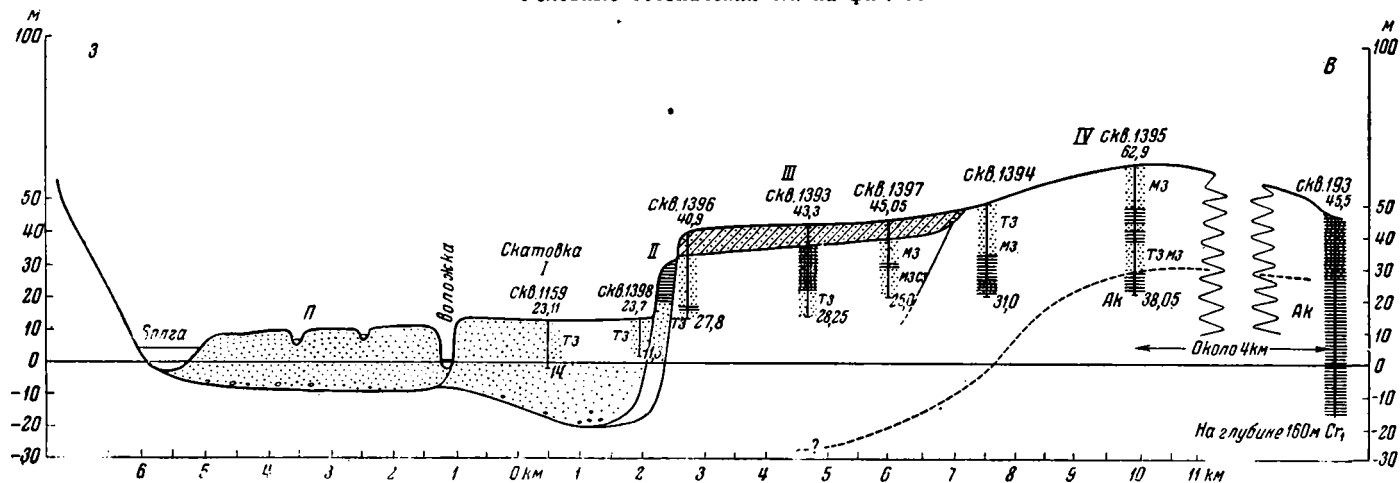
Фиг. 40. Разрез 8 левобережных террас Волги у с. Квасниковка, по скважинам экспедиции Гидрогеологического треста, 1953 г.
Условные обозначения см. на фиг. 36



Фиг. 41. Разрез 9 левобережных террас Волги у с. Терновка (до ст. Безымянной), по скважинам экспедиции Гидрогеологического треста, 1953 г.
Условные обозначения см. на фиг. 36



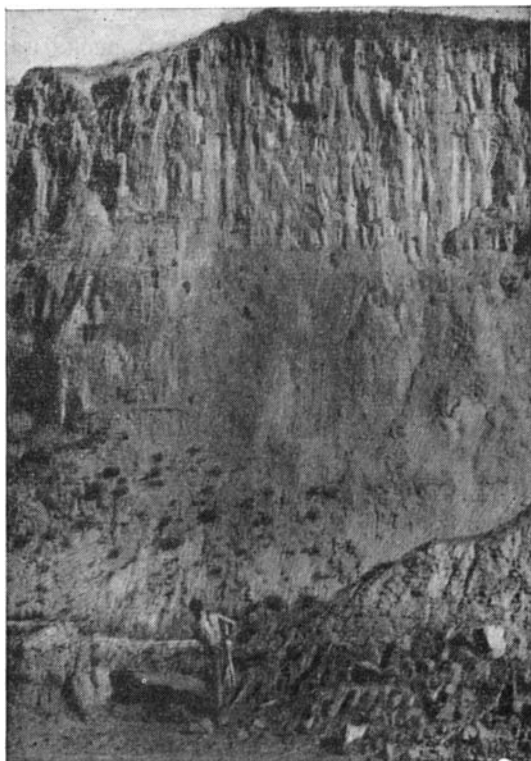
Фиг. 42 Разрез 10 левобережных террас Волги у с. Зауморья по скважинам экспедиции Гидрогеологического треста, 1953 г.
Условные обозначения см. на фиг. 36



Фиг. 43. Разрез 11. Сечение долины Волги у с. Скатовка. Условные обозначения см. на фиг. 36

Как и в ряде других скважин южнее Саратова, вскрывающих строение IV террасы¹, под мелкозернистыми песками, преобладающими в разрезе верхнего яруса аллювия этой террасы, в скв. 803 на глубине 28 м встречена толща коричневых тонкослоистых суглинков, которые являются лиманной фацией осадков. Мощность толщи около 5 м, абсолютная высота залегания от 35 до 40 м (см. фиг. 40)².

По линии скважин к востоку от с. Зауморья, где IV терраса особенно широка, аллювий верхнего ее яруса чисто песчаный, но покрыт слоем суглинков, которые можно было бы считать более поздними — ательскими. Однако в имеющихся по краю террасы обнажениях можно видеть, что супесчаный покров слоист, содержит фауну луговых моллюсков и тесно связан постепенным переходом с нижележащими песками, доказывая тем, что это только пойменная фация аллювия IV террасы и что никакого ательского покрова на ней нет, как нет и никаких хвалынских отложений. Для доказательства этих весьма важных положений приведу описание нескольких обнажений, имеющихся на Зауморском участке.



Фиг. 44. Обрыв III надпойменной террасы в устье р. Мечетки справа. В почве сверху — хвалынские глины, под ними — столбчатые ательские суглинки, налегающие на зеленоватые супеси (обн. 1136)

Зауморское расширение террас

За несколько сниженным левым устьевым мысом балки Березовой ровная поверхность IV террасы снова достигает почти предельной высоты (56,6 м) и подходит у нового поселка Зауморье к долине Волги, образуя обрыв к узкой полоске I террасы.

¹²⁴ В вершинке врезанного в край IV террасы оврага, у нового скотского двора нового поселка Зауморье, в 4 км к юго-востоку от старого местоположения этого села, близ высоты «56,6» видно:

	Мощность в м
1. Задернованный склон	около 1,5
Q _{II} ^D perigl, al 2. Светло-бурые легкие песчанистые супеси внизу с признаками слоистости и без вертикальной отдельности	около 2
3. Более плотная и пылеватая супесь	1
4. Рыже-бурые тонкослоистые мелкие кварцево-кремневые пески с прослойками, обогащенными крупными песчинками из опок (по 1—2 мм диаметром). Вскрыто около 3 м.	

¹ Например, скв. 1394 Скотовка, скв. 1295 Яблоновка, скв. 1031 Ровненский грабен и др.

² Полные описания всех скважин Квасниковского (и других) профиля, приведены в «Материалах», ч. VII.

В данном месте слоистость песка наклонена к Волге под углом 1—2°.

122 В 2 км южнее, у северного края перенесенного на ровную поверхность 1956 ность IV террасы с. Степного, в вершинке оврага видно:

Мощность в м

Q_{IV}ped, Q_{II}^{pal} 1. Слаборазвитая (смытая?) каштановая почва на палеобурой слабопористой супеси, легко раздавливающейся в тонкозернистый песок. На глубине 2 м в супеси проступает слоистость, а на глубине 4 м появляется обильная «луговая» фауна (обр. 142). *Planorbis spirorbis* L., редкие *Pl. pl. v. submarginatus* Jan. et Cr., *Stagnicola palustris* Müll. (Мелкие варианты)

около 5

2. Рыже-бурый мелко- и тонкозернистый песок с характерными тоненькими прослоечками частиц опоки до 1,0—1,5 мм диаметром, тонко-горизонтальнослоистый

5—6

Овраг в песках сильно углубляется, но хороших обнажений нет.

3. Такой же песок, но более плотный и глинистый с хорошо сохранившейся луговой фауной (обр. 143) *Planorbis (Paraspira) spirorbis* L. с вариантом, уклоняющимся к *Paraspira leucostoma* Millet.

Обнажено

около 1 м

Осыпи около 10 м до уровня I террасы.

Характер нижней части мягкоогнутого склона позволяет предполагать, что в составе древнего аллювия до уровня I террасы идут те же пески, водоупорных пород нет.

При непосредственном сравнении экземпляров *Planorbis spirorbis* L. из двух горизонтов (слои 1 и 3) этого обнажения явствует, что в нижнем — формы более «сухопарые», частично отклоняющиеся к *Paraspira leucostoma* Müll. с нарастающим продолжением оборотов, при меньшей их высоте, тогда как некоторые экземпляры их верхнего слоя «мощно» развиты, «толсты» (высота до 2 мм) и также показывают «сезонное» нарастание оборотов, несущих слабоаметный кант. В общем это обычные моллюски IV террасы, обитающие в лужах и болотах, выносящие пересыхание, но в более северных областях Среднего Поволжья они несут признаки угнетения.

В морфологии края IV террасы у с. Степного обращает на себя внимание озеро карстового вида, длиной более 1 км, наполняющее какую-то овражного вида глубокую ложину, вытянутую с изгибами в северо-восточном направлении. С внешней стороны, с запада, у больницы, к югу от старого места с. Степного, озеро отгорожено неровным широким (100 м), напоминающим дюну (но не дюнным) увалом, а в 3 км от северо-восточного конца озера на полной высоте террасы на детальной карте показана провальная яма, глубиной 15,6 м. По-видимому, и озеро и яма, как, вероятно, и небольшой пруд между ними, обязаны своим происхождением одному и тому же процессу, сходному в морфологическом проявлении с карстом (см. фиг. 28). Возможность карста была бы оправдана подстиланием аллювия меловыми породами. Однако присутствие их под древним аллювием остается неизвестным. По данным скважин (см. фиг. 22 и «Материалы», ч. V), под аллювием залегает еще более 100 м акчагыла. К тому же линейное проявление карста оказывается необъяснимым без соображений об участии в процессе каких-то тектонических движений. О них напоминает также и еще одно обстоятельство: молодая долина Волги тотчас ниже с. Степного очень сильно сужается; между с. Приволжское, расположенным на левом берегу, и пристанью Ахмат (на правом берегу) образуется настоящая горловина, шириной всего 3—4 км по низким террасам; русло сливается в одно узкое. Ниже этой горловины долина Волги быстро расширяется до 10 и 15 км, а русло сразу же расходится на три рукава. Ахматская

горловина находится на одной линии с левобережным горстом Урас — Три Мара и его продолжением в виде увала в области IV террасы между реками М. и Б. Караманами. Даже на равнине, в северо-восточном направлении от с. Приволжского, на поверхности IV террасы можно по детальной карте заметить род очень пологосклонного увала, отмеченного максимальными для этих мест высотами: 50; 57,3; 60,2; 60,0 м и по «V террасе» (плато): 84,2; 90,4; 92,0; 97,0 и 100,4 м.

На пересечении этого увала профилем В. И. Курлаева и Н. Я. Жидовина (см. фиг. 29) вырисовывается резкий выступ подошвы акчагыла. Несмотря на то, что подошва акчагыла имеет эрозионный характер, этот выступ, совпадающий с повышением дневной поверхности и образованием Ахматской горловины, нельзя оставить без внимания.

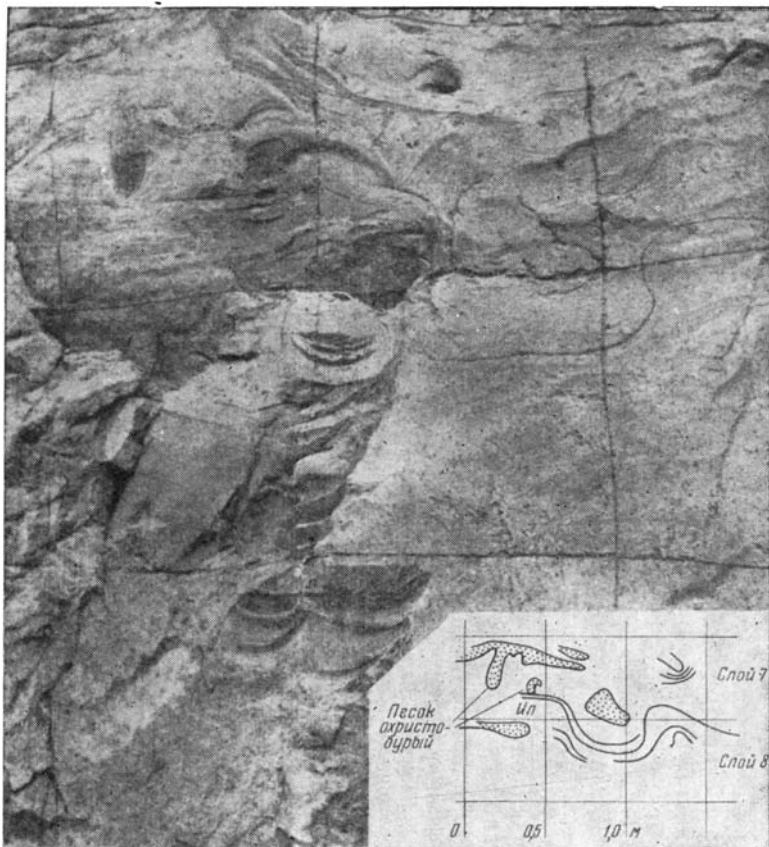
Скважиной 1378 2-й партии Гидрогеологического треста на восточном берегу упоминавшегося «подпрудного» озера у с. Степного, от отметки 49,57 м были вскрыты пески IV террасы:

	Мощность в м	Глубина подошвы в м
Q _{IVa1} 1. Супесчаная почва и песок тонко- и мелкозернистый, сильнопылеватый, буровато-желтый, известковистый	19,5	19,5
2. Песок мелкий, буровато-желтый, кварцевый с темными минералами и на глубине 24 м с прослойками суглинка; пройдено	9,8	29,3

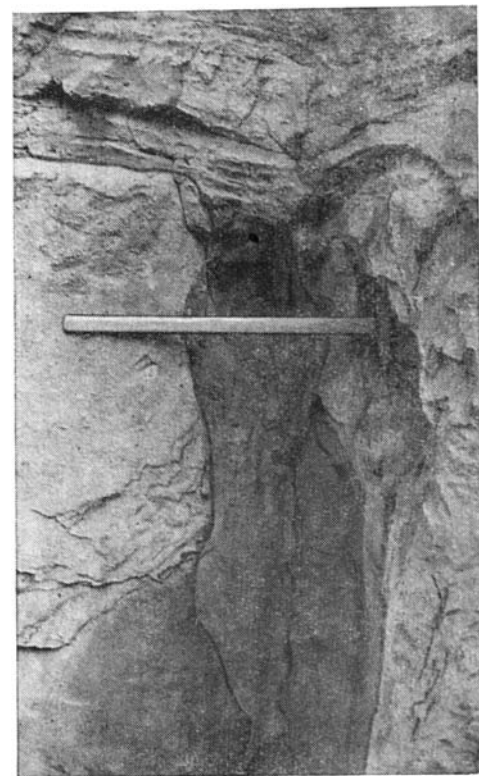
Вскрывающиеся в обнажениях по крутому правому берегу оврага, прорезающего край той же IV террасы в 1 км северо-восточнее с. Приволжского, пески позволяют наблюдать детали, не поддающиеся выяснению бурением.

126 В 1 км к северо-востоку от юго-восточного конца с. Приволжского, 1956 в обрыве правого берега оврага, от полной высоты IV террасы (около 50 м абс. выс.), обнажено:

	Мощность в м
Q _{IVa1} 1. Почва и буровато-палевый уплотненный пересохший глинистый песок со столбчатой отдельностью	2—2,5
2. Горизонтальнослоистые мелко- и тонкозернистые глинистые, прослойками более чистые кварцево-кремневые пески	1,6
Переходит в слой 3	
3. Более глинистые пески, образующие монолитную слабослоистую толщу	1,1
4. Пески, сходные со слоем 2, то более, то менее глинистые	около 4,0
5. Серовато-желто-бурые глинисто-пылеватые, ссохшиеся в супесь пески, с более рыхлыми прослоями. Держат вертикальную стенку обрыва	5,5
6. Более желтый рыхлый горизонтальнослоистый песок	0,3
7. Такой же, внизу более охристый песок, намешанный с сизоватым илистым. «Замешивание» (фиг. 45) имеет характер мерзлотных движений грунта	0,5—0,6
8. Серый, сверху глинисто-илистый песок с ясной перематостью мерзлотного происхождения (см. Фиг. 45). Переходит в зеленоватоголубоватый илистый песок с обильными обломками болотных гастропод (144 мелкие варианты <i>Stagnicola palustris</i> Mull.)	около 2
9. Рыже-бурый плотносжавшийся и ссохшийся мелкий песок с горизонтальной слоистостью. Вверху слоя местами слоистость затрогнута мерзлотными движениями. Вскрыто до тальвега	около 2



Фиг. 45. Фотография и схематическая масштабная зарисовка участка смятых слоев в обн. 126 у с. Приволжского, в обрыве IV террасы



Фиг. 46. Песчаный клин в ательско-ахтубинских супесях шлейфа (слой 2) у прислонения террасы III к террасе IV (обн. 128а в низовьях р. Тарлык). Клин выполнен песком прибрежных хвальных осадков слоя 1

Примерно в 9 км к восток-юго-востоку от этого обнажения, на правом берегу оврага между селами Яблоновка и Октябрьское, на IV террасе скв. 1295 (абсолютная высота устья около 45,4 м) пройдены:

	Мощность в м	Глубина подшвы в м
Q_{IIal}^D 1. Почва и супесь тяжелая, серовато-желто-бурая, сменяющаяся вниз суглинком грубым, серовато-бурым, слоистым	7,5	7,5
2. Песок мелкий, буровато-желтый	6,5	14,0
3. Суглинок средний, грязно-серый, буроватый, слоистый с охристыми пятнами	2,2	16,2
4. Песок тонкозернистый (0,4 м) и ниже — мелкий, серовато-желтый, уплотненный	2,8	19,0
$Q_{II}^{D,hzin}$ 5. Супесь тяжелая, грязно-буровато-коричневая, слоистая, плотная, пластичная	0,5	19,5
6. Песок мелкозернистый, серовато-бурый	1,5	21,0
7. Суглинок средний, бурый, слоистый, плотный, пластичный	0,5	21,5
8. Глина легкая, коричнево-бурая, слоистая, с охристыми пятнами и тонкими прослойками по плоскостям наслоения тонкозернистого желтого песка	2,1	23,6
9. Песок тонкозернистый, глинистый, буровато-коричневый, с глубины 23,8 м водоносный; пройдено	1,4	25,0

Низовья реки Тарлык

В 4 км южнее предыдущего IV террасу пересекает долина маленькой степной речки Тарлык, на левом берегу которой наблюдались упоминавшиеся ранее интересные обнажения.

128 В обрыве IV террасы к крутой излучине рч. Тарлык, в 3 км восточнее селения того же названия, у высоты 50,1 м (репер находится на засаженных лозою дюнах, сложенных песком, вынесенным из обрыва) обнажено:

	Мощность в м
$Q_{IVaeol, red}$ 1. Навейанный песок в два слоя: верхний — светлый 0,25 м, нижний — темный с гумусом — 0,5 м; итого	0,75
Q_{IVred}, Q_{IIal}^D 2. Голоценовый песчаный чернозем с коричневым горизонтом В ($A=0,35$; $B=0,5$) на желтом мелкозернистом песке; вместе с почвой	1,7
3. Светло-серый песчанистый мергель, переходящий вниз в песок	0,25
4. Светло-желтый мелкий песок, то чистый, то пылевато-иловатый, горизонтальнослоистый. Вскрыт плохо с большими перерывами	20—25
Полная высота обрыва	25—30

128a В 0,5 км западнее, в овраге, прорезающем тот же левый берег долины рч. Тарлык, в месте прислонения III террасы к IV.

	Мощность в м
Q_{III}^{hv} 1. Почва и желтый мелкий горизонтальнослоистый сверху ссохшийся и уплотненный песок, делящийся на «пачки» по 2—3 м (и менее) мощности, различающиеся по глинистости; в подошве песок более крупный с крупными зернами кварца и гравийными зернами светлого опоквидного кремня до 5 мм	от 8 до 10
2. Желто-бурые плотные пористые супеси с седоватым известковым налетом на поверхности обнажения	1,1

В подошве супесь переходит в песок, залегающий на резко размытой поверхности нижележащего слоя.

Поверхность слоя 2 пронизана многочисленными клиньями псевдоморфоз, выполненными песком низа слоя 1, изредка — с гравием светло-серого кремня. Клинья (фиг. 46) достигают ширины 0,35 м и глубины 1,5—1,7 м; ниже еще можно заметить тонкие трещины, выполненные песком и проникающие вниз на 0,3 м. Клинья расположены в двух взаимно-перпендикулярных направлениях — широтном и меридиональном. Верх клиньев, их обращенная вверх подошва, размыт при отложении песков слоя 1.

Мощность в м

	3. Желто-бурая плотная ссxoшaяcя супесь, сменяющаяся в нижней половине глинистым песком	около 1,5
	4. Желто-бурая еще более песчаная супесь с выделениями извести по неровной слоистости. Снизу и сверху отграничена нерезко . . .	0,6
Q _{III} ^{KI} (aht)	5. Светлый желто-бурый мелкий рыхлый песок. Залегает на резко обозначенной границе	1,25
Q _{III} ^{Mik} ped	6. Коричнево-бурый гумусный («кирпичного» цвета) поверху и желто-бурый ниже глинистый песок, сменяющийся в горизонтальном направлении коричневато-темно-серой сильной гумусированной супесью, обычного черноземного вида, с глубины 0,5 м с кротовинами, имеющими диаметр 6×8 см.	1—1,2
	Вниз светлеет.	
	Контакт с нижележащим слоем резкий. Кротовины (иногда — сурчины — до 15 см диаметром) проникают в глубже лежащие слои.	
Q _{II} ^{Od} ped	7. A ₂ . Типичного вида мучнистый тонкозернистый светло-серый слабоплитчатый подзол (обр. 146)	0—38
	В. Коричневая очень плотная комковато-призматическая супесь (обр. 147).	0,9
Q _{II} ^D al	С. Желтый мелкозернистый песок с плотными ортзандами, сходными по виду с горизонтом «В»; вскрыто	0,6—1
	Общая мощность слоя 7	до 2—2,3
	Подошва обнажения в 4 м над поймой реки.	

Литерами A₂, В и С в составе слоя 7 обозначены четко сформированные генетические горизонты ярко выраженной почвы подзолистого типа. Эта почва часто встречается в том же стратиграфическом положении в Среднем Поволжье. По времени образования она относится к одинцовскому межледниковью. Столь южное положение подзола одинцовского века наблюдается в Поволжье впервые. Присутствие ее здесь, на поверхности III надпойменной террасы, под уступом высотой около 20 м от поверхности IV террасы, можно объяснить только тем, что тыловые участки III террасы были сформированы еще в конце днепровского оледенения, когда флювиогляциального типа потоки, блуждавшие по поверхности IV террасы, под влиянием смягчения климата и поступления большого количества талых вод, сместившись по закону Бэра к западу, начали сливаться в одну многоводную реку «ледникового питания» и врезаться в толщу песков, заполнивших перед этим в перигляциальных условиях всю долину. Очевидно, что в одинцовском межледниковье река продолжала углублять долину и отлагала в ней какой-то межледниковый аллювий, но прибортовые участки дна долины в это время превратились в поросшую лесом низкую надпойменную террасу.

**Расширение IV террасы в Ровненском грабене,
створ у села Белокаменка**

В пределах Ровненского грабена состав древнего аллювия IV террасы известен слабо; в центральной его части на поверхности террасы имеется единственная скважина Волгоградского мелководостроя, заложённая «в 20 км восточнее с. Красный Яр и в 20 км от с. Иловатка, в колхозе „Победа”», где-то у пос. Красный, расположенного у северо-западного края большого «лимана», на высоте около 34 м¹. Скважиной, по записям, пройдены:

	Мощность в м	Глубина подшвы в м
1. Глина желтая	4,72	4,72
2. Глина желтая, известковая	16,82	21,54
3. Глина желтая, песчаная	6,96	28,50
4. Песок серый, кварцевый, среднезернистый, с включением опок, пройдено	18,5	47,0 до—13,0

Скважины 1323 в северо-западной части, 1031 у южного края того же обширного участка IV террасы — мелкие.

В скв. 1323 (39,31 м. абс. выс., в 9,6 км к юго-востоку от с. Черებაево вскрыты до глубины 21 м только тонкозернистые пески, накрытые 1 м почвенного суглинка.

В скв 1031 (47,83 м абс. выс., в 9,5 км на северо-восток от с. Иловатка) в 2,3 км к северу от репера «Большие Курганы» пройдено (с сокращениями):

	Мощность в м	Глубина подшвы в м:
1. Почва и супесь легкая, пылеватая, светло-желтая	9,0	9,0
2. Песок тонкозернистый, светло-желтый, пылеватый, сильноизвестковистый	4,5	13,5
3. Суглинок средний, светло-желтый, однородный, пы- леватый	11,6	25,1
4. Суглинок тяжелый, буровато-коричневый, с неясно- выраженной слоистостью	2,0	27,1
5. Глина тощая, коричневато-бурая, тонкая, пылева- тая неяснослоистая; пройдено	4,2	31,3

Видимо, область грабена уже при формировании IV террасы отличалась условиями, благоприятствовавшими отложению лиманных осадков, принимавшихся некоторыми исследователями за хвалынские шоколадные глины. В этом отношении характерны описания Б. А. Можаровского (1936) и Н. И. Николаева (1937) четвертичных пород, пройденных скважинами (1932 г., Нижневолгпроект) по створу Белокаменка — Миллер. По Б. А. Можаровскому, «шоколадные хвалынские глины» залегают на глубине 30—35 м, образуя слой мощностью 3,4 м. Н. И. Николаев те же глины отнес к акчагылу, образующему (см. фиг. 30, цоколь останца «3-й миндельской» террасы, за которой им принимался приподнятый западный край IV террасы в грабене.

Описания встреченных скважинами у Белокаменки пород, данные Б. А. Можаровским и Н. И. Николаевым, представляют значительный интерес и ценность, поскольку бурение здесь не повторялось.

Б. А. Можаровский (1936, стр. 236) по створу Белокаменка — Миллер описывает по левому примыканию у с. Белокаменка (сверху вниз).

¹ Это — наиболее погруженная часть поверхности IV террасы.

1. «Бурные мелкозернистые глинистые пески с обломками каспийских раковин. Мощность этих песков не менее 30—35 м, на глубине 17 м в толщу песков врезаны известковистые журавчики. Пески эти обладают чрезвычайно малым коэффициентом фильтрации, в водонасыщенном состоянии довольно пластичны, водоупорны; пруды, заложенные на каспийских осадках, держат воду. При первом наборе воды слабо фильтруют, вскоре фильтрация приостанавливается благодаря естественному кальматажу. В составе своем эти пески содержат растворимые хлористые и сернокислые соли, которые быстро переходят в раствор, при этом порода приобретает рыхлое сложение и быстро распыляется. Стенки канав, заложенных в этих глинистых соленосных песках, обваливаются и оплывают».

Отметки подошвы песков или кровли нижележащих глин Б. А. Можаровским определены от 0 до — 2,37 м.

2. «Шоколадные жирные сланцеватые глины», мощностью 3—4 м.

3. «Пески бурые, мелкозернистые, глинистые, мощность этих песков в сечении профиля колеблется в пределах от 2—3 до 6—7 м.

По времени своего образования эти пески можно условно отнести к осадкам ательского яруса; возможно, однако, что они моложе ателя и относятся уже к осадкам хвалынского века».

4. «Наиболее древние по своему геологическому времени осадки хазарского яруса залегают уже ниже 0 абс. выс., подошва их опущена на глубину — 12 м абс. выс., кровля проходит у левого берегового откоса на отметке минус 2,5 м абс. выс.

В литологическом отношении хазарские отложения представлены толщей зеленовато-серых песчанистых и иловатых глин с кристаллами и тонкими прожилками гипса¹.

5. В неясных соотношениях с глинами, но, по-видимому, подстилая их [поскольку (стр. 235) автор отмечает, что «у левого берега наблюдается резкое снижение кровли коренных пород до отметки минус 22,00 м»²], залегают «серые кварцевые пески с гальками местных пород и валунчиками яшмы, песчаников и известняков. Толща этих песков, по-видимому, древнее русловых наносов и относится нами уже к флювиогляциальным отложениям миндельского времени». Они залегают «под коренным левым берегом» и по приведенным отметкам подошвы вышележащих хазарских глин слоя 4 (—12 м) имеют мощность около 10 м.

Если приведенная выше (в сноске) характеристика галек в этой толще («кварца и кристаллических пород») правильна, то с уверенностью пески можно относить к низам IV террасы, соответствующей максимальному оледенению. Строение ее оказывается и здесь типичным и обычным, только илы погружаются полностью под урез реки и переходят (что следует особенно отметить) в лиманные фации (слой 2). Это «рисские» (т. е. относящиеся к IV террасе), а не «миндельские» отложения, в которых гальки кристаллических пород не встречаются. Мощность этих «хазарских» песков 10 м, очевидно, — минимальная. В скв. 7³ она равна 27 м, а подошва опущена до минус 42,34 м.

¹ Далее автор (там же, стр. 236) характеризует эти иловатые породы хазарского Яруса как сильноглинистые тяжелые суглинки: «значительное содержание фракции (знак меньше ошибочно пропущен.— А. М.) 0,01 мм до 62% сообщает этим глинам в состоянии водонасыщения легкую подвижность, порода быстро теряет форму, расплывается и переходит в коллоидальное состояние».

² Б. А. Можаровский пишет далее: «В этом месте глубина залегания мергелей сантона опущена от поверхности степи на глубину не менее 67,00 м». Тотчас ниже добавлено: «На этих мергелях, под степным массивом левого коренного берега залегают мощные свиты серых кварцевых песков с галькой местных пород и валунчиками яшмы, кварца и кристаллических пород».

³ На правом берегу Волги в пойме на половине расстояния между селами Ровное и Золотое.

Мощность пойменных отложений по профилю Белокаменки, по Б. А. Можаровскому, достигает 17,5 м. В них «бурые мелкозернистые глинистые пески с прослойками коричневато-бурых глин» образуют верхнюю часть, а нижняя сложена «серыми кварцевыми песками с обломками и гальками коренных пород: опок, мела, песчаников и фосфоритов». «В восточном продолжении трассы под коренным левым берегом эти древнеаллювиальные наносы реки Волги почти без изменения своего состава переходят в серые кварцевые пески с гальками местных пород и валунчиками яшмы, песчаников и известняков — вышеописанной «миндельской» толщи автора.

К сожалению Б. А. Можаровский не приводит чертежа створа, поясняющего его описания. Ниже приводится этот профиль в интерпретации Н. И. Николаева, который хазарские да и хвалынские глины Можаровского отнес к акчагылу.

На чертеже Н. И. Николаева (см. фиг. 30) обращает на себя внимание крутое падение слоев коренных отложений (верхнего мела) в северо-восточном направлении. Как мы видели выше (стр. 66), к северо-востоку от с. Белокаменка наблюдается не только наклон слоев, но и сброс, амплитудой около 100 м, обращенный внутрь грабена. Подошва древнего аллювия (знак 6 на фиг. 30) изображена уходящей под «акчагыльские» глины по скв. 11 и 13 на отметке около минус 20 м. Явно бездоказательно в «миндельскую» террасу вложены еще два древнеаллювиальных комплекса: «рисский» и «хвалынский». Геоморфологически и геологически это одна и та же IV надпойменная терраса. Хвалынские шоколадные глины являются только севернее, в области III террасы, по склонам балки Хомутинки, опускаясь в нее и увеличиваясь в мощности. Рельеф III террасы был выработан до хвалынской трансгрессии.

В вышеприведенных описаниях Б. А. Можаровского кажется совершенно невероятным отнесение его первой — верхней толщи к хвалынским отложениям. Можно думать, что «каспийские раковины» наблюдались Б. А. Можаровским только по склону, в прислоненных осадках II террасы, да и то в стороне от «примыкания», по которому обрыв IV террасы опускается непосредственно к I надпойменной. Нигде в Поволжье не наблюдается ни таких невероятных (35—40 м) мощностей хвалынских отложений, ни такого низкого (ниже уровня моря) залегания шоколадных глин (слоя 2 описаний Б. А. Можаровского). По-видимому, правильнее считать эти глины включенными в нижнюю часть толщи осадков IV террасы.

Прислоненные к склону IV террасы осадки хвалынской трансгрессии наблюдаются в овраге юго-восточного конца с. Белокаменка от высоты +31 м на 12 м вниз. Они представлены желтовато-серыми мелкими и тонкозернистыми горизонтально-тонкослоистыми песками. Вверху они несколько крупнее, содержат прослойки, обогащенные мелкими частицами опок, в нижней части на абсолютной высоте 20—24 м в нескольких прослоях заключены тоненькие прослоечки шоколадных глин. Встречаются гастроподы: *Stagnicola palustris* Müll. (в мелких и более крупных вариантах) и *Paraspira spirorbis* L. Поверхность обнажения хвалынских песков покрывается плотной глинистой коркой.

Пески IV террасы обнажены по оврагу у северного края с. Белокаменка, где видны:

	Мощность в м
1. Золотые пески, не образующие обнажений	около 15
2. Глинистый песок и ниже — песчаная, внизу пылеватая супесь с тонкой горизонтальной слоистостью	5—6
3. Желтовато-серый тонкослоистый кварцевый с темными минералами слежавшийся песок с прослойками опокового гравия и редкой мелкой опоковой галькой; вскрыто с перерывами	5—6

Подошва обнажения находится в 10 м над уровнем I террасы, или в 25 м над уровнем моря.

На чертеже Н. И. Николаева крутой обрыв высокой террасы опускается непосредственно к I террасе. Литологическое сходство осадков IV и II террас может, по-видимому, объяснить ошибку Б. А. Можаровского в определении мощности хвалынских осадков по створу.

Из других данных Б. А. Можаровского по этому створу важным для решения вопроса о времени образования Золотовской излучины является присутствие хвалынской террасы, вложенной в долину мелкого правобережного притока Волги. Терраса покрыта слоем шоколадных глин хвалынского яруса мощностью в среднем не более 2—3 м. Они залегают на коренных породах на высоте +24,65 м.

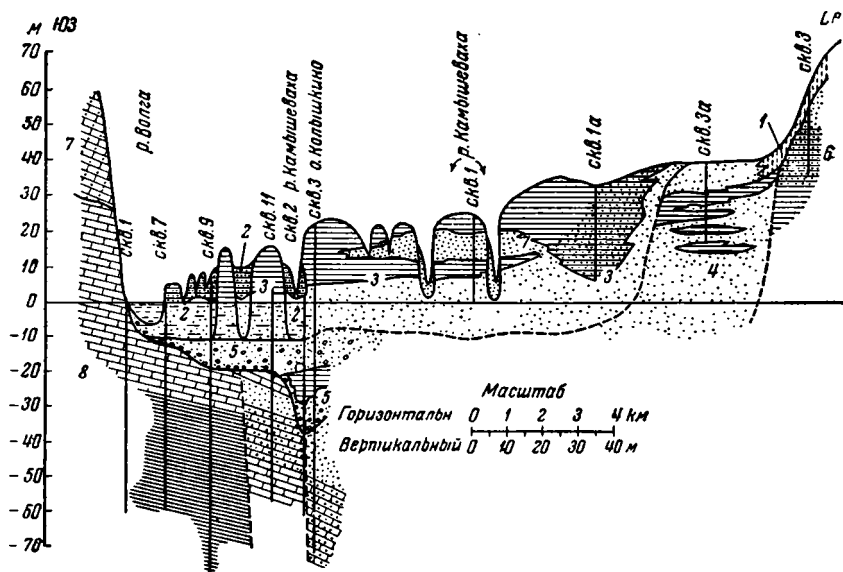
По створу Шваб-Колышкино Б. А. Можаровский приводит не менее интересные данные. Во-первых, он отмечает (стр. 241), что ниже сворота Волги ниже Бундакова Буерака (Буйдаков Буерак, точнее от с. Шваб) «долина реки Волги круто поворачивает на ЗЮЗ и следует по простиранию пластов, отчего на всем дальнейшем ее течении до г. Камышина геологическое строение ее береговых откосов не изменяется. При геологических разведках на створе Шваб-Колышкино у левого берега Волги на трассе створа обнаружен сброс, в котором на один уровень приведены голубовато-серые опоки сызранского яруса, с глауконитовыми песками нижнесаратовского яруса. По определению геолога ГРТ А. И. Покровского, производившего разведки на этом створе, амплитуда сброса оценивается в 70 м». Далее автор высказывает соображения о связи этого сброса с обнаруженным у с. Щербаковка, или же о самостоятельном его существовании в системе ступенчатых сбросов, следующих вдоль р. Волги, причем последнее предложение «косвенно подтверждается тем, что под коренным левым берегом реки Волги, на створе Шваб-Колышкино проходит второй сброс меньшей амплитуды, изображенный на профиле геолога ГРТ Покровского, в виде флексурного изгиба пластов» (стр. 241). Обнаружение сбросов явилось основной причиной прекращения изысканий на этом створе, хотя направление сбросов, очевидно, и не было выяснено.

О строении левобережья по створу Шваб-Колышкино Б. А. Можаровский пишет с меньшей определенностью. Он отмечает (стр. 240) присутствие надпойменной террасы по мысу между Волгой рч. Камышевахой. Эту трассу он называет «невысокой песчаной гривой, служащей водоразделом рек Камышевахы и Волги...», уцелевшим от размыва участком надлуговой террасы р. Волги». Она соответствует нашей I надпойменной террасе, за которой поднимаются II—хвалынская и III надпойменная террасы.

«Левый коренной берег, — пишет Можаровский (1936, стр. 240), — сложен каспийскими отложениями, преимущественно глинистыми мелкозернистыми красновато-бурыми песками хвалынского яруса и бурыми делювиальными суглинками. Под свитами осадков хвалынского яруса залегают серые мелкозернистые глинистые пески (17 м) хазарского яруса и ниже — свиты серых средне- и крупнозернистых песков с прослоями и пакетами гравия и валунчиками яшмы, кремнистых известняков, песчаников и кристаллических пород. Мощность этих флювиогляциальных песков, относимых нами ко времени миндельского оледенения, достигает 30—35 м. В средней части толщи, как это было констатировано при буровых разведках на створе у с. Колышкино, залегают глинистая свита с включением валунчиков тех же пород. Мощные свиты этих загадочных еще по своему геологическому возрасту валунных песков были встречены почти во всех левобережных скважинах. Они далеко уходят в степь, перекрыты хазарскими осадками и отделены от последних тонким прослойком гравия, что говорит о перерыве в отложении

осадков между нижней валунной свитой с толщей песков и иловатых глин хазарского яруса».

На составленном по тому же створу Н. И. Николаевым (1937) профиле (см. фиг. 47) отражены упоминаемые Б. А. Можаровским черты тектоники (сбросы, наклон слоев на восток) в отчетливом виде.



Фиг. 47. Разрез долины Волги у с. Колышкина (по Н. И. Николаеву, 1937)
1 — делювиальные суглинки; 2 — комплекс отложений поймы, представленный песчаными глинами, глинистыми песками и песками; 3 — комплекс отложений хвалынской террасы, представленный глинами, песчаными глинами и песками; 4 — комплекс отложений рисской террасы, представленный песками с прослоями глин (скв. 3а); 5 — основание рисской террасы, представленное галечниковыми песками, линзами песчаных глин и галечниками в основании; 6 — комплекс отложений миндельской террасы (пески, глинистые пески); 7 — комплекс отложений палеогена; 8 — комплекс верхнемеловых отложений

Толща «миндельских флювиогляциальных песков» Б. А. Можаровским справедливо объединена с подошвой «рисской» террасы (знак 5). Однако следует иметь в виду, что Н. И. Николаев не выделял террасы, соответствующей нашей III надпойменной, и относящиеся, возможно, к III террасе приподовшенные галечные пески отнес к подошве «рисских» отложений. Вторая надпойменная терраса им объединена с III, несмотря на ясно выступающий и на чертеже справа от рч. Камышевахы уступ в рельефе высотой более 10 м. Совсем без оснований по ровному месту единая III терраса разделена на две части: западная отнесена к хвалынской, а восточная — «к рисской» (т. е. к нашей IV). На местности же здесь, от края хвалынской террасы и до подошвы возвышенности Потемкиной Могилы, простирается уровень III террасы, образованной (как показывают разрезы новых скважин) большей частью абразионной поверхностью с глинами ачкагыла под тонким слоем хвалынских осадков. Пробойная линия хвалынского моря отчетливо выражена в рельефе под западным склоном возвышенности Потемкиной Могилы. Не считаясь со свежестью форм рельефа, Н. И. Николаев изобразил под этой линией крутое прислоение «рисской» террасы к «миндельской» (Потемкина Могила). Между тем даже и разрезы скважин 3 и 3а на опубликованном им профиле дают, по-видимому, сходные между собой породы. Особенно ясно это становится при изучении разрезов новых

скважин (скв. 1418, 1041; «Материалы», ч. I и III), заложенных экспедицией Гидрогеологического треста (фиг. 18, скв. 1051 и другие; «Материалы», ч. VII) на абразионной террасе и по самой возвышенности. Н. И. Николаев принимал акчагыльские коричневые слоистые с прослойками песка глины Потемкиной Могилы за миндельские, геологи экспедиции (Урбан и др., 1954) — соответственно за бакинские.

**Северный край Прикаспийской впадины. Камышинский створ.
Увязка речных отложений с морскими**

К югу от устья р. Еруслан беспредельно расширяющаяся по краю Прикаспийской впадины IV терраса своим северо-западным краем внедряется в долину Волги до с. Никуйково, образуя мыс с высотой около 35 м над Волгой. В районном с. Политотдальское, перенесенном на этот мыс, имеется несколько скважин и обнажений. В обнажениях с поверхности вскрываются то палевые пористые лёссовидные супеси, то нелёссовидные суглинки и супеси, относящиеся к пойменной фации покрова IV террасы и с глубины 6—8 м переходящие вниз в мелкие, большей частью глинистые горизонтально слоистые пески (вскрытые на 5—6 м).

В буровой скважине Волгоградского мелиоводостроя на северо-западной окраине с. Политотдальское, встречены¹:

	Мощность в м	Глубина подшвы в м
1. Супеси желто-бурые	6	
2. Пески мелкие	14,0	20,0
3. Пески покрупнее	20,0	40,0
4. Пески серые, среднезернистые, с обильным щебнем голубоватых опок. Было пройдено	1,0	41,0

Те же породы до глубины 48 м проходились и второй скважиной, сооруженной в северо-восточной повышенной части селения.

Никаких признаков присутствия хвалынских отложений в этом районе на IV террасе не было найдено, хотя «шоколадные» глины толстым слоем покрывают суженную здесь до 1 км полосу II надпойменной террасы в с. Никуйково, под уступом высотой 15 м².

Только дальше на юго-запад у г. Николаевского, расположенного против г. Камышина, несколько сниженной (до 30 м. абс. выс.) край той же IV террасы несет признаки пребывания хвалынского мелкоморья в виде мелких уплотненных известковистых песков, содержащих разрозненные створки хвалынских дрейсен и кардит.

В отношении уровня хвалынской трансгрессии, ее распространения и мощности осадков на IV террасе представляет большой интерес ее внешний край несколько ниже г. Камышина, у дер. Очкуровки, где в 1932 г. намечалось сооружение плотины и производилось бурение по «Камышинскому створу».

По вершинам задернованного оврага, прорезающего пологий склон от степной IV террасы у юго-восточной окраины дер. Очкуровки, на линии Камышинского створа (старые забитые пробками скважины) можно видеть очень интересные соотношения этой высокой степной террасы с осадками хвалынской трансгрессии:

¹ Разрез со слов бурового мастера Е. А. Киселева; нижние слои имелись в образцах.

² У с. Политотдальского против правобережных высот Ураков бугор долины Волги сильно сужается (до 4 км), рукава реки сходятся в одно широкое прямое русло; образуется Ураковская горловина.

1. Поверхность террасы песчаная, почвы каштановые, непосредственно под почвой в коричневатом-сером мелком песке много крупных раковин *Dreissensia* sp., частью в парных створках. Склоны оврагов большей частью засыпаны и задернованы; в тальвеге встречаются узловатые сростки кварцевого песчаника, видимо, из царичинского горизонта правобережья, размерами до 0,4 м. Они найдены были *in situ* в песке с хвалынскими дрейсенами на глубине 3 м от поверхности, в мысе между отвершками. Расположены разрозненно, по-видимому, принесены на льдинах с западного берега узкого здесь залива (или лимана) Хвалынского моря — ныне правого берега Волги.

2. Ниже слабо обнажен буровато-серый мелкий песок, относящийся, может быть, к той же серии хвалынских мелководных осадков, а вероятнее, — к верхнему ярусу III (выклинивающейся здесь) или IV террасы.

Как можно видеть, по самой вершинке правой ветви того же оврага, вышедшей на поверхность IV террасы к автомобильной дороге Саратов — Волгоград, мощность хвалынских мелководных осадков здесь не превосходит 2—3 м. От высшего пункта «гредера» до бровки обнажения идет пологий склон высотой 3—4 м.

Мощность в м

1. В стенке оврага, с абсолютной высоты примерно 32 м под почвой вскрыт коричневатый-серый мелкий песок со створками <i>Dreissensia</i> sp., особенно обильными в сильноизвестковистом подпочвенном слое. В подошве песок более крупный и чистый, с почвой	2
Лежит на размытой поверхности слоя 2.	
2. Светлая коричневатая-бурая пористая слабоглыбовидная супесь с гумусом и вертикальной отдельностью	около 1
Вниз переходит в слой 3.	
3. Рыжевато-бурый довольно рыхлый мелкий «кварцево-кремневый» песок, в низу видимой толщи с довольно грубой слоистостью; вскрыто	3—4

Нижележащие слои аллювия IV террасы вскрыты скважинами гидропроекта в 1932 г. В качестве примера приведу одно из описаний скважин (Урбан и др., 1954).

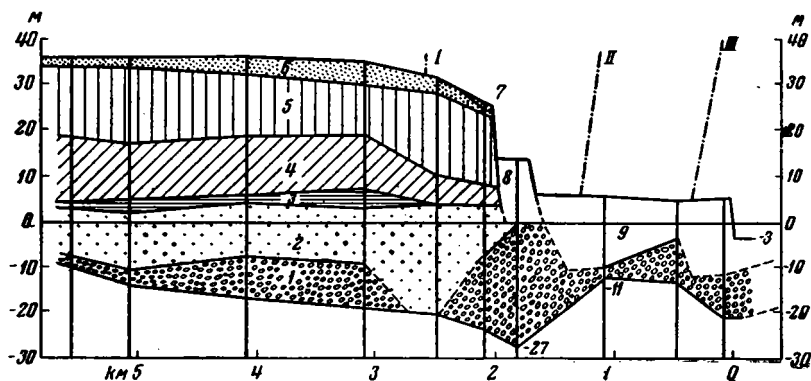
Скважина 148, левый коренной берег Волги, в 1 км ниже основной оси Камышинского створа, абсолютная высота устья 37, 74 м.

		Мощность в м	Глубина подошвы в м
Q ^{hym} _{III}	1. Почва и песок желтовато-бурый, тонкозернистый	2,8	
Q ^{Dal} _{II}	2. Суглинок желтовато-бурый	0,2	3,0
	3. Песок желтовато-бурый, тонкозернистый и мелкозернистый, глинистый, слюдястый	18,9	21,9
Q ^{hzi} _{II}	4. Глина темно-бурая и шоколадная плотная, жирная, внизу — голубовато-серая	6,1	28,0
	5. Песок серый, тонкозернистый, слабослюдястый	5,0	33,0
	6. Глина серая, плотная, жирная, с обломками раковин <i>Paludina</i>	4,0	37,0
	7. Песок зеленовато-серый, мелкозернистый, с прослойками глины	2,0	39,0
	8. Песок серый и желтовато-серый, мелкозернистый и тонкозернистый, с галькой, гравием и обломками раковин <i>Dreissensia</i>	16,0	55,0
	9. Опока зеленовато-серая, рыхлая, песчаная, пройденно	0,95	55,95

Результаты бурения по «Камышенскому створу» были опубликованы почти одновременно М. М. Жуковым (1935)¹ в Москве и Б. А. Мож-

¹ Статья М. М. Жукова вышла из печати в конце 1935 г.

ровским (1936) в Саратове. М. М. Жуков подробно остановился на стратиграфии четвертичных отложений, опустив совсем на опубликованном им профиле (фиг. 48) изображение коренных пород. Б. А. Можаровский детально характеризует строение и тектонику коренных пород; его рис. 3 дает полное представление об их стратиграфии и залегании. Слои палеогена имеют значительный наклон к левому берегу, вероятны сбросовые нарушения в ту же сторону. В строении четвертичных отложений у Б. А. Можаровского больше подробностей, но они кажутся мало обоснованными¹.



Фиг. 48. Разрез по Камышинскому створу у дер. Очкуровки (по М. М. Жукову, 1935)

1 — цикл 2-й (хазарский), этап 2-й галечники; 2 — цикл 2-й (хазарский), этап 2-й песок; 3 — цикл 2-й (хазарский), этап 2-й — глина; 4 — цикл 2-й (хазарский), этап 3-й; 5 — цикл 2-й (хазарский), этап 4-й (атель); 6 — цикл 3-й (хвалынский), этап 2-й песок; 7 — цикл 3-й (хвалынский), этап 2-й глина; 8 — «промежуточная» терраса; 9 — пойменная терраса. I, II, III — стадии перемещения правого коренного берега Волги

По М. М. Жукову, скважинами на террасе левого берега, имеющей высоту 28—30 м над Волгой и максимальную высоту² 35—40 м, пройдены такие отложения (сохранена нумерация слоев по Жукову, см. фиг. 48):

7. Глина шоколадного цвета, тонкослоистая, при высыхании распадается на тонкие плитки. Этот горизонт обнаружен лишь в пониженной части надпойменной террасы. Мощность глины незначительная, не превышает метра³.

6. Песок-супесь желто-бурая, несколько более грубозернистая, чем нижежащая. Включает в себя довольно однообразную, но многочисленную фауну: *Dreissensia polymorpha* Pal. var., *Adacna plicata* Eichw. Следует подчеркнуть, что здесь ни *Monodacna*, ни более сложно организованные кардиты не были встречены. Мощность слоя 1,5—3 м

5. Супеси — суглинки с тонкими прослойками мелких песков. Вся толща окрашена в желто-бурый цвет различных оттенков

Вскипает с соляной кислотой, в то время как нижележащие горизонты этого вскипания не обнаруживают. Исключение представляет самая верхняя часть 4-го горизонта. Мощность достигает 18

По направлению вверх наблюдается опесчанивание суглинков.

¹ Часть цифровых обозначений при печати выпала и трудно восстановить, где были цифры (7, 8).

² По профилю Б. А. Можаровского на реке около минус 4 м, а на террасе отметки: 36,62 до 37,59 м.

³ По Б. А. Можаровскому, прошедшая их скважина заложена на высоте 24,69 м — на террасе, которую этот автор объединил с «промежуточной» М. М. Жукова (т. е. с I надпойменной).

4. Глины с линзообразными прослойками песков. Окраска глин и мощность отдельных прослоев чрезвычайно сильно варьируют. Здесь наблюдаются цвета: серые, бурые, кирпично-красные и тонкие прослойки, окрашенные в черный цвет. Суммарная мощность этих глин с подчиненными им прослоями песков достигает 13—15
Слой имеет тенденцию к выклиниванию по направлению к реке.

3. Глина серая до черного цвета. Залегает линзообразно в массиве надпойменной террасы. По поперечнику ее протяжение около 3—3,5 км. Мощность линзы максимально достигает 0,5¹
Отдельные участки глины изобилуют *Lythoglyphus*. Почти во всех буровых в этом горизонте обнаружены синие вкрапленники вивинита.

2. Песок средне- и крупнозернистый, окрашенный в серый цвет вследствие примеси большого количества темных минералов. Встречены *Lythoglyphus* sp. Мощность слоя от 10 до 16

1. На неровной поверхности коренного ложа залегает слой галечника с примесью грубозернистого песка. Мощность этого слоя колеблется от 1 до 26 м. В одной из скважин в толще галечника были встречены, на глубине около 50 м от поверхности надпойменной террасы, *Dreissensia polymorpha* Clessinia sp., *Lythoglyphus* sp. aff. *caspius* K г у п.

Общая мощность четвертичных осадков достигает здесь 60—70

На чертеже створа (фиг. 48) М. М. Жуков не отделил галечников слоя 1, залегающих под «промежуточной террасой», от галечников, залегающих под поймой и под высокой левобережной террасой, но в тексте описал три этапа перемещения русла под правый берег, с максимальным переуглублением русла Волги до минус 27 м под «промежуточной террасой».

Для объяснения происхождения и возраста выделенных толщ (стр. 241—242) М. М. Жуков считает хорошо определенными по литологии и фауне слои 7 и 6 — шоколадные глины и подстилающие их пески с каспийскими дрейсенами и адакнидами. По аналогии с разрезами в Кирпичном овраге, под песками с морской фауной на суглинках должен был, по его мнению, лежать прослой галечника, но его могли при бурении пропустить. «Суглинки 5-го горизонта принадлежат к континентальной толще атели Православлева. По аналогии с нашим исходным разрезом по оврагу Кирпичному, происхождение этих суглинков должно быть отнесено за счет деятельности субаэральных агентов», — пишет М. М. Жуков (1935, стр. 242). В последнем я не могу согласиться с мнением М. М. Жукова и считаю, что если песчано-супесчаная «атель» и имеется ниже по Волге на левобережных террасах, то там она не достигает такой большой мощности, более грубопесчаная, а главное от нижележащих аллювиальных песков отделена горизонтом погребенной почвы и чаще даже двумя почвами, а не одной. Здесь же мы имеем перед собой обычную картину строения верхнего, «перигляциального» яруса древнего аллювия IV надпойменной террасы, нижний ярус которой опущен много глубже и отделен от верхнего толщей темных глин, называемых П. А. Православлевым «сингильскими», и песчаных илов горизонта 4 М. М. Жукова.

В неровном залегании подошвы галечников этого аллювия, снижающейся от минус 10 до минус 27 м, можно видеть результат позднейших тектонических движений сбросового характера, наличие которых так убедительно показано Б. А. Можаровским.

Не имея представления о существовании верхнего, перигляциального яруса аллювия IV (и III) террасы, М. М. Жуков сделал естественную

¹ По чертежу створа (Жуков, 1945, фиг. 4, стр. 241) — не 0,5, а 5,0 м. Очевидная опечатка, не замеченная автором и сильно затруднявшая понимание разреза. — А. М. См. также слой 6 приведенного выше разреза скв. 148.

ошибку, приняв верхнюю часть этого яруса за атель П. А. Православлева, а нижнюю, горизонт 4 его описаний, с некоторым затруднением (стр. 242) — за верхи хазарского яруса, отнеся ее к «средней» — «субаквальной толще» (таблица на стр. 263).

Таким образом, из-за неверного определения стратиграфического положения и возраста перигляциальных отложений IV террасы атель П. А. Православлева (возраст которой А. П. Павловым, по тем же работам П. А. Православлева, определен был совершенно правильно, как «вюрмский» (главная фаза) — калининский] в схеме М. М. Жукова оказалась в «хазарском ярусе». Не разобравшись в моих возражениях, комиссия 1951 г.¹, которая вырабатывала временную стратиграфическую схему четвертичных отложений Северного Прикаспия, узаконила эту ошибку, включив атель в хазарский ярус. По-видимому, также, только под влиянием господствовавших тогда неправильных представлений Г. Ф. Мирчинка о развитии бассейна Волги за счет разрастания Пра-Камы, Б. А. Можаровский неправильно определил возраст и происхождение приподошвенных галечников высокой террасы как флювиогляциальные миндельского следенения.

М. М. Жуков не согласился с этим определением и счел их хазарскими — древнеаллювиальными. Бедность галечника (состоящего из местных и уральских пород) обломками гранитных и других кристаллических пород² Жуков объяснял также отсутствием в древнем бассейне Камы современного бассейна Верхней Волги, «перекрытого краем ледникового массива, почти достигавшего устья Камы» (стр. 243).

Собранную в галечниках и вышележащих песках фауну (*Lithoglyphus*, *Dreissensia*) М. М. Жуков считает солоноватоводной хазарской, а сами отложения 1 и 2-го горизонтов отложенными «в условиях придельтовой части моря (переслаивание морских и речных осадков)» (стр. 243). Впрочем, дальше (стр. 245), при обсуждении состава фауны, этот автор признает, что к солоноватоводным можно отнести только один род — *Clessinia*, остальные являются речными обитателями. Это не мешает М. М. Жукову считать отложения морскими придельтовыми и описанный Камышинский створ — «самым северным пунктом распространения каспийской морской фауны по древней долине Волги». «Прямые указания на каспийскую фауну в хазарских слоях по Волге (кардида) мы получаем ниже Царицына» (там же, стр. 245).

С отнесением галечников и песков нижнего яруса IV террасы («хазара») к придельтовым морским осадкам трудно согласиться; это все же речные русловые отложения, накопившиеся в результате постепенного повышения базиса — начавшейся трансгрессии моря. Высший уровень подпора, скорее всего, обозначается третьим горизонтом описанной М. М. Жуковым колонки — черными глинами, на описании которых, к сожалению, этот автор почти вовсе не останавливается³. Не много можно получить в дополнение к их характеристике и из описаний Б. А. Можаровского, который называет их «зеленовато-серыми илова-

¹ Стратиграфия четвертичных отложений и новейшая тектоника Прикаспийской низменности, 1953, стр. 103, сноска.

² В описании галечников подошвы хазарского яруса у М. М. Жукова (стр. 242) допущена опечатка — пропуск одного или нескольких слов: «Примесь к местным породам сравнительно мелких зерен («не более одного сантиметра в диаметре», — каких пород, пропущено.— А. М.) можно объяснить заимствованием древневолжскими водами этого материала или из флювиогляциальных отложений или даже из еще более древних пород, широко развитых в Среднем Поволжье между Волгой и Уралом». Б. А. Можаровский пишет во многих местах о примеси «валунчиков кристаллических пород» к опоховым и песчаниковым галькам, намешанным с галькой ямш и кремней.

³ Этим можно объяснить и его ошибку в мощности глин с преуменьшением ее в 10 раз против изображенной на профиле створа.

тыми глинами с обломками полуистлевшей древесины, растительности и костями послетретичных животных (хазарский комплекс)» (стр. 215). Несомненно, что это те же темные илы, какие встречаются и в Среднем Поволжье и венчают нижний ярус древнего аллювия IV террасы, появляясь в обнажениях у сел Спасского и Красный Яр. Ниже по Волге мы их отметили по скважинам Сызранского Заволжья и Балаковского створа.

По-видимому, именно в этом стратиграфическом горизонте в устье Калиновой балки П. А. Православлев находил морскую нижнехазарскую фауну (см. ниже). Эти слои несколько моложе сингильских, отвечающих началу трансгрессии. По пыльцевым анализам у Красного Яра, Спасского и Балакова толща этих илов, как и сингильские слои по анализам В. П. Гричука, отлагалась в Среднем и Нижнем Поволжье при наличии темнохвойной северной тайги, что нами сочтено за признак интерстадиального потепления в век максимального оледенения, в главной фазе которого отлагался верхний «перигляциальный» ярус аллювия IV надпойменной террасы.

Из описаний Б. А. Можаровского (1936), более неопределенных и запутанных, чем у М. М. Жукова, можно привести только его характеристику «флювиогляциальных отложений» — валунных песков «колонки» М. М. Жукова: «Петрографически флювиогляциальные отложения сложены кварцевыми крупнозернистыми песками, с отдельными крупными до 5—6 мм в диаметре зернами кварца и валунчиками яшмы и кристаллических пород. Темноцветные включения яшмы придают породе равномерную серую окраску, мелкие галечники часто собраны в прослойки. Валунные песчаники и особенно яшмы угловаты, с округленными ребрами и отшлифованными блестящими поверхностями. На одном из валунчиков кремнистого песчаника был обнаружен отпечаток одиночного палеозойского коралла. В основании флювиогляциальных песков количество валунов быстро возрастает, причем среди них в преобладающем количестве встречаются валуны местных пород: окатанные извесковистые песчаники с фауной кораваев, угловатые обломки мела, мергелей и фосфоритов. В большом количестве встречаются крупные обломки и окатанные валуны сызранских голубовато-серых песчаных опок. Последние в подошве флювиогляциальных отложений образуют щебнистые скопления. В верхних горизонтах этой песчаной толщи валуны отсутствуют, пески приобретают буроватую окраску» (стр. 219).

Далее Б. А. Можаровский характеризует состав этих песков, как исключительно однородный с преобладанием фракции размерами 1—0,25 мм, от 88,42 до 99%; и схематично касается состава вышележащих — хазарских отложений, отделенных от нижележащих — «миндельских флювиогляциальных песков» горизонтом размыва и галечника: «На флювиогляциальные отложения налегает свита серо-бурых глинистых песков с прослойками и линзами зеленовато-серых иловатых глин. В породе в довольно большом количестве встречаются обломки пресноводных раковин гастропод; в иловатых глинах попадаются обломки полуистлевшей древесины. Эти песчаные свиты в свою очередь перекрываются толщей зеленовато-серых иловатых глин. Эти глины и подстилающие их пески относятся уже к осадкам хазарского яруса. В основании их проходит тонкая прослойка мелкого гравия, которая свидетельствует о наличии перерыва между отложениями флювиогляциальных песков и хазарских иловато-песчаных осадков. Во время этого перерыва на поверхности флювиогляциальных песков элювиальным путем происходило обогащение песков крупными кварцевыми гальками и валунчиками».

Представляет интерес, что Б. А. Можаровский отрицает присутствие ательских отложений на левобережной террасе и всю 18-метровую

толщу супесей и глинистых песков верха этой террасы относит к хвалынским отложениям. В доказательство этого он приводит (как и в описании Белокаменского створа) якобы имеющее место присутствие обломков каспийских раковин (стр. 220), а в подошве толщи — слоев бурых песков с тонкими прослойками коричневатобурых и шоколадных глин. Эти прослойки приходится на низ горизонта 5 или верх 4-го вышеприведенной колонки М. М. Жукова, т. е. на середину верхнего яруса аллювия IV террасы, М. М. Жуков о них не упоминает.

Различие в определении мощности хвалынских отложений (которые М. М. Жуков ограничивает верхними 1,5—3 м разреза высокой террасы, а Б. А. Можаровский увеличивает до 18 м, причем первый принимает толщу 5 за ательскую, а второй — за хвалынскую) легко объяснимо тем, что оба исследователя в определении возраста верхней части пород, слагающих террасу, ошибались, но каждый по своему. В разрезе нет настоящих ательских отложений, М. М. Жуков за них принял верхнюю — перигляциальную часть аллювия IV террасы, а Б. А. Можаровский эти же, совсем не известные в то время осадки счел отложенными Хвалынским морем. Интерпретация, данная М. М. Жуковым, все же ближе к действительности — хвалынские морские осадки на IV террасе здесь имеют, как показывают приведенные выше мои наблюдения по обнажениям на этом створе, совсем небольшую мощность.

Очень важно, что М. М. Жуков установил в разрезе толщу «4», в которой не без основания можно видеть признаки морских лиманных отложений. Недаром Б. А. Можаровский принял их верх за аналоги шоколадных хвалынских глин. Вышеприведенные данные по скважинам показывают присутствие таких же лиманных фаций в разрезе IV террасы и выше по долине Волги, до рч. Тарлык, даже еще выше, вплоть до с. Квасниковки, где они залегают более глубоко в толще осадков IV террасы, но значительно выше гипсометрически (около 40 м, вместо 15—20 м в с. Очкуровка). Эти же соотношения высот сохраняются и для шоколадных хвалынских глин II террасы.

Разбор Камышинского, или Очкуровского створа сделан мной намеренно с возможной полнотой, так как он имеет очень большое значение для увязки морских осадков Каспийского бассейна с ледниковыми отложениями Русской равнины. Здесь мы получаем непосредственные указания на присутствие в составе IV террасы морских нижнехазарских отложений, тогда как привязка верхнего по реке конца той же террасы к ледниковым осадкам максимального оледенения сделана была довольно убедительно до моих исследований и подтверждена мной нахождением в террасовых песках у устья р. Суры прослая морены (1958, стр. 92). Правда, находки М. М. Жуковым морской или солоноватоводной хазарской фауны ограничиваются одной-двумя невыразительными формами (*Clessinia*, *Dreissensia*), и он должен был сослаться на обнажения ниже Волгограда, в которых появляется морская хазарская фауна, но он мог бы привлечь и более близко расположенные находки П. А. Православлева. Эти давнишние находки представляют для нас гораздо больший интерес, чем выходы хазарских морских слоев ниже Волгограда, так как они приурочены к тому же непрерывному участку IV надпойменной террасы, какой охарактеризован и Камышинским (Очкуровским) створом, тогда как волгоградские выходы морфологически уже не могут быть привязаны к IV террасе.

Менее чем в 25 км к югу от Очкуровского створа, у устья Калиновой балки, П. А. Православлев в 1900 г. (1908, стр. 151—152) нашел обнажение с хазарской морской фауной, позже скрывшееся. Им сообщалось:

«У хут. Калинова в устьевом конце балки имеем, считая сверху.

- а) Коричнево-бурая, песчаная, лёссовидная глина 1—1,5 м
- б) Глинисто-песчаный ракушечник, с многочисленными *Dreissensia polymorpha* Pall. (var. *Arnouldi*, var. *fluvialilis*, var. *Servaini*, var. *marina* etc.), *Adacna plicata* Eichw. и реже *Didacna protracta* Eichw., *Cardium longipes* Grimm., *C. Staurovi* n. sp. etc. 0,15 м
- в) Шоколадно-бурые сланцеватые глины, видимо, незначительной мощности. Обнажено по откосу, из-под дерна, около 1,0 м
- г) Неправильнослоистые глинистые пески 8,0 м
- е) Грязно-бурая, на плоскости обнажения влажная песчаная глина, переполненная раковинами: *Unio pictorum* L., *U. tumidus* Phillips, *U. sp.*, *Sphaerium rivicola* Leachi, *Sph. corneum* L., *Pisidium amnicum* Müll., *P. fassarinum* Cless, *Lithoglyphus naticoides* Ferrus. var. *minuta* Zigl., *Paludina fasciata* Müll. var. *obtusata* Zigl., *Paludina diluviana* Kuntz, *P. dil. v. subcrassa* Neumayr etc. 1,0—1,5 м
- ф) Струйчато-слоистые пески из-под которых там и здесь сочатся в балку небольшие родниковые ключи. Обнажено около 1,5 м

К сожалению, описанное обнажение частью оплыло, частью задерновано, и различные горизонты его выходят лишь плешинами. Проследить ближе взаимоотношения их, при таких условиях, оказалось невозможным. Между прочим, в одно из первых моих посещений (1900) данной балки я попал в горизонте f на раковины *Didacna Baeri* Grim, *Did. subpyramidata* Grim, *Did. martensi* nov. sp., *Dreissensia tenuissima* Sinz., *Dr. polymorpha* Pall, типа встречающихся в нижних горизонтах у Владимировки (№ 17^c), у с. Никольское (№ 24), у с. Ново-Николаевки (№ 21) и пр. Но при вторичном посещении ее, через два года (1903), соответствующего обнажения уже не оказалось.

Этот не учтенный М. М. Жуковым факт полностью оправдывает его уверенность в присутствии морской и именно хазарской (а как можно утверждать в настоящее время,—нижнехазарской) фауны в разрезе высокой террасы Камышинского Заволжья.

У устья Калиновой балки повышенная до 40 м (до 45 м над рекой)¹ полоса IV террасы в последний раз подходит к Волге, вызывая образование Антиповской горловины.

Выходы хазарских отложений по левому берегу Волги от Волгограда до Новониколаевки

Ниже по Волге поверхность IV террасы образует широкий, расплывчатый, вытянутый в юго-западном направлении увал, принимающий от устья р. Балыклей меридиональное направление и тонуший в хвалынской равнине². Обнажений IV террасы больше не имеется³ и приходится заканчивать обзор отложений века максимального оледенения рассмотрением хазарских морских, лиманных и речных отложений Низового Поволжья почти без связи с рельефом. Однако все обнажения, наблюдающиеся в обрывах берегов Волгоградского Заволжья и ниже по Волге и Ахтубе, приурочены все же к какой-то древней долине, заложеной, возможно, во время спада бакинской трансгрессии и существовавшей в течение длительного времени, вплоть до хвалынской трансгрессии. Здесь присутствуют древнеречные пески (так называемые Чернорские) с хвалынской фауной млекопитающих, древне-лиманные слои, выполняющие какие-то «старичного вида» рытвины,

¹ На межеи Волги здесь отметка — 6,6 м.

² Река Балыклей у устья пересечена меридионально-вытянутым Александровским грабеном. Поворот заволжского «увала» у места выхода этого грабена в долину Волги наталкивает на мысль об отражении тектоники в плоском рельефе Заволжья.

³ Разрезы скважин Мелиоводостроя по IV террасе Камышинского Заволжья приведены в «Материалах», ч. VII.

вероятно, речные русла, дельтовые слои с нижнехазарской морской фауной, пески ахтубинского горизонта и делювиально-пролювиальные супеси и суглинки атели.

После спада хвалынской трансгрессии Волга снова потекла здесь же, по старому направлению, глубоко врезала Волго-Ахтубинскую долину и заполнила ее позже, в век урдинской трансгрессии, осадками до уровня I надпойменной террасы, сливающейся с Поверхностью Прикаспия ниже по Волги на нулевой линии, у г. Енотаевска и с. Урды.

Некоторую неопределенность обнаруживают верхнехазарские морские, возможно и речные, слои. Пока что основная область их распространения установлена по Манычам. Однако присутствие характерных форм морских раковин (*Didacna* ex gr. *crassa* Eichw.) на Волге указывает на распространение этой трансгрессии вверх по той же древней долине Волги, вдоль ее современного течения¹.

Волгоградское Поволжье. Нижнехазарские слои

Придавая большое стратиграфическое значение новым литологическим наблюдениям и выявленным при этом следам мерзлоты, я вынужден характеристику хазарских осадков Низового Поволжья дать более подробно по описаниям обнажений. Это необходимо также и из-за того, что некоторых обнажений уже не существует, а другие «живут» последние годы перед затоплением водохранилищами; они нам будут нужны также и при описании верхнеплейстоценовых образований.

В большом земляном карьере на левом берегу Волги против Волгограда, где ныне построен г. Волжск, в 1952 г. при начале строительства дамбы через р. Ахтубу, при помощи больших ковшовых экскаваторов брали грунт, обнажив² на протяжении нескольких сот метров слои, слагающие хвалынскую равнину левобережья (высота бровки около +20 м).

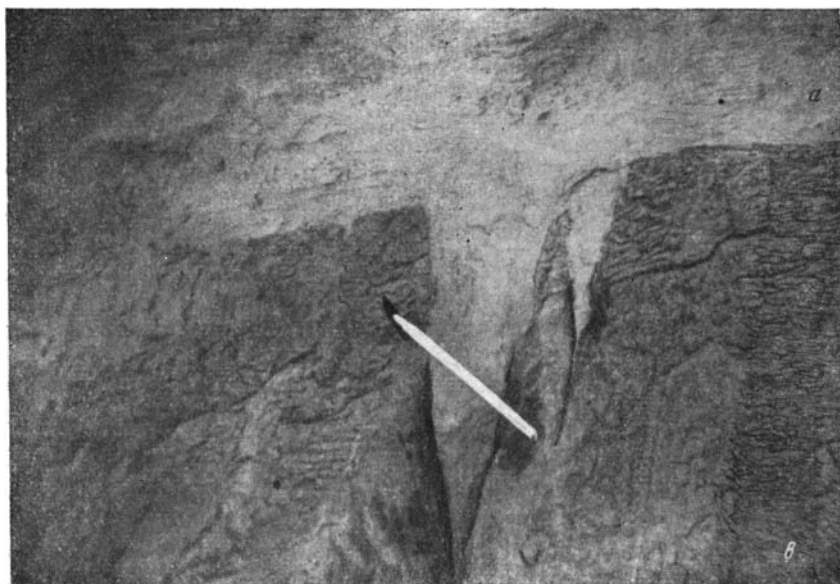
Мощность в м

1. В ямах над карьером слабо выраженная каштановая почва на коричневатопалевом пылеватом суглинке с мелкими кристалликами гипса	около 1,1
Не обнажено	около 1,0
В карьере:	
2. Шоколадные слоистые хвалынские глины	1—1,5
3. Палевые тонкосупесчаные пылеватые супеси с бедной вертикальной пористостью	около 4,5
4. Такого же цвета глинистый песок	0,5—2
Замещается внизу местами суглинком.	
5. Темный коричневатосерый гумусный суглинок, книзу светлеющий, с известью по трещинам вертикальной отдельности; слой представляет собой погребенную почву, развитую на буроватопалевом вертикально-столбчатом суглинке внизу с неясными прослойками песка.	
Общая мощность слоя с почвой	1,5

Погребенная почва и нижележащие породы на глубину 1,5 м и глубже пронизаны трещинами «ледяных» клиньев, выполненными песком низа слоя 4. Клинья расположены в 2—4 м один от другого, хорошо оформлены, достигают вверху ширины 0,5 м, на склоне к Осадной балке обнаруживают искривление от солифлюкционного перемещения деятельного слоя в сторону балки (см. фиг. 49 и 50).

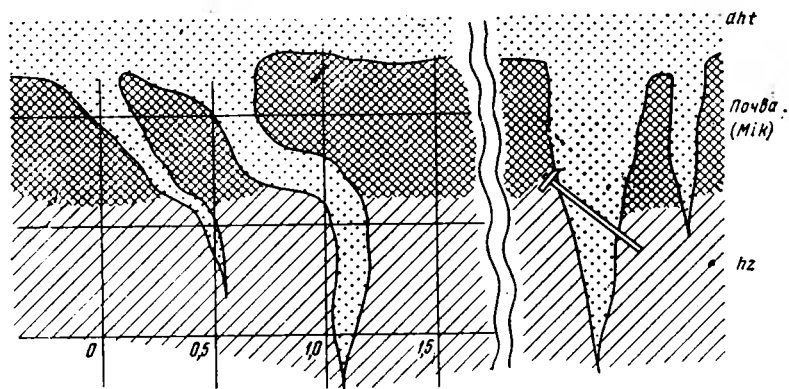
¹ Хотя предположения В. А. Николаева о присутствии верхнехазарских осадков под поймой Волги — Ахтубы и оказались ошибочными, П. В. Федоров (1957, стр. 115) указывает на нахождение верхнехазарского ракушника по Волго-Уральскому междуречью на глубине 17—19 м. См. также ниже (стр. 171), в описании III террасы.

² В 200 м ниже устья балки Осадной. Ныне карьер превращен в стадион, обнажение застроено.



Фиг. 49. Псевдоморфозы ледяных клиньев на левом берегу Волги у г. Волжского

Клинья выполнены песками ахтубинского горизонта (а) и внедрены в верхнюю погребенную почву «хазарского комплекса» микulinского межледниковья (б); хазарские аллювиальные слои, не захваченные почвообразованием (в)



Фиг. 50. Масштабные зарисовки песчаных псевдоморфоз ледяных клиньев, внедренных в верхнюю погребенную почву на левом берегу Волги у г. Волжского. Ближе к Осадной балке клинья искривлены солифлюкцией, в 1 км от нее — не деформированы

Нижележащие слои в южном конце барьера у кладбища выглядели так:

	Мощность в м
6. Палево-серый тонкозернистый песок, сверху уплотненный, внизу — более рыхлый и немного более крупный. Слоистость во всем мелкая неправильная — мелководная рябь течений. Вскрыто	2,2
Q _{IIal} (hr ₁ lim) 7. Севернее из-под песка слоя 6 показывался серый с полосками шоколадного цвета очень тонкослоистый иловатый суглинок с ржавыми иловатыми трубками	около 0,8
8. Светло-серый плотный иловатый суглинок с тонкой слоистостью и прослойками тонкозернистого песка было вскрыто	около 1

К северному концу карьера слой 5 погребенной почвы опускается, постепенно срезая нижележащий песок слоя 6 и даже более глубокие горизонты, в которых появляется еще одна погребенная почва. Ательско-ахтубинские супеси и пески (слоев 3 и 4) увеличиваются в мощности до 6 м, подошва их все также внедряется вниз в полости ледяных клиньев, фигуры которых искривлены от сползания почвы с их основанием в сторону Осадной балки (см. фиг. 50), к устью которой верхняя погребенная почва срезается опускающейся подошвой слоя 4.

У северного конца карьера, в том месте, где эта почва еще сохранилась, обнажено:

	Мощность в м
Q _{III} ^{Khv} 1. Хвалынские шоколадные глины.	
at — aht 2. Ательские вертикально-столбчатые супеси, в подошве сменяющиеся песками	около 6
Пески проникают вниз в многочисленные пустоты ледяных клиньев; песчаные псевдоморфозы клиньев деформированы сползанием почвы в сторону балки (см. фиг. 50).	
Q _{Mik} ped Q _{II} ^M sf1—d—pr 3. Коричнево-бурый гумусный суглинок с известью по искривленным когда-то вертикальным трещинам и обильными мелкими неоформленными орштейновидными пятнышками и выделениями извести	0,4
4. Темно-бурый ровно и светлее вышележащего окрашенный суглинок, имеющий признаки водного по пойме отложения	0,65
Q _{II} ^{Od} ped 5. Темно-коричнево-бурый слабогумусный, но крошащийся землистый почвовидный суглинок с дутиками в верхней части	0,35
Q _{IIal} ^D 6. Светло-серый тонкозернистый песок, чередующийся через 0,35 м с неясными прослойками по 2—5 см буровато-шоколадного известковистого суглинка (аналог слоев 7 и 8 обнажения в южной части карьера). Вскрыто	около 2

Аллювиальный тип осадка «хазарских» слоев не позволяет придавать двум наблюдающимся в обнажениях Волгограда (под ательско-ахтубинскими слоями) погребенным почвам вполне определенное стратиграфическое значение, хотя межледниковые условия формирования их и несомненны. Верхняя из них, как наблюдалось в обнажении по правому борту Осадной балки, в 0,5 км выше ее устья, в обрыве у с. Средняя Ахтуба, у Волгоградской палеолитической стоянки, а также и в других местах, развита более интенсивно, чем нижняя. Именно к ее поверхности приурочена описываемая ниже мустьерская палеолитическая стоянка в северной части Волгограда (Рынок) на рч. Сухой Мечетке. Этот факт и рядовое положение в разрезе позволяют считать, что эта почва сформировалась в микулинском межледниковье. Однако обе почвы приурочены к аллювию, почему для определения возраста нижней из них нет неопровержимых оснований, хотя из сравнения с другими разрезами ее и следовало бы отнести к одицовскому межледниковью. Все же после выяснения нижнехазарского возраста аллювия IV террасы и признания того же возраста за погребенным аллювием у Волгограда

такое определение возраста нижней почвы было бы наиболее приемлемым. Правда, как уже упоминалось, у Волгограда почти полностью выпадает мощная опора геологии плейстоцена — геоморфологический метод, почему в обнажениях, не датированных палеонтологически, возраст аллювиальных свит остается несколько неопределенным.

Сравнительно просто вопрос о возрасте разрешается только для верхних, полностью обнаженных свит хвалынского яруса, но у Волгограда хазарские слои вскрыты только в своей верхней части, тогда как большая нижняя остается ниже уреза реки. Так, в обнажениях левого берега р. Ахтубы ниже Волгограда по увеличению мощности ахтубинских песков можно предположить даже наличие долины того времени, но среди хазарских слоев, довольно высоко поднимающихся над рекой, видны только какие-то аллювиально-дельтовые, не содержащие фауны иловатые и тонкопесчаные отложения.

Как пример, необходимый для характеристики ахтубинских слоев, приведу обнажение в 3 км выше с. Средняя Ахтуба, в обрыве у дер. Киляковки.

В 2 км ниже этой деревни р. Ахтуба, направляясь под прямым углом к левому берегу, подмывает равнину в наиболее повышенном пункте (отметка +22 м), хорошо обнажив слагающие ее слои.

Мощность в м

- $Q_{III}^{K(hv)}$ m 1. Слаборазвитая каштановая почва на грязновато-желтобурой пылевой супеси с плохо выраженной столбчатой отдельностью и тонкой пористостью около 2,0
Совершенно постепенно вниз переходит в слой 2.
2. Шоколадные тонкоплитчатые осыпавшиеся глины с горизонтальными прослоями по 10—20 см из буровато-желтой супеси и с обильной морской фауной на глубине 0,75 м (обр. 46); ниже — с друзами гипса и прослойками светло-желто-охристой супеси 2,5—2,75
Низ толщи на 0,05 м окрашен в голубовато-зеленовато-светло-серый цвет. Нижний контакт резкий.
3. Зеленовато-светло-серый иловатый песок с пресноводно-луговой фауной (обр. 47): *Stagnicola palustris* Müll. (мелкие, как *Galba*, вариететы); *Planorbis submarginatus* J. et C. r. (довольно крупные); *Gyraulus* sp. крышечки битиний, кости позвоночных. Внизу с прослоями ила, друзами (до 4 см) мелкокристаллического гипса. Низ слоя состоит из крупных «песчинок» глины 0,6
Залегает на ровно-размытой поверхности слоя 4.
- $Q_{III}^{K(at)}$ al—prl 4. Сверху на 0,3—0,4 м серовато-бурый слабогумусный, ниже призматический непористый серый иловатый с ржавчиной на поверхности трещин и с глубины 0,75—1,0 м обычный желто-бурый ательский суглинок, почти без пор, с плохой вертикальной отдельностью, признаками горизонтальной слоистости около 3,5
Переходит вниз в слой 5.
- $Q_{III}^{K(ht)}$ perigl—al—prl 5. Грязно-желтый рыхлый мелкозернистый глинистый песок с тонкой горизонтальной слоистостью 4—4,5
Обнажен плохо. Внедряется вниз в некрупные клинья, глубиной до 2 м. Поверхность слоя 6 резко выражена.
- $Q_{III,II}^{Mik?,Od}$ red Q_{II}^D Δ, al 6. Серый гумусный мелкокрошащийся выветрелый ил (взяты обр. 49₁₋₅ через 1 м; пылицы не оказалось). На глубине 1,5—1,75 м переходит в желтовато-буровато-светло-серый пористый, с плохой вертикальной отдельностью, частой лжегрибницей и белоглазкой, особенно обильной в нижнем метре около 4,5
Быстрым переходом связан со слоем 7.
7. Светло-серый тонкозернистый плотный слабоглинистый песок с плоччатой слоистостью мелководий около 1,5
Переходит вниз в песок слоя 8.
8. Светло-серый кварцево-кремневый мелкий окатанный песок, слоенный сверху горизонтально, ниже — косо и внизу — диагонально, с однообразным падением вниз по течению Волги — Ахтубы около 4,0

Переходит вниз в слой 9.

$Q_{II}^{D(hzi)m,1}$ 9. Такого же цвета мелкий плотный песок с тонкой горизонтальной морской слоистостью около 2,0

Переходит вниз в слой 10.

10. Буровато-серый, более тонкозернистый, особенно внизу, песок, в подошве слабоводоносный около 0,75

11. Прослой буровато-серого водоупорного ила (обр. 51 по анализу Л. А. Скиба пыльцы не содержит) 0,10—0,15

Залегаet горизонтально. На нем пластовый выход вод, прослеживающийся не сплошь, а с перерывами.

$Q_{II}^{D(hzi)\Delta,a1}$ 12. Серый однородной-мелкий слабослюдистый песок с тонкой неправильной горизонтальной слоистостью 0,35—0,50

13. Серый разнозернистый, преимущественно мелкий песок (обр. 52) с мелким окатанным гравием кремня (до 5 мм диаметром), реже — кварца; изредка галька песчаника (до 2—3 см). Слоистость диагональная, с обычным крутым вниз по течению современной реки наклонном, местами, вверху диагонально наслоенных пачек, диагональная слоистость завернута вниз по течению (речным льдом?). Обнажено Бичевик около 1,0
около 1

14. У воды в одном месте обмыта плоская коса, сложенная серым плотным илом (обр. 53).

Образец ила слоя 14 (обр. 53) по анализу Л. А. Скиба содержит скудную, преимущественно травяную пыльцу (всего 47 п. з.). Древесных 15 п. з.: *Pinus silvestris* L.— 11 п. з., *Picea* — 3 п. з., *Betula* — 1 п. з.; травяных 30 п. з.: *Gramineae* — 2 п. з., *Artemisia* — 8 п. з., *Chenopodiaceae* — 7 п. з., *Compositae* — 1 п. з., неопределимых — 11 п. з., *Alismataceae* — 1 п. з.; спор папоротников (*Polypodiaceae*) — 1; *Sphagnum* — 2. Комплекс невыразительный, вероятно, — холодных степей или перигляциальных пространств.

Выстилая, очевидно, обширные пониженные площади вдоль Волги, ательско-ахтубинские отложения здесь имеют скорее аллювиальный облик, сходный, как увидим ниже, с перигляциальными осадками более высоких террас. Наблюдающееся на правом берегу Волги, в районе Волгоградской стоянки увеличение их мощности в сторону прислонения к коренному берегу указывает также и на несомненное участие в их образовании делювиальных или пролювиальных процессов, как это свойственно и более древним перигляциальным аллювиальным осадкам более высоких террас.

194 В 3 км к юго-востоку от вышеописанного обнажения у дер. Ки-
1956 ляковки, в обрыве левого берега р. Ахтубы у верхнего края с. Сред-
няя Ахтуба, с той же высоты ровной степи (около 20 м. абс. выс.):

Мощность в м

$Q_{III}^{hy,m}$ 1. Очень слабо развитая почва и грязновато-палевая супесь 0,5—0,75

Переходит вниз в слой 2.

2. Темно-шоколадного (в сухом виде) и светло-шоколадного цвета тонкоплитчатые глины с обычной хвалынской фауной в средней и нижней части. Встречаются массивные толстоплитчатые слои около 3

3. Прослой песка с несколькими прослойками шоколадных глин около 0,5

$Q_{III}^{hy,at,aht}$ 4. Грязно-желтого цвета в массе грубые супеси и глинистые пески ательского и ахтубинского горизонтов, то держащие вертикальные обрывы, как бы «обтаявшие» с поверхности, то осыпавшиеся около 10

Ниже толща описывается подробнее.

5. Голубовато-серый ил (обр. 215), сменяющийся вниз грязновато-серо-желтым и палевым 1,25

Проникает вниз в бесчисленные засушливые или морозобойные трещины, шириной до 5 см, пронизывающие весь слой 6.

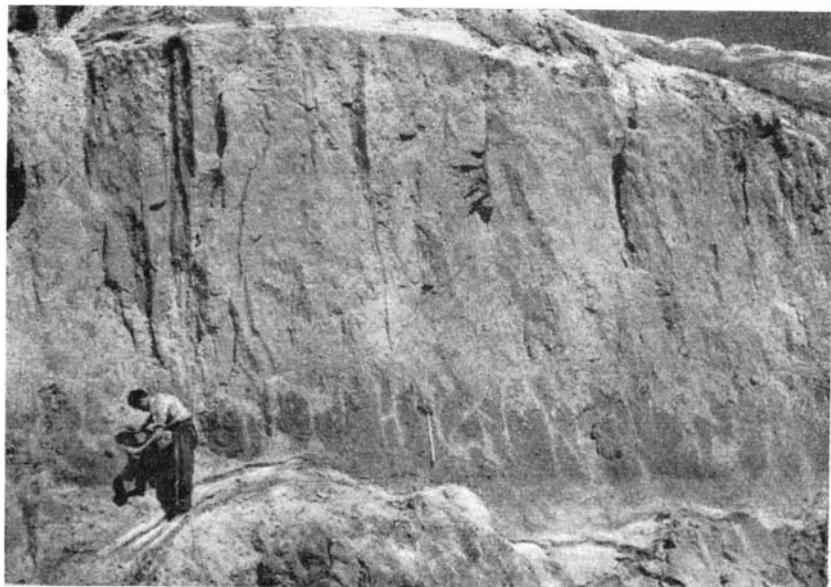
- Q_{III}^{Mik} ped 6. Темно-серого цвета (в сухом виде!) гумусный землистый суглинок (обр. 216) или глина, вероятно, луговой ил, измененный почвообразованием. Содержит мелкие известковые дутики, более крупные из них находятся в трещинах 1,1
Эта погребенная почва видна под всем обрывом, особенно отчетливо — в свежих оврагах у северного конца обнажения (фиг. 51). Местами гумус свисает мочками еще на 0,2—0,25 м ниже, обычно же на глубине около 1 м цвет породы бледнеет и происходит смена слоя 6 слоем 7.
- $Q_{II}^{(hisp)}$ prl 7. Желто-палевая непористая, но легко растирающаяся пальцами в пыль крупнопылевая супесь (обр. 217) 0,4—0,5
Нижний контакт ровный горизонтальный, верхний — неясный переход в почву, вместе с которой мощность слоев 6 и 7 достигает 1,65 м
8. Супеси, сходные со слоем 7, имеют два горизонта уплотнения, в которых порода не растирается, и крупные неправильной формы известковистые стяжения около 1,1
Нижний контакт резкий.
- Q_{II}^{Od} ped; Q_{al}^D 9. Вверху на 0,5—0,6 м уплотненный и более темный, ниже грязно-желтый с мелкими дутиками песчанистый суглинок (обр. 218) 1,9—2,0
10. Коричнево-бурый слабодесквамирующийся иловатый суглинок (обр. 219). рассыпающийся в «дресву». Внизу неясные линзы зеленоватого песка, цвет серовато-желтый 2,0—3,0
11. Светло-серовато-желтые очень тонкослоистые мелкие пески 1,5—2
12. Светло-серые и почти белые плотные кварцево-кремневые с нами полевых шпатов и глауконита окатанные мелкозернистые пески, наслоненные тонко и косо (обр. 220).
Вскрыто 1,0—1,5 м, почти до уровня р. Ахтубы, упавшего на 2 м против нормального.

Образцы 215, 216, 217, 218 и 219 из слоев 5—7, 9 и 10 этого обнажения анализировались на пылцу Л. А. Скиба; пылцы не обнаружено. В толще слоя 4 можно различить такие горизонты:

		Мощность в м
at	а) глинистые пески атели	4
	б) иловатый известковистый слой, смятый мерзлотными движениями грунта (фиг. 52)	0,5—0,6
	в) песок, чередующийся с иловатой супесью	около 2
	г) темно-желтая или коричневатая плотная супесь, внизу — почти песок	0,8
aht	д) сверху темная, вниз быстро светлеющая с псевдомницеллием иловатая супесь, внизу с редкими кротовинами, выполненными частью темной супесью верха слоя, частью — более светлым песком из слоя «ж»	0,5
	е) рыжевато-бурый, вверху — белесый плотный глинистый песок	0,6
	ж) светло-серый мелкий чистый песок	0,5
	Нижнюю половину толщи слагают преимущественно мелкие светло-желтые чистые пески «русловых» фаций — «ахтубинского горизонта».	

Мерзлотные деформации и общий габитус позволяют всю толщу слоя 4 считать отложенной рукавами реки в перигляциальных условиях поверх древней межледниковой поймы «хазарского века». По существу и в этих разрезах Волгоградского левобережья, абсолютной высотой 20 м (30—32 м над рекой), мы имеем дело с отложениями IV надпойменной террасы, сильно здесь погрузившейся и попавшей под уровень ательской перигляциальной поймы.

Обращает на себя внимание малая мощность хвалынских шоколадных глин, которые только в долине Сухой Мечетки имеют мощность 4 м и подстилаются серией плотных ленточнослоистых суглинков мощностью более 10 м. Очевидно, что там было русло балки, заполнившееся в момент раннехвалынской трансгрессии. Где помещалось в это время русло Волги, остается неизвестным.



Фиг. 51. Верхняя почва (Mik), погребенная под ательскими-ахтубинскими супесями и песками, пронизанная морозобойными трещинами, которые выполнены вышележащими ахтубинскими песками; обн. 194 у с. Ср. Ахтуба



Фиг. 52. Тундровая почва (известковистость, мерзлотные смятия) верха перегляциального ахтубинского аллювия, погребенного 4-метровым слоем ательских глинистых горизонтально-слоистых песков; обн. 194, слой 46, у с. Ср. Ахтуба

В обнажении левого берега Ахтубы в 8 км ниже мукомольной мельницы Верхней Ахтубы, т. е. всего в 2 км севернее данного обнажения, имеющего на бровке абс. высоту 22 м, по описаниям геологов экспедиции (Урбан, Никитин и др., 1954), хвалынских глин нет совсем.

49 1957 Обнажения с хазарской морской фауной появляются значительно (километров 45) восточнее, в 20 км ниже г. Ленинска, в обрывах у северо-западного конца дер. Колобовки. Здесь, несколько ниже моста через р. Ахтубу (высота местности снижается до +10 м), в крутом обрыве левого берега Ахтубы вскрыты:

Мощность в м

Q_{IV}bed; Q_{III}^{hy} 1. Слаборазвитая почва¹ и палево-бурая столбчатая

супесь, переходящая вниз в тонкозернистый пылеватый песок с редкими прослойками пылеватого суглинка и тонкой мелкой пльичатой слоистостью. Внизу на 1,5—2 м порода не пориста, с отчетливыми прослойками желтого цвета, типа шоколадных глин.

Общая мощность толщи около 5,5

2. Розовато-шоколадного цвета плотные толсто плитчатые и массивно-толстослоистые глины (обр. 74), вверху связанные со слоем 1 тонким переслаиванием. Внизу толщи плитчатость переходит в слоистость

5,5

Верхняя часть глин разбита узкими (3—5 см) вертикальными трещинами, заполненными плотным тонкозернистым песком грязно-желтого цвета. В 0,5—1 м над подошвой проходит слой палево-желтого суглинка мощностью около 30 см. Подошва глин обогащена фауной, состоящей почти исключительно из *Dreissensia*, иногда сохранивших кутикулу (обр. 55), по определению П. В. Федорова *Dreissensia polymorpha* Pall.

Контакт со слоем 3 резкий, ровный, горизонтальный.

Q_{III}^{at} 3. Палевый очень плотный суглинок, переходящий вниз в супесь с прослойкой глинистого песка в 0,6 м над подошвой 3,1

Нижний контакт столь же резко выражен, как и верхний.

Q_{III}^{hzi} 4. Сверху на 0,5 м побуревшая до охристого цвета, ниже — темно-коричневая, почти черная, а в остальном — голубовато-зеленовато-серая очень плотная глина, мелкокрипчатой, как бы оолитовой текстуры (обр. 54₁₋₂ через 0,5 м)

около 2,4

Внизу (с глубины 1,75 м) цвет глины меняется на бурый с охристой пестротой обычного озерно-болотного вида. С глубины 2 м встречаются линзочки песка, а в подошве, переслаиваясь с серым мелким песком, глина переходит в слой 5. Внизу толщи встречаются крупные *Dreissensia polymorpha* var. *fluvialis* и изредка *Didacna*, ex gr. *trigonoides* (обр. 55) (по П. В. Федорову, близкие к *D. Parallela* Vog).

5. Серый диагонально-слоистый разнотернистый, с прослойками крупного, окатанный песок, кварцевый с примесью кремневого и темноцветных зерен. Изредка встречаются обтертые до глянца обломки кремня до 2—3 см и зерна кварца до 15 мм, черного кремня, фосфоритов, расположенные по слоистости.

Обнажен плохо, но, видимо, подошва песка опускается по урез реки; обнажено более 5,5

Илы слоя 4, по анализу Л. А. Скиба, вверху (образцы 54₁ и 54₂) оказались богатыми травяной пылью ярко выраженного степного комплекса того же состава, что в илах и глинах с. Покровка, с той только разницей, что здесь преобладают полыни над лебедовыми (*Artemisia* 44—60%, *Chenopodiaceae* 18—32%). До 15—16% форм не определены и отнесены к разнотравью; 4—9% сложноцветных. В верхнем образце 54 найдено 2 п. з. — 1% пыльцы пустынного растения *Plumbaginaceae*. Присутствуют единичные зерна сосны, ели и березы.

¹ Каштанового типа с характерным строением, напоминающая погребенную почву «верхневолжского интерстадиала» степной зоны: А=0,25—0,30 м — коричневатобурый слабогумусный и В — около 0,2 м — белесый сильноизвестковый суглинок или мергель.



Фиг. 53. Мерзлотные котлы в поверхности шоколадных хвалынских глин. Котлы «выполнены» алевроитом регрессивной серии хвалынской отмели. Масштаб — дециметровые деления на рукояти молотка; обн. 51/57 у с. Zubovka

В четырех образцах из более низких горизонтов того же слоя 4 (обр. 54з-б) пыльцы не найдено.

Судя по литологии, условиям залегания и пыльце, в дер. Колобовке вскрыта та же толща старично-лиманных глин хазарского яруса, что и в с. Покровка. Створки *Didacna parallela* Vog., найденные внизу толщи, говорят о начальной фазе хазарской трансгрессии, вызвавшей образование крупного лимана, или эстуария.

Темные пыленосные лиманные глины слоя 4 обнажения у дер. Колобовки снова появляются значительно ниже по течению реки, где дают прекрасные обнажения у сел Покровка и Владимировка. Но ближе к дер. Колобовке, может быть из-за отхода р. Ахтубы в сторону от заполненного лиманными глинами русла хазарской реки, они исчезают из береговых обнажений, и древнеречные пески хазарского комплекса поднимаются значительно выше над урезом реки.

⁵¹ В карьере, в 9 км ниже дер. Колобовки (в 4 км восточнее дер. Zubovka) от уровня хвалынской равнины (опустившегося здесь до абсолютной высоты около 7 м), хорошо обнажены:

Мощность в м

- | | | |
|----------------------------------|---|---------|
| Q ^{hy} _{IIIal} | 1. Мелкозернистые пески верхней части хвалынских отложений (здесь, вероятно, речные пески спада трансгрессии). Изредка наблюдается подошва этих песков с окатышами хвалынских глин и многочисленными створками <i>Didacna protracta</i> Eichw. <i>Dreissensia distincta</i> Andr., вымытыми из нижележащих хвалынских шоколадных глин | 4—5 |
| Q ^{hy} _{IIIм} | 2. Шоколадные плитчато-слоистые глины, в приподошвенной части обильные <i>Dreissensia</i> sp. Верх слоя представлен розовато-палевой плотной супесью с прослойками песка. Местами в свежих обнажениях видно, что эта супесь мерзлотно смята. В нее снизу на 0,7 м проникают изогнутые языки шоколадной глины, оконтуривающие крупные мерзлотные котлы диаметром до 1,7 м и глубиной до 0,8 м. Местами котлы выполнены подошвой песков слоя 1 (см. фиг. 53).
Нижний контакт шоколадных глин ровный, резкий. | около 2 |

- Q^{at, aht}_{III} 3. Палево-бурая супесь, переходящая в нижней половине слоя в мелкий глинистый тонкослоистый песок около 1,0
Песок проникает вниз в клиновидные трещины, пронизывающие слой 4
Более широкие из них — до 0,4 м уходят вершинами в слой 5. Чаше клинья имеют меньшую ширину — до 10—15 см и проникают только до верха слоя 5.
- Q^{D(hzi)}_{al} 4. Плотная желто-палевая буроватая супесь со столбчатой отдельностью 0,75—1,25
5. Желтый мелкий и среднезернистый уплотненный песок с однообразно падающей вниз по течению Волги диагональной слоистостью и обтертыми обломками кремня до 2 см диаметром. Вниз переходит в светло-желтый; обнажено до уровня грунтовых вод и заболоченной поймы 6—7

Не исключена вероятность поднятия хазарских песков здесь в связи с известной структурой, пересекающей долину Волги между селами Каменный Яр и Капустин Яр, или линией Азгирского разлома (Журавлев и Кузьмин, 1960).

54
1957 В 36 км по прямой к юго-востоку от предыдущего обнажения и в 3 км юго-восточнее с. Пологое Займище, справа от устья оврага, вскрыты:

Мощность в м

- Q^{hv}_{III} 1. Верхние слои хвалыни сняты скреперными работами; без ясных обнажений.
2. Нижняя часть хвалыни представлена шоколадными, песчанистыми здесь глинами со скоплением фауны у подошвы (обр. 57). П. В. Федоровым определены: *Didacna protracta* Eichw., *Dreissensia distincta* Andr., *Dr. polymorpha* Pall; «по фауне — хвалынь I».
- Q^{at}_{III} 3. Желтовато-светло-серый тонкозернистый иловатый песок с неясными прослойками более чистого (обр. 58) 1,25—2,0
Залегает неровно, выполняя углубления в поверхности слоя 4.
- Q^{ah}_{III} 4. Светло-желтый мелкий пылеватый песок с неясной тонкой горизонтальной слоистостью и прослоями светло-желтого ила. В подошве песок более крупный, с гравийными зернами кварца и кремня около 2

Залегает на горизонтальной поверхности нижележащего слоя, в которую песок внедряется по частым «кудреватым» — «оплавленным» клиновидным трещинам. Клинья часты — в 5 м друг от друга, но мелкие, шириной изредка до 0,4 м и глубиной больше 1 м.

Мощность в м

- Q^{Mik?(vet)}_{III} al, 1 5. Бурый плотный глинистый песок с линзами крупнопесчаных частиц кварца и ортштейнов. Заметна тонкая горизонтальная слоистость около 2
Контакт с нижележащим резкий, ровный.
- Q^{hzi}_{II} al 6. Серый крошащийся иловатый суглинок (обр. 59₁₋₂) с ржавчиной и крупчатостью (старичных или займищных хазарских отложений). Максимальная мощность около 1,5
Слабо поднимаясь к западу, слой уменьшается в мощности до 0,75 м.
7. Желто-бурый мелкий глинистый очень плотный песок с частыми темными пятнышками и ржавчиной (старичного типа) 1,5—2
Постепенно переходит вниз в слой 8.
8. Светло-желтый диагонально-слоистый разнотонный кварцево-кремневый песок с редким гравием кварца и кремня; вскрыто около 8

В верхней трети на поверхности обнажения найдена кость лошади — *Equus caballus* L. (определение Л. И. Алексеевой).

Таким образом, полная мощность хазарских песчаных отложений здесь достигла 10—12 м, причем их видимая подошва лежит еще только примерно на уровне поймы.

Однако всего в 4 км к югу от описанного обнажения, на выдвинувшемся в долину Волги мысе левобережной степи, в обнажениях снова появляются глины оригинального вида лиманной фации хазарских отложений, принимавшихся раньше за «хвалынь».

Здесь, в глубине левобережья Волги, местность имеет обычную для Волгоградской хвалынской равнины абсолютную высоту 20—25 м. Отдельные (показанные на карте 1:1 000 000) точки достигают даже 30 м, но приволжская полоса снижена до + 5 м и, видимо, вследствие этого попала в зону мелководья урдинской («позднихвалынской») трансгрессии, сильно размывшей шоколадные глины хвалынского («раннихвалынского») моря. Это обстоятельство, вместе с некоторым внешним сходством лиманных хазарских глин с хвалынскими шоколадными, привело к заблуждению М. М. Жукова 1935, стр. 250—251)¹ принявшего последние у сел Владимировка и Покровка за хвалыньские. Некоторое несходство хазарских глин с хвалынскими (у Владимировки), выражающееся в «отсутствии песчаных и мучнистых налетов на плоскостях напластования», Жуков пытался объяснить «удаленностью берега моря, за счет размыва которого и образуется налет и прослой песков». Так как в дальнейшем это заблуждение нашло свое отражение в построениях В. П. Гричука (1950, стр. 90), использовавшего пылецевые анализы Е. Д. Заклинской образцов пород, переданных ей М. М. Жуковым, то на разборе двух обнажений с выходом лиманных хазарских глин — у сел Покровка и Владимировка приходится остановиться несколько подробнее.

В обрыве левого берега. р. Ахтубы, в 3 км выше с. Покровка, от уровня Урдинской («верхнихвалынской», на бровке +5 м) равнины залегает:

Мощность в м

Q ^{Ost(urd)} _{III}	п 1. Почва и желто-бурая пылевая столбчатая супесь, с глубины 2 м содержащая горизонтальные прослойки «типа шоколадных глин», особенно частые у подошвы толщи	около 5
	2. Почти такого же цвета тонкозернистый пылеватый песок, с глубины 1 м с редкими горизонтальными прослойками тонкослойной буровато-серой глины	около 3—5
Q ^{k(hv)} _{III}	Нижний контакт резкий; в подошве слоя местами наблюдается линзовидно раздвояющийся до 10 см прослой ракушника из хвалынской фауны (обр. 61), вымытой из почти всюду абрадированных шоколадных глин. П. В. Федоровым отсюда определены следующие «нижнихвалыньские» формы: <i>Didacna protracta</i> Eichw и близкие к ней формы, <i>Dreissensia distincta</i> Andg. («хвалынь I»).	
	Среди ракушки присутствуют хорошо окатанные плоские гальки опок до 5 см диаметром.	
	п 3. Шоколадного цвета толстоплитчатые глины наблюдались только в одном месте, где сохранились линзой, мощностью	0,25
	4. Желтовато-серый тонкозернистый песок с плейчатой слоистостью	0,4
Q ^{hzi} _{II,III}	В горизонтальном направлении сменяется	
	(? — под осыпями) коричневатого-серой глиной (обр. 62) с тонкой ленточной слоистостью, переходящей вниз в тонкозернистый пылеватый песок	
	Залегает на резко-размытой поверхности слоя 5.	
	п 5. Коричневатого-темно-серая с шоколадным оттенком плотная толстоплитчатая и монолитная глина, переходящая вниз в зеленоватого-темно-серую, местами с пятнами вивинита, грубоплитчатую. Внизу — массивная глина с обильными <i>Dreissensia polymorpha</i> Pall. (в 0,5 м над подошвой слоя), крупными, в парных створках (обр. 63). (Образцы 60 и 63 ₁₋₇ взяты с интервалом в 1 м). Общая мощность	около 7,5
Переходит вниз в слой 6.		

¹ Что было сделано также П. А. Православлевым в одной из его первых работ (1898).

6. Светло-серый с буроватыми выцветами неправильнослоистый тонкий (жирный) ил. Вниз опесчанывается, цвет переходит в розовато-бурый (обр. 64 _{1, 2, 3} через 1 м)	2,25
Переходит вниз постепенно в слой 7.	
7. Желтовато-серый тонкозернистый пылеватый песок с пloyчатой надыющей слоистостью к юго-востоку	около 1,0
Переходит вниз в слой 8.	
Q ^h _{11al} 8. Светло-желтый, внизу — серый, мелкий песок, с однообразно вниз по течению наклоненной диагональной слоистостью; вскрыто	3,0
Бичевик в осыпи	1,25 м

Можно думать, что с урдинской трансгрессией связан размыв шоколадных глин, а с регрессией — образование длинной (до 10 км) желобовидной ложины, вытянутой параллельно Ахтубе и расположенной в нескольких десятках, а далее к юго-востоку — в сотнях метров от бровки обрыва.

Сток весенних вод по ложбине идет против течения Волги и Ахтубы — к северо-северо-западу.

По анализу Л. А. Скиба (пыльцевая лаборатория Геологического института АН СССР, кадмиевый метод обогащения): образцы 62 (из-под хвалынских ленточных глин слоя 4), 63₁, 63₂, 63₃, 63₄ (из слоя 5) и 64₃ (из слоя 6 хазарских илов) пыльцы не содержат; образцы 63₅, 63₆ и 63₇ (из низа тех же хазарских илов слоя 5) и 64₁ и 64₂ (из верха слоя 6) дали значительное количество почти чисто травяной пыльцы, только в двух верхних из них содержалось 1—3 п. з. березы. Пыльца травянистых растений на $\frac{2}{3}$ состоит из лебедовых — *Chenopodiaceae* и на $\frac{1}{3}$ — из пыльной *Artemisia*. Только в одном образце (64₂) обнаружено 3 споры папоротников. В остальных спор нет или присутствуют единичные зерна зеленых водных мхов. Едва ли можно ошибиться, определив, что по берегам бассейна, в котором отлагались эти хазарские илы, расстилалась безлесная степь.

О том, что это был бассейн озерного или, вероятнее, лиманного типа, подпертый хазарской трансгрессией, говорит почти полное отсутствие морской фауны (единичные *Didacna trigonoides* P all в дер. Колобовке) при наличии пресноводных *Dreissensia polymorpha* P all или *Dr. rostriformis* в описаниях М. М. Жукова (у с. Владимирова).

Чисто степные или почти чисто степные спектры пыльцы были получены В. П. Гричуком при анализе хазарских морских слоев из с. Копановка (1954, стр. 12). Состав травяной пыльцы сходен с полученным Л. А. Скиба. Вверх по разрезу с. Копановка В. П. Гричуком установлена быстрая смена спектра на лесной светлехвойной, но с большим количеством ели и присутствием спор холодоустойчивых плаунов. В верху разреза хазарских слоев Черного Яра господствуют лесотундровые сообщества.

В упоминавшейся работе В. П. Гричука (1950, стр. 90) приведены анализы тех же «каспийских» отложений из с. Покровка, сделанные Е. Д. Заклинской по сборам М. М. Жукова. В. П. Гричук перечисляет горизонты по возрастному определению М. М. Жукова. Массивные глины слоя 5 (нашего описания) приняты за хвалынские. На уровне реки помещены «бакинские слои» (обозначенные в работе В. П. Гричука на фиг. 47 римской цифрой I). Судя по знаку на колонке и высоте залегания над рекой, за бакинские приняты пески низа хазарских отложений (слой 8), названные в объяснении знаков 5 и 6 (на фиг. 47 В. П. Гричука) прибрежно-морскими и дельтовыми образованиями. Ниже под бичевником выделен еще один слой морских отложений, очевидно, тоже бакинских. Верх его на чертеже пришелся ниже скобки обозначения «I». Судя по пыльце (преобладание лесного комплекса с елью и спорами па-

поротников и плауновых), анализированы те же слои хазарского яруса, а бакинские здесь не обнажаются. Нижние слои свиты I определены В. П. Гричуком как «начало ледниковой эпохи и конец межледниковой».

По устным разъяснениям В. П. Гричука, высота обрыва у Покровки М. М. Жуковым была определена в 17,2 м над Ахтубой, причем от поверхности слоя 5 (моего описания) до реки было всего 13,2 м (вместо 15 м — при моем осмотре). Очевидно, низ обрыва тогда находился под водой. Диаграммой В. П. Гричука (1950, фиг. 48) охвачено всего 1,5 м с глубины 15,5 до 17, 0 м. Выше (на той же фиг. 48) на колонке выделена зона, обозначенная цифрой II, — «эпохи максимального оледенения», мощностью всего около 1 м, и зона III, обнимающая вышележащие 8—10 м. Она определена на колонке как «конец ледниковой эпохи и начало межледниковой». Из ее низа анализировался единственный образец (по разъяснению В. П. Гричука, верхний на диаграмме, фиг. 48, с глубины 15,5 м от бровки). Всего в диаграмме помещено 4 анализа, охватывающих, как упомянуто, 1,5 м низа ила слоя 6 и песок слоя 7.

«В самом нижнем образце, — пишет В. П. Гричук (1950, стр. 91), — обнаружен спорово-пыльцевой спектр, в общих чертах довольно близкий к спектрам из нижних горизонтов темных глин у д. Белый Яр. Однако здесь наряду с типичными лесными элементами — пылью ели, спорам папоротников и плаунов — находится пыльца и таких растений, как полыни и *Cyperodiaceae*, присутствие которых в более или менее значительном количестве свойственно степным сообществам. Возникает вопрос, не являются ли лесные элементы, в данном спектре принесенными водой из районов, лежащих значительно выше по течению. На этот вопрос нужно ответить отрицательно, исходя из следующих соображений. Если попытаться подсчитать общее соотношение типичных лесных и степных элементов в этом спектре, то окажется, что на долю первых приходится около $\frac{2}{3}$, а на долю вторых только $\frac{1}{3}$ от общей их суммы. Весьма маловероятно, чтобы пыльца и споры дальнего заноса могли бы в два раза превышать содержание пыльцы местной растительности. В пользу местного происхождения лесных элементов спектра говорит и то обстоятельство, что они присутствуют в виде вполне определенного комплекса: ель, сосна, папоротники, плауны, сфагновые мхи и осоки¹.

Все эти соображения заставляют нас признать, что во время отложения нижних слоев этого горизонта в ближайшем районе существовали еловые и сосновые леса, наряду с которыми развивались и травянистые группировки; в состав последних входили полыни, лебедовые, злаки и т. д.

Спектры двух следующих образцов из верхней части этого же горизонта имеют существенно иной состав и относятся определенно к степному типу (по соотношению основных групп компонентов и по составу травяной пыльцы)». Автор приводит их сопоставление с двумя «субрецентными» спектрами «из района оз. Эльтон, отстоящего на 100 км к северу от сл. Покровской».

«Сопоставление цифр, приведенных в таблице, показывает, что в составе пыльцы трав и полукустарников имеется определенная аналогия, хотя и не очень полная (спектр хазарских отложений, обозначенный цифрой II, занимает промежуточное положение между обоими субре-

¹ В настоящее время, как установлено исследованиями М. П. Гричука (1959), эти рассуждения В. П. Гричука оказываются даже излишними: пыльца не выносится реками за пределы продуцирующей ее растительной зоны.

**Сопоставление некоторых спектров пыльцы и спор хазарских отложений
у слободы Покровской и современных спектров из района оз. Эльтон (в %).
по В. П. Гричуку (1950)**

Слобода Покровская	Глубина в м		Близ оз. Эльтон	
	16,0 Обр. I	16,5 Обр. II	Солончак	Типчаково- пиретровая ассоциация
Древесная пыльца	7	7	<1	2
Недревесная	91	84	100	95
Споры	2	9	—	3
Древесная пыльца				
<i>Picea</i>	18	32	—	—
<i>Pinus silvestris</i> L.	82	68	1	5
Недревесная пыльца				
Gramineae	1	3	1	6
Cyperaceae	1	2	—	1
Chenopodiaceae	95	75	81	54
<i>Artemisia</i>	—	3	—	5
Разнотравье	4	17	19	34*
Споры				
<i>Bryales</i>	—	61	—	6
<i>Sphagnales</i>	—	—	—	—
Polypodiaceae	1	34	—	—
Lycopodiaceae	1	5	—	—
Общее количество сосчитанных пыльцевых и споровых зерен .	365	482	287	211

* Включены и сложноцветные (видимо, пиретрум).

центными спектрами). Но наряду с этим ископаемые спектры резко отличаются значительно большим общим содержанием древесной пыльцы и присутствием в них пыльцы ели и спор папоротников и плаунов. По отношению к этим спорово-пыльцевым спектрам предположение, что лесные элементы (пыльца ели, споры папоротников и плаунов) присутствуют в результате приноса их водой из лежащих выше по течению районов бассейна древней Волги, является вполне вероятным¹. Содержатся они в небольших количествах и резко отличаются от пыльцы, несомненно, местного происхождения, образующей вполне определенный, экологически четко характеризующийся комплекс. Можно думать, что во время накопления верхних горизонтов растительность в ближайшем районе по своему безлесью и обилию ксерофильных растений имела физиономические черты, в значительной мере сближающие ее с современными растительными ландшафтами степей или полупустыни. Возможно, что некоторыми чертами древние ландшафты приближались к ландшафтам окрестностей оз. Эльтон, но, несомненно, между этими ландшафтами было и много различий.

В верхнем горизонте (а, фиг. 48) состав спектра снова резко изменяется... Это характерный спектр лесного типа. Содержание пыльцы

¹ Принос пыльцы существенного значения не имеет (см. сноску к стр. 120).

Сheporodiaceae здесь резко уменьшается, увеличивается содержание пыльцы осок и разнотравья, лесные элементы составляют почти 70%... Спектр отмечает фазу повторного появления в ближайшем районе хвойных (еловых и сосновых) лесов с небольшим участием широколиственных пород и кедра (*Pinus sibirica* Ma y r)».

«Степные» спектры В. П. Гричук (1950, стр. 111, 112) относит к веку максимального оледенения, предполагая (стр. 111), что масса Сheporodiaceae в разрезе слободы Покровской «объясняется, вероятно, обильным развитием солянок на берегах регрессирующего Хазарского бассейна» (стр. 112).

Мои наблюдения и анализы Л. А. Скиба вносят в эти представления В. П. Гричука значительные поправки. Образцы нижней половины монолитных хазарских илов слоев 5 и 6 (принимавшихся М. М. Жуковым за хвалынские и Е. Д. Заклинской на пыльцу не анализировавшиеся) содержат такую же точно «степную» пыльцу, как и в верху зоны «в» диаграммы В. П. Гричука (его фиг. 48), с господством на $\frac{2}{3}$ Сheporodiaceae (вероятно, по Гричуку, солянковых) и на $\frac{1}{3}$ принадлежащую полыни — *Artemisia*. Лесных элементов почти нет — единичные зерна ели, сосны, березы и споры папоротников. В. П. Гричук в этих степях видит отражение климата середины максимального оледенения, т. е. находит в них сходство с перигляциальными, с чем, очевидно, можно согласиться, признавая, что где-то близко на юге — у Каспия существовала тайга.

Упомянувшееся выше поднятие Заволжских степей у Покровки и Владимировки, по-видимому, связано с движениями Баскунчакского соляного купола. Ими вызвано поднятие хвалынских шоколадных глин до нулевой изогипсы и выше, повлекшее за собой абразию их урдинской трансгрессией. В более раннее время с приподнимавшихся участков в приволжскую низину шел намыв ательских пород, особенно мощных на пространстве между Владимировкой пристанью и с. Новониколаевка (многочисленные овраги у деревень Успенки, Гришаковки), где «высо-ты» в 30 м ближе всего подходят к Волге (13 км). Хвалынские глины на них отсутствуют, но едва ли здесь они не отлагались, хотя мы и не можем поручиться за только восходящие движения в периферии соляпокупольных поднятий. Если эти места в Хвалынском море образовывали отмели или островки, то шоколадные глины на них могли и не отлагаться; но вышеописанный пример обнажения у Покровки говорит скорее против такого предположения; хвалынские осадки, вероятнее, были смыты позже, при развитии урдинской трансгрессии.

В обрыве степи к Ахтубе у верхнего края Владимировки, между городом и кирпичным заводом (абсолютная высота бровки около 0 м) видно:

Мощность в м

- Q_{IV}^{ped} , Q_{III}^{at} 1. Каштанового типа почва на светло-буром слабостолбчатом суглинке с крупной гипсовой лжегрибницей в верху и внизу слоя . . . около 2, 25
2. Светло-палевая тонкая тонкослоистая супесь с прослойками суглинка . . . около 1,5
3. Светло-бурый тонкослоистый суглинок или ленточного типа осадок, переходящий внизу в тонкозернистый пылеватый песок, наслоенный мелко, косо, с прослойками глины . . . около 1
- Залегает на резко размытой поверхности слоя 4.
- $Q_{II}^{bzl,m}$ 4. Темно-шоколадно-бурая крошащаяся массивная и слабо-плитчатая глина, при высыхании рассыпающаяся на тонкие неправильные плитки светло-шоколадно-серого цвета. На глубине 4,5 м редкие плохо сохранившиеся мелкие *Dreissensia* (по М. М. Жукову, *Dr. rostriformis* Desh.,— 1935, стр. 250) в парных створках . . . около 5
- Переходит вниз в слой 5.

5. Зеленовато-голубовато-серый с ржавчиной неяснослоистый иловатый суглинок, вниз снова переходящий в шоколадного цвета коляшущую глину с крупными *Dreissensia*, сгущенными в одном прослое. около 1,2
Переходит вниз в слой 6.

6. Светло-зеленовато-серый тонкопесчаный очень плотный ил, образующий вертикальную стенку обрыва. Внизу песчанность увеличивается, известковистый около 2,0

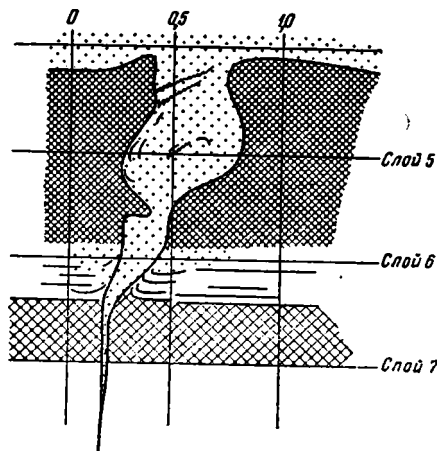
Q_{II}^{hza1} 7. Светло-зеленовато-серый (вверху на 0,4 м желтоватый с неправильной слоистостью) мелкий песок с однообразно наклоненной вниз по течению Волги диагональной слоистостью. Обнажено 2 м. Ниже изредка видны на 2—4 м те же пески и только самый низ (1,5 м) иловатых песков (?) не обнажен.

В этом обнажении, как и в предыдущем, к северу, у с. Покровка, хазарские отложения представлены не обычным чередованием илов и песков дельтовой свиты, а монолитной толщей глин, внешне сходных с хвалынскими (за которые они и были описаны, как уже упоминалось, М. М. Жуковым 1935₂, стр. 250).

Южнее Владимировки хазарские слои снова приобретают почти прежний вид речных или дельтово-речных осадков, но в них здесь появляется и примесь морской фауны.

58
1957 Самый южный из посещенных мной пунктов левобережья находится у с. Новониколаевка, расположенного против с. Черный Яр. Здесь, тотчас севернее села, в оврагах и береговом подмыве ничтожной в этом месте летом Ахтубы можно видеть хазарские слои. В 2 км севернее, в левом отвершке балки Овсяникова, по восточную сторону дороги («Астраханского гредера») хорошо вскрыты верхние слои, перекрывающие хазарские:

	Мощность в м
Q_{III}^{Urdm} 1. Желтовато-палевый непористый суглинок с редкими одиночными створками раковин <i>Dreissensia</i>	0,9—1,0
2. Темно-серый, внизу красноватый суглинок с гипсом и обильными <i>Dreissensia polymorpha</i> P a 11 (обр. 67)	0,1
3. Серый глинистый песок, вверху с обильной фауной <i>Didacna</i> и пр.; по определениям П. В. Федорова: <i>Didacna protracta</i> Eichw (преобладают) и <i>Dreissensia polymorpha</i> P a 11 нижнехвалынские	0,25—0,30
Вниз переходит в слой 4.	
Q_{II}^{enot1} 4. Зеленовато-голубоватый светло-серый мергель с гипсом и редкими <i>Stagnicola</i> sp., <i>Planorbis spirorbis</i> L.	0,25
Постепенно вниз переходит в слой 5.	
5. Голубоватый и ниже желтовато-серый песчаный ил с редкими створками <i>Dreissensia</i> и раковинками <i>Planorbis</i>	около 1
Переходит вниз в слой 6.	
6. Желтый мелкий песок с тонкой горизонтальной слоистостью	около 1
Залегает на резко размытой поверхности нижележащего.	
$Q_{II}^{hza1,e}$ 7. Коричневато-светло-бурая слоистая супесь	0,3
8. Коричневато-бурый резко крошащийся суглинок	около 1
Вниз переходит в слой 9.	
9. Светло-желтый тонкозернистый песок, внизу несколько более крупный. Слоистость тонкая горизонтальная	около 2
10. Буровато-серый тонкослоистый ил с тонкими прослойками глины	0,25
11. Коричнево-бурый крошащийся ил в два слоя (обр. 70 — из ниже него)	около 1,0
Переходит вниз в слой 12.	
12. Светло-желтый мелкий песок, вскрыто	1

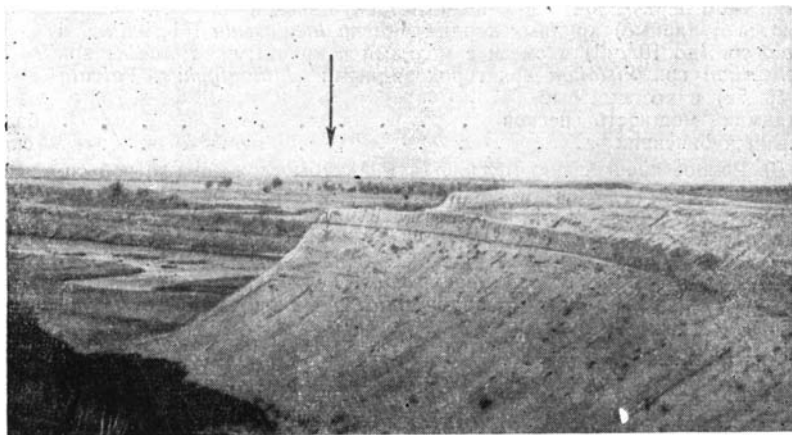


Фиг. 54. Масштабная зарисовка одной из преобразованных в котел клиновидных песчаных псевдоморфоз, внедренных в толщу измененных почвообразованием хазарских отложений. Слой 5, 6 и 7 обн. 59Б у с. Новониколаевка, в 30 км к югу от пристани Владимировка

59 Б В береговом подмыве и оврагах у Новониколаевки верхние горизонты (слои 1—2, обн. 58) не видны (пологий откос берега), обнажение начинается со слоя песка (слой 3 предыдущего обнажения).

Мощность в м

- | | | |
|-----------------------------------|---|-----------|
| Q_{III}^{Urdm} | 1. Слабо измененный почвообразованием желтый глинистый песок с обломками и цельными створками <i>Didacna parallela</i> Vog. С поверхности и особенно в подошве слоя, где встречаются и зубы рыб (обр. 73) | около 0,5 |
| Q_{III}^{Genot} | По нерезкому контакту со слоем 2 много раковин <i>Dreissensia</i> sp. | |
| | 2. Голубовато-зеленоватый пористый суглинистый мергель с фауной, собранной на откосе слоя | 0,15—0,2 |
| | а) <i>Planorbis planorbis</i> v. <i>submarginatus</i> J. et Cr. 14 экз. (3—juv остальные мелкие, угнетенные). | |
| | б) <i>Pl. (Paraspira) spirorbis</i> L.—8 экз. (2 нормальные, остальные молодь и угнетенные). | |
| | в) <i>Stagnicola palustris</i> v. <i>fusca</i> — <i>diluviana</i> («fusca sibirica» nov.) 5— все мелкие. | |
| $Q_{III}^{K(at)}$ | 3. Палево-бурый слабопористый суглинок, сменяющийся вниз супесью и в подошве — глинистым песком. Слой обладает вертикальной столбчатостью и соответствует атели | 1,0 |
| | Хвалынские отложения здесь полностью смыты. Супеси и песок слоя 3 вниз переходит в песок слоя 4. | |
| $Q_{III}^{K(alt)}_{IIIal(pergl)}$ | 4. Рыжевато-бурый уплотненный глинистый мелкий песок, с прослоями светло-серого более рыхлого. | 1,5 |
| | Проникает вниз по редким и большей частью мелким клиновидным псевдоморфозам, достигающим местами 0,35 м ширины и 1,75 м глубины. Клинья обычно оплавлены и вверх превращены в котлы. Один из них при зачистке оказался вверху шириной до 0,5 м и глубиной 0,7 м правильной формы (фиг. 54). Из дна котла вниз опускается трещина (заполненная, как и весь котел, песком) шириной 15 см, расширяющаяся ниже до 0,25 м и затем сужающаяся до 5 см; она полностью выклинивается на глубине 1,75 м. Такие формы обычны для Белорусской ССР и Польши. По узкому мысу между оврагами пески снесены; песок из клиньев тоже выдут ветром, благодаря чему получились зияющие насквозь клиновидные трещины (фиг. 55). | |
| $Q_{II}^{hzi}al$ | — Δ 5. Коричнево-бурый мелко крошащийся иловатый суглинок обычной кровли хазарских аллювиально-дельтовых слоев | 0,9 |
| | 6. Переслаивание такого же суглинка с тонкозернистым иловатым песком | 0,3—0,4 |
| | 7. Светло-серый крошащийся ил с ржавыми вертикальными трубками и прослойками более светлого голубоватого ила | около 1,5 |



Фиг. 55. Обнажение 58 у с. Новониколаевка на берегу р. Ахтубы. Вверху правого устьевого мыса оврага (под стрелкой) видны узкие зияющие клиновидные пустоты, из которых заполнявший их песок выдут ветром и высыпался. На заднем плане за Ахтубой — обширная низина Волго-Ахтубинской поймы

8. Переслаивание зеленовато-буроватых илов и тонкозернистых светлых песков, по 0,3—0,2 м. Почти из каждого слоя ила вниз в песок проникают мелкие узкие карманы до 0,2 м глубины и по 5—10 см ширины, может быть, являющиеся следами диких кабанов (*Sus scrofa ferus* L., фиг. 56). В илах изредка встречаются в парных створках крупные *Adacna* sp. (до 4—5 см) с тонкими и хрупкими раковинами, встречаются также *Pisidium* sp., *Batyomphalus contortus* L., *Stagnicola* sp. (juv).

Вся эта дельтово-аллювиальная серия лежит на слое 9.

9. Желтовато-серые и светло-серые мелкие слабослюдистые, внизу более однородные зеленовато-светло-серые пески. В верхней части песков изредка наблюдаются слои по 35—40 см с диагонально крутопадающей (30°) к югу слоистостью, ниже она не наблюдалась, встречается морская фауна в парных створках.



Фиг. 56. Нижний контакт серии слоистых хазарских илов (слоя 8 в обн. 159Б у с. Новониколаевка), перемятый ногами копытных животных (*Sus*?). В песчаной осыпи — крупные раковины адакн и пр.

В самом верху слоя местами линзы ракушника из створок (встречаются и парные) крупных кардит *Adacna laeviuscula* Eichw. и *Unio* sp. (до 10 см!) в смеси с мелкими и крупными *Paludina* sp., *Sphaerium* sp., *Pisidium* sp., гороховидными *Lithoglyphus*, *Valvata* (обр. 72) и костями рыб.

Видимая мощность песков больше 6
Осыпи и бычешник около 10

10. Ровное крепкое дно мелководной Ахтубы сложено плотной синева-серой глиной, относящейся, может быть, к бакинским отложениям, приподнятым на противоположном правом берегу до 6 м над урезом реки.

В сборах морской нижнехазарской фауны из слоя 7. П. В. Федоровым определены: *Adacna laeviuscula* Eichw., *Monodacna edentula* Pall., *Diacna* sp. (ex gr. *subpyramidata* Grav.), *Dreissensia polymorpha* Pall.

Выходы хазарских отложений по правому берегу Волги у Черного Яра, Никольского, Копановки и Райгорода

Аналогичные по фации диагональнослоистые пески речных — русловых, а также дельтовых отложений с морской нижнехазарской фауной обнажаются, как известно из описаний П. А. Православлева (1908). В. И. Громова (1935), М. М. Жукова (1935₂), В. П. Гричука (1954) и П. В. Федорова (1957), в правобережных подмывах Волги у с. Черный Яр и ниже (села Никольское и Копановка), вплоть до г. Енотаевска.

Так как при осмотре этих обнажений, и обнажений, расположенных выше по Волге (Райгород), мной отмечены новые, существенные для понимания стратиграфии и палеогеографии особенности и не выделявшиеся раньше горизонты, то необходимо хотя бы коротко рассмотреть опорные обнажения правого берега Волги, начиная с наиболее известных мест, лежащих к югу от с. Черный Яр и содержащих фауну млекопитающих хазарского фаунистического комплекса.

В. И. Громов (1935, стр. 317) выделял следующие слои, приравненные им, вслед за П. А. Православлевым, большей частью ярусам:

«Послехвалынские образования I. Элювиально-делювиальные супеси, залегающие пластом неравномерной мощности, увенчанные современным почвенным горизонтом.

Хвалынский ярус II. Морские суглинки, супеси и шоколадные глины с фауной *Dreissensia* (много), *Cardium* etc. Залегают спокойно и обуславливают идеально-равнинный характер поверхности не только в окр. Черного Яра, но и в других местах, где они принимают участие в строении хвалынской террасы.

Ательский ярус III. Сплотненные супеси и пески с лжегрибницей, следами древнего почвообразования, редкие находки костей млекопитающих.

Хазарский ярус IV. а. Ископаемая почва (болотная). Много *Limnaea*, *Planorbis*, *Valvata* etc. Из позвоночных *Bos* sp., *Equus (equus)* sp. в¹. Иловатые пески, супеси, диагональнослоистые пески с обильной фауной млекопитающих: *Elephas trogontherii (primigenius)*, *Megaceros germanicus*, *Bison priscus Longicornis*, *Saiga* sp., *Equus (equus)* sp. etc. с. Пески, местами песчаники с многочисленными *Paludina*.

Косожская и сенгильская серия VI². Синие глины с *Limnaea*, *Planorbis* etc., мощным (до 3—4 м) горизонтом погребенной болотной почвы в верхней части. Остатки фауны млекопитающих *Equus (equus)* sp., *Megaceros* sp. etc.

Бакинский ярус VII. Черные морские глины».

¹ Литера «в» в печати ошибочно опущена на две строки вниз и поставлена перед перечислением фауны.

² Цифра V у В. И. Громова пропущена.

Некоторые обнажения В. И. Грозовым описаны более подробно, их я коснусь ниже.

В. П. Гричук, описывая каждое обнажение детально, дает такой сводный стратиграфический разрез (1954, стр. 15):

«1. Хвалынские отложения, представленные суглинками и шоколадными глинами. В основании обычно проходит слой песков с обильной морской фауной.

2. «Ательские» буровато и серовато-желтые суглинки и супеси, иногда замещающиеся песками. Большинство исследователей относит их к хазарскому ярусу (верхний хазар).

3. «Черноярские» слои, представленные мощной толщей в основании диагонально-слоистых песков с пресноводной фауной. Обычно их относят к хазарскому ярусу.

4. Толща серых слоистых глин с прослоями песков, с пресноводной фауной. Одни исследователи относят эту толщу к пресноводной фации бакинских отложений, другие считают отложениями хазарского яруса. Результаты палеоботанических исследований показали, что эти слои следует отнести к нижнему хазару.

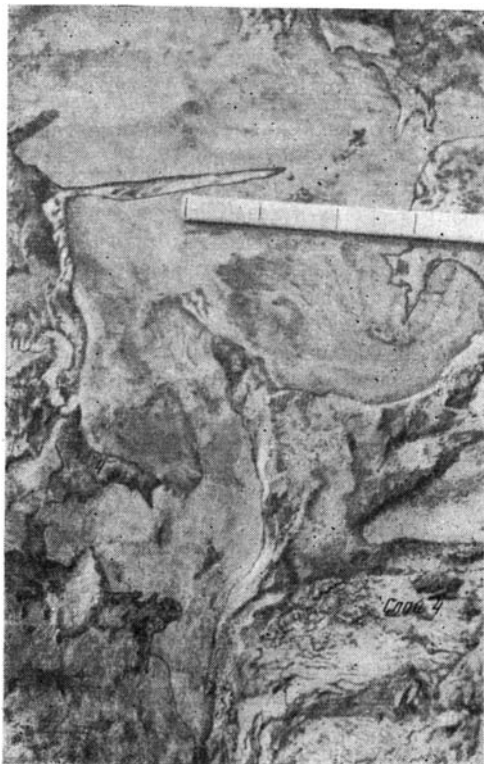
5. Бакинские отложения, представленные темно-серыми глинами с морской фауной; обнажаются на небольшом протяжении, поднимаясь на высоту около 5—6 м над уровнем Волги».

Обе схемы по существу тождественны. В. П. Гричук отнес ательские слои к хазарскому ярусу, сообразно, очевидно, требованиям «Инструкции», вышедшей в 1953 г. Он отметил «замещение» ательских суглинков песками. В приведенных им частных описаниях (расчисток 3 и 4), сделанных, по-видимому, М. Е. Зубковичем в 1951 г., отмечено проникновение песков «атели» в полости ледяных клиньев, но В. П. Гричук не придал, очевидно, этому никакого значения и не использовал этот признак в качестве важного стратиграфического указания для разделения разновозрастных песков, обладающих близкими литологическими признаками. Мною в песках низа «атели» у Черного Яра были обнаружены ясные следы сингенетичной отложению песков мерзлоты — криотурбации.

Этот признак, сочетающийся в найденной В. П. Гричуком в этих песках пылью темнохвойной тайги, заставляет выделить особую «ахтубинскую» толщу речных песков, отлагавшихся, судя по общей последовательности событий в Поволжье и на Русской равнине, во время первого неоплейстоценового — калининского оледенения. Детальное изучение разрезов в Черном Яре и других местах позволяет говорить не о замещении этих песков (в горизонтальном направлении), как полагает В. П. Гричук, а о переходе их вверх в пойменную толщу того же аллювия ледникового времени, представленную свитой столбчатых и пористых несколько лёссовидных суглинков (реже супесей) нашей обычной «ательской серии» (обн. 36Б).

Обнажения у с. Черный Яр, для выяснения взаимоотношения свит и действия солянокупольной тектоники, пришлось описать подробно шаг за шагом.

Помещение всех описаний в сводку слишком бы перегрузило ее, почему приходится ограничиться уменьшенным чертежом и родом резюме изученных обнажений, тянущихся непрерывно от поворота правого берега выше северного края села и до пароходной пристани, на простр-анстве около 2¼ км



Фиг. 57. Одна из смятых мерзлотными движениями кудреватых клиновидных песчаных псевдоморфоз, внедренных в верх хазарских илов. Масштаб — дециметровые деления на рукоятки молотка; обн. 37 у с. Черный Яр

35 По крутому серпентинному спуску тропы из северного края с. Чер-
1857 ный Яр к лодочной пристани наблюдалось наиболее полное обна-
жение¹, которое можно взять за основу.

Мощность в м

- Q_{III}^{hv} 1. Буровато-желтая супесь, слабо измененная современным поч-
вообразованием (буровато-коричневый оттенок, комковатость), в ниж-
ней половине с ясно заметными горизонтальными и наклонными про-
слойками коричневой глины около 3
Слой составляет одно целое с нижележащими хвалынскими глинами.
2. Шоколадного цвета тонкослоистые глины, замещающиеся в раз-
ных местах слоя суглинками и супесями около 0,7
Подошва слоя обогащена хвалынской фауной *Didacna*, *Dreissensia*.
- Q_{III}^{at-ah} 3. Зеленовато-серые и желтые буроватые илистые и более свет-
лые и чистые слоистые пески около 1,1
Слой смят мерзлотой вместе с верхом нижележащего ила в мелкие
котлы и складки, в других местах песок опускается вниз в оплавлен-
ные и кудреватые клинья, внедренные в измененную почвообразова-
нием поверхность хазарских отложений (слой 4—6, фиг. 57).
- Q_{III}^{hzi} 4. Серая с ржавчиной крошащаяся суглинистая слабо гумусирован-
ная порода, вероятно, почвенный элювий лугового или старичного
ила (обр. 6) около 0,7
Переходит постепенно в нижележащий слой 5.
5. Серая с буроватыми прожилками сильно крошащаяся илова-
тая глина — вида пойменной почвы (обр. 7) около 0,7
Постепенно переходит в слой 6.
6. Светло-серая с ржавчиной легкая супесь с мелкопризматической
плохо выраженной отдельностью (обр. 8) и в нижней части с круп-
ными *Unio* sp., очень плохо сохранившимися около 0,8
Неясно ограничена или переходит в слой 7.

¹ Здесь же где-то была расчистка № 4 В. П. Гричука (1954).

7. Серая с ржавчиной комковато-иловатая глина с редкими, нормально развитыми <i>Unio</i> sp. (образцы 9, 10, 17). Внизу переходит в более крупнокомковатую глину с ясными горизонтальными прослойками желтой иловатой супеси	около 2,0
Переходит вниз в слой 8.	
8. Светло-серый неяснослоистый тонкопесчаный ил, переходящий на глубине около 3 м в тонкий пылевато-иловатый осадок с неправильной тонкой в виде ряби слоистостью с прослойками (по 2—3 см) суглинка, расположенными в расстоянии 0,4—0,8 м одна от другой (образцы 18, 19, 20). Обнажено	5,5
Осыпи и сухой бичевник	5,5—6
Полная высота бровки около 21 м.	

Серия образцов из этого обнажения испытывалась Л. А. Скиба в пылевой лаборатории Геологического института на содержание пыльцы, которой в большей части образцов (6, 7, 8, 17, 18, 19, 20) не обнаружено; в образцах 9 и 10 из слоя 7 сосчитано 74 и 52 зерна пыльцы и спор с преобладанием (почти до 70%) травяной пыльцы, принадлежащей полыни (*Artemisia*) и неопределенному до рода разнотравью. Древесная — принадлежит летучей пыльце сосны (более 90%), но присутствуют единичные пылевые зерна ели, дуба, березы и ольхи. Скудные споры определены как относящиеся к папоротниковым, что ни как не вяжется со «степным» спектром (фиг. 58).

В описанном виде слои прослеживаются на 100 м вверх по течению Волги, откуда ахтубинские пески слоя 3 начинают увеличиваться в мощности, срезая слои луговых суглинков верха хазарских отложений (слои 4 и 5). Образованная этими песками линза еще выше по реке в 100 м выклинивается, что происходит вследствие подъема илов слоя 8, благодаря которому слои 4 и 5 больше в разрезе не появляются (на фиг. 58 мелкие ундуляции слоев не показаны).

Толща илов слоя 8 благодаря подъему обнажается полностью, имея мощность около 10 м. Здесь, у южной церковной ограды, выступающей над обрывом, илы слоя 8 поднимаются более круто (5—10°), образуя флексуру. Из-под них и осыпей показываются нижележащие:

Мощность в м

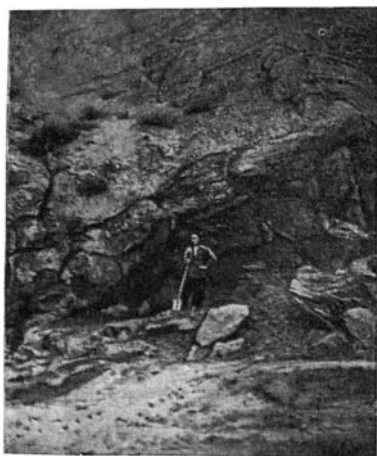
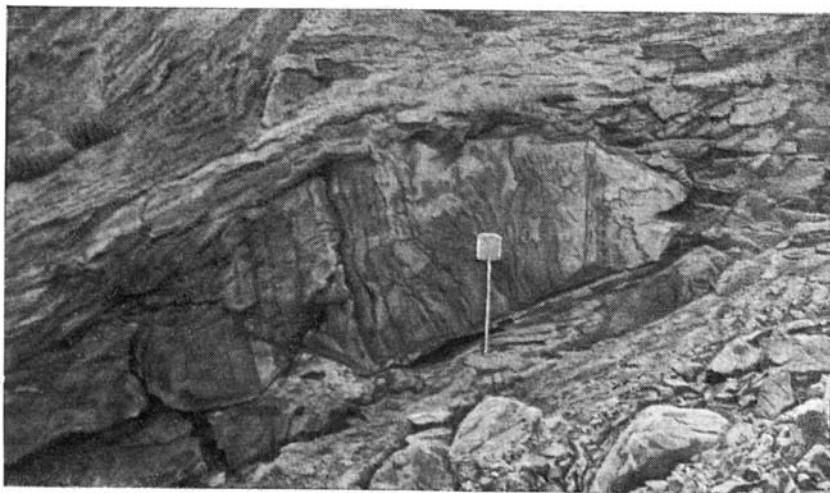
9. Желтовато-серые равнослоистые илы, перемятые в виде крупных глыб и складок, получившихся, вероятно, под водой, когда порода была в пластическом состоянии. Между стоящими на головах и наклонными глыбами залегают неправильные мелкие линзы светло-серого с ржавчиной песка мощностью до 10—20 см и длиной 1—2 м. В песке, реже в иле встречаются раковинки *Lithoglyphus* sp. и кусочки рыхлой ожеженной древесины. Пачки глыб подразделяются неправильным прослоем желтого песка, как бы облекающего склон, по которому продолжалось движение глыб ила слоя 9. Ил слоя 8 над флексурой и этой линзой залегают спокойно и только над северным краем линзы слоя 9 (ее выклиниванием над приподнятым краем флексуры или купола, образованного толщей песков слоя 10), внизу илов толщи слоя 8 местами появляется глыбовая скрученность незначительного масштаба.

Глыбы илов «слоя 9» образуют довольно круто (25—30°) наклоненную к юго-востоку (вниз по течению Волги) линзу мощностью около 4 м (фиг. 59). Из-под нее севернее появляется песок слоя 10, поднимающийся до уровня верхнего края и выклинивания линзы илов слоя 9.

10. Оранжево-желтый мелкий кварцевый чисто отмытый песок (обр. 15); вскрыт здесь над осыпями 0,5
В 6 м ниже под осыпями, под опущенным крылом флексуры, виден на 2 м тот же песок, и ниже — слоя 11.

11. Светло-желтовато-серый мелкий песок с зернами глауконита, похожий на морской акчагыльский; видно 0,5
Осыпи около 2 м, из них сочится вода.

12а. Серая иловатая глина, обнажена на 0,5
Бичевник около 1,0



Фиг. 59. Вид линзы глыбовых накоплений слоя 9 в обн. 35 в с. Черный Яр. Нижний рисунок представляет продолжение верхнего влево и вниз (в меньшем масштабе)

Над песком слоя 10 приподнятый край линзы смятых илов (слоя 9) фациально переходит в прослой прибрежного иловатого песка мощностью меньше 1 м. Поверхность илов слоя 8 над куполом песков слоя 10 соприкасается со смятыми мерзлотой песками слоя 3 незначительной мощности (1,5—2 м), лежащими на прежнем уровне, под шоколадными глинами.

Вверх по течению с начавшимся пологим опусканием слоев к северо-западу, под песками слоя 3 появляются сначала темные глины слоя 7, пронизанные песчаными клиньями (из слоя 3), а далее — и более высокие слои 6 и 5, переходящие в сплошную толщу слоистых буроватых илов и супесей. К верхней ограде кладбища (в 200 м выше смятых илов линзы слоя 9) слои снова поднимаются и срезаются ахтубинскими песками. Толща илов слоя 8 поднимается флексуобразно вверх, подстилаясь илами, сходными с линзой слоя 9, но здесь не смятыми.

35 в У северной ограды кладбища, в 50—100 м выше или севернее 1957 линзы слоя 9 перемятых илов, из-под их несмятого продолжения и осыпи появляются:

10—11. Серовато-желтые толстослоистые и тонконаслоенные в толстых пачках илы, пересланвающиеся с песком, может быть, слоя 11 основного обнажения 35
Серия илов (слои 10—11) по волнистой поверхности размыва, на высоте около 6 м над Волгой, содержа в подошве глыбы до 0,6 м бакинского ила и линзы песка, налегает на слой 12 в.

6—8

Q_{III}^b

12в. Серия очень плотных илов в высохшем виде голубовато-светло-серого цвета (обр. 16), сходных со слоем 7 (обр. 37), отстоящего почти на 1 км к северу от кладбища¹.

Видимая мощность илов

больше 8

Слои илов залегают с заметным (15—20°) наклоном к юго-востоку, вниз по течению и в 100 м выше по течению внезапно исчезают, заменяясь песчано-иловатыми осадками нижнехазарской серии.

Как известно, М. М. Жуков (1935, стр. 253) отнес к «бакинскому циклу» всю серию илов слоев 8—11 обнажения 35 и 35в. По его представлениям, в упомянутом месте бакинские слои в виде сундучной антиклинали поднимаются высоко вверх и срезаются осадками его третьего «хвалынского цикла».

С таким определением приведенные выше наблюдения не позволяют согласиться особенно по обн. 35в, в котором илы хазарского яруса налегают с ясным размывом и угловым несогласием на бакинские глины невысоко над Волгой.

Рассматривать дислокацию за сундучную складку можно только с оговорками — во многих местах это моноклинальные складки, оборванные сбросами.

Отсюда и определение мощности осадков бакинского яруса в 40—50 м, сделанное М. М. Жуковым (стр. 253), становится совершенно недостоверным.

Толща песков низа хазарской свиты «слоя 10» М. М. Жуковым совсем не упомянута, не наблюдалась.

37
1957 Выше по течению волги у колхозной водоканалки (и расчистки II В. П. Гричука, см. фиг. 58) толща иловатых супесей слоев 5—8 переходит в диагонально-слоистые серые пески, размытые и замещенные в верхней половине литологически с ними сходными, но более поздними песками ахтубинского горизонта. У верхнего края обнажения, у поворота обрыва к западу, под ательскими и ахтубинскими слоями видны крупные смятые мерзлотой (оплавленные и кудреватые) псевдоморфозы ледяных клиньев, в этом месте обрыва особенно отчетливые. Вниз по течению Волги от спуска к лодочной пристани можно видеть, как слабо поднимающиеся слои серии илов обн. 35 верха хазарской свиты (слои 4—8) постепенно сменяются сплошной песчаной «черноярской» толщей. К сожалению, осыпи сильно затрудняют наблюдения, поэтому не был прослежен переход илов в пески, а также контакт «черноярских» песков с налегающими на них песками ахтубинской серии увеличивающимися в мощности вниз по течению. Песчаная серия здесь, видимо, слагает всю нижнюю половину обрыва, так как би-

¹ Образец 16 взят с глубины 4—5 м от их поверхности, в 2 м, над рекой. По анализу Л. А. Скиба в нем, при обогащении, обнаружена обильная пыльца (288 зерен): древесных пород 44%, наддревесных 50%, спор папоротников и прочих 6%. Среди древесной: *Pinus silvestris* L. (сосна обыкновенная) 56%, *Picea* (ель) 20%, *Quercus* (дуб) 3%, *Abies* (пихта) 4%, *Betula* (береза) 6%, *Alnus* (ольха) 9%, *Corylus* (орешник) 2%. В травяной преобладает *Artemisia* (полынь) 68%, *Chenopodiaceae* (лебедовые) 7%, неопределенное разнотравье — 15%, *Gramineae* (злаковые) 5%, некоторые другие единично. Спектр лесостепной, но преобладание спор папоротников — 12 зерен из 18 дает его малопонятным.

чевник в этом месте (у лодочной стоянки) сухой, песчаный. Очевидно, что в серии этих хазарских песков следует различать две толщи: верхнюю, состоящую из серых мелкозернистых и несколько более крупнозернистых кварцевых песков с диагональной слоистостью, падающей вниз по современному течению Волги, и нижнюю, родственную оранжевым пескам вершины «купола» (слоя 10 того же обнажения), состоящую из тонкозернистых зеленоватых песков (слоя 11 обн. 35 и слоя 2 обн. 356). Верхняя свита замещает свиту илов — слои 6—9, обн. 35. Налегание верхней свиты на нижнюю наблюдалось в 200 м ниже обн. 35 на высоте 6 м над рекой. где видно:

$Q_{II}^{hzi(tsch)}al$	1. Серые диагонально-слоистые пески; слоистость наклонена вниз, по течению реки.
$Q_{II}^{hzi(ven)}m$	2. Горизонтально-мелко-плойчатослоистые плотные и тонкозернистые пески.

В 250 м ниже по течению эти пески слоя 2 под углом 60° прислонены к свите бакинских голубовато-темно-серых плотных илов или глин (слоя 8 обн. 36В), залегающих с наклоном 10—15° в противоположную сторону, вниз по реке. Линия прислонения песков к глинам сечет плоскость берегового склона поперек, почему не может считаться оползневой. Это или эрозионный, или тектонический контакт свит. В пользу последнего говорит крутой наклон плоскости контакта и появление линзы смятых илов на противоположном краю грабена, в обн. 35 (слой 9). Ширина вырисовывающегося таким образом «грабена» около 0,5 км.

Против принятия его за эрозионный врез говорит и литология слоев; это скорее морские (нижняя свита тонкозернистых песков) или дельтовые отложения. Дельтовыми, очевидно, следует считать всю верхнюю свиту диагонально-слоистых песков, переходящих в толщу пойчатослоистых илов, внизу (слой 9) с речной фауной *Lithoglyphus*.

5 В В 150 м ниже линии сброса, в нижней части обнажения, по бичевнику, наблюдались круто (15—20°) опускающиеся по юго-восточному борту блока бакинских глин слои хазарских — сингильских илов (слои 4 и 5), мощностью около 4 м, налегающие на:

Мощность в м

Q_{II}^{bm}	6. Голубовато-серые плотные слоистые (более и менее 1 см) илы (обр. 11)	0,7
	Вниз переходят в слой 7.	
	7. Желтовато-серые мелкозернистые слабоиловатые тонкослоистые пески	1,5
	8. Илы, сходные со слоем 6, с тонкой (5—10 мм) слоистостью, поднимающейся вверх по течению под углом 5—15°. Характер слоистости говорит о спокойных условиях осаждения осадка, а выдержанность литологии при значительном наклоне указывает на первоначально горизонтальное залегание; илы получили наклон позже, вероятно, все же перед отложением толщи хазарских илов (слои 4, 5) или перед отложением песчаных илов (слои 6, 7) хазарского яруса. Осыпи не позволяют видеть характер контакта (слои 7 и 8). Видимая мощность илов слоя 8 достигает	9

Из их серии взяты образцы на пылю: обр. 12 с глубины 1,25 м; обр. 13 с глубины 4,25 м и 14 — с глубины около 8 м от кровли толщи.

Ни в одном из них, по анализу Л. А. Скиба, пылю и спор не оказалось и только в самом верху этих бакинских осадков, в слое 6

(обр. 11) найдена скудная пыльца, сходная по составу с полученной из бакинских илов слоя 12, обн. 35в (обр. 16). В обр. 11 оказалось всего 50 зерен спор и пыльцы; 15 из них относятся к древесным породам и 32 — к недревесным; 3 споровых зерна зеленых мхов — *Bryales*. Из древесных: *Picea* (ель) — 2, *Pinus silvestris* (сосна обыкновенная) — 9, *Tilia* (липа) — 1, *Betula* (береза) — 1, *Alnus* (ольха) — 1 и *Corylus* (орешник) — 1. Травяные принадлежат: *Chenopodiaceae* (лебедовые) — 9, *Artemisia* (полынь) — 11, *Potamogeton* (рдест) — 2, неопределимое разнотравье — 8 и *Compositae* (сложноцветные) — 2 п. з. Спектр, как и в обр. 16. лесостепной, межледниковый. Отсутствие пыльцы в остальных анализировавшихся образцах (12, 13, 14) илов бакинского яруса скорее можно объяснить какими-то особенностями отложения осадка, одна часть которого отлагалась совсем без пыльцы, в другой совершенно неожиданно пыльцы оказывалось довольно много¹.

Далее вверх по течению, как уже описано, толща илов по крутой (65°) плоскости примыкает к накрывающим их мелкозернистым желтым пескам низа хазарской серии, — морской их части (слоя 2, обн. 356).

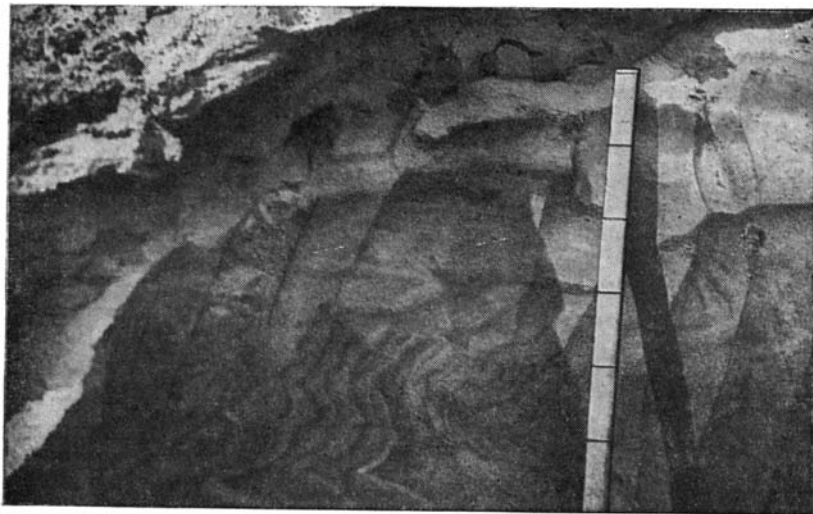
36 Б В 250 м ниже обн. 35 и в 200 м выше пристани наблюдался та-
1957 кой разрез:

Мощность в м

hv	1, 2. Хвалынская серия суглинков и глин, в подошве которых обособляется прослой бурой супеси в 0,2 м мощностью, содержащий массу <i>Dreissensia</i> и <i>Adacna</i> и залегающий по поверхности размыва на слое 3.	
at	2. Светло-палевый, столбчатый лёссовидный суглинок, переходящий вниз и по простиранию в супеси, особенно с глубины 2 м . . . Общая мощность слоя На глубине 0,25 м от поверхности суглинок окрашен в коричневатобурый цвет, в виде горизонта, мощностью 15—20 см, отчасти напоминающего стадильную почву, однако без дифференциации глубоких иллювиальных почвенных горизонтов, хотя бы в виде обогащения породы углекислым кальцием. Изредка заметны кротовины, выполненные песком, отсутствующим в разрезе. На глубине 0,4 м под почвой имеется налет гумуса по вертикальным трещинам, но в прослойке супеси непосредственно под этой почвой найдены раковинки луговых или ручьевых моллюсков: <i>Planorbis spirorbis</i> L. Внизу супесь переходит в слой 4.	2,5
ahh	4. Светло-желтый или серый мелкий чистый песок с глубины 0,75 м с диагональной падающей к юго-востоку (вниз по течению Волги) слоистостью Нерезко ограничен от нижележащего. 5. Светло-серый плотно слежавшийся горизонтально- и косослоистый мелкий песок; вскрыто Осыпи и бичевник	около 1,2 около 1 около 8

Под осыпью местами удавалось вскрывать те же пески слоя 5, в которых обнаруживается оригинальная изогнутая и измятая слоистость в слое мощностью до 1,3 м, сверху и снизу ограниченном горизонтальными слоями (фиг. 60). Такую слоистость принято считать следствием синхронных осадку мерзлотных смещений грунта, проявляющихся при сезонном оттаивании на глубину 1,5—2 м. Таким образом, пески ахтубинского горизонта достигают здесь максимальной мощности, опускаясь подошвой почти до уреза реки. Собственно хазарских песков в этом месте, как и ниже, у пристани, не наблюдалось. Второе место уве-

¹ В другом обнажении у Соленого Займища из серии образцов 251—5 слоя 7 пыльца оказалась только в одном.



Фиг. 60. Перемятые мерзлотными движениями слои песков (речных отелей) ахтубинского горизонта. Масштаб — дециметровые деления на рукояти молотка. Обн. 36Б у с. Черный Яр

личения мощности ахтубинских песков мы видели у водокачки в описанном выше обн. 37.

В. П. Гричук (1954), детально изучивший некоторые места правого берега Волги у с. Черный Яр, вскрытые расчистками, сделал попытку разделения описанных им и его предшественниками свит на горизонты при помощи пыльцевого метода. Пыльца им получалась в гораздо большем количестве, чем в лаборатории Геологического института СССР. Произведенные им исследования весьма успешны, однако интерпретация сделана без учета вышеотмеченных особенностей в залегании слоев, почему выводы нуждаются в некоторых уточнениях. На схеме залегания слоев (см. фиг. 58) нанесены все имеющиеся пыльцевые данные.

Не останавливаясь на ахтубинских, ательских и хвалынских слоях, которых коснусь ниже, приведу результаты только по хазарским отложениям, отбросив неправильно к ним причислявшиеся. Наиболее полной пыльцевая характеристика получилась для хазарских слоев у лодочного спуска (по расчистке IV В. П. Гричука и моему обн. 35). Здесь хвалынские отложения с подстилающими их ательскими и ахтубинскими хорошо отделяются от хазарских горизонтом мерзлотных деформаций и псевдоморфоз ледяных клиньев, отмеченных и в описаниях В. П. Гричука¹. Клинья внедрены в верх хазарских пойменных отложений, несущих ясные признаки почвенного выветривания: коричневатый цвет, крупчатость или «ореховатая структура» (у В. П. Гричука). Эту часть хазарских слоев В. П. Гричук ошибочно назвал «ательскими суглинками», отметив сходство их по пыли с нижележащими «пойменными или болотными» хазарскими глинами. Пыльца оказалась только в четырех образцах с глубины 5,3—10 м от поверхности. Состав пыли приведен в табл. 5 В. П. Гричука и моей сводной табл. 13, в которую включены также и два охарактеризованных выше анализа Л. А. Скиба. В. П. Гричук называет помещенные им в таблицу спектры «переходными», «с резко господствующим положением пыли сосны

¹ 1954, стр. 25: «ширина „клиньев“ в верхней части до 0,75 м, глубина до 1,5 м».

среди древесных пород и обилием пыльцы разнотравья в группе травянистых растений» (названного в таблице «неопределенные двудольные»). «Общее содержание пыльцы трав изменяется в пределах 32—53%».

В расчистке II, в 200 м выше расчистки IV, в районе «кладбищенского мыса» В. П. Гричук отнес к «черноярской серии», также и пески ахтубинского горизонта (слой «с», образец с глубины 11,5 м), а низ хазарской серии, сингильские слои, причислил, как уже упоминалось, к бакинским отложениям.

Исправив эти описки, мы получаем для хазарских отложений (в табл. 3 В. П. Гричука; 1954, стр. 20) четыре¹ анализа, включенных в сводную табл. 13. Образцы из песчаной толщи, переслаивающейся с глинами, с глубин 16,4 и 18,4 м характеризуются обычным «переходным» типом спектров, содержа пыльцу сосны и ели при изрядном количестве спор папоротников и плаунов. Значение найденных пыльцевых зерен орешника, дуба и липы, вероятно, полностью уравниваются присутствием спор селягинеллы (*Selaginella selaginoides* Link.), причем произрастание в Прикаспийской впадине ели достаточно красноречиво характеризует эту «лесостепь» как перигляциальную область лесотундры, может быть еще более холодную, чем при отложении залегающих глубже сингильских глин. Последние содержат пыльцу спектра, типичного для темно-хвойной тайги (образцы с глубин 20,7 и 22,0 м с преобладанием до 54—68% и ели в лесном спектре).

В расчистке III, расположенной в 300 м выше пристани, поблизости от описанного выше обн. 36Б, В. П. Гричуком описан прослой песка в 0,3 м, залегающий под шоколадными глинами и внедряющийся «клиновидными карманами» в подстилающую породу. Этот песок в приведенном мной обнажении отсутствует.

Следы мерзлотных смятий найдены значительно ниже, в толще ахтубинских песков, связанных сверху переходом с ательскими суглинками. Низ песков без расчисток не виден; В. П. Гричук описал их переслаивание внизу с красновато-бурыми гипсоносными глинами и налегание на толщу серых глин, наклоненных под углом 4—6° к юго-востоку. Поверхность глин поднимается на 3,9 м над урезом Волги. Судя по отметкам глубины слоя *f* (стр. 22) — 20,0—23,9 м, три последних образца из анализированной им лично серии пород из расчистки III должны характеризовать именно эти серые дислоцированные глины. Однако состав пыльцы в верхнем из них (глубина 20,5 м) тот же, что и в лежащих выше песках, почему правильнее его отнести к вышележащей серии², принимаемой В. П. Гричуком за «черноярскую». Два образца относятся к нижележащим серым глинам и дают пыльцу, сходную с другими образцами, но только не из сингильской серии хазара, как помечено в табл. 4 В. П. Гричука, а полученную из образцов бакинских отложений (см. сводную табл. 8 анализов бакинских отложений, в которой и помещены анализы с глубин 22,0 и 23,5 м).

Пыльца в вышележащих песках (с глубин 20,5; 18,5 и 16,10 м, табл. 13) отличается от хазарских «переходных» спектров, относится к лесным комплексам (83—91% древесных пород, со спорами селягинеллы). Стратиграфические же наблюдения и криотурбации указывают на принадлежность всей свиты песков, налегающих на глины бакинского яруса, здесь не к хазарской, а ахтубинской свите хвалынского яруса (см. фиг. 58). В табл. 13 нижнехазарских пород Черного Яра эти анализы включены только для сравнения. Такая же пыльца получена

¹ Образец с глубины 15,8 м, включенный Гричуком в табл. 3, содержал всего 11. п. з.

² Возможно, остатки хазарских слоев.

Таблица 13

Пыльцевые анализы нижнехазарских слоев у с. Черный Яр

136

Показатель	Расчистка II В. П. Гричука, хазар-сингиль				Обн. 35, слой 7, анализы Л. А. Скиба		Расчистка IV В. П. Гричука, хазар				Расчистка III (обн. 36Б) В. П. Гричука, актубинский горизонт		
Глубина взятия пробы (в м) . . .	16,4	18,3	20,7	22,0	Слой 9	Слой 10	5,3	5,5	7,5	10,0	16,1	18,5	20,5
Всего сосчитано зерен пыльцы и спор	35	707	232	329	74	52	781	248	680	607	388	770	529
Общий состав пыльцы (в %)													
Древесных пород	37	42	92	69	24	36	16	34	25	21	85	83	91
Недревесных растений	32	33	1	11	68	42	66	51	53	32	4	5	3
Спор папоротников, мхов, плаунов .	31	25	7	20	8	22	18	15	22	47	11	12	6
Пыльца древесных пород													
<i>Abies</i> (пихта) . .	—	—	—	<1			—	1	—		2	<1	—
<i>Picea</i> (ель обыкновенная)	2	20	68	54	1	2	20	17	16	11	12	11	10
<i>Pinus</i>	10	60	32	40	14	15	48	75	65	64	85	88	89
<i>Betula</i>	1	12	—	3	1	1	23	5	12	17	<1	<1	<1
<i>Alnus</i>		5	—	2	1	1	9	2	7	8	<1	<1	<1
<i>Carpinus</i>		—	—	—									
<i>Corylus</i>		1	—	<1									
<i>Quercus</i>		1	—	<1	1								
<i>Tilia</i>		1	—	—									
<i>Larix</i>											<1		
Всего древесных подсчитано . . .	13	297	214	228	18	19	123	84	170	125	330	664	479

Пыльца травянистых растений													
Ericaceae									<1	<1			1
Ephedra									<1	<1	3		3
Gramineae	2	2	—	6	4	2	2		<1	2		18	
Ranunculaceae . .		4											
Cyperaceae		1		9				2	<1	2	1	29	4
Polygonaceae . . .						1					1		
Chenopodiaceae . .		17	1	18	3	1		5	12	8			
Caryophyllaceae .		1		3									
Cruciferae		2		—			16	1	1	—			1
Malvaceae		1	1										
Rosaceae				—			1		<1	<1			
Plumbaginaceae .									1				
Artemisia		10		12	34	7	6	2	5	2	1	29	2
Прочие Compositae		3		6	1	2	6	2	1	5		3	3
Leguminosae . . .								7		6			
Неопределенные двудольные (раз- нотравье)		59	1	46	8	9	67	80	76	74	9	18	2
Всего травянистых	11	234	3	35	50	22	519	126	363	194	15	34	17
С п о р ы													
Bryales		49	7	43	1		71	76	85	74	20		33
Sphagnales . . .		—	—	4			10		4	1	68	19	3
Polypodiaceae . .		44	8	—			19	24	11	25	10		43
Прочие Filicales .				50	5	11					2	69	18
Lycopodium com- planatum		5*		3								11	
elaginella sela- gnoioides Link		2										1	3
исло спор		176	15	66	6	11	139	38	147	288	43	92	33

В. П. Гричуком из образца с глубины 11,5 м его расчистки II, относящегося к серии ахтубинских речных осадков¹.

В верхней части песков из расчистки III (как показано на табл. 4 В. П. Гричука, 1954) пыльцы содержится очень мало, всего до 128 зерен на самый богатый образец (с глубины 10,5 м). Из них древесных — 42 зерна с преобладанием сосны над елью. Из других пород — только единичная пыльца березы, отмечено присутствие пыльцы сибирского кедра. Среди травяной пыльцы имеются только *Chenopodiaceae* и *Artemisia* — лебедовые и полыни. Однако и эти спектры относить к переходным — лесостепным нет оснований ввиду наличия большого количества спор папоротников и присутствия пыльцы ели, произраставшей здесь же; вероятно, это перигляциальный или лесотундровый комплекс. По составу он очень близок к пыльце с глубины 8,0 м из ательских суглинков. Это новый приход холодов, наступивший после того, как хазарские аллювиальные и дельтовые отложения Прикаспийской впадины долго оставались на поверхности, подвергаясь почвенному выветриванию.

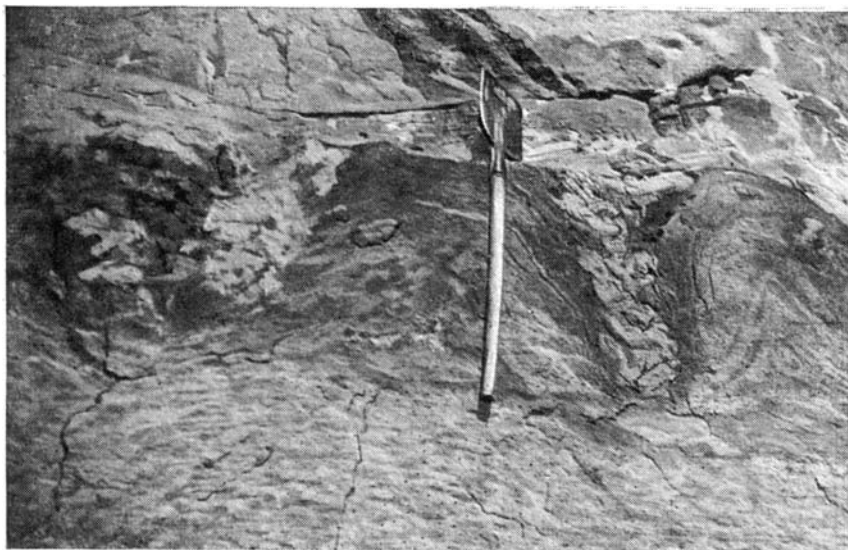
Прежде чем делать окончательные выводы по физико-географическим условиям нижнехазарского века в Низовом Поволжье, следует просмотреть с достаточной степенью детальности еще несколько обнажений и между ними обнажение с черепом руководящего для хазарского фаунистического комплекса — *Elephas trogontherii* Pohl.

38 В обрыве правого берега р. Волги, на половине пути из с. Чер-
1957 ный Яр в с. Соленое Займище, тотчас ниже прислоненного к правому берегу участка поймы, носящего название Нижнее Займище, обнажаются:

Мощность в м

Q_{III}^{hvm}	1. Супесь коричневато-палевая, пылеватая, слабостолбчатая. Измененный современным почвообразованием и выветриванием осадок Хвалынского моря; в подошве супесь имеет более грубый состав и включает обломки и целые раковины крупных дидакн и дрейсен. Мощность в зависимости от современного размыва поверхности изменяется	от 1 до 2
$Q_{III}^{(at)al}$	2. Желтовато-палевый тонкослойный глинистый песок, прослойками — более крупный. Держит вертикальную отдельность и не отличается по виду от обычной «атели» Нерезко ограничен от слоя 3.	около 5
$Q_{III}^{(ah)al}$	3. Серый мелкий глинистый песок, наслоенный диагонально вниз по течению Волги в пачках, по 0,2 м мощностью . . . Залегает на резко и ровно размытой поверхности слоя 4, но выполняет многочисленные котлы и клинья, внедренные в его поверхность. Клинья деформированы мерзлотными движениями — «кудреваты», обычно внедряются («забиты») в центр — середину котлов, представляющих крутыми синклиналиями в слоистом осадке слоя 4. В песке выполненного много мелких известковистых стяжений, вымытых из слоя 4. В изобилии они заключены и в подошве песка слоя 3. Возможно, что верхняя часть клиновидных псевдоморфоз смыва или переформирована в котлы.	около 0,6
$Q_{II}^{hzi}al$	4. Шоколадно-буровато-коричневая крошащаяся глина с прослойками тонкозернистого песка, по которым отчетливо видно смятие слоя в крутые небольшой амплитуды синклинали («котлы», фиг. 61) . . . Глины представляют собой нижнюю часть пойменно-старичных осадков, которые наиболее полно представлены в обн. 35 у с. Черный Яр. Вниз они переходят постепенно в слой 5.	0,5—0,75

¹ Нужно принять во внимание необходимость исключить из подсчета обилие спор зеленых мхов и папоротников — показателей водных и лесных условий накопления осадка (32% древесной пыльцы, 4% трав и 64% спор, относящихся на 70% к папоротникам и на 28% — *Bryales*). Древесная пыльца на 31% принадлежит ели и 65% — сосне. То, что имеется по 2 пылинки березы и липы, не смягчает таежных условий низовьев Волги во время отложения ахтубинской серии — в начале калининского оледенения.



Фиг. 61. Участок контакта ахтубинских песков с выветрелой поверхностью хазарских иловатых слоев. Видны два преобразованных в котлы «ледяных» клина. Масштаб — черенок лопаты длиной около 1 м. Обн. 38 у с. Нижнее Займище

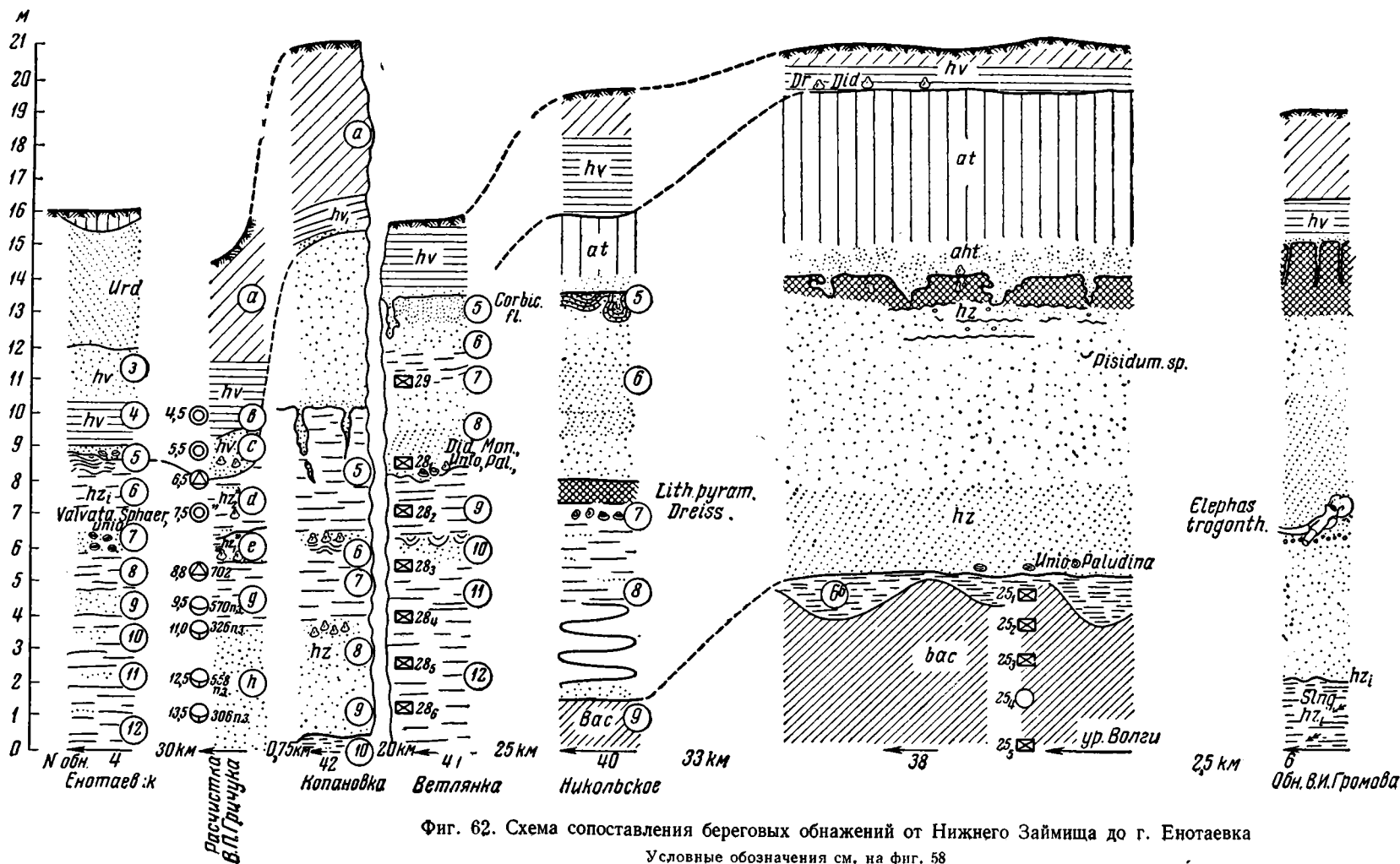
5. Желтовато-серый иловатый очень плотно слежавшийся песок с мелкой пloyчатой — «мелководной» (течений или волнений) слоистостью, внизу — поржавевший. Двумя расположенными в один ряд прослойками известковых стяжений толща подразделена на три части около 1,5
- Совершенно постепенно вниз переходит в слой 6.
6. Светло-серый мелкий песок, более рыхлый, чем в слое 5, с той же мелководной слоистостью, сменяющейся на глубине 3 м горизонтальной; вверх встречаются прослойки с более (обр. 82) крупными зернами и со створками *Pisidium* sp. (обр. 30). Внизу толщи появляется диагональная падающая к востоку и северу слоистость . . . 6—7

Залегаet на размытой поверхности слоя 7, но в глубоких размывах этой поверхности песок слоя 6 отделен от глин слоя 7 линзами слоя 6б (фиг. 62). В подошве песок более крупный, содержит плоские окатанные известково-песчаные стяжения из бакинских глин (слоя 7) и обильную фауну палюдин (*Poludina diluviana* Kuntz.).

Вместе с палюдинами встречаются створки мелких, но массивных клиновидных *Unio*¹ (обр. 27), окатанные замковые части этих же раковин и окатанные обломки массивных кардит из хазарского комплекса.

- 6б. Желтовато-серый плотный тонкослоистый водоупорный ил без фауны. Мощность образуемых им линз не превышает 2 м. Ил является выполнением омутов времени начала отложения аллювиальной толщи слоя 6 или же представляет собой остатки какой-то размытой толщи.
- Q_{11m}^b 7. Синевато- или голубовато-серые плотные иловатые глины (на пылю обр. 25₁₋₅), горизонтально-слоистые, с фауной мелких тонкостенных *Dibacna* (типа *trigonoides* Pall.) и *Dreissensia* (обр. 83), более обильной у уреза Волги. Обнажено до 5 м, уходят под урез реки.

¹ *Unio* cf. *tumidus* v. *rhenanus* Kobelt. (?).



Фиг. 62. Схема сопоставления береговых обнажений от Нижнего Займища до г. Енотаевка

Условные обозначения см. на фиг. 58

Большая часть образцов серии 25₁₋₆ из синеватых глин слоя 7, по анализу Л. А. Скиба, не содержала растительной пыльцы. Только в обр. 25₄ было усмотрено 70 п. з. и 3 споры. Результаты анализа помещены в табл. 8 и обсуждаются выше (стр. 51)¹.

Одинакового вида обнажение тянется на 0,5 км. Подошва песков слоя 6 водоносна, на плотных илах слоя 6б и глинах слоя 7 образована довольно широкая (до 25 м) терраса. В низовой части обрыва она засыпана осыпями с массой палюдин, оставшихся почти на месте от размыва подошвы песков слоя 6. Бакинские глины здесь имеют наклонную вниз по течению Волги, пологопадающую слоистость и вскоре скрываются под осыпями. На поверхности глин слоя 7 изредка встречаются обломки фоссилизированных костей млекопитающих хазарского комплекса.

В описаниях В. И. Громова (1935, стр. 316) в этом обнажении глины слоя 7 названы «кожешской серией», слой 2 отнесен к хвалынским осадкам, а песок слоя 3 — к «ательскому ярусу», слои 4 и 5 не подразделены и названы (вместе с верхом слоя 6) «ископаемой болотной почвой с *Planorbis* etc.», отнесены к хазарскому ярусу (что сделано совершенно правильно), мощность этой «болотной почвы» определена в 6 м (т. е. это не «почва», а озерно-болотный осадок).

³⁹ Второе описанное В. И. Грозовым обнажение, в котором им был
1957 отрыт демонстрировавшийся на четвертичном конгрессе 1932 г. череп *Elephas trogontherii* Pohl или *Elephas trogontherii* (*primigenius*), расположено в 2,5 км выше по тому же берегу, немного выше приклоненного участка поймы Нижнего Займища. По его описаниям здесь были вскрыты:

«Обн. 6 у находки черепа <i>Elephas trogontherii</i> (<i>primigenius</i>)	
Хвалынский ярус. I. Легкие супеси	2,5 м
II. Палево-серые тонколинзевидно-слоистые иловатые пески с прослоями глин	1,5 м
III. Шоколадные глины с ракушечником в основании (<i>Dreissensia</i> , <i>Cardium</i>) пересланывающиеся с иловатыми песками горизонта II	2,0 м ²
Ательский ярус IV. Песок тонкозернистый, ярко-палевый, плотный, с лжегрибницей (следы древнего почвообразования)	0,7—1,5 м
Хазарский ярус V. Линзовидный переслой тонких иловатых песков. В нижней половине прослой крупных лент сыпучего, местами несколько сплотившегося песка	4,0 м
VI. Диагонально-слоистые кварцевые пески с большим количеством темноокрашенных компонентов. Содержат линзовидные прослои красных глинистых окатышей. Много обломков и целых раковин <i>Paludina</i> и <i>Cardium</i> .	
В этих песках метрах в четырех от их нижней границы на прослое глинистых окатышей (галец) был найден полный череп <i>Elephas trogontherii</i> (<i>primigenius</i>) вместе с костями <i>Equus</i> (<i>equus</i>) sp. лошади и <i>Megaceras</i> sp.	9,0 м

¹ П. В. Федоровым в сборах фауны из слоя 7 (обр. 83) определены: *Didacna* ex gr. *parvula* Nal. (единично);

2) *Didacna* sp. (формы, близкие к *D. parvula* Nal., но более плоские).

3) *Didacna* sp.— переходные от *D. parvula* к *Did. catillus* Eichw.

4) *Adacna* sp.

5) *Adacna plicata* Eichw.,

6) *Dreissensia distincta* Andr.,

7) *Dr. ex gr. polymorpha* Pall.

8) Встречен экземпляр *Didacna* ex gr. *trigonoides* Pal. (*Did. trigonula* Dasch. и *iterata*). Возраст — нижебакинский.

² В статье В. И. Громова (1935, стр. 313) допущена опечатка — пропуск запятой в цифрах мощности; получилась невероятная мощность глин — 20 м. Исправлено в результате личного посещения разреза в 1957 г.— А. М.

Косожская серия VII. Тонкослоистые иловатые суглинки	1,0 м
Сенгильская серия VIII. Темно-синие слоистые глины с растительными остатками и пресноводными моллюсками уходят под уровень реки.	
Видимая мощность	1,1 м»

В настоящее время хорошо обнажены только верхние слои разреза, описанного В. И. Громовым, с последовательностью и мощностями, близкими (но не тождественными) к приведенным им. В отличие от трактовки возраста, данной В. И. Громовым, наблюдения деталей, — вершин песчаных клиновидных псевдоморфоз, внедренных в темные крошащиеся глины (упоминаемые В. И. Громовым во втором описании данного обнажения, несколько ниже по берегу), позволяют слой IV приведенного им описания «со следами почвообразования» считать не ательским, а верхом хазарского яруса. Следы почвообразования (комковатость, кротовины, выполненные тем же песком, что и в клиньях) подтверждают это определение. Перед отложением хвалыньских глин имел место размыв. Пески хазарского яруса засыпаны песчаными осыпями. Признаков бакинских («косожской» и сенгильской) глин в подошве песков не обнаруживается — бичевник совершенно сухой. По-видимому, за истекшее с 1931 г. время берег Волги значительно сместился к западу от прежнего положения.

40
1957 В глинищах кирпичного завода, оврагах и береговом обрыве правого берега Волги на западной окраине с. Никольского, Енотаевского района (в 33 км вниз по Волге от предыдущего обнажения) вскрыты:

Мощность в м

1. Почва: A_{0+1} — пахотный? — светло-палевый тонкозернистый пылеватый песок или супесь с признаками тонкой горизонтальной слоистости или плитчатости 0,2—0,3
В — темно-коричневый плотный крошащийся суглинок (0,25 м) на темно-палевом, коричневатом и буром внизу, плохо столбчатом суглинке с рассеянными в нем разобщенными поломанными створками *Dreissensia* sp., *Adacna* sp. Исключительно редко *Dreissensia* в парных створках 1,4—1,5
2. Желтовато-серые горизонтальнослоистые тонкопесчаные илы с парными створками тех же моллюсков (обр. 78) и прослойками, обогащенными *Didacna trigonoides* Eichw. Вверху слоя раковины более крупные, присутствуют и *Dreissensia*. П. В. Федоровым из наших массовых сборов определены: *Didacna ebersini* Fed. (преобладают), *D. protracta* Eichw. и *Adacna vitrea* Eichw. Нижнехвалыньские осадки.
В подошве слоя в светло-шоколадной тощей крошащейся глине наблюдается второе скопление раковин с преобладанием крупных *Dreissensia polymorpha* Pall. в парных створках (обр. 77) около 2,5
В нижнем метре породы наблюдаются толстые (до 3 см) ржавые вертикальностоящие трубочки.
Граница со слоем 3 довольно резкая, подчеркнута прослойком песка в 1—3 см со скоплением раковинного детрита.
3. Палево-серая вертикальностолбчатая слабопористая пылевато-иловатая супесь, в верхних 10 см с ржавыми вертикальными и наклонными порами от крупных водных растений. Ниже пористость мелкая; на глубине 0,6 м от поверхности слабо заметно побурение в виде прерывистого горизонта, возможно, следы какой-то стадийальной почвы 1—1,3
Внизу постепенно опесчанивается и переходит в слой 4.
4. Желтово-светло-серый и светло-серовато-желтый мелкий и тонкозернистый песок, плотно слежавшийся, с признаками слоистости, мощностью около 1,3
Контакт с слоем 5 неясный, местами с размывом, особенно выступающим в местах проявления мерзлоты, захватывающей верх слоя 5.

- Q_{II}^{Dh} 5. Желто-светло-серый мелкий слабоглинистый уплотненный песок с неправильной горизонтальной слоистостью речных разливов. Местами верхняя половина песка иловата и тогда в ней хорошо выступают синклинали и котловидные фигуры смятия (фиг. 63 и 64). Вниз, на глубине около 1,3 м от поверхности, песок переходит в светло-желтый рыхлый горизонтально-слоистый около 2,0
Вниз переходит в песок слоя 6.
6. Светло-серый однородномелкий кварцево-полевошпатовый песок (обр. 79) с глауконитом и темноцветными минералами, слюдистый, с однообразно наклоненной на юго-восток диагональной и наклонной слоистостью (речной или дельтовой) около 3,5
Залегает на ровно размытой поверхности слоя 7. Местами верх пачек диагональной слоистости загнут в сторону падения слоистости¹.
- Q_{II}^{D-hzi} 1. 7. Зеленовато-темно-серые с ржавчиной, сильно крошащиеся (особенно в самом верхнем горизонте) глины с крупными кристаллами гипса (частыми в нижней половине) около 2,0
Совершенно постепенно вниз сменяются слоем 8. В одном месте, в середине слоя, найдена (обр. 81) обильная, но однообразная пресноводная фауна, состоящая из массы мелких *Lithoglyphus* sp. aff., *L. pyramydatus Möllendorf* (по-видимому, карликовые формы: высота всего до 6 мм вместо 7—8,5 мм, ширина 5 вместо 6—7) и крупных *Dreissensia polymorpha* P all.
8. Такого же цвета иловатые глины с гипсом и ясно выраженной горизонтальной слоистостью, подчеркнутой прослойками мелкого песка. Вскрыто: 1,5
Осыпи и бичевник около 4,5 м, до воды.
В 1,5 м над Волгой из осыпи выступает вода, а выше по берегу на этом уровне на бичевнике выступают глины слоя 9.
9. Синевато-серые толщи глины («типа бакинских» — сингиль?). Видно 0,5
По бичевнику встречаются кости крупных млекопитающих обычно «хазарского» типа².

41 В 25 км к юго-востоку, вниз по Волге, в обрыве правого берега
1957 в 1 км ниже с. Ветлянка, наблюдается:

- Мощность в м
1. Непосредственно с поверхности (почвы нет) залегают шоколадно-бурая выветрелая глина с обильными *Dreissensia*, *Didacna*, и прочими в подошве 1,3
2. Переслаивание тонких (по 2—3 см) прослоев шоколадной глины с зеленовато-желтым мелким песком, с хвалынской фауной около 0, 5
3. Зеленовато-светло-желтый мелкий окатанный песок кварцевый, с зернами глауконита, в подошве с обломочками какой-то каспийской фауны 0,2—0,25
- Q_{III}^{Mik?vet} 1, a1 4. Слой, состоящий из зеленовато-светло-желтого песка, узорчато перемежаемого с бурым суглинком. В песке обломочки *Dreissensia* и «*Cardium*». Местами песок прорван выступающими снизу узкими голововидными выступами зеленовато-серого илистого песка из нижележащего слоя и пронизан сверху рядом «кудреватых» клиновидных псевдоморфоз, проникающих до следующего слоя на глубину 0,8 м при ширине 0,2 м, и раздувами котловидной формы (фигуры 65, 66 и 67). Клинья выполнены песком, сходным с взятым из верхнего слоя 4, но более рыхлым, может быть, из смытой позже верхней части этого слоя.
- «Расправленная» мощность слоя 4. около 0,4
В смятом виде слой имеет вдвое большую толщину 0,8
5. Зеленовато-серый в свежем виде и белесый известковистый — на выходах иловатый песок или песчаный ил с фауной массивных крупных *Corbicula fluminalis* Müll (обр. 29) и изредка *Didacna* sp.³

¹ От действия трения толстых (вероятно, торосистых) льдов, проплывавших над перекатом.

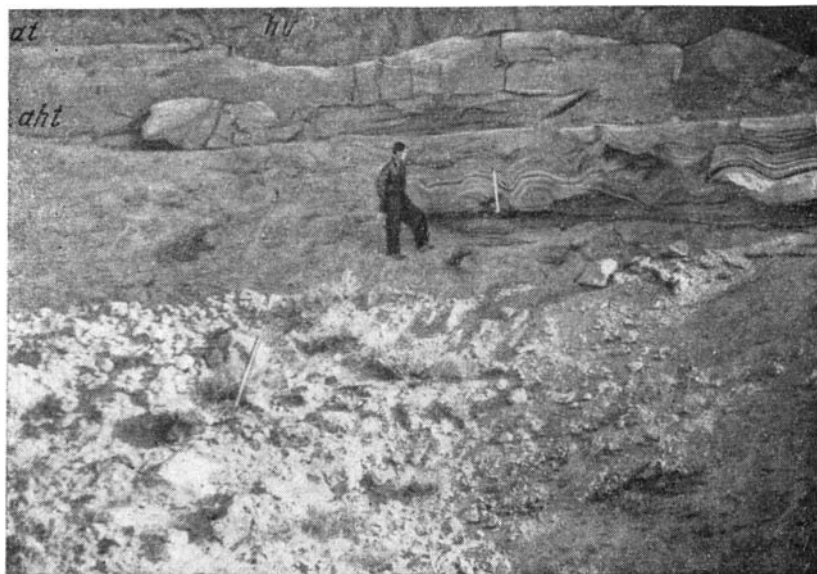
² Именно здесь П. А. Православлевым (1932) in situ из подошвы хазарской свиты добыт зуб *Elephas antiquus* var. *meridianoloides* W. G o m t., описанный В. И. Громовой (1932), и кость *Rhinoceros* cf. *etruscus* L.

³ По определению П. В. Федорова, *Didacna* ex gr. *subpyramidata* P r a v.— переложенные из более древних.

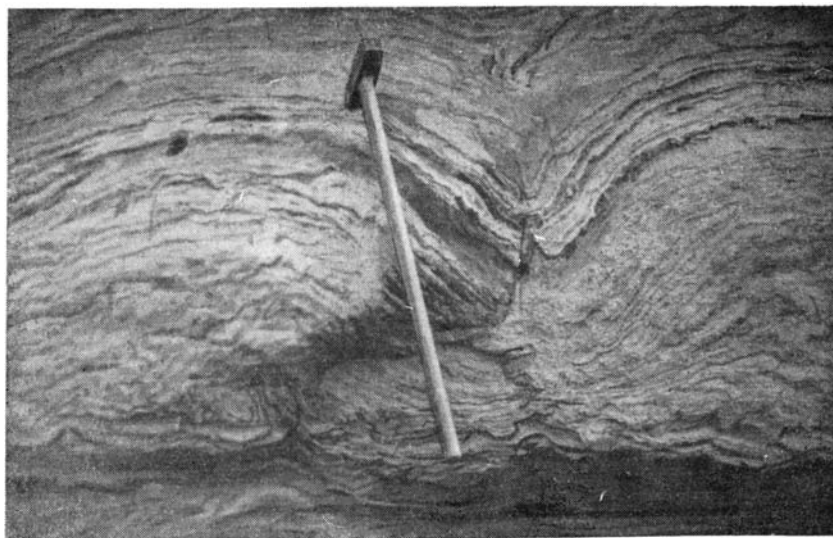
- Мощность слоя в левом устьевом мысе оврага всего 0,5
- Вместе с нижележащими слоями 6 и 7 образует увеличивающуюся в мощности вверх по течению пологую линзу озерных слоев, по-видимому, межледникового возраста, неизвестных до сих пор (фиг. 68).
6. Сверху белесоватый, в остальном — светло-зеленовато-желтый мелкий плотный горизонтальнослоистый песок около 1,)
7. Сверху белесый зеленоватый известковистый, переполненный мелкими раковинками *Micromelania* sp., ниже — серый пепловидный, в подошве — цементированный, насыщенный известью, плотный песчаный ил. У устья оврага 0,6—0,75
- В 100 м вверх по течению, где слой 7 ила синклиналино опускается, мощность его увеличивается до 1,5 м. Состав слоя к середине линзы постепенно изменяется; верх переходит в белесый известковистый песок, низ — в прослой бурого ила. Нижний из них увеличивается в мощности от нескольких сантиметров до 0,25 м, цвет меняется в красновато-желто-бурый; промежуточные прослои середины толщи переходят в розовато-желтый мергель иногда с обильными *Caspia* sp. cf. *C. grimmi* D y b. (обр. 29). Пыльцы в этом осадке Л. А. Скиба (с обогащением кадмиевым методом) не обнаружила.
8. Сверху охристый, глубже зеленовато-серый мелкий песок, покрывающийся на поверхности обнажения крепкой коркой высыхания. Внизу песок диагональнослоист, более крупный, в подошве — с комочками желтой глины и раковинным детритом. Реже встречаются цельные раковины (обр. 29 bis). П. В. Федоровым определены: *Didacna subpyramidata* P r a v., *Didacna* sp. (напоминают *D. parallela* B o g., *D. adacnoides* N e w e s s k.), *Adacna* sp. (*A. plicata*), *Dreissenia distincta* A n d r.—нижнехазарского возраста. Мною определены: *Paludina* sp., *Micromelania* sp. (*M. turricula* W. D y b.).
- Общая мощность до 2,5 м и в ямах до 4 м.
- Слой 8 залегает на размытой поверхности слоя 9, иногда выполняя ямы глубиной до 1,5 м.
9. Буровато-серые слоистые плотные илы, изредка с небольшими линзами песка с обильным ракушным детритом и цельными раковинами в подошве (обр. 28): *Didacna subpallasi* P r a v., *D. subpyramidata* P r a v., *D. pallasi* var., *D. ex gr. catillus* E i c h w., *D. ex gr. parvulla* N a l., *D. ex gr. naliukini* W a s s. Кроме того, имеются *Didacna* sp., которые пока трудно отнести к какому-либо виду, *Adacna laeviuscula* E i c h w., *Adacna plicata* E i c h w., *Dreissenia distincta* A n d r., *Corbicula fluminalis* M ü l l.—единственный мелкий экземпляр, *Paludina* sp., *Micromelania* sp. (cf. *M. turricula* D y b.), *Unio* sp., *Caspia grimmi* D y b.
- По определению П. В. Федорова, возраст фауны — нижнехазарский¹. Мощность илов слоя 9 1,85
- Внизу переходят в песок слоя 10.
10. Желтовато-серый тонкозернистый глинистый пloyчато-слоистый песок около 1
- Переходит в слой 11.
- Вверху слоя местами видны мелкие котловидные текстуры мерзлотного типа.
11. Такого же цвета плотный песчаный ил с прослоями более чистого песка. Напоминает слой 8 обн. 35 в С. Черный Яр около 1,5
12. В выветрелом состоянии коричневатобурые, во влажном свежем виде — темно-серые плотные тощие глины с плитковидными сростками известковистого песчаника, до воды около 4

На их поверхности обнаружен последний коренной зуб *Elasmotherium* (обр. 31), определенный Л. И. Алексеевой за *Elasmotherium sibiricum* F i s c h. Непереотложенность его, даже при допущении залегания в бакинских глинах, не может быть доказана.

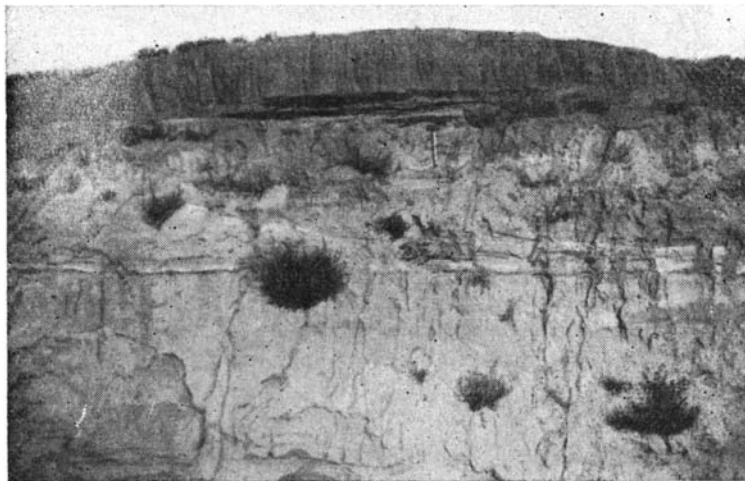
¹ П. В. Федорову принадлежит определение морских двустворок; гастроподы и пресноводные двустворки определены мною.



Фиг. 63. Мерзлотное смятие слоев верха хазарского аллювия у с. Никольского (обн. 40). Общий вид. Молоток воткнут у складки, представленной в детали на фиг. 64; at, hv, aht, hz — ательские, хвалынские, ахтубинские и хазарские слои по описанию



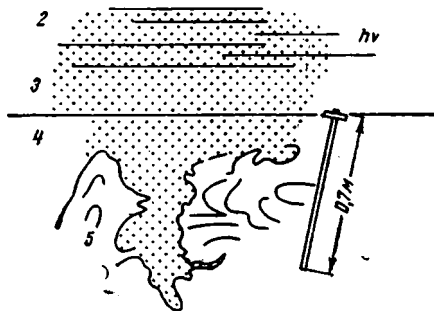
Фиг. 64. Деталь мерзлотного смятия верха хазарских слоев в обн. 40 у с. Никольского



Фиг. 65. Общий вид обн. 41 у с. Ветлянка. Молоток воткнут в мерзлотный клин, преобразованный в котел и представленный в детали на фиг. 66. Смятый горизонт содержит крупные раковины корбикул. Выше залегают ненарушенные слои ахтубинских песков



Фиг. 66. Деталь мерзлотного клина в обн. 41 у с. Ветлянка



Фиг. 67. Схематическая зарисовка одного из измятых в деятельном слое мерзлоты кудреватых клиньев в обн. 41 у с. Ветлянка

1 — hv — шоколадно-бурые сильновыветренные хвалынские глины; 2 — (hv) — переслаивание шоколадных глин с песком, мощность 0,5 м; 3 — (aht — hv) — мелко- и тоннозернистый песок, мощность 0,25 м; 4 — vet — узорчатосмятый зеленоватый песок; 5 — hzi — зеленовато-серый ил, также смятый



Фиг. 68. Общий вид обн. 41 у с. Ветлянка, со стороны реки. Светлые полосатые озерные мергели — с микромеланиями. Их верх смят мерзлотой, особенно интенсивно в правой части снимка у молотка.
1, 2, 7 — слон

Из слоев 9—12 образцы на пыльцу брались через 1 м друг от друга. Образец 28 взят из верха слоя 12; обр. 28₆ — в 1,2 м над Волгой. По анализу Л. А. Скиба ни в одном из шести образцов (28₁₋₆) пыльцы не оказалось.

На бичевнике собраны крупные *Didacna* sp. (обр. 32), те же, что и в слое 9 (одна створка более прочная и окатанная, типична для *Didacna naliukini* W a s s. из верхнего хазара. Кроме того, из сборов с бичевника П. В. Федоровым были определены: *Didacna subpyramidata* P r a v., *Didacna* sp., близкие к *D. kalicki* E b e r s. (in lit.), *Didacna* sp. и *Corbicula fluminalis* M ü l l.

Большая часть раковин, по заключению П. В. Федорова, вымыта из низов нижнехазарских отложений.

На бичевнике были подняты также два зуба *Elephas* sp. с «хазарской» фоссилизацией (темные), определенные Л. И. Алексеевой как *El. primigenius* V l. и *El. trogontherii* P o h l.

42 В 20 км к юго-востоку от Ветлянки имеется хорошее обнажение
1957 хазарских дельтово-морских отложений у с. Копановка, описанное
в последнее время в работах В. П. Гричука (1954, стр. 10) и
П. В. Федорова (1957, стр. 104—105). Примерно в 0,75 км выше
расчистки, описанной В. П. Гричуком (или 1,75 км выше пристани),
у самого высокого места правобережного обрыва (над бровкой
+ 4 м, на реке минус 21 м) мной наблюдалось:

Мощность в м

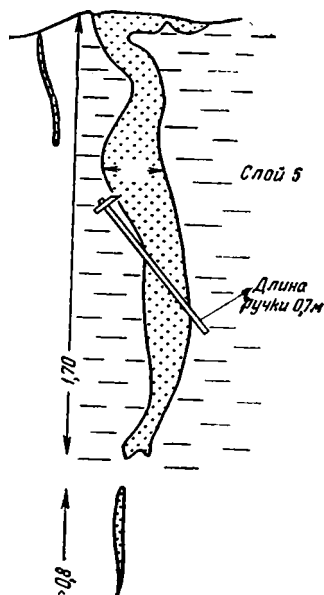
- Q^{ost.}_{III} urd² m 1. Коричнево-бурый глинистый песок,верху переходящий в
грубую супесь. На откосе верхних 1,5 м поднята массивная раковина
Didacna sp. (из «верхнехвалынских» форм¹). Вниз переходит в жел-
тый мелкозернистый тонкослоистый песок, покрывающийся при вы-
ходе плотной супесчаной коркой 4—5,0
- Q^{K.}_{III} hv m 2. Шоколадные плитчатые глины (слоистость тонкая, ленточная) около 1,0
3. Светло-желтый мелкий тонкослоистый песок,верху с обильны-
ми *Dreissena distincta* Andr. и «нижнехвалынскими» *Didacna eber-*
sini Fed., *D. protracta* Eichw., *Monodacna caspia* Eichw. (опре-
деления П. В. Федорова).
4. Светло-желтый уплотненный тонкозернистый песок с наклонны-
ми прослойками серого — более крупного песка и с округлыми мел-
кими крепкими известковыми стяжениями. Ниже слоистость горизон-
тальная,внизу перемежающаяся с пологой диагональной, мелкой около 5,0
- Внизу слоя мелкий ракушниковый детрит и мелкие кубаревидные
Lithoglyphus sp., по-видимому, вымытые из хазарских слоев.
- Залегают на поверхности слоя 5, совершенно ровной горизонталь-
ной, если не считать многочисленных проявлений мерзлоты (клинья,
котлы, скрученность), имевшейся в момент отложения песков слоя 4.
Некоторые псевдоморфозы ледяных клиньев при ширине 0,35 м про-
никают на глубину до 3 м (фиг. 69). Клинья отстоят друг от друга
на 5—10—15 м.
- Q^{hz}_{II} 5. Буроватый и зеленовато-серый очень плотный ил,внизу с тонки-
ми прослойками чистого песка и с полосой песчаного ила, в подош-
ве — прослой светло-серого плотного тонкозернистого песка (0,45 м).
На нем местами обильная морская фауна из мелких *Adacna*, в пар-
ных створках (обр. 34) около 4
- П. В. Федоровым определены: *Monodacna caspia* Eichw., *Adacna*
plicata Eichw. («опресненный каспийский комплекс»).
- Контакт с нижележащим слоем резкий.
6. Такой же ил с прослоями иловатой супеси, с морской фауной,
сходной с заключенной в слое 5 (обр. 34). Во многих местах замет-
ны, как и в слое 5, следы скручивания мерзлотой, возможно, синге-
нетичной процессу накопления 0,7
7. Глина голубовато-зеленовато-серая с неясной, местами мятой
слоистостью 1,7
8. Зеленовато-серый, очень плотный мелкозернистый песок,верху
с обильной фауной (обр. 35)². *Caspia grimmi* Eichw. (преобладают
карликовые, угнетенные и ювенильные экземпляры) — 64 экз.; *Mic-*
romelania sp., возможно, карликовые формы *M. caspia* Eichw. (при
10 оборотах высота ракушинок всего 10—11 мм, большей частью до
8 мм при 8—10 оборотах) — 22 экз.; *Micromelania?* *Baicalia?* sp.
juv. — 10 экз.; *Caspiella* sp. aff. *C. conus* Eichw., имеются сход-
ные — cf. (обломки) с *Caspiella grimmi* и *C. kowalew.* Dyb. —
7 экз.; *Valvata* sp. juv. aff. *V. alienta* West. — 1 экз.; *Valvata* sp. juv.
aff. *V. alienta* West. обломок; *Theodoxus* sp. juv. aff. *Th. pallasi*
Lindh. — 1 экз. около 2
- Мощность слоя
9. Тот же песок с прослоями рыхлого песчаника выходит по бн-
чевнику 1,5
10. Зеленовато-серые крошащиеся плотные тощие глины (обр. 36).
Вскрыто до воды 0,5

¹ Определение П. В. Федорова.

² Определения: П. В. Федорова — двустворки, автора — гастроподы.

Вниз по течению Волги высота бровки обрыва уменьшается главным образом из-за падения высоты залегания шоколадных хвалынских глин, срезающих пески слоя 4 и подстилающие их илы (прослежено Ю. М. Васильевым).

Сообразно наблюдающемуся снижению высоты залегания хвалынских шоколадных глин в расчистке, описанной В. П. Гричуком, они залегают на 5 м ниже, увеличиваясь в мощности более чем вдвое. Подстилающий их насыщенный морской хвалынской фауной прослой песка (слой 3 нашего обн. 42) в расчистке В. П. Гричука увеличивается в мощности до 1,25 м (слой «с»). Очевидно, что перед раннехвалынской трансгрессией имело место снижение уровня моря и сильный размыв, уничтоживший аллювий ахтубинского горизонта (слой 4) и даже часть



Фиг. 69. Зарисовка псевдоморфозы клина, внедренного в хазарские илы и выполненного песком ахтубинского горизонта. Обн. 42/57, с. Копановка

илов подстилающей его свиты (слой 5). Толщу этих илов В. П. Гричук (1954, стр. 11) делит на две части: верхнюю он относит к хвалыни, нижнюю — к верхнему хазару. Если это правильно (а расчленение проведено, по-видимому, на основании определения фауны и возраста П. В. Федоровым), то в верхней части илов (слое «d» В. П. Гричука) следовало бы видеть какие-то древнехвалынские отложения, может быть, первую фазу хвалынской трансгрессии, наблюдавшуюся Г. И. Поповым на Маныче (1955). Однако ни я, ни П. В. Федоров этих глин с фауной, «аналогичной фауне из слоя «с», т. е. хвалынской, не видели.

В опубликованном П. В. Федоровым (1957, стр. 104—105) описании того же разреза допущена очень большая схематизация. Слой песка с хвалынской фауной, подстилающий шоколадные глины, совсем не указан. Шоколадные глины «несогласно» залегают на «черноярских песках (слой 3) и рыхлых конгломератах (слой 4)», в которых, «кроме пресноводной фауны, присутствуют переотложенные каспийские раковины, вымытые как из подстилающих глин, так и, видимо, из более древних отложений. Некоторые из них близки к нижнехазарским *Didacna* кавказского побережья». Автор приходит к выводу об аллювиальном происхождении песков и галечников в верхнехазарское время.

К сожалению, этих песков нам не удалось наблюдать, а описания В. П. Гричука позволяют сомневаться в правильности отнесения осадка к речным отложениям (морские раковины в парных створках, замещение песков супесями). Отсюда становится мало надежным и определение возраста этих песков как «верхнехазарских». Глины называются П. В. Федоровым сингильскими, а фауна из них, сопоставленная с фауной из нижнехазарских террас, позволяет определять слои как нижний хазар.

Все же надо полагать, что в с. Копановка вскрываются более высокие горизонты нижнехазарских отложений, чем у с. Черный Яр; по буровым данным Гидропроекта Министерства электростанций, бакинские слои лежат здесь на глубине 35—40 м под урезом реки.

По анализам В. П. Гричука (1954, стр. 12), пылевые спектры нижнехазарских слоев (начиная с верха) с глубины 6,5 и до 9,5 м (соответствующих слоев 5—7 моего описания) относятся к лесному типу, ниже — к «переходному», круто сменяющемуся в песках с глубины от 11 до 13,5 м спектрами, относимыми В. П. Гричуком к «хорошо выраженному степному типу». Лесной, а правильнее сказать, таежный комплекс пылицы с елью (до 45%), при полном отсутствии элементов пылицы широколиственных лесов, для Прикаспия характеризуют, очевидно, ледниковые условия на севере. Этому соответствуют угнетенность фауны и отмеченные выше криотурбации в слоях 6 и 8. Однако комплексы пылицы, полученные из песков низа обнажения, едва ли могут быть сочтенными за настоящие степные. В них сохраняется пыльца ели, присутствует пыльца пихты, сибирского кедра, имеются обильные споры папоротников и единично встречаются споры *Selaginella selaginoides* L. (Link.). По-видимому, это перигляциальная степь с кермеком (*Statice* — *Plumbaginaceae*), эфедрой, лебедовыми, полынями и обилием неизвестной пылицы травянистых растений, вероятно, не отличающаяся от перигляциальных степей, существовавших в начальные фазы днепровского оледенения на Каме, по Е. Н. Анановой (1959₂).

Последнее из хорошо изученных обнажений правобережья низовьев Волги находится у Райгорода, километрах в 100 выше с. Черный Яр.

34 Обрыв правого берега Волги в 4 км ниже пристани Райгород, в 1957 100 м ниже сигнала речного флота, у места описанной В. П. Гричуком (1954) расчистки I обнажается:

		Мощность в м
Q_{III}^{Khv} m	0. Буроватый суглинок с современной почвой	1,5
	1. Шоколадные глины с обильной морской хвалынской фауной	1,3—1,5
at	2. Палево-бурый тонкопористый столбчатый суглинок образует вертикальные обрывы, слабо доступные для детального изучения; в оврагах, как и в береговом обрыве, в 2 м над подошвой слоя замечен горизонт гумусного потемнения интерстадиальной почвы (K inst. ped)	около 10—12
	Вниз переходит в слой 3.	
Q_{III}^{Kah}	3. Желтый мелкий песок	1,0—1,5
	Песок проваливается вниз в мерзлотные трещины, шириной до 0,2 м и глубиной свыше 1,0 м, бутылковидно суженные вверх до 0,1 м.	
Q_{III}^{Mik} Q_{II}^{M}	d, sfl, ped, e 4. Красновато-коричнево-бурый тяжелый (жирноглинистый мелкокрошащийся суглинок (обр. 4)	3,0—3,5
	Вниз переходит в слой 5.	
Q_{II}^{Od}	ped, al 5. Темно-серая, почти черная глина со скоплениями извести у подошвы, а вверх по мелким трещинам — с тонкими прожилками вышележащего суглинка. Гумусная окраска, как и обычно из почвы, проникает вниз потоками; мощность слоя около 0,4	до 0,6
$Q_{II}^{D(hzi)}$	Δ, al, e 6. Сверху на 0,3 м светло-палевый, глубже — с горизонтальными бурными полосами землистый суглинок с обильными стяжениями гипсовых шаров диаметром до 3 см в верхней части слоя	около 1
	Постепенно вниз переходит, в слой 7.	
	7. Светло-бурый мелкий землистый уплотненный песок, внизу иловатый и переходящий в слой 8. Мощность	1,1
	8. Палевого цвета иловатая супесь с рыхлыми конкрециями кристаллического гипса диаметром 1—2 см, на расстоянии около 0,25 м одна от другой	около 1,5
	Совершенно постепенно вниз переходит в слой 9.	

9. Коричневато-серый с ржавчиной по мелким порам плотный зем-
листый, крошащийся на мелкие комочки иловатый суглинок (ил) с
конкрециями гипса или пустотами от выщелачивания их, вверху с
редкими мелкими *Planorbis* sp., внизу более темный и сильнее кро-
шится около 1

Нижний контакт ясный, но без размыва.

10. Коричневый с красноватой пестротой тяжелый иловатый сугли-
нок или глина, крошащаяся на мелкие комочки, мелкопористая 0,7

11. Более плотная и жирная глина, также крошащаяся на комки;
на поверхности обильные горько-соленые на вкус выцветы; в нижней
половине переходит в плотный серый ил 4,5

12. Прослойка серого тонкозернистого песка 0,1

$Q_{II}^{D(hzi. sing)}$ al 13. Серый плотный ил, обнажается над водой на 2 м и ви-
ден под водой. Местами на его обмытой поверхности выступают
вертикальностоящие тонкие стволы, иногда с корнями сильно истлев-
шей древесины (обр. 46).

Песок слоя 12 проникает вниз в частые узкие трещины, идущие на
глубину до 0,5 м. По бичевнику, на размытой рекой поверхности илов
слоя 13, выше по течению собраны обломки тяжелых фоссилизирован-
ных костей (*Bos* sp., *Bison priscus* var. *longicornis* G t o m., обломок че-
репа *Elasmotherium* sp., определения Л. И. Алексеевой).

Среди древесных остатков (обр. 46) в лаборатории Московского тор-
фяного института (М. М. Кореневой) определены стволы: *Salix* cf. *alba*
L. — обычной ивы¹.

Из серии илов слоев 4—13 было отобрано с интервалом в 1 м 12 об-
разцов на пылевой анализ (кадмиевый метод), однако ни в одном
из них Л. А. Скиба спор и пыльца не обнаружила. Раньше (вероятно,
с жидкостью Тулэ) пыльца из этих слоев выделялась и изучалась
В. П. Гричуком (1954, стр. 28—36). Им установлено, что пыльца содер-
жится только в хвалынских шоколадных глинах и в илах хазарского
яруса («верхнехазарских» и «сингильских»). В ательских суглинках и
песках ахтубинского горизонта пыльца почти нет. Однако к ательским
осадкам В. П. Гричук отнес и верхнюю часть илов хазарского комплек-
са, из которых им анализировался единственный образец (из расчист-
ки III, с глубины 14 м), также бедный пылью.

Разрез ательских отложений дан по оврагу — расчистке III. Обна-
жение представляет интерес и требует внесения существенной поправки
в возрастные определения, данные В. П. Гричуком (1954, стр. 35; опи-
сание сделано М. Е. Зубковичем, сохранена индексировка авторов):

Мощность в м

Q_1^{hvi}	а) Суглинок буровато-коричневый, плотный, со столбчатой отдель- ностью, с прослоями песка, с морской фауной	1,0 (0,00—1,00)
	в) Глина шоколадная, тонкослойстая, плотная, с прослоями песка, содержащего в нижних горизонтах морскую фауну, кон- такт с нижележащим слоем четкий, слегка волнистый	0,9 (1,0—1,90)
$Q_2^{hzi(at)}$	с) Супесь палево-коричневая, тонкая, плотная, макропористая	6,0 (1,—7,90)
	д) Суглинок серовато-коричневый, плотный, к основанию опесчани- вается	2,50 (7,90—10,4)
	е) Песок серовато-желтый, мелкозернистый	1,50 (10,4—11,90)

¹ Заросли ивняка с обильными травами по берегам реки предполагал здесь и
В. П. Гричук (1954, стр. 31).

f) Суглинок коричневый, тяжелый, у кровли переслаивается с лежащим выше песком	5,0 (11,90—16,90)
g) Суглинок темно-коричневато-серый, гумусированный, тяжелый (постепенно переходит в следующий слой)	0,70 (16,90—17,60)
h) Глина коричневая, легкая, к подошве опесчанивается и без резкой границы переходит в следующий слой	3,80 (17,60—21,40)
i) Песок светло-серовато-желтый, диагонально-слоистый	1,5 (21,40—22,90)

Осмотрев это обнажение (по оврагу), я не мог заметить даже следов переслаивания суглинков слоя *f* сверху с песками слоя «е». Наоборот, всюду между ними видна резкая граница, причем, пески внедряются в суглинки по многочисленным клиньям, полузакрывшимся сверху. Возможно, что впечатление о переслаивании песков с суглинками у М. Е. Зубковича получилось от недоучета этих собственных деталей. Выяснение деталей этого контакта не позволяет согласиться ни с индексацией слоев, ни с заключением В. П. Гричука по поводу четкости разделения слоев. «Как видно из описания,— пишет В. П. Гричук в пояснении приведенного описания,— в этом разрезе четко выделяются лишь хвалынские отложения. В лежащей ниже континентальной суглинисто-супесчаной толще «ательские» слои могут быть выделены в особый горизонт лишь весьма условно». Как можно видеть в обнажениях (см. мое описание), к ательским в разрезе В. П. Гричука относятся только толща палевых пористых столчатых супесей и суглинков слоев «с» и «d», выделяющаяся, как и всюду, очень четко своими характерными литологическими особенностями. Внизу она связана переходом с песками ахтубинского горизонта (слой «е»), залегающими на выветренной и размытой поверхности илов хазарского яруса. В момент отложения песков эти илы были мерзлы и пронизаны ледяными жилами. Повидимому, сохранением полярных условий объясняется и общая «безжизненность» песков и супесей ахтубинско-ательского комплекса. В четырех образцах из них, по В. П. Гричуку (1954, стр. 35), вообще не содержится ни спор, ни пыльцы («растительных остатков»), а еще в двух (с глубины 2 и 4 м), по приводимым им в табл. 9 (стр. 36) данным, обнаружены лишь единичные пыльцевые зерна сосны, трав и зеленых мхов.

Только в песках ахтубинского горизонта, и то, может быть, в результате вымывания и переотложения из более древних отложений на глубине 10 м оказалось 13 п. з. ели, сосны и березы и 6 п. з. трав; на глубине 11 м — 9 п. з. сосны, березы и трав.

В илах хазарского яруса, особенно в их верхней, выветрившейся и, вероятно, огложенной по пойме части, пыльцы также мало (табл. 14). В. П. Гричуком из образца с глубины 14 м найдено всего 27 пылинок древесных пород (сосны и ели), 11 — травяных и 15 — спор. Но верхняя часть илов охарактеризована этим единственным анализом. Нижняя часть илов, связанная, как мы видели в обн. 34, с верхней постепенным переходом, содержит обильную пыльцу «переходного типа, с содержанием пыльцы древесных пород, пыльцы трав и спор приблизительно в равных количествах» (Гричук, 1954, стр. 30). Однако в самом нижнем горизонте, соответствующем слою 13 моего описания и, по мнению В. П. Гричука, распространенном только в одном месте, резко преобладает древесная пыльца лесного комплекса. Внизу преобладает пыльца ели, а в более высоких горизонтах пыльцы ели и сосны содержится почти равное количество. Везде имеется пыльца сибирского

кедра и пихты, пыльца эфедры, сочетающаяся с обилием спор папоротников и присутствием спор плаунов, в том числе и селягинеллы (*Selaginella selaginoides* Link и *Selaginella sibirica* Hieron).

Слои эти В. П. Гричук называет сингильскими и усматривает (стр. 34) в них присутствие по крайней мере двух комплексов пыльцы и спор — «одного, связанного с бореальной, таежной растительностью, и второго, связанного с растительностью степного характера». Из рассмотрения составленных им таблиц (1954, таблицы 6, 7 и 9) и диаграмм (там же, фигуры 10 и 11) трудно уяснить себе одновременность существования этих комплексов и направление изменения состава пыльцы. Скорее все говорит за лесотундровые условия в очень континентальном климате. В общем же присутствие леса или даже темнохвойной тайги (несомненное по анализам с глубин 25,7; 26,5 и 27 м с древесной пылью 60—85% и елью в 70%) в Низовом Поволжье может быть понято только как признак господства ледниковых условий на севере бассейна Волги. «Переходные» же комплексы из анализов В. П. Гричука следует, очевидно, рассматривать не как лесостепные, а как лесотундровые ассоциации. Темнохвойная еловая тайга и лесотундра, отмеченные пыльцевыми анализами В. П. Гричука по Райгороду и по району Черного Яра (в расчистках II, III и IV) и Л. А. Скиба (по обн. 35), — вот природная обстановка отложения хазарских слоев Нижнего Поволжья.

Резюме по хазарским отложениям Нижнего Поволжья и увязке их с максимальным оледенением

Итак, хазарские отложения Нижнего Поволжья по фауне моллюсков относятся к нижнему хазару¹, а по фациям — к аллювиальным, дельтовым, морским — придельтовым и лиманным осадкам, типа эстуариев. Аллювиальный комплекс хазара, кроме того, может быть подразделен на русловые (и пляжевые) и пойменные (а также старичные) осадки, тесно связанные друг с другом, что особенно наглядно можно видеть в нарушенных соляной тектоникой их слоях в правом берегу Волги у с. Черный Яр.

Взаимоотношения аллювиальных и придельтово-морских фаций, как можно заключить по обнажениям у с. Новониколаевка или у с. Копановка, очень сложны и слои их «зубчато переслаиваются», хотя, судя по скважинам, русловые фации и обособляются местами в виде глубоких, выполненных песками, русел или долин. По-видимому, уровень моря при отложении нижнехазарских слоев был весьма непостоянным, подвергался колебаниям, причем в одну из последних фаз высокого стояния образовался лиман, выдававшийся далеко вверх по долине или руслу реки. В нем шло накопление мощных неслоистых глин, несколько напоминающих по цвету и консистенции шоколадные глины хвалынской трансгрессии (Владимировка, Покровка, Пологое Займище — по левобережью Волги) и прослоев шоколадных глин в песках (выше по реке, вплоть до Ровненского грабена).

¹ Здесь встречены (дополняя списки П. В. Федорова, 1957, списком, опубликованным В. А. Николаевым, 1958, стр. 42): *Didacna pallasii* Prav., *D. subpyramidata* Prav., *D. crassa* Nal. non Eichw., *D. baeri-crassa* A. Pavl., *D. subartesianae* Prav., *D. subcrassa* Prav., *D. parallela* Bog., *Monodacna subcolorata* Andr., *M. caspia* Eichw., *Adacna plicata* Eichw., *A. laeviuscula* Eichw., *Dreissensia pontocaspia* Nal., *Dr. distincta* Andr., *Dr. tschoudae* Andr., *Dr. caspia* Eichw., *Dr. celekenica* Andr., *Dr. crassa* Andr., *Dr. polymorpha* Pall., *Turricaspia pica* (Eichw.), Kalesn., *Turr. turricola* (Dyb.) Kalesn., *Micromelania* sp., *Clessiniola* sp., *Melanopsis* sp., *Corbicula fluminalis* Müll., *Theodoxus pallasii* Lindh., *The schultzei* Gr., *Pisidium amnicum* Müll., *Lithoglyphus* sp., *Valvata piscinalis* Müll., *Viviparus* sp., на Маныче к ним присоединяется *Cardium edule* L.

Полулиманные и морские фации нижнехазарских отложений, охарактеризованных морской фауной, прослеживаются также вверх по реке и в районе г. Камышина (села Калиновая Балка, Очкуровка) оказываются уже в составе «верхнего яруса аллювия», хорошо выраженной в рельефе IV надпойменной террасы. Эта терраса здесь сильно расширяется и образует равнину северного края Прикаспийской низменности.

Такая увязка «в зуб» позволяет считать нижнехазарские отложения Низового Поволжья синхроничными главной фазе и максимальному распространению днепровского оледенения. Следы постоянной мерзлоты¹, главным образом в виде криотурбаций, встречаются в отложениях верхнего яруса аллювия IV террасы Низового Поволжья (села Приволжье, Отрогово, Раскатово) и многих мест Среднего Поволжья, описывавшихся мной ранее (1958²), а также среди пойменных и аллювиально-дельтовых фаций нижнего хазара Прикаспийской впадины (обнажения у Нижнего Займища, Копановки).

Эти литологические свидетельства приледникового климата хорошо согласуются с биологическими показателями по пыльце и фауне моллюсков. Угнетенность луговых и речных моллюсков отмечена как в верхнем ярусе аллювия IV террасы (села: Суслы, Раскатово, Степное, Приволжское и др.) так и в дельтово-аллювиальных слоях нижнего хазара (с. Никольское Енотаевского района Астраханской обл.).

Растительная пыльца в виде ярко выраженных «спектров» темнохвойной тайги и «перигляциальных» комплексов² получена (главным образом трудами В. П. Гричука, 1950, 1953, 1954) как из осадков IV террасы (устье р. Нахой), так и из нижнехазарских осадков Прикаспия (Райгород, Черный Яр, Копановка и др., см. таблицы 11—14). Во всем Нижнем Поволжье и Прикаспийской низменности в нижнехазарское время почти непрерывно господствовали лесотундровые условия. Порою здесь становилось несколько теплее и распространялись темнохвойные леса (сингильские слои Райгорода, Черного Яра, пыльца лесных комплексов в Копановке), приходившие сюда, очевидно, откуда-то с юга, вероятно, с самого побережья нижнехазарского Каспия и Манычей.

К тем же выводам можно прийти также и рассматривая списки семян растений из сингильских слоев, опубликованные П. И. Дорофеевым (1950, 1956) и В. А. Николаевым (1958, стр. 33). Семена и листочки карликовой и кустарниковой березы (*Betula nana* L., *Betula humilis* Schrank.), вахты и других растений достаточно ясно свидетельствуют о тундровых условиях в Прикаспии, что кажется, сильно пугает П. И. Дорофеева (Николаев, 1958, стр. 33).

Перигляциального типа осадки, слагающие верхний ярус древнего аллювия IV террасы Низового Поволжья, только местами, в сильно погруженных участках, несут на своей поверхности покров более поздних суглинисто-супесчаных отложений «ательского горизонта». Обычно же, поднимаясь выше 40—45 м абс. выс., пойменные фации IV террасы выступают на современной поверхности и неправильно принимаются за «атель». Погружаясь в Прикаспийскую впадину, эти осадки оказываются обычно погребенными под более поздними верхнеплейстоценовыми (калининское оледенение) аллювиально-пролювиальными песками, супесями и суглинками перигляциального комплекса, в котором

¹ Они присущи и другим оледенениям, почему, конечно, не служат руководящим признаком именно днепровского оледенения, как иногда думают.

² В расшифровке пыльцевых комплексов большую роль сыграли исследования Е. Н. Анановой (1959), а также работы Б. Н. Городкова (1932, 1948, 1954).

русловые и потоковые песчаные осадки слагают обычно нижний ахтубинский горизонт, или фацию, а суглинисто-супесчаные, часто несколько лёссовидные породы — пойменно-пролювиальный покров ательского горизонта, или фации («атели» геологов).

Ательско-ахтубинские отложения отделены от нижнехазарских обычно очень ярко выраженными следами почвообразования и выветривания. Часто присутствуют две погребенных почвы одна над другой. Аллювиальный тип осадка заставлял с осторожностью относиться к определению возраста этих погребенных почв. Однако после выяснения перигляциальных условий отложений нижнехазарских аллювиально-дельтовых и придельтовых морских осадков можно с большой долей вероятности считать нижнюю из этих двух погребенных почв сформировавшейся в одинцовском, а верхнюю — в микулинском межледниковьях (в перигляциальных условиях¹ почвообразование идет очень слабо).

Измененные выветриванием и почвообразованием пойменные фации нижнего хазара обычно в разрезах волжских берегов неправильно принимаются за «атель» и, наоборот, русловые фации ахтубинского «горизонта» причисляются к пескам «черноярского» горизонта хазарского аллювия. Избежать ошибок помогают яркие следы проявления вечной мерзлоты, развивавшейся после образования верхней погребенной почвы, и замещающего ее местами «ветлянского» горизонта озерно-лиманных, сильнокарбонатных осадков с фауной теплолюбивых моллюсков (крупные *Corbicula fluminalis* Müll., масса *Caspia grimmi* Dyb. и других в обнажении у с. Ветлянка). Горизонт «мерзлоты» («деятельного слоя» бывшей постоянной мерзлоты) отчетливо выступает в обнажениях в виде песчаных псевдоморфоз ледяных клиньев, котлов и криотурбаций под ахтубинскими песками. Только попадая в береговые фации этих песков, следы мерзлоты требуют для своего обнаружения проведения особо тщательных наблюдений с расчистками (см. фиг. 60, Черный Яр).

Выделявшиеся ранее в хазаре сингильские и черноярские слои («Временная стратиграфическая схема», Изд. АН СССР, 1953) или «горизонты» хазара — копановский, райгородский и черноярский, намеченные по пыльце В. П. Гричуком (1954, стр. 73), из-за неправильностей в сопоставлениях и неясностей в общей последовательности событий нижнего хазара, в настоящее время могут рассматриваться только как местные фации, взаимоотношения которых подлежат дальнейшему уточнению, хотя сингильские слои кажутся все же наиболее древними из нижнехазарского дельтово-аллювиального комплекса.

Ательско-ахтубинские отложения «хвалынского яруса» верхнего плейстоцена, несомненно, являются более поздними, отделенными от нижнего хазара длительной эпохой (даже двумя) размыва и почвообразования. Они неправильно причислены М. М. Жуковым (1936, 1938, 1945) к «хазарскому ярусу».

Полное изучение разреза хазарских отложений в пыльцевом отношении должно быть произведено по разрезу буровой скважины, заложенной в местности с наибольшей мощностью нижнего хазара, например между г. Енотаевском и с. Михайловка, где хазарские и бакинские слои выполняют пологую мульдугу в апшероне.

¹ В которых шло накопление аллювия нижнего хазара.

Третья надпойменная терраса Волги и верхнехазарские отложения Прикаспийской впадины

Слаборазвитая в Среднем Поволжье и даже вызвавшая сомнение в своем самостоятельном существовании (Лаврушин, 1959, стр. 5), III надпойменная терраса в Нижнем Поволжье распространена шире и вытягивается по левому берегу Волги более непрерывной полосой. Местами, например в Чардымском расширении долины Волги, ее ширина достигает 12—14 км, аналоги ее появляются и по правому берегу — у устья р. Терешки. И только в Прикаспийской впадине, при общем снижении местности и появлении добавочных уровней на II террасе, III террасу становится выделить все труднее и, наконец, к югу от пристани Быково ее поверхность «исчезает» — перестает отделяться от IV террасы и хвалынской равнины.

Выше Казани, как показывают материалы по исследованию берегов Чебоксарского водохранилища, полоса III надпойменной террасы снова легко отделяется от IV и прослеживается вверх по реке. Автор описаний — А. В. Кожевников (1959), к сожалению, сам не имел возможности проследить ее распространение до зандров московского оледенения, почему был вынужден сослаться на работы по составлению сводных четвертичных карт, проведенные А. Е. Гостевым в 1950 г., и на «высокую вюрмскую террасу» Е. Н. Шукиной (1933), с которой он считает возможным связать уровень III террасы. Однако если карты А. Е. Гостева дают полное представление пространственной связи III террасы с Веглужским полесем, примыкающим к краевым образованиям московского оледенения, то «высокая вюрмская терраса» Е. Н. Шукиной, через которую хотелось бы связать III террасу с конечными моренами Плес-Галичской гряды, не может быть признана за террасовое образование, так как у Костромы она оказывается конечной мореной¹, а ниже — исчезает. По Волге остается только одно вероятное, высказанное мной (1958₂, стр. 196) предположение об увязке III террасы Волги с зандрами московского оледенения к востоку от Кинешмы, до местоположения которой достигала узкая лопасть московского оледенения. Более определенная увязка III террасы с краем московского оледенения, простиравшимся до Мещеры, наметилась в последнее время через Оку, о чем упоминает также и А. В. Кожевников (1959, стр. 48).

Что же касается увязки низового конца III террасы с морскими отложениями, то пока что относительно этого были только предварительные высказывания. Я сопоставил время окончания ее формирования с верхнехазарской трансгрессией только в таблице (1958₂, табл. 24). А. В. Кожевников (1959, стр. 44), уверенно заявив о замещении верхнехазарских морских отложений «в долине Волги аллювием III террасы», не подкрепил эти важные сведения никакими конкретными, тем менее — биостратиграфическими данными.

Однако часть упоминаемых им сведений² может подтвердить участие в формировании III надпойменной террасы какой-то одной из крупных трансгрессий Каспия. Эти данные ограничиваются обнаружением буровыми скважинами экспедиции Гидрогеологического треста слоев лиманных глин типа «шоколадных» глин хвалынской трансгрессии и присут-

¹ Калининского оледенения.

² В работе А. В. Кожевникова (1959) допущено много описок и опечаток; например, на стр. 52 с концом таяния московского оледенения связано «самое высокое стояние нижнехазарского Каспия», а на следующий стр. 53 то же время и образование III террасы связано с «подпором верхнехазарского Каспия»; совершенно искажены мои стратиграфические сопоставления (1958₂, табл. 24, ср. с табл. 1 А. В. Кожевникова).

ствием «морской» фауны в осадках III надпойменной террасы низовьев М. Карамана, открытой А. П. Мурылевой (1951) и определенной Л. Ф. Лунгерсгаузенем за апшеронскую. Мною уже отмечалось (1958₂, стр. 62), что фауна оказалась «хвалынской» и приуроченной не к «бакинской» (по Мурылевой), а к III надпойменной террасе, пропускавшейся в прежнем счете террас. Ниже будет дано описание обнажения по М. Караману, пока же предварительно укажу на то, что «хвалынский облик» этой фауны еще не определяет возраста отложений, как признал и один из определявших ее — П. В. Федоров, узнав об условиях нахождения фауны.

Лиманного типа глины действительно встречаются в разрезе III террасы, но они, конечно, не могут точно датировать ее возраст, хотя А. В. Кожевников и приводит (там же, стр. 44) в оправдание отсутствия морской фауны (не встречающиеся, в общем, возражений) соображения об опресненности залива Каспия, в который впадала Волга при формировании III террасы. Он пишет: «Только в 100 км к востоку в бассейне р. Аше-Узюк могли обитать морские моллюски — *Didacna crassa* N a l., *D. baeri* N a l., *Adacna laeviuscula* E i c h w., *A. plicata* E i c h w., *A. vitrea*»¹. К сожалению, эти выходы, хотя и сходны по литологии осадков с обнажающимися на р. М. Караман, но все же никак не могут быть привязаны к III террасе Волги, почему совпадение окончания формирования этой террасы с верхнехазарской трансгрессией остается только в виде весьма вероятного предположения.

Геологическое строение III террасы в Среднем Поволжье мне представилось (1958₂) вполне аналогичным двухъярусному строению IV террасы. В качестве опорного я приводил описание обрыва у Белого Яра. Теперь, после появления новых обнажений в подмыве восточного берега Куйбышевского водохранилища, стало почти очевидным (Лаврушин, 1959, Москвитин, 1960₂), что у Белого Яра обнажен только внутренний край III террасы, образованный размывом в конце днепровского оледенения в теле IV террасы, осадки которой и выступали в обнажении (до заполнения водохранилища).

Тем не менее, как показали мои дальнейшие исследования и как можно заключить по данным бурения, общая схема строения III террасы оказалась сходной с той «двухъярусной моделью», какая для нее и предполагалась. Правда, на III террасе очень немного скважин и совсем мало обнажений. Всего три профиля из 11, составленных мной по описанию скважин экспедиции Гидрогеологического треста, дают представление о разрезе III террасы (3-й — фиг. 34; 7-й — фиг. 38 и 8-й — фиг. 40).

Судя по этим данным, можно все же утверждать, что подпор очередной (по-видимому, верхне- или позднехазарской) трансгрессии Каспия при образовании III террасы достиг низовьев р. М. Караман и проник даже выше по Волге — по крайней мере до Вольского (или Терсинского) грабена, в расширенной низовой части которого скв. 612 абсолютная высота устья 41,15 м), заложенной в середине III террасы, в 3 км к юго-востоку от с. Орловка, лиманные глины встречены на глубине 8,5 м.

Для устранения неясностей приведу полностью описание этой скважины, сохраняя определение возраста, данные геологами Гидрогеологического треста.

¹ Этот выход верхнехазарских отложений описан М. М. Жуковым (1945, стр. 142—143), отметившим приуроченность фауны слоя «д» к переслаиванию «бурых глин, напоминающих по окраске шоколадные хвалыньские, и светло-бурых песков». Кверху эти крупные формы раковин исчезают и заменяются почти одними *Adacna vitrea* E i c h w., крупными и мелкими. «Создается общее впечатление, что в разрезе зафиксированы следы угасания и опреснения бассейна», — заключает М. М. Жуков.

		Мощность в м	Глубина подошвы в м
Q_{III}^{hvi}	1. Почвенный слой и суглинок легкий, бурый, слоистый	3,0	3,0
Q_{II}^{hza}	2. Песок тонкозернистый, сильнопылеватый, с глубины 8 м с прослойками желто-бурого суглинка	5,5	8,5
	3. Суглинок средний, желтовато-бурый, чередуется с супесью, с глубины 12 м — тонкая слоистость с песком на плоскостях наложения, цвет коричневый и коричнево-бурый	7,5	16,0
	4. «Суглинок средний серовато-бурый, почти черный, с редкими блестками слюды, с ржавыми пятнами, слабо-известковистый, тугопластичный, с глубины 16,5 м без ржавых пятен; погребенная почва»	1,0	17,5
	5. Суглинок легкий, светло-серовато-бурый известковистый, опесчаненный, с мелкими обломками раковин	0,9	17,9
	6. Суглинок легкий, зеленовато-серый, слоистый, опесчаненный, известковистый, с охристо-бурыми пятнами	0,5	18,4
	7. Супесь тонкая, пылеватая, желто-бурая	1,0	19,4
	8. Суглинок средний, серовато-желто-бурый, с ржавыми пятнами и прослоями песка тонкозернистого.	2,0	21,4
	Пройдено		

Если слой 4 действительно представляет собой погребенную почву, как определено составителями бурового журнала, то по аналогии с обнажениями на р. М. Караман, до которых доведен на востоке профиль 7 (см. фиг. 38), налегающие на погребенную почву слоистые суглинки и супеси (слой 3) следовало бы отнести к хвалынской трансгрессии. Составители описаний к хвалынским отнесли только верхние 3 м слоистых суглинков с современной почвой, а всю лежащую глубже свиту сочли лиманными осадками позднехазарской трансгрессии. В таком случае слой 4 едва ли можно считать за погребенную почву, так как в обнажениях на р. М. Караман погребенная почва лежит в промежутке между верхнехазарскими и хвалынскими отложениями. Профиль составлен в трактовке геологов Гидрогеологического треста, но в их «погребенной почве» признается только один из лиманных слоев, которые залегают и выше и ниже его.

Восточный конец профиля 7 выполнен с учетом соотношений слоистых верхнехазарских суглинков с ательскими и хвалынскими осадками, а также и со слагающими «V террасу» акчагыльскими слоями, которые, как уже описывалось, вверху состоят также из «хвалыноподобных» глин (Ак₃; см. фиг. 38).

Обнажения на реке М. Караман

В правом берегу р. М. Караман, между колхозом им. Чапаева и с. Бородаевка, имеется несколько интересных обнажений, вскрывающих строение III и II террас и область уступа между ними.

Именно здесь А. П. Мурылева выделяла «апшеронские» отложения, залегающие под толщей древнего аллювия «бакинской» террасы (1951).

104 В 1 км выше колхоза им. Чапаева, в подмыве правого берега 1955 г. М. Караман, подрезавшего III террасу с востока, обнажено (абсолютная высота бровки около 40 м):

Мощность в м

$Q_{IV}^{ped} Q_{III}^{Khv}$	1. Каштановая почва (или южный чернозем; А — гумусный горизонт=0,5 м, В — белесый с выпотами извести, около 0,2 м) на серовато-палевом рыхлом глинистом песке, переходящем вниз в супесь, внизу с желвачками-стяжениями кристаллизовавшегося гипса с известью (обр. 2451-4)	около 3,5
------------------------------	---	-----------

	2. Палево-светло-серая тонкая пылеватая супесь с прослойками красновато-шоколадного суглинка, напоминающими хвалынские глины (обр. 246 ₁₋₂), очень тонкослоистая с раковинами: <i>Adacna</i> sp., cf. <i>A. laeviuscula</i> Eichw. и <i>Monodacna edentula</i> Pall ¹ . (часто очень мелкие, в парных створках, обр. 250 ₁ , 250 ₂ , более обильные вверху слоя)	3,75
	3. Мелкий светло-бурый песок с многочисленными раковинами тех же моллюсков (обр. 247, фауна — обр. 251)	0,35
Q _{III} ^{Mik} ped Q _{II} ^{hvs?} 1	4. Сверху светло-желтовато-серая, с глубины 0,5 м — темно-шоколадного цвета глина (в высохшем состоянии — мелкий землястый суглинок с блестящим срезом) и с глубины 0,7—0,9 м с обильными выделениями известки (обр. 248 ₁₋₃). Слой является, по-видимому, почвенным, развитым на «древнехвалынских» суглинках	1,2
Постепенно переходит в слой 5		
Q _{II} ^{Mpr} 1	5. Более светло окрашенные — светло-желто-бурые землястые макропористые глины или суглинки с вертикальной отдельностью	около 2,5
Q _I ^{Ak-m?} 1	6. Зеленовато-светло-серый и почти белого цвета тонкозернистый слюдястый горизонтальнослоистый окатанный песок (обр. 249 ₁₋₅), вскрыто	4—5
	Осыпи до уреза реки	около 2

Примерно в 75 м выше обнаженного мыса из-под осыпей в 1956 г. вскрывался низ слоя 2 — слоисто-плитчатые супеси с обломками тонкостворчатых хвалынских раковин; под ними — белесый песок слоя 3 (0,3 м) и глубже — белесая известняковая супесь (0,6 м) и ржаво-бурая глинистая супесь, содержащая парные створки «довольно крупных, нормально развитых *Adacna laeviscula* Eichw.» (обр. 92; определения П. В. Федорова).

Погребенной почвы слоя 4 в этом месте не было видно. Можно было бы считать, что она развилась на берегу Хвалынского бассейна (отложившего темно-шоколадного цвета глины материнской породы этой почвы) при незначительном снижении его уровня. Однако в 100 м ниже обн. 104 погребенная почва была обнаружена на 3 м ниже ее положения в обн. 104 и только дальше, в 150 м вниз по течению, она поднимается снова до прежнего положения (фиг. 70), будучи включенной в толще лёссовидных суглинков. Последние описываются ниже по обн. 106 несколько подробнее. Пески слоя 6, по анализу А. Т. Анигаровой, тождественны акчагыльским (см. табл. 7).

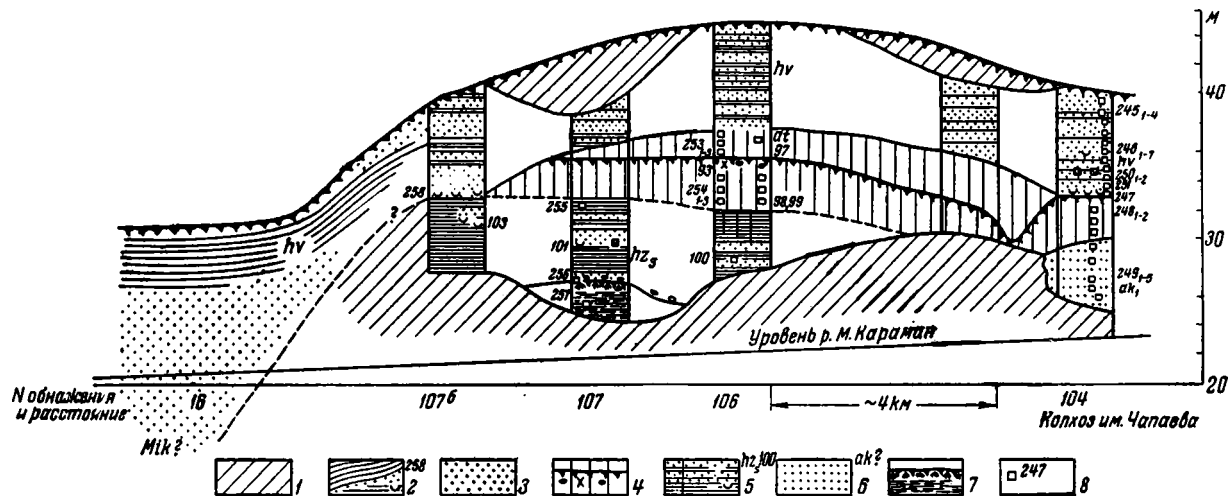
Не исключена возможность присутствия здесь и «хвалыноподобных» глин верхнего акчагыла. Однако вниз по р. М. Караман с несомненностью появляются более поздние лиманные осадки, входящие в состав III террасы.

В сторону р. М. Караман III надпойменная терраса, как правило, переходит пологим уступом во II надпойменную. «Переход» или склон III террасы ко II на правом берегу, близ колхоза им. Чапаева, западнее описанного обн. 104, вскрыт оврагом, в котором видно (сверху):

		Мощность в м
Q _{III} ^{Khv} m	1. Буроватые, слаболёссовидные супеси с редкими тоненькими прослойками шоколадных глин	около 3
	2. Шоколадные глины в виде тоненьких бледных прослоечков, более или менее тесно наложенных в светло-желтом алеврите	около 1
	3. Глинистая алевритовая супесь с прослойками шоколадных глин, видно	0,5

¹ Определения А. Г. Эберзина (*Monodacna*) и П. В. Федорова (*Adacna*). Эта фауна Г. Ф. Лунгерсгаузеном определялась для А. Н. Мурылевой за апшеронскую.

Из образцов 250₁ и 250₂ П. В. Федоровым определены: обломки *Adacna* sp. и *Monodacna* sp. (?) и целые *Monodacna* sp., близкая к *M. edentula* Pall. (мелкая форма), *Adacna* sp., близкая к *A. plicata* Eichw. (мелкая), *A. plicata* Eichw. (также мелкий экземпляр).



Фиг. 70. Схема вскрытых обнажением слоев между колхозом им. Чапаева и дер. Бородаевской на р. М. Караман

1 — осыпи; 2 — хвалынские шоколадные глины с фауной; 3 — пески; 4 — суглинки лёссовидные с погребенной почвой микулинского межледниковья; 5 — верхнехазарские плитчатые лиманные суглинки с фауной и галькой в подошве; 6 — пески акчагыльские; 7 — глины сырцовые с «почвенным горизонтом» (лиманным гумусным илом); 8 — место взятия образца и его номер; полу-круг — фауна сильно опресненного морского залива

		Мощность в м
Q ^{hy} _{III} m	1. Почва на характерной шоколадно-коричневой жирноглинистой супеси с белыми известковыми пятнами под почвой	около 1
	2. Хвалынские шоколадные глины	1
	3. Светло-желтые слоистые пески, сверху с тоненькими прослойками шоколадных глин; видно	около 4
	Осыпи до русла речки	3,5
	Высота обрыва террасы около 10 м.	

В осыпи песков слоя 3 найдены обломки тонкостенных крупных раковин хвалынских моллюсков.

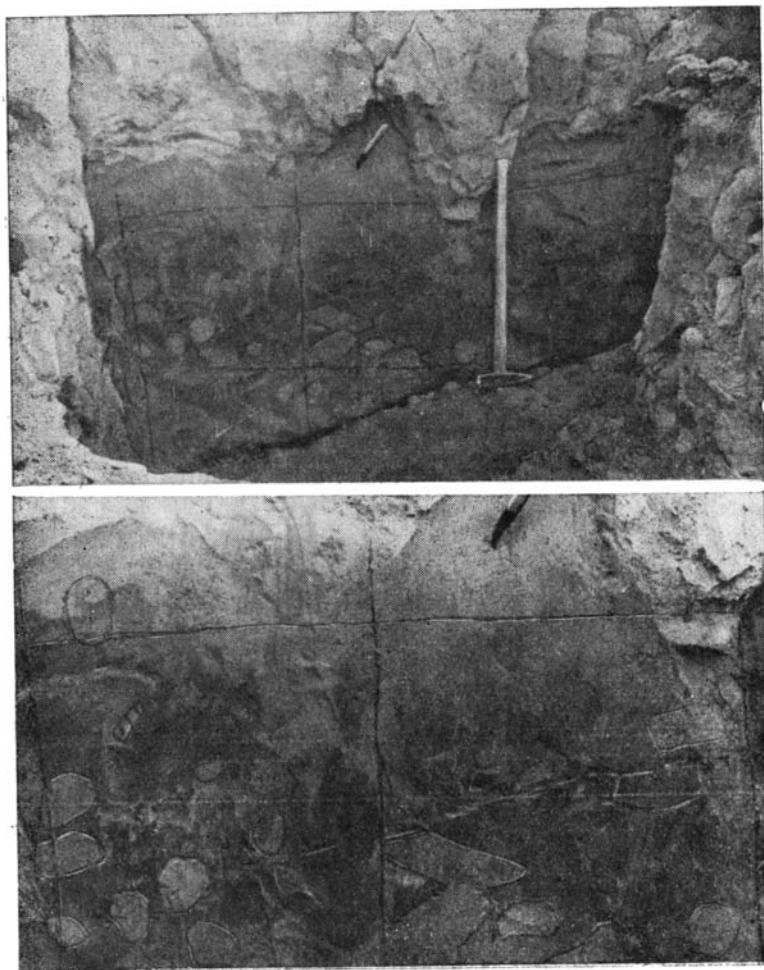
У внутреннего края II террасы оврагом рассечено местное выполнение западины, в котором на глубине 0,9 м от поверхности, под палевым, крепко ссохшимся суглинком с современной почвой наверху, залегают погребенная солонцовая почва последнего межледниковья (?).

		Мощность в м
Q ^{Mol} _{III} ped	Темно-коричневый гумусный столбчатый суглинок, распа- дающийся на горизонтальные плитки	0,3

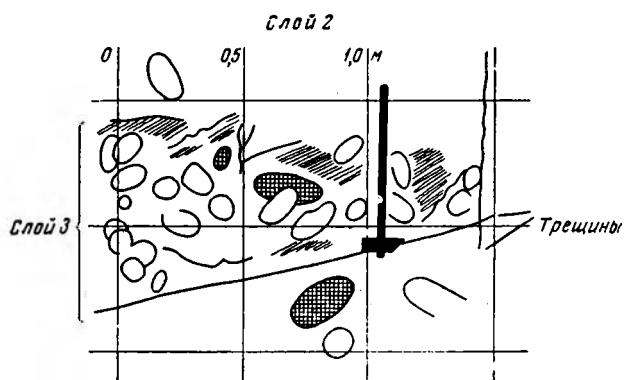
Обнажения 106 и 107, вскрывающие строение III террасы, находятся в 5—6 км ниже по течению р. М. Караман от обн. 104.

106 В 1 км к востоко-юго-востоку от упоминавшейся высоты 63,7 м, в
1955 овраге, начинающемся у внутреннего края III террасы, на абсолютной высоте около 45—47 м обнажаются:

		Мощность в м
Q ^{hy} _{III} m (1)	1. Современная почва на толще палевых тонкозернистых глинистых песков, наложенных тонкогоризонтально или слабонаклонно с падением внутрь долины р. М. Караман, имеющих вертикальную столбчатость и содержащих редкие прослойки суглинка бледно-шоколадного цвета.	
	Контакт с нижележащим слоем резкий. Мощность толщи	около 7,5
	2. Палевый столбчатый пылеватый лёссовидный суглинок	1,5
at	Нечетко ограничен от нижележащей почвы	
Q ^{Mik} _I ped	3. Погребенная почва степного облика:	
	А — серый до темно-серого в слабовлажном виде гумусный пористый суглинок (обр. 95) с обильными кротовинами, выполненными то мраморовидной крошкой этого же суглинка, то суглинком вышележащего слоя 2. Местами отчетливо видно прорезание мраморовидных выполнений более поздними норами, забитыми желто-палевым суглинком слоя 2 (фиг. 71 и 72).	
	Мощность гумусового горизонта	0,4—0,5
	В — такой же суглинок, но сильноизвестковистый (обр. 96), более крепкий	0,2—0,25
	Переходит вниз в материнскую породу горизонта С	
	В кротовинах встречаются зубы и кости грызунов. Извлечен поломанный череп (обр. 93) грызуна, принадлежность которого Л. М. Алексеевой не была определена ближе, как <i>Rodentia</i> .	
Q ^{M.} _{II} hzs d, sfl, l	4. С — Желтовато-палевый пористый столбчатый лёссовидный суглинок	4—5
	На глубине 3—4 м от верха слоя в толще заметна неправильно горизонтальная слоистость в материале более грубом, чем весь слой.	
	Вниз переходит в слой 5.	
Q ^{h(zs)} _{II} l, m	5. Палевая слоистая грубопылеватая супесь, с неясной,верху — более четкой горизонтальной слоистостью и с тоненькими, в доли миллиметра, прослойками шоколадной глины, обнажено	около 2
	Подошва обнажения в 5 м над речкой	



Фиг. 71. Вид зачищенного участка обнажения погребенной почвы (Q_{III}^{Mik}) с кротовинами. Обн. 106/55 на р. М. Караман у колхоза им. Чапаева Масштабная сетка 0,5 м



Фиг. 72. Схематическая масштабная зарисовка зачищенного участка погребенной почвы (Q_{III}^{Mik}) в обн. 106/55 на р. М. Караман (к фиг. 71)

Прослоечки шоколадной глины в слое 5 располагаются обычно на расстоянии 2—3 см один от другого, но местами они сгущаются по 5—6 прослоек вместе, на расстоянии 2 см одна такая «пачка» от другой. При первом осмотре обнажения в 1955 г. эти осадки (слой 5) принимались за «хвалыноподобные» отложения V террасы, за цоколь III террасы. Однако в 1956 г. в них, ниже по речке, удалось найти фауну, неотличимую от собранной в обн. 104 в песках над погребенной почвой.

Погребенная почва слоя 3 обн. 106 оказывается выдержанным, легко прослеживаемым в обрыве горизонтом. Залагает почти горизонтально. Кротовины и другие подробности были обнаружены только при расчистке.

107 В 1,5 км западнее предыдущего, близ пересекающей р. М. Кара-1955 ман дороги Маркс-Полеводино, по западную сторону от нее, в овраге и береговом подмыве (у колхозной водокачки):

	Мощность в м
$Q_{III}^{K} hv, at$ 1. Желто-бурая рыхлая нелёссовидная супесь; обнажена плохо на	3—4
Q_{III}^{Mik} ped 2. Темно-бурый гумусный суглинок, легко выветривающийся и шелушащийся на поверхности обнажения (погребенная почва). Содержит крупные ребристые, но землистые сростки кристаллов гипса. Темный гумусный цвет верха слоя на глубине от 0,5 до 1,0 м бледнеет, но гумус проникает вниз в следующий слой потоками	0,5—1
$Q_{II}^{M} d-sfl$ 3 Светло-желто-бурый суглинок материнской породы почвы. Общая мощность с почвой слоя 2	около 3
Постепенно вниз переходит в слой 4.	
1, m 4. Шоколадно-желтые тонкозернистые, пылеватые пески и алевроиты с очень тонкой неправильно горизонтальной слоистостью, делающей породу слабоплитчатой. В нижней части слоя темные прослоечки образуют сближением между собою более темные полосы. Переходит вниз в слой 5	около 2
5. Светло-зеленовато-серый тонкозернистый мелкослойный песок с хорошо сохранившимися в некоторых прослойках створками хрупких тонкостенных раковин (обр. 101), сходных с собранными в верхних горизонтах террасы у колхоза им. Чапаева (об. 104). П. В. Федоровым из обр. 101 определены: <i>Adacna</i> sp. (близкая к <i>A. plicata</i> Eichw.), обломок, принадлежащий, вероятно, <i>Monodacna caspia</i> Eichw., <i>Sphaerium</i> sp. (возможно, <i>Sph. cognatum</i> L.) Обнажено	около 4
Q_{II} 6. Зеленовато-серые плитчатые супеси; вскрыто на 2 м. Нижние 3 м до речки не обнажены. В береговом подмыве тотчас ниже устья оврага видно, что плитчатые супеси слоя 6, имея мощность около 3 м, заключают в подошве редкую гальку кварца или обломки известняка и по резкой границе размыва налегают на сыровые глины слоев 7—9.	
$Q_{I}^{syr} ped$ 7. Темно-серый, почти черный гумусный суглинок или глина	0,3—0,4
8. Желтовато-сери-бурый, резко крупичатый суглинок, на глубине 0,7 м содержащий горизонт белоглазки (мелких рыхлых белых стяжений извести), ниже которого переходит в менее крошащийся. Обнажено	около 1
Осыпи около 3 м. Из-под них, в одном только месте ниже по подмыву, в 1955 г. были видны те же суглинки около 3 м и ниже показывались:	
9. Красновато-желто-бурые плотные загипсованные глины.	1,5
Видно	1,5
Бичевник	

107 6 К низовому концу подмыва слои суглинков с погребенной поч-1957 вой (слой 2) выклиниваются, обрыв в большей части сложен тонкозернистыми тонкослоистыми песками слоя 3 и 4 с обильной (особенно сверху толщи) фауной хвалынских *Adacna* и *Monodacna* (обр. 258). Под ними, в плитчатых супесях и глинах, соответствующих слою 6, найдена та же хвалынская фауна (обр. 103).

Из обр. 103 П. В. Федоровым определены: *Pisidium* sp., близкий к *Pis. amnicum* Müll. (мелкие), *Monodacna edentula* Pall. (мелкие), *Adacna* sp. из группы *A. plicata* Eichw. (обломки).

По заключению П. В. Федорова, вся собранная в этом обнажении фауна своей мелкорослостью (кроме обр. 92 и некоторых в обр. 248) и чрезвычайной хрупкостью створок «указывает на сильноопресненные условия солоноватоводного бассейна; это — фауна сильно опресненного эстуария. Даже без учета условий залегания и геоморфологии ее скорее всего можно считать хвалынской (нижнехвалынской)». Узнав об условиях залегания по чертежу (см. фиг. 51), П. В. Федоров заключил, что состав фауны не может свидетельствовать против отнесения нижних горизонтов (с обр. 101, 103) к более древним, например хазарским, отложениям.

Полная мощность осадков с хвалынской фауной и свитой «ательских» суглинков с погребенной почвой в этих обнажениях достигает 15 м, но разновозрастность верхних и нижних слоев с солоноватоводной фауной, на основании вышеприведенных наблюдений, резюмированных на чертеже фиг. 51, мне кажется несомненной. Остается под вопросом возраст нижней свиты: оставлена ли она верхнехазарской трансгрессией или принадлежит к проблематичной древнехвалынской трансгрессии, которую по наблюдениям в Манычах выделил Г. И. Попов (1955)¹.

Если левая часть (фиг. 70) соответствует действительности, т. е. между отложением нижнего и верхнего горизонтов с фауной прошел глубокий размыв — врезание долины от III ко II террасе, соответствующий времени почвообразования, то ясно, что больше данных за отнесение нижних горизонтов — плитчатых супесей и песков с фауной — к верхнехазарским отложениям.

Абсолютная высота залегания верхнехазарских отложений на р. М. Караман — 25—30 м. На той же высоте здесь лежат и шоколадные хвалынской глины. Однако последние представлены несколько более глубоководной фацией, чем плитчатые супеси и тонкозернистые пески верхнего хазара, откуда можно заключить, что верхнехазарская трансгрессия не достигала уровня хвалынской.

При решении вопроса о возрасте верхнехазарской трансгрессии по обнажениям на р. М. Карман, где эти осадки входят в соприкосновение с «ательскими» суглинками и погребенными почвами, можно предположить, что наблюдающаяся здесь погребенная почва сформировалась не в микучинском межледниковье, а во время первого — верхневолжского интерстадиала калининского оледенения. Однако длительность этого интерстадиала из-за сложности событий пришлось бы значительно увеличить по сравнению с имеющимися представлениями до совершенно невероятной, так как нужно было бы думать, что сначала при таянии льдов I фазы калининского оледенения произошла трансгрессия («древнехвалынская»), затем, в интерстадиале — регрессия, отложение слоя суглинков и образование на них почвы. С возобновлением оледенения на интерстадиальной почве отложилась еще одна толща «ательских» суглинков.

Обнаружение «хвалыноподобных» осадков и фауны под «ателью» указывает на необходимость крайне осторожного использования «атели» в стратиграфических целях.

Обычно уступ между III и II террасами на р. М. Караман нигде не выражен в рельефе сколько-нибудь отчетливо: он полог и растянут, что

¹ По-видимому, речь идет об одной и той же, в моем понимании, верхнехазарской трансгрессии, которую Г. И. Попов называет «раннехвалынской, при трехчленном делении хвалыни».

соответствует скорее всего не простому прислонению одной террасы к другой, а характеру осадкоотложения в Волжском лимане Хвалынского моря. Более грубозернистые песчаные и супесчаные осадки накапливались быстрее у берегов и медленнее дальше от берега, где на значительных глубинах поверх «дохвалынских» пойм отлагались шоколадные глины.

Повышенные накоплением прибрежных осадков участки II надпойменной террасы, из-за отсутствия данных об их геологическом строении, в ряде случаев приходилось относить к III надпойменной террасе. Но в низовьях М. Карамана такие места могут быть только внутри долины этой реки. Со стороны Волги III терраса опускается ко II крутым, изрезанным оврагами уступом, наблюдающимся к северу от с. Бородаевка. По-видимому, здесь, как и в ряде описываемых ниже случаев (Кислово, Раздолье и др.), уступ образован волжским речным стоком при спаде хвалынской трансгрессии.

Редко, и только в пониженных местах, шоколадные глины хвалынской трансгрессии покрывают области более высоких III и IV надпойменных террас, ложась там на комплекс накопившихся до трансгрессии «субаэральных» — делювиально-солифлюкционных, пролювиальных, может быть эоловых, и, реже (ниже по течению), пойменных — аллювиальных супесей и суглинков «ательского горизонта».

Но рыхлый «ательский» осадок не всюду сохранился при наступлении хвалынской трансгрессии, легко абрадиравшей его. Следствием этого является часто наблюдаемое в низовьях р. Б. Иргиз налегание мощных хвалынских осадков непосредственно на поверхность скрепленных почвообразованием более древних лиманных и речных осадков III надпойменной террасы. В низовьях долины р. Б. Иргиз хвалынская трансгрессия образовывала обширный мелкий залив в 30 км ширины и более 60 км длины вверх по реке. Может быть, только немного меньшие размеры имел здесь и верхнехазарский бассейн.

Третья надпойменная терраса здесь очень низка и размыта рекой до хвалынской трансгрессии и волнами моря — во время ее прихода.

Как можно видеть на профиле «Балаковского створа» (см. фиг. 1), под II террасой от III сохранилась только незначительной мощности нижняя часть аллювия, пройденная скважинами 3306, 1252 и 3299.

Обнажения на реке Маянге и у села Золотова

По южную сторону широкого залива Хвалынского моря размыв прошел не глубоко, захватив только верх ательских суглинков. Однако по высоте и развитию хвалынских шоколадных глин эти погруженные участки III террасы приходится считать II надпойменной террасой. Таковы места ее с обнажениями по берегам р. Маянга в с. Казенная Маянга и на рч. Быковке в с. М. Быковка, где под шоколадными глинами вскрыты «ательские» суглинки (мощностью 2—3 и до 5—6 м); местами из-под них выступают аллювиальные слоистые пески с *Pisidium* sp.

Вверх по р. Маянге ательские суглинки из разреза исчезают, будучи, видимо, смытыми хвалынской трансгрессией. Очень интересное обнажение наблюдается в 5 км выше с. Казенная Маянга.

83 В обрыве левого берега р. Маянга в 250 м восточнее вехи 39,6 м 1955 (бровка обрыва примерно 36 м):

Мощность в м

Q_{Iv}рd Q_{Khv}^{III} m 1. Каштановая почва с бедным слабо выраженным гумусным горизонтом и высоким белесым, сильно обогащенным порошковидными карбонатами, горизонтом В, в который гумус проникает по обильным трещинам. Развита на белесовато-бурой, слабостолбчатой и мелкопористой супеси около 1,4

	2. Внизу слой заканчивается тесно с ним связанным переходом, прослойком крупного песка, состоящего из окатанных орштейнов, комочков глины и пр	2—3 см
Q ^{Kins} _{III} t?	ped 3. Темно-буровато-белый, крепко ссохшийся суглинок, разбитый на неровной величины призмы с темным гумусным налетом на их поверхности. Довольно часто видны вертикальные, морозобойные? (или от высыхания?) трещины, выполненные суглинком слоя 1. Много извести, скопляющейся в виде белоглазки. По-видимому, слой представляет собой какую-то почву, от которой сохранились только нижние горизонты	0,8
	Контакт с нижележащим слоем 4 нерезкий, хотя слой 4 и выступает в виде карниза	
Q ^{Mik} _{III}	ped 4. А. Темно-серый (в свежееоткрытом виде темно-коричневый) гумусный суглинок с потеками суглинка слоя 1 по частым трещинам и с округлыми гипсовыми стяжениями, вверху слоя выщелоченными, ниже — плотными	около 0,6
	Переход в нижележащий горизонт постепенный.	
	В. Белесо-палевый, сильноизвестковистый суглинок с резко выраженной мелкоореховатой текстурой и гроздьевидными стяжениями гипса	около 0,5

Почвенные горизонты А и В пронизаны многочисленными кротовинами, выполненными искрошенным суглинком. Совершенно постепенно сменяются вниз супесью материнской породы горизонта С.

		Мощность в м
	С. Светло-палевая красноватая супесь или тонкий пылеватый песок	0,2
	Вверху слоя — потеки гумуса и частые кротовины.	
	Общая мощность слоя	от 1,3 до 1,6
	Постепенно вниз сменяется слоем 5.	
Q ^{hzs} _{II} m-1	5. Светло-желтый тонкозернистый, очень тонкослоистый пылеватый песок с весьма обильными блестками мусковита. Внизу видимой толщине переслаивается с очень плотной слюдистой супесью. Вскрыто	4—5
	Осыпи и бичевник до уреза реки.	5,5

Из песков слоя 5 взята серия образцов. В обр. 23 пыльцы и спор не обнаружено. Минералогия песков (обр. 216) изучалась А. И. Анинарой.

По минеральному составу пески III террасы из этого обнажения сходны с песками из разреза II надпойменной хвалынской террасы у пос. Коммуна (между устьями Чагры и М. Иргиза), отличаясь от них только меньшей окатанностью и меньшим содержанием агрегатных разложившихся зерен. Содержание полевых шпатов в тех и других почти равное (21,5% в хвалыньских и 23,2% в песках III террасы, наполовину — в виде свежих слабо окатанных зерен), роговой обманки больше во вторых, а эпидота — в первых из них (соответственно: 13,5 и 21,9% роговой обманки и 45,0 и 32,7% — эпидота).

Содержанием легко разрушающихся минералов (полевых шпатов, роговой обманки) пески III и II террас сходны между собой, но резко отличаются от акчагыльских (см. «Материалы», ч. V).

Как бы то ни было, пески III террасы с. р. Маянки по своей однородности, мелкозернистости и очень тонкой ровной слоистости могут быть приняты за осадок большого озера или морского залива; можно думать, что не только до р. М. Караман, но и сюда, в низовья р. Б. Иргиз, достигал подпор верхнехазарской трансгрессии.

Эти тонкозернистые лиманные пески в обнажениях III террасы по Волге, западнее р. Маянки, изредка показываются в самом низу, под толщей перекрывших их песков аллювиального облика.

19 Так, у северного конца с. Золотово, (высота бровки около 27 м над Волгой или 37 м абс. выс.) в ямах над бровкой и по береговому обрыву к воложке было видно:

		Мощность в м
Q _{II} ^M al	1. Почва на палевого цвета супеси, содержащей редкие прослойки песка	около 6
	Местами в низу слоя обильная фауна: <i>Planorbis spirorbis</i> L., <i>Stagnicola palustris</i> v. <i>fusea</i> C. Pfeif., <i>St. sp. cf. palustris</i> var. <i>peregriformis</i> Müll. (Обломки и juv.).	
	2. Желто-бурый мелкий, то более чистый, то глинистый песок	1,25
	3. Желто-бурый глинистый песок, почти супесь, внизу — с ржавчиной и мелкими черными ортштейнами	5,0
	4. Желто-бурый мелкий глинистый слабослоистый песок	около 7
	5. Желто-бурая супесь с обильной пресноводной фауной: <i>Planorbis submarginatus</i> Jap et Crist., <i>Pl. spirorbis</i> L., <i>Valvata cf. piscinalis</i> Müll	около 1
Q _{II} ^{hzs} 1—m	6. Ярко-желто-бурый плотный крупичатый суглинок озерного вида (?)	1
	7. Светло-желтый однородномелкий кварцево-полевошпатовый песок со слюдой; видно до воды	около 4,5

По-видимому, именно это обнажение приведено в книге Н. И. Николаева (1941) для иллюстрации строения «III — миндельской» террасы («в обрыве между сс. Деллер и Шталь»).

Возможно, что те же морские лиманные пески вскрыты в обнажении правого берега р. Б. Караман в с. Фурмановка, близ переправы, в сильно сниженном месте внешнего края III террасы (попадающем формально в область II террасы), где видно:

		Мощность в м
Q _{IV} ped Q _{III} ^{psthv} al	1. Почва и светло-палевая сероватая супесь — почвенный элювий нижележащих глинистых песков, с обломками тех же гастропод, что и в слое 2	1,4
	2. Светло-серый мелкий чистый кварцево-полевошпатовый песок с тонкой горизонтальной слоистостью и мелкими <i>Planorbis spirorbis</i> L., <i>Stagnicola palustris</i> Müll	около 1,5
Q _{III} ^{hv} m	3. Шоколадного цвета слоистые глины, переслоенные желтобурой пылеватой супесью	0,3 м
	Хвалыньские глины залегают на резко обозначенной поверхности слоя 4.	
	4. Желто-бурый глинистый тонкозернистый песок или супесь с тонкой горизонтальной слоистостью	12—1,3
Q _{III} ^{at}	5. Палевый столбчатый пористый лёссовидный суглинок; вскрыто	около 2
Q _{II} ^{hzs} al	6. Осыпи около 4 м. Внизу местами вскрываются желтовато-серые иловато-песчаные супеси с горизонтальной слоистостью.	
Q _{II} ^{hzs} 1—m	7. На бичевнике в ямах — светло-желтый с зеленоватым оттенком мелкий кварцево-полевошпатовый песок, наложенный горизонтально, но неправильно; видно	около 2

Отмечавшаяся выше (стр. 86) суглинистость III террасы Саратовского Заволжья, по скважинам Квасниковской линии (см. фиг. 22) и описания скважин (в «Материалах», ч. VI) 801 и 802 ограничивается верхними 7—10 м. Ниже залегает толща тонкозернистых песков, вверху и внизу переслаивающихся с суглинками, отчасти переходящими в тонкслоистые суглинки с песком на плоскостях наложения, т. е. в фации хвалыно-подобных лиманных отложений. Внизу, на глубине 26—29 м (20—23 м абс. выс.) встречены, несомненно лиманные тяжелые суглинки буро-коричневого цвета с песком по слоистости.

Обнажения у села Квасниковка и на речке Камышевахе

В обнажениях на внешнем краю III террасы у с. Квасниковка и по низовьям балки Мечетки эти довольно глубоко залегающие лиманные фации не вскрываются, а выходят пески вышележащей серии верхнего яруса аллювия с пресноводной фауной и отмеченными только в одном месте следами мерзлотных смятий.

114 Довольно полно верхние слои III террасы вскрыты у северного кон-
1956 ца Квасниковки, в овраге и глинищах по спуску дороги у кладбища.

	Мощность в м
Q _{III} ^{Mal} 1. Почва и буровато-желто-палевые столбчатые лёссовидные супеси	5—6
2. Рыжевато-палевые глинистые пески, прослоями уплотненные до слабопористой супеси; содержат редкие <i>Galba palustris</i> L. (?)	около 8
3. Рыжевато-бурый мелкий и среднезернистый глинистый песок, сверху с обильными <i>Stagnicola palustris</i> var. <i>fusca</i> , sbv, <i>liogyra</i> или <i>diluviana-costata</i> пов. (угнетенные формы). Вскрыто до уровня террасы	2,5

В середине слоя 3 иловатый песок перемят, но смятия нерезко выражены и не были расчищены.

113 6 Большое обилие бедной видами пресноводной фауны получено
1956 было из илов средней части аллювия III террасы — промежуточной между нижним и верхним ярусами аллювия. Они показываются на уровне поймы Волги в правом устьевом мысе балки рч. Мёчетки (к югу от Квасниковки) под маломощным слоем хвалынского глини и залегающими ниже «ательского вида» палево-желтыми столбчатыми пористыми, нежными на ошупь, лёссовидными супесями (мощностью 3,0—3,5 м) (см. фиг. 44). Вниз супеси переходя в слой 3.

	Мощность в м
3. Сходные по цвету с вышележащими, несколько зеленоватые горизонтальнослоистые супеси, внизу переслаивающиеся с песком	около 5
Q _{III} ^{Mal} 4. Зеленовато-серый ореховатый, сильно крошащийся болотный суглинок с обильной фауной (из куска в 0,7 кг отмыто):	
a) <i>Paraspira spirorbis</i> L. взрослых; мелких — 24, juv. — 30; «зародышевых» и обломков — обильно;	
b) <i>Planorbis planorbis</i> v. <i>submarginatus</i> Jan et Crist; исключительно мелкие и обломки — 27;	
c) <i>Stagnicola palustris</i> v. <i>fusca-liogyra</i> или <i>diluviana-costata</i> пов., угнетенных взрослых — 2, juv. — 17;	
d) <i>Ostracoda</i> , частью в парных створках — 5. Это. обычный «перигляциальный» комплекс «луговых» моллюсков ¹ .	

Такие же «лиманные» породы, но только в виде незначительных прослоев в толще тонкозернистых, слабослюдистых песков, встречены под суглинками на III террасе по профилю на восток от с. Скатовка Ровненского района (см. профиль 11 и описания скважин в «Материалах», ч. VI).

¹ Особенно обильная этого же типа фауна была добыта из смятых мерзлотой зеленоватых илов IV террасы с р. Бизюк из обнажения в 2 км восточнее с. Песочное, в овраге. *Stagnicola palustris* Müll., в обычных угнетенных вариантах и разнообразностях, определявшихся за *diluviana-costata* пов., максимальной высоты 12,5 мм, ширины 6—7 мм при 7 оборотах с прижатым швом (определялись также и за var. *liogyra* West.): взрослых — 30, juv. (с 6 оборотами и высотой в 8,2 мм) — 20; juv. (с 4 и 5 оборотами поровну) — 35; juv. (с 3—4 оборотами) — 15. Итого 165 экз. мелочей (с 2—3 оборотами) — около 50 экз; *Planorbis* sp. *spirorbis* L — 17.

В некоторых прослоях слоистых суглинков отмечено присутствие тонкостенной фауны мелких «гастропод и пелеципод (скв. 1393, глубина 21 м). Пески по описаниям сходны, по-видимому, с «лиманно-морскими» песками Большеиргизского залива верхнехазарского моря (стр. 166).

Скважиной 1336, вскрывшей строение III террасы в месте ее последнего по Волге расширения (при ясном отграничении от IV террасы в низовьях рч. Камышевахи, восточнее с. Колышкино, те же тонкозернистые пески пройдены с глубины 10 м, а на глубине 19 м (на 18 м абс. выс.) встречены лиманные желто-бурые тонкослоистые супеси с прослойками тонкозернистого песка.

Однако восточный, внутренний край III террасы здесь образован абразией Хвалынского моря, почему почти с поверхности в этой части террасы скважины 81, 1041, 1418 встретили плотные коричнево-бурые тонкослоистые глины третьего горизонта акчагыла Акз.

Эти факты согласуются с приведенными выше (стр. 93) обнажениями по низовьям рч. Тарлык, где внутренний край III террасы также оказался цокольным, перекрытым солифлюкционно-делювиальными отложениями и прибрежными песками хвалынской трансгрессии. Размыв там произведен еще в конце днепровского оледенения, что доказывается присутствием погребенной почвы подзолистого типа, развитой на осадках IV надпойменной террасы.

В некоторых случаях появление «шоколадных глин» в толще III террасы ставило втупик и меня, до знакомства с данными бурения экспедиции Гидрогеологического треста. Так было, например, при осмотре образцов бурившейся при мне Мелиоводстроем скважины для завода Маслопром на III террасе к северу от пос. Солянка (между Солянкой и Калиновой балкой). Я даже сделал предположение о приуроченности скважины к внутреннему краю II террасы, закрытому каким-то необычным делювиальным шлейфом, хотя морфология местности и указывала на III террасу. Абсолютная высота устья скважины около 30 м. Записана на месте по образцам, отбиравшимся через 1 м.

	Мощность в м	Глубина подпошвы в м
1. Коричневато-бурые тонкозернистые глинистые пески.	около 2	около 2
2. Грязно-буровато-желтый («рыжий») кварцево-полевошпатовый песок с небольшим количеством зерен других минералов, неоднородно мелкий, с крупным	около 2	4,0
3. Такой же песок, но мелкозернистый глинистый	3	7,0
4. Такого же цвета пылеватая супесь	1,0	8,0
5. Желто-бурый мелкий кварцево-кремневый, довольно чистый песок	2,0	10,0
6. Такой же песок, но более чистый	1,0	11,0
7. Сверху сероватые с белесыми известковистыми прослойками, ниже — светло-коричневые с красноватым оттенком и розовато-шоколадные довольно тощие глины с ржавыми орштейнами, более жирные только в середине толщи (обр. 200 ₁ , 2, 3 4; 202 — из отвалов)	6,0	17,0
8. Серый тонкозернистый пылеватый песок. Вниз переходит в светло-желтый (обр. 201)	3,0	20,0
9. Светло-желтый мелкий, кварцево-кремневый песок, внизу с примесью среднезернистого	5,0	25,0
10. Желтый более мелкозернистый — до тонкозернистого песок кварцево-кремневый, со свежими зернами полевых шпатов, с глубины 30,0 м — светло-серый, а с 34,0 м — с крупными зернами	12,0	37,0
11. Неоднородно среднезернистый серый песок с гравием и галькой песчаника и опок; синеватый песчаник до 12—18 см диаметром (обр. 199). Пройдено	6,0	43,0

При пыльцевом анализе глины слоя 7 (обр. 200₁₋₄) Л. А. Скиба ни в одном из образцов растительной пыльцы и спор не обнаружила.

Итак, широкое развитие III террасы в Нижнем Поволжье (см. геоморфологическую карту) доказывает ее несомненное самостоятельное существование. Аллювий ее известен меньше, чем отложения IV террасы, но все же сколь ни плохо охарактеризованы осадки III террасы обнажениями и скважинами, для Нижнего Поволжья находятся данные, подтверждающие предположения о двухъярусности строения ее аллювия. Нижний ярус аллювия известен мало, глубоко погружен под верхним, в котором, начиная с низовьев Б. Иргиза (р. Маянга), появляются осадки лиманного типа. На р. М. Караман эти осадки охарактеризованы комплексом моллюсков сильно опресненных каспийских вод. Возраст осадков фауна не определяет, но по литологии отложения сходны с верхнехазарскими, фаунистически охарактеризованными слоями с рч. Аще-Узюк (Ащиозек на картах), изученными М. М. Жуковым (1945).

После того, как за обнажением в Ульяновском Заволжье, у с. Белый Яр пришлось признать выход слоев цоколя III террасы (здесь эрозионной), относящихся к аллювию IV террасы, оказалось, что круг биологических доказательств холодных условий накопления верхнего яруса III террасы значительно сузился. Выходы пыленосных илов III террасы остались только на р. Каме (Троицкий Урай) и на второстепенных речках (Старое Иванеево на рч. Большая Бахта; см. Москвитин, 1958₂, стр. 130). В обоих упомянутых обнажениях наблюдаются перигляциальные травяные спектры (трав 80—98%) из *Chenopodiaceae*, *Artemisia* и неизвестных с *Plumbaginaceae*, *Ephedra* и обилием пыльцы ели (*Picea*) среди древесной пыльцы. Условия накопления верхних толщ III террасы теперь можно охарактеризовать больше по аналогии с лучше изученными верхними ярусами II или IV террасы, чем непосредственно палеогеографическими реконструкциями по пыльце или по мерзлотным деформациям слоев. Пыльцевые анализы образцов осадков III террасы Низового Поволжья оказались безрезультатными, а смятые мерзлотой слои отмечены в единственном обн. 112 у Квасниковки и еще в не очень яркой форме. Одна только фауна луговых или ручьевых моллюсков, собранная из нескольких обнажений (с. Золотово, обн. 19; с. Квасниковка, обн. 112, 114), бедностью видами и угнетенностью специфических «перигляциальных» форм с несомненностью подтверждает выдвинутое раньше представление о холодных условиях времени окончания формирования III террасы.

Морские осадки верхнего хазара

Верхнехазарские морские отложения на севере Прикаспийской впадины выделяются только в немногих местах. П. В. Федоров (1957, стр. 105—106, фиг. 56) приводит единственный выход их на Волге «в районе Енотаевска» у пос. Владимировка. В этом обнажении к верхнехазарским морским осадкам им отнесен только слой 7 мощностью в 3 м, состоящий из «переслаивания уплотненных темно-желтых глинистых песков мелковолнистой слоистости и бурых глин. Прослой песков часто утолщаются, образуя линзы до 18—20 см мощностью. Они содержат фауну; *Monodacna caspia* Eichw. (преобладают), *Didacna* sp. (крупные плоские формы, близкие *D. subovalis* Prav. и *D. surachanica* Andr.), *D. ex.gr. crassa* Eichw., *Adacna plicata* Eichw., редкие створки *D. ex.gr. pallasii* Prav., *Dreissensia*».

После вторичного посещения обнажения П. В. Федоров в 1959 г. (по сообщению Г. И. Попова) отказался от признания за этим слоем верхнехазарского возраста в пользу определения его за «нижнехвалынский»¹.

¹ «При трехчленном делении хвалыни», т. е. делении на нижнюю хвалынь Манычей Г. И. Попова, среднюю хвалынь, ранее считавшуюся нижней, и на верхнюю хвалынь (урдинскую трансгрессию).

Пока большого смысла в таком определении возраста не видно, а появление крупных дидакн в выше приведенных обнажениях Низовой Волги (с. Копановка) все же свидетельствует о наличии не вскрывающихся на поверхности, но размываемых рекой выходов верхнехазарских слоев. Одним из них может быть описанный В. П. Гричуком (1954, стр. 11 слой «е») в обнажении у с. Копановка, маломощный (всего 0,95 м), сложенный супесью с морской фауной (часто в парных створках), отнесенной П. В. Федоровым (там же, стр. 10, примечание 1) к верхнему хазару. В нем собраны:

Didacna pallasii Prav. (мелкие, много), *D. aff. subovalis* Prav., *D. aff. subpyramidata* Prav., *Monodacna aff. caspia* Eichw. (преобладают мелкие), *Adacna plicata* Eichw., *Dreissensia rostriformis* Desh., *Valvata* sp., *V. piscinalis* Müll., *Viviparus viviparus* L., *Micromelania elegantula* W. Dyb., *M. turricula* W. Dyb., *M. caspia* Eichw., *Clesiiniola martensii* W. Dyb.

В осмотренном мною месте обнажения у с. Копановка, всего в 0,75 км выше описанного В. П. Гричуком выхода, этого верхнехазарского слоя не наблюдается. Пропущен он и в несколько схематизированном описании обнажения у Копановки у П. В. Федорова (1957, стр. 105).

Очевидно, что гораздо большее право на признание имеют указанные П. В. Федоровым (1957, стр. 115) «верхнехазарские ракушечники», залегающие «на глубине 18—20 м от поверхности степи» между Волгой и Уралом. «Среди фауны моллюсков из сборов М. Е. Зубковича здесь встречаются *Didacna surachanica* Andr., *D. naliokini* W. S. и другие формы, близкие к верхнехазарскому комплексу фауны кавказского и восточного берегов Каспия. Верхнехазарский ракушечник залегает непосредственно под толщей хвалыньских глинистых осадков. Все это делает достоверным позднехазарский (верхнехазарский) возраст описанных осадков». К сожалению, спорово-пыльцевые анализы этих пород никем не производились и перебросить от них мост к III надпойменной террасе Волги еще труднее, чем от упоминавшегося, описанного М. М. Жуковым (1945) выхода на р. Аще-Узюк, где верхнехазарская фауна заключена в осадках, близких по описаниям к лиманным фациям, слагающим III террасу в низовьях долины р. М. Караман.

Верхний по течению конец III террасы примыкает к зандрам московского оледенения (см. стр. 156) по рекам Ветлуге и Оке (в Мещере). По Волге его увязка с кинешемским зандром требует дополнительных исследований. Несмотря на это, как сопоставление времени окончаний формирования III надпойменной террасы Волги с московским оледенением, так и связь этой террасы с верхнехазарской трансгрессией теперь не вызывает каких-либо серьезных возражений.

III. ВЕРХНИЙ ПЛЕЙСТОЦЕН

К образованиям и отложениям верхнего плейстоцена в Поволжье относятся: погребенные почвы микулинского и мологосхексинского межледниковий и верхневолжского интерстадиала, речные и озерные отложения II и I надпойменных террас, два верхних горизонта солифлюкционно-делювиальных отложений на склонах и террасах (включая и ательско-ахтубинские слои) и осадки двух последних трансгрессий Каспия — хвалынской и урдинской с их лиманными фациями в долине Волги и ее притоков.

При описании аллювия террас и морских каспийских отложений среднего плейстоцена и связанных с ними лиманных фаций, характеристика погребенной почвы одинцовского межледниковья не давалась. Коснусь ее здесь, сравнивая по почвенной зоне с почвой микулинского межледниковья.

Погребенные почвы *Озерные осадки микулинского межледникового*

Почвы

Первые упоминания о погребенных почвах среди каспийских отложений Северного Прикаспия появились, по-видимому, в труде М. М. Жукова (1945, стр. 167), встретившего почву под ательскими отложениями на поверхности хазарских (морских) слоев у пос. Александров Гай. Сам М. М. Жуков не придал почве стратиграфического значения, относя к межледниковью и ниже- и вышележащие слои.

В том же стратиграфическом положении — на поверхности хазарских отложений и под ательскими лёссовидными породами — погребенная почва встречена в 1949 г. Е. В. Шанцером во многих местах Низового Поволжья. Он впервые дал ее четкие и обстоятельные описания и признал в ней все признаки погребенной почвы (1951, стр. 147). «Эта почва суглинков мощностью до 2—2,5 м, иногда меньше, в верхней части темных буро-коричневых, с совершенными зернистыми или мелко-ореховатыми отдельностями, карбонатных и изобилующих розами и одиночными кристаллами гипса. В нижней части порода окрашена в более светлые тона и в разрезе в ней бывают видны древние кротовины, заходящие также в верхи подстилающего слоя». Тип почвы Е. В. Шанцер не пытался определить, но отметил (стр. 148), что в низинах «погребенная почва выражена резче, переходя в лугово-болотный или лугово-солончаковый тип. В этих случаях она представлена темным коричнево-бурым сверху, ниже зеленовато-бурым или зеленовато-серым тяжелым суглинком, явно оглеенным и испещренным ржавыми пятнами, а иногда содержащим бобовины. В нем встречаются кристаллы и розы гипса и пятна, сцементированные карбонатами, особенно в нижней части. Нередко заметны разрезы древних кротовин. В верхней части суглинки имеют весьма совершенную мелкоореховатую и крупичатую отдельность, которая ниже постепенно становится менее резкой, более крупной и переходит в призмовидную. Местами верхняя часть слоя буквально переполнена гипсом в виде роз и корок. Тогда ниже выделяется интенсивно зеленый горизонт, под которым порода настолько обогащена карбонатами, что превращена в мергель. Мощность погребенной почвы сильно варьирует, но, если включить ее глубокие части со сравнительно слабо выраженной почвенной структурой, она колеблется от 1 до 3—4 м. Нередко, кроме основного почвенного горизонта, ниже можно заметить еще 2—3 прослоя с бурой окраской и хорошо выраженными призмовидными и ореховатыми отдельностями».

Выше, при разборе хазарских осадков Низового Поволжья и строения IV и III террас, было приведено достаточное количество примеров появления почв, погребенных под ательско-ахтубинским горизонтом. В ряде мест наблюдались (не считая интерстадиальных или «добавочных» временных) две хорошо выраженные погребенные межледниковые почвы одна над другой (Тарлык, Волгоград, Волжский, с. Средняя Ахтуба¹), причем по типу нижней из них, в низовьях р. Тарлык — подзолистый можно было сделать весьма вероятное предположение, основывающееся на стратиграфической аналогии, о принадлежности нижней из этих почв к одинцовскому и верхней — к микулинскому межледниковью.

Для веского суждения о физико-географических условиях почвообразования и зональной принадлежности наблюдаемых почв необходима, как известно, уверенность прежде всего в плакорных — спокойных

¹ Обнажения приведены на стр. 93, 108, 112, 190.

условиях рельефа их развития, чего, к сожалению, в ряде случаев нельзя сказать о погребенных почвах Нижнего Поволжья. Вскрывающиеся в оврагах правобережья, они явно развивались в узко местных условиях склонов или дна лощин, почему зональные признаки оказываются значительно приглушенными, а появляющиеся в левобережных подмывах погребенные почвы всегда бывают не свободны от подозрений развития в аллювиальной среде.

Значительно лучше зональные признаки выявляются на погребенных почвах высокой степи Саратовского Заволжья — по Б. Караману и Нахою. Однако, к сожалению, и здесь имеются недостатки, касающиеся уже не типа почв, а их сохранности. Очень сильные следы мерзлоты под верхним, делювиально солифлюкционным (здесь песчаным) ательским покровом поясняют, почему здесь имеется только нижняя из двух почв. Верхняя из них — почва микулинского межледниковья — была уничтожена в дальнейшем действием тех же делювиально-солифлюкционных процессов и сохранилась только местами, как, например, севернее, по р. М. Караман, где почва одинцовского века — смыта верхнехазарской трансгрессией. Все же, устанавливая возрастную принадлежность погребенных почв по стратиграфическому положению и ряду других признаков, мы всегда убеждаемся в том, что тип верхней из них, сформировавшейся в микулинском межледниковье, сходен в Заволжье с типом современных местных зональных почв сухих степей, а на правом берегу Волги — с почвами, развивающимися в дубравах по оврагам.

Нижняя погребенная почва, относящаяся к одинцовскому межледниковью (среднего плейстоцена), в степях Саратовского Заволжья, в зоне современных темно-каштановых почв, как можно заключить по ряду обнажений ее на (сс. Б. Карамане и Нахое рр. Советское, Кутяровка и др.), ближе напоминает современные почвы более северной зоны — обыкновенных черноземов, тогда как та же почва, развитая на песках низкой (для того времени) террасы в низовьях рч. Тарлык, выглядит как сильноразвитый подзол. По-видимому, в одинцовском межледниковье подзолы далеко вклинивались к югу по борovým пескам речных долин.

Позже, в микулинском межледниковье, здесь же развивались черноземы, указывая на более благоприятную климатическую обстановку.

В Волгоградском Поволжье почвы одинцовского и микулинского межледниковий, развиваясь в долине, утратили большую часть своих зональных признаков, и о принадлежности нижней из них одинцовскому, а верхней — микулинскому межледниковью можно говорить с меньшей уверенностью. Геологические соображения позволяют нижнюю из них «помещать в перерыв» между двумя хазарскими трансгрессиями, а верхнюю — между позднехазарской и хвалынской трансгрессиями.

Трудно, на первый взгляд, объяснимый факт присутствия одной только почвы, развитой на поверхности нижнехазарских отложений и перекрытой ательско-ахтубинскими осадками, найдет, конечно, в дальнейшем свое объяснение, может быть в виде наложения одной почвы на другую непосредственно или в виде размыва, предшествовавшего развитию, возмещаемого явлениями мерзлоты, калининского оледенения. Почва микулинского межледниковья на р. М. Караман формировалась как раз в перерыве между верхнехазарской и хвалынской трансгрессиями (см. фиг. 70).

Ниже я приведу еще несколько описаний погребенных почв с их генетическими горизонтами и примеров довольно уверенной датировки почв, залегающих в серии делювиально-солифлюкционных отложений правобережья Волги. Пока остановлюсь немного на других свидетель-

ствах межледникового перерыва и развития рельефа (микулинского века).

В нескольких местах Нижнего Поволжья отчетливо наблюдаются следы после верхнехазарского врезания Волги и овражно-балочной сети. Главное доказательство — глубокое врезание и прислонение низко опущенного аллювия II надпойменной террасы к осадкам, слагающим III и, конечно, IV надпойменные террасы¹. Только перекрывающие II террасу хвалынские лимано-морские осадки выходят местами в понижения за пределы II надпойменной террасы и встречаются на III или в очень сниженных местах (Широкий дол к востоку от с. Духовницкого и др.) IV террасы. Доказывать это очевидное обстоятельство нахожу излишним, хотя и вынужден с сожалением признать, что у нас еще есть ряд лиц, считающих (стр. 69), что на Волге имеются не прислоненные друг к другу древнеречные террасы, а ряд «ступеней — террас», возникших при спаде единой хвалынской трансгрессии (достигавшей уровня +100 м! — А. М.). Нахожу, что такие построения нельзя прятать от критики (как это делается) в «допустимые научные разногласия», так как они возникают, очевидно, только от ослепленности предвзятыми идеями, если не от недопустимого неумения читать природную книгу обнажений и факты, искусственно добываемые при помощи бурения.

В обнажении у г. Волжского (левобережный Волгоград; см. стр. 110) можно было видеть, как образовавшаяся в микулинском межледниковье степная (лугово-степная) почва опускается к низовьям Осадной балки. В ту же сторону позже, при развитии вечной мерзлоты калининского оледенения, шло подчеркивающее наличие склона солифлюкционное оползание этой почвы (см. фиг. 50).

Отчетливый наклон той же почвы в сторону балки Сухой Мечетки (и к Волге) наблюдался всеми археологами и геологами, посещавшими раскопки Волгоградской мустьерской стоянки в 1952 г. (см. ниже). Отмеченные факты указывают на то, что в микулинском межледниковье в районе современного Волгограда не только протекала Волга, врезанная, вероятно, до современного или даже более низкого уровня, но были намечены и долины впадающих в нее и ныне мелких речек и балок.

Ветлянские озерные осадки

Из слабо распространенных коррелятных отложений, отвечающих в общем микулинскому межледниковью, можно указать на озерные слои с *Corbicula fluminalis* Müll. у с. Вятлянка Енотаевского района (см. стр. 143 и фиг. 68). Озерные слои выполняют там пологую мульду, у краев которой они представлены зеленоватыми иловатыми песками, которые к середине линзы переходят в белесые мергелисто-иловатые пески и даже песчанистые иловатые мергелистые осадки, в отдельных прослойках переходящие в охристый мергель. В нижней части этих мергелей местами присутствует масса мелких гастропод (*Caspia grimmii* Dуб., *Micromelania* sp.). Верхний песчаный слой озерной линзы содержит довольно обильные и крупные раковины *Corbicula fluminalis* Müll. и изредка разрозненные (очевидно, переотложенные) створки *Didacna* ex gr. *subpyramidata* Pгав. Максимальная мощность линзы озерных слоев около 4 м. Пыльца в них не была обнаружена, и возраст, кроме крупных корбикул, определяется только стратиграфическим положением — над нижнехазарскими слоями и под отчетливо выражен-

¹ Что безуспешно оспаривает М. Н. Грищенко с А. И. Коптевым (1955, 2), П. В. Федоров (1957) и некоторые другие авторы.

ным горизонтом следов мерзлоты калининского оледенения¹. Отнесению линзы к более древнему теплему одинцовскому времени препятствует (полностью не исключая такое предположение) развитие верхнехазарской трансгрессии, осадки которой обнаруживаются южнее с. Ветлянка (Копановка, Владимировка)².

Второе место присутствия того же «ветлянского» горизонта отмечено в обнажении у с. Пологое Займище, на левом берегу Волги (см. стр. 117). Всего двухметровой мощности бурый глинистый песок у с. Пологое Займище также пронизан сверху «ледяными» клиньями и лежит на ровно размытой поверхности старичных или пойменных иловатых отложений нижнего хазара. Вверху этих пойменных илов заметны следы почвенного выветривания. Фауны в «ветлянском» горизонте здесь не найдено, но внизу местами присутствует много орштейнов, вымытых из межледниковой (одинцовского века?) почвы.

Возможно, что описанные «ветляnsкие» слои связаны с верхнехазарской трансгрессией. Но они могут быть и более поздними, хотя для середины и конца микулинского межледниковья более соответствует представление о сильном снижении уровня Каспия и врезании долины Волги и, следовательно, о полном дренаже имеющихся вблизи нее водоемов³.

Свидетельство о возрасте нижнего яруса аллювия II надпойменной (хвалынской) террасы Волги

Выше (стр. 69), на основании выяснившихся фактов отсутствия лихвинских межледниковых осадков в составе IV террасы и отчасти по имевшимся данным о принадлежности древесины в приподошвенных песках нижнего яруса II террасы у Куйбышевской ГЭС пихте, а не дубу, как предполагалось (Москвитин, 1958₂, стр. 151), выражено мнение о том, что Волга успевала полностью переработать свой межледниковый аллювий в начале следовавшего затем оледенения. Однако, возможность хотя бы частичной сохранности межледниковых (микулинского века) речных отложений в составе нижнего яруса II террасы как будто нельзя исключить полностью.

А. В. Кожевников (1959, стр. 55) указывает на нахождение в составе II террасы р. Илети пылеценосных илов («алевритов»), в спорово-пыльцевых спектрах которых «полностью отсутствует пыльца ели, преобладает пыльца сосны и березы, много орешника (до 56,6%). Недревесная пыльца представлена разнотравьем. Климат времени отложения нижней части слоя алевритов был не намного холоднее современного».

М. Н. Грищенко в уже упоминавшемся «Отчете» (1955, «Материалы, ч. III») приводит несколько разрезов скважин, заложенных на II террасе к югу от г. Балаково, и диаграмм спорово-пыльцевых анализов пород, пройденных при бурении этих скважин, выполненных Е. И. Глушенко, Г. Н. Дудиной, М. П. Губиной и М. К. Камаловым. Представляют интерес разрезы и диаграммы по скважинам 1221 и 1311.

Скважина 1221 заложена над обрывом II террасы южнее Балакова, слева от устья р. Сазанлей.

Пройдено (индексация М. Н. Грищенко, с его записей).

¹ Причем клинья и котлы пронизывают слой, как раз изобилующий крупными корбукулами. Это, разумеется, никак не может служить доводом, опровергающим теплолюбивый характер смятого слоя или (последующее, конечно) развитие мерзлоты.

² Едва ли бы эти маломощные слои сохранились от морской абразии. Хвалынское море их не смыло только из-за захоронения под толщей ательско-ахтубинских песков и супесей.

³ Возможно, что те же «ветляnsкие» слои с *Corbicula fluminalis* Müll. обнаружены И. А. Волковым (1960) в Каракумах, в подошве хвалынских отложений.

		Мощность в м	Глубина подошвы в м
mQ ₃ ^{1h}	1. Почвенный покров (0,4 м), суглинки и супеси с про- слоями песка	14,5	14,5
alQ ₃ ¹	2. Пески мелкозернистые и тонкозернистые . . песчанистые	12,0	26,5
alQ ₂ ²	3. Супесь и пески с галькой у основания	13,6	40,1
alQ ₂ ¹	4. Супесь и пески .	13,35	53,45
Cr ₁	5. Глины темно-серые	1,4	54,85

Скважина 1311 заложена в 1,75 м восточнее скв. 1221, также на II террасе. Разрез ее сходен с приведенным; на глубине 52 м под песками встречен прослой акчагыльских суглинков, под которыми скважина вошла в келловейские глины.

Пыльцы из кернов получалось достаточно много, но в лаборатории Воронежского Лесотехнического института не принято исключать заведомо переотложенную пыльцу и споры, происходящие из палеогена, мезозоя и даже палеозоя, почему результаты не отличаются точностью¹.

В скв. 1311 во всей толще песков, подстилающих хвалынские супеси, в скв. 1221 — только с глубины от 30 до 40 м, в смешанном типе спектра, среди древесной пыльцы преобладают хвойные — сосна и ель, но довольно много пыльцы березы и ольхи, имеется примесь пыльцы широколистного леса (без подразделений по породам) и орешника (до 8%). Впрочем, эта примесь ограничивается в сущности единичными пыльчинками (максимум до 4 штук). Особого «тепла» не чувствуется, и даже, пожалуй, принимая во внимание южное положение Балакова, нельзя повторить заключения А. В. Кожевникова о том, что климат был не намного холоднее современного.

М. Н. Грищенко, соответственно принятому им взгляду на возраст хвалынской трансгрессии, как соответствующий московскому оледенению, относит подстилающий хвалынь аллювий к одиновскому межледниковью, очевидно, удовлетворяясь при этом соответствием невысокой термофильности пыльцевых спектров с имевшимся до 1957 г. мнением о прохладном климате одиновского века.

В настоящее время это представление следует отбросить, как необоснованное (Москвитин, 1957₃, 1958₂, 1961; Шик, 1957, 1959, и др.). Но и, кроме того, конечно, осадки II террасы нельзя относить к одиновскому межледниковью, так как они прислонены к III террасе, заканчивавшей формирование, как было показано выше, в век московского оледенения и верхнехазарской трансгрессии.

Свидетельства о климате времени переотложения нижнего яруса аллювия II террасы исчерпываются приведенными выше данными. Среди них не было указаний на теплый климат межледниковья, почему мое предположение о том, что Волга успевала переработать межледниковый аллювий в условиях начала следующего оледенения, оказывается довольно точным.

Геологическое строение II террасы в Нижнем Поволжье

Приведенный разрез скважин 1221 и 1311 является почти типичным для строения II террасы, полная мощность осадков которой, включая шоколадные глины, достигает здесь 40 и даже 50 м. Верхняя половина аллювиальной толщи в районе Балакова (не везде) представлена тонко-

¹ Диаграммы даны в «Материалах», ч. IV; здесь помещаю только общий итог.

зернистыми песками и супесями. По скважинам 1252, 3299 и некоторым другим, расположенным ближе к линии Балаковского створа, осадки замещаются почти сплошной толщей темных тонкослоистых илов, переслаивающихся с тонкозернистыми песками и, очевидно, сменяющимися такими песками в горизонтальном направлении (см. фиг. 1). Мощность ила и тонкозернистого песка достигает 15—20 м.

Объяснить появление толщи илов без подпруживающего влияния хвалынской трансгрессии, мне кажется, невозможно; вся пойма Волги превращалась в лиман, по руслу начиналось отложение ила. Над толщей илов наблюдается слой желтого тонкозернистого песка или желтопалевого пылеватого суглинка мощностью от 2 до 5 м, относимого обычно к атели, и толща шоколадных хвалынских глин мощностью до 3—4 м, замещающихся иногда (скв. 1253) толщей буроватых суглинков и супесей (как и в приведенных М. Н. Грищенко; скважины 1311 и 1221). Поверх хвалынских глин залегает еще серия «регрессивных» тонкослоистых суглинков или тонкозернистых иловатых песков мощностью 2—3 м. Нижняя половина аллювия II террасы сложена всюду более крупными песками, внизу с гравием и галькой.

Вопрос о какой-то межледниковости может ставиться только по отношению к этой нижней половине или нижнему ярусу аллювия II террасы, сложенному песками, внизу с гравием, базальным обогащением галькой и кусками глин. В песках изредка встречаются обломанные раковинки *Lithoglyphus* sp., не свойственные холодному климату, но по пыльце особо теплых условий (по М. Н. Грищенко) не обнаруживается. Л. А. Скиба в Геологическом институте АН СССР делала пыльцевые анализы только из толщи илов верхнего яруса аллювия, которая охарактеризована бедной, почти исключительно травяной пылью. Так как в тех же слоях низа II террасы М. Н. Грищенко (а из мест, лежащих южнее, и Л. А. Скиба) найдена пыльца ели, споры папоротников и сфагновых мхов, то эти «степные» спектры приходится считать тундровыми или лесотундровыми. Это та же толща илов, которая в Среднем Поволжье содержит раковинки специфических угнетенных моллюсков, тундровую пыльцу и яркие следы криотурбаций, описанных мной (1958₂, стр. 146) по обнажениям в низовьях р. Камы (села Мысы, Табаево).

Немного более умеренные по пыльце условия обнаружены для времени осаднения той же толщи серых илов, взятых из обнажений по низовьям р. Еруслан и в г. Камышине (у перестраивавшегося порта).

152 В низовьях р. Еруслан, в подмыве правого берега, у высоты 1956 19,4 м, находящейся против хут. Богодушин, вскрыты:

	Мощность в м
1. Слабозаметная почва на шоколадных глинах. В нижних 1,7 м ярко-желтая слоистость, в подошве 2—4-сантиметровый прослой песка	около 7
2. Серый ил с неясной тонкой слоистостью, сверху на 0,4 м песчанистый	около 0,5
3. Серая с желтоватыми прослойками плотная иловатая супесь, сверху на 0,35 м с ржавыми пятнышками и темными орштейнами. Общая вскрытая мощность (обр. 177 ₁ , 2, 3, 4)	3,25
Заросшая осыпь — 3,5 м до воды.	

Супеси слоя 3 представляют собой, очевидно, те же илы верхнего яруса аллювия, которые были пройдены скважинами Балаковского створа. Из них Л. А. Скиба анализировала на пыльцу три образца. В обр. 177₃ пыльцы не оказалось, в обр. 177₁ насчитано 64, в обр. 177₄—134 зерна пыльцы и спор. Состав пыльцы сходный, спектр «переход-

ный», с почти равным количеством древесных и недревесных в обр. 177₁ (при большом количестве спор сфагновых мхов) и с преобладанием (58%) недревесных форм в обр. 177₄. Пыльца древесных пород принадлежит смешанному лесу, но широколиственных пород нет (табл. 15).

Таблица 15

Спорово-пыльцевые анализы образцов из верхнего яруса
аллювия II террасы (анализы Л. А. Скиба)

№ образца	с. Валу- евка, обн. 150	хут. Богодушин, обн. 152				Камышин	
	обр. 175 ₁	обр. 177 ₁		обр. 177 ₄		обр. 190 ₂	
	слой 4	низ слоя 3		верх слоя 3		слой 6	
	число зерен	число	%	число	%	число	%
Всего сосчитано зерен	26	64		134		255	
Пыльца древесных пород	—	22	34	45	34	50	20
» недревесных пород	25	23	36	76	58	180	70
Споры	1	19	30	13	8	25	10
Древесные растения							
<i>Picea</i> (ель)		1		2		5	
<i>Pinus silvestris</i> L (сосна)		3		17		6	
<i>Betula</i> (береза)		15		14		17	
<i>Alnus</i> (ольха)		3		12		12	
Недревесные							
<i>Gramineae</i> (злаки)	1	6		7	9	16	9
<i>Artemisia</i> (полынь)	4	—		37	47	97	53
<i>Compositae</i> (сложноцветные)	1	1		—		3	2
<i>Chenopodiaceae</i> (лебедовые)	14	11		21	26	39	22
Неопределенное разнотравье							
<i>Caryophyllaceae</i> (гвоздичные)		1		1	3	2	1
<i>Polygonaceae</i> (гречишные)		—		1	3	—*	
<i>Eriaceae</i> (вереск)		1		—		1	1
Споры							
<i>Sphagnum</i>		11		1		16	
<i>Filices</i> (папоротники)		4		6		5	
<i>Bryales</i> (зеленые мхи)	1	4		5		4	
<i>Lycopodium clavatum</i> L.	—	—		1			

*Кроме того, найдены *Umbelliferae* (зонтичные) — 1 п. з., *Alismataceae* (частуховые) — подорожники) — 3 п. з. и *Thypha* (тростник) — 1 п. з.

Образец 175₁ взят на глубине 5,5 м, а обр. 190₂ — на 6 м глубже подошвы шоколадных глин (описание приведено ниже, на стр. 213).

По типу все спектры скорее относятся к лесотундровым, чем к лесостепным (ель, споры папоротников, сфагновых и плаунов).

По разрезам буровых скважин полное представление о строении и мощности аллювия II террасы можно получить, кроме окрестностей г. Балаково, еще в нескольких местах, вплоть до Волгограда, т. е. до

перехода II террасы в хвалынскую равнину¹. Полные разрезы II террасы дают, к сожалению, только немногие скважины на воду, сооруженные Мелиоводстроем, но некоторые из них удалось изучить по образцам грунта.

Самой северной из таких скважин, в дер. Анненка, в нескольких километрах южнее г. Приволжья (Сызранское Заволжье, см. фиг. 3 и 8), с поверхности II террасы пройдено (по образцам и записям):

	Мощности в м	Глубина подошвы в м
Q_{III}^{K, hv_1} 1. Хвалынские шоколадные глины (хорошо вскрытые также рядом со скважиной в глубоких канавах)	10	10
2. Супесь бурая, переслаивающаяся с шоколадными глинами	2,0	12,0
3. Супесь желто-бурая	1,0	13,0
Q_{III}^{K, hv_1} 4. Песок серый, с глубины 14 м с мелкой галькой фосфоритов, кремней, окатанных белемнитов	5,0	18,0
5. Серый мелкий песок	13,0	31,0
6. Такой же песок, с галькой кварца, диабазы, сланца, крепкого песчаника, окремневшего известняка (до 12 см диаметром)	8,0	39,0
7. Серая жирная юрская глина, пройдено	1,0	40,0

Общая мощность отложений II террасы здесь достигает 39 м, тогда как в самом г. Приволжье гораздо выше уреза реки поднимаются юрские породы; возможно, что не все участки II террасы переуглублены как в дер. Анненке.

Другие полные разрезы по скважинам находятся много ниже Балакова. Первый из них — несколько выше устья рч. Камышевахи, в новом пос. Иловатка, вынесенном на поверхность II террасы. Скважиной Волгоградского Мелиоводстроя здесь пройдено (записано со слов бурового мастера Е. А. Киселева):

	Мощность в м	Глубина подошвы в м
1. Шоколадные глины — несколько метров.	—	40
2. Пески мелкие до глубины	10	50
3. Пески крупные с галькой	19,0	69,0
4. Пески мелкие без гравия	3	72,0
5. Глина синяя, юрская		

Возможно, что здесь подошва аллювия находится не на глубине 50 м, а несколько выше, на глубине 41—42 м, остальная часть песков с галькой принадлежит цоколю, может быть нижнему ярусу III террасы.

Несколько выше устья Еруслана, в пос. Курнаевка, на II террасе (здесь ее абсолютная высота около 20 м), той же конторой сооружена скважина, прошедшая (по записям устроителей):

	Мощность в м	Глубина подошвы в м
$Q_{III}^{hv_1}$ 1. Суглинок бурый, известковистый	1,0	1,0
2. Глина светло-коричневая, жирная, плотная, слоистая	4,15	5,15
3. Глина бурая, плотная, известковистая	2,05	7,20
4. Глина бурая, песчаная, известковистая, у подошвы слоя красновато-бурая	4,95	12,15

¹ Раньше, да еще и теперь, некоторые геологи видят переход II террасы в хвалынскую равнину близ устья Еруслана. Выше уже отмечалось, что это неправильно; II терраса сливается с хвалынской равниной в 120 км ниже устья р. Еруслан, только у с. Пролейки.

al	5. Глина буровато-серая, слоистая, песчанистая, известковистая, ожелезненная	3,05	15,02
	6. Песок серовато-бурый, тонкозернистый, кварцево-глауконитовый	1,95	17,15
	7. Песок желтый кварцево-глауконитовый	1,05	18,20
	8. Песок серый, тонкозернистый, кварцевый, пылеватый	1,95	20,15
	9. Песок серый, разнозернистый, кварцевый с многочисленной галькой и щебенкой опоки; у подошвы слоя включения крупной гальки в большом количестве. Пройдено	23,15	43,40

В этом разрезе все пески следует, вероятно, отнести ко II террасе с базальным скоплением крупной гальки только на глубине 43 м.

Много южнее, в с. Левчуновка, которое расположено несколько севернее пристани Быково (между этой пристанью и поселками Калиновка Балка и Солянка), по записям той же конторы были пройдены:

	Мощность в м	Глубина подошвы в м
1. Глина шоколадная, пластичная	6,0	6,0
2. Супесь желтая, слабослюдистая	10,0	16,0
3. Песок желтый, кварцевый, с глубины 21 м с наличием мелкой гальки. В нижних слоях песок глинистый	27,1	43,1

Определить полную мощность II террасы не представляется возможным.

Скважина 338 Волгоградского Мелиоводстроя в новом поселении Рахинка — на II террасе, здесь перешедшей в хвалынскую равнину, в 2—3 км восточнее старого поселка пройдено:

	Мощность в м	Глубина подошвы в м
1. Глина желтая, пластичная	1,5	1,5
2. Песок светло-желтый, кварцевый, мелкозернистый, глинистый	12,5	14,0
3. Песок светло-желтый, среднезернистый	10,0	24,0
4. Песок светло-зеленый, слабо (слюдистый?), мелкозернистый	24,0	48,0

Слои до глубины 24 м в журнале отнесены к хвалынским, глубже — к хазарским отложениям. Здесь невозможно по таким описаниям разделить аллювиальные отложения от морских разного возраста, хотя на более возвышенной равнине северной окраины Прикаспийской впадины, определенной выше за образования, равновозрастные с IV террасой, по таким же и несколько более подробным записям скорее узнается обычный «перигляциальный» аллювий IV террасы, т. е. раннехазарские континентальные осадки. Крупнозернистые пески с галькой там появляются только на глубине около 50 м (см. разрезы скважин «Асинки», «Вперед к коммунизму» и другие в «Материалах», ч. VII).

Таким образом имеющиеся полные разрезы II террасы дают представление о мощности слагающих эту террасу слоев в пределах 40—50 м. Аллювий плавно снижается вниз по реке по мере снижения поверхности террасы. Деление на два яруса возможно провести только там, где появляется толща илов, слагающих местами часть или весь верхний ярус. В случае их отсутствия деление может быть сделано лишь условно. Недостаток данных не позволяет установить меру участия в нижнем ярусе аллювия межледникового времени.

Имеющиеся (пыльцевые и другие) данные свидетельствуют об отсутствии настоящих межледниковых слоев среди осадков нижнего яруса, хотя полученные из них М. Н. Грищенко (1955, 1956) пыльцевые характеристики и близки к спектрам, полученным для современных наилок Волги близ устья р. Б. Иргиз Р. В. Федоровой (1952, фиг. 3 и табл. 2 — обр. 278 и 250). В общем все же нижний ярус аллювия II террасы стоит гораздо ближе к межледниковью, чем нижний ярус IV террасы.

Верхний ярус II террасы местами нацело сложен толщей темных илов, отлагавшихся, как и тонкозернистые пески, в перигляциальных условиях приближения очередного — калининского оледенения и подпора Волги развивавшейся трансгрессией Хвалынского моря.

Осадки Поволжья, синхронные первому калининскому оледенению неоплейстоцена („хвалынский ярус“)

Сложные и разнообразные по фациям (морским и континентальным) и условиям отложения осадки времени калининского оледенения во всем Нижнем Поволжье объединяются присутствием среди них характерных слоев морской хвалынской¹ трансгрессии, позволяющих с довольно большой точностью увязывать между собой события и отложения на громадных пространствах Поволжья и Прикаспия, включая Манычи.

Ко всему этому комплексу осадков удобно было бы, как мне кажется, применить название, предложенное А. П. Павловым (1936) — «хвалынский ярус». Он включает в себя: а) верхний ярус аллювия II надпойменной террасы, б) осадки первого верхнеплейстоценового перигляциального комплекса Низового Поволжья и Прикаспия — ахтубинские и ательские слои, в) отложения морской хвалынской трансгрессии и связанных с нею лиманов, г) регрессивную серию осадков того же моря и речные «надхвалынские» осадки — нижнего уровня II террасы Волги. Рассмотрим их в указанной последовательности, считая достаточной приведенную выше характеристику свиты «а» темных илов и всего верхнего яруса аллювия II террасы и специально на нем больше не останавливаясь.

Первый верхнеплейстоценовый перигляциальный комплекс Низового Поволжья и Прикаспия — ахтубинские и ательские слои

В схемах П. А. Православлева и всех последующих исследователей Поволжья и Прикаспия всегда выделялись ательские субаэральные породы. В последние годы работники Гидропроекта стали различать подстилающие «атель» речные пески в качестве особого — «ахтубинского» горизонта. Обычно под этим названием описывались пески верхнего яруса II террасы, хотя, судя по названию, подразумевались аналоги песков с обрывов левого берега р. Ахтубы, примеры описаний которых (Средняя Ахтуба и др.) приведены выше (стр. 112).

В. П. Гричук (1954, стр. 75) ахтубинским горизонтом «А» верхнего хазара назвал ательские суглинки, считая, что он охарактеризован степным спорово-пыльцевым комплексом. Дальше я еще раз возвращусь к обсуждению зональной принадлежности, найденной в ательских породах пыльцы, а здесь отмечу, что предложенное В. П. Гричуком назва-

¹ Хвалынская трансгрессия считалась, как уже говорилось выше, долгое время единой и только с начала 50-х годов, когда было окончательно установлено наличие еще одной, более поздней трансгрессии (урдинской), хвалынскую трансгрессию стали называть раннехвалынской, значительно запутав тем терминологию.

ние ничем не оправдано и противоречит прежнему привычному (ательский горизонт), совсем выпавшему из его схемы, что еще больше делает предложенное им название похожим на простую описку.

Выделив ательскую свиту, П. А. Православлев (1932, стр. 70, и более ранние работы — 1918 и др.) допустил неясность в определении нижней границы этой свиты, считая, что осадки ее «книзу переходят в толщу так называемых хазарских осадков Каспия». Возможно, что такое заключение сделано им на основании наблюдающегося перехода ательских суглинков вниз в ахтубинские пески, но может быть, и из-за неточного представления о литологии ательских пород, с которыми и до самого последнего времени смешивают несколько измененные выветриванием и древним почвообразованием пойменные фации аллювиальных отложений хазарского яруса (см. обнажение у с. Черный Яр, фиг. 70).

Эти последние действительно вниз переходят в хазарские дельтово-аллювиальные породы совершенно постепенно, тогда как ательские и ахтубинские отложения от хазарских отделяются очень четко и даже резко.

Допущенные П. А. Православлевым недосмотры принимались другими авторами¹ за факты и послужили в дальнейшем М. М. Жукову (1935; при отсутствии хороших обнажений в районе его исследований) для причисления атели к хазарскому ярусу в качестве верхнего суб-аэрального члена или горизонта. Работавшая в 1952 г. специальная комиссия по составлению «Временной стратиграфической схемы четвертичных отложений Северного Прикаспия» (1953, стр. 108) также не учла возникших недоразумений и причислила атель к хазарскому ярусу (поместив ее в верх верхнего хазара). Все же при этом была отмечена спорность стратиграфического положения атели и возможность отнесения ее к верхнечетвертичному отделу. Так, конечно, и следовало бы поступить, если бы члены комиссии могли полностью отрешиться от традиционных представлений (П. А. Православлева, А. Н. Мазаровича, Н. И. Николаева, М. М. Жукова и др.) о «жарком пустынном» климате, при котором якобы отлагались ательские суглинки, и прислушались бы внимательно к мнению А. П. Павлова (1925, стр. 115), относившего время отложения ательских «неслоистых континентальных образований» к концу «риссвюрмского» межледниковья, «началу и кульминационной эпохе вюрмского оледенения» (т. е. к калининскому оледенению принятой мной схемы). Это мнение А. П. Павлова поддерживалось мной (1950, стр. 128).

Появляясь еще в пределах морфологически выраженной II террасы, ательские суглинки отделяют (как это можно видеть, например, на линии Балаковского створа; см. фиг. 1) налегающие на них хвалынские шоколадные глины от подстилающих их темных илов. При отсутствии последних (замещении их тонкозернистыми песками) ательские суглинки переходят вниз в пески верхнего яруса аллювия II террасы. Вне пределов II террасы — на Прикаспийской «хвалынской равнине» ательские суглинки переходят вниз в пески ахтубинского горизонта, также перекрываясь толщей хвалынских шоколадных глин или их фациальных мелководных аналогов. На основании тождества условий залегания можно говорить об одновозрастности верхнего яруса II террасы и песков ахтубинского горизонта, однако для утверждения этого в категорической форме пока нет оснований.

Ательские породы представлены обычно желто- или буровато-палевыми пылеватыми, часто пористыми и неслоистыми лёссовидными суглинками или супесями. Иногда эти супеси не пористы, в обнажениях

¹ Например Е. В. Милановским (1932, стр. 244) и другими.

их выступает слоистость, они песчанисты, но везде карбонатны и столбчаты. Обычная мощность их 3—4 до 6—8, реже 10 м. Верх их перед отложением хвалынских глин иногда сильно размыт, и шоколадные глины залегают неровно, как бы трансгрессивно.

Внизу ательские «суглинки» связаны постепенным переходом с подстилающими их песками ахтубинского горизонта, но при отсутствии последних, слабо опесчаниваясь, ложатся на резко выраженную поверхность нижележащих горизонтов.

Петрографический состав «атели» в деталях не исследован, но изучение обнажений показывает, что мощность их к внутреннему краю долины Волги сильно увеличивается, а состав грубеет, суглинки сменяются супесями, в которых появляется грубая слоистость (Рынок, Гришаковка и др.), что указывает на несомненное участие в их сложении делювиальных и пролювиальных сносов с бортов долины. Участие эолового агента в отложении «атели» отнюдь не исключается, хотя внутри древней долины, особенно у ее краев, пролювиально-аллювиальный способ осаднения, пожалуй, легче вообразим. Изучение аналогов этих пород на более высоких равнинах Волго-Уральского междуречья мной не производилось, может быть, там ательский горизонт и сменяется чисто эоловыми породами, как утверждает Ю. М. Васильев (1959₂).

Пески ахтубинского «горизонта» имеют в Нижнем Поволжье, вне II террасы, крайне непостоянную мощность — от 1 до 10—15 м. Даже там, где ательские суглинки ложатся почти непосредственно на погребенную почву или более древние отложения, в низу суглинков замечается опесчанивание и небольшой прослой песка, который, казалось бы, можно назвать «ахтубинским». Однако имеются места, где вся ательско-ахтубинская толща сложена только песками, как, например, в покрове IV надпойменной террасы по р. Б. Караман и его притоку — р. Нахой. Этот исключительный случай можно понять только в связи с общей обстановкой отложения ахтубинско-ательского комплекса, нагляднее всего выражающейся в необыкновенно эффектно выраженном горизонте криотурбаций, наблюдающимся всюду в подошве ахтубинских песков: клинья, местами переформированные в котлы, смещения, «инволюты» и пр. Даже без каких-либо иных доказательств (ниже приводятся пылецевые данные, говорящие за «тундрово-степные» условия) этот горизонт указывает на истинно перигляциальную обстановку, установившуюся в Низовом Поволжье вслед за развитием почвы микулинского межледниковья. Появилась постоянная мерзлота, почву пронзили ледяные жилы, или клинья, для более или менее мощного развития которых необходимо, чтобы мерзлота держалась устойчиво и достигала дневной поверхности даже в летнее время. Это и было время «начала и кульминации» калининского оледенения¹.

В области «песчаных сыртов» (акчагыльских песков), по Б. Караману и Нахой, крайне бедных проточными водами в современных услови-

¹ «Немые», но красноречивые свидетельства мерзлоты до сих пор еще не признаются некоторыми исследователями, старающимися криотурбации объяснить оползнями или прорывом плавучих, а клиновидные карманы и котлы — трансгрессивным размытием. Интересны в этом отношении наблюдения и описания Е. В. Шаншера (1951, стр. 156), отметившего, что в основании хвалынских отложений в Енотаевском районе «располагается линзовидно раздувающийся прослой песка или ракушника, вдающийся в нижележащие слои глубокими крутыми карманами, видимо вырытыми завихрениями воды в зоне прибой во время наступания хвалынского моря». Я неоднократно выступал в печати с объяснениями следов мерзлоты, которые за рубежом за последние годы уже вошли в обиход наблюдений рядовых геологов, у нас же все еще недопонимаются и считаются предметом дискуссий и личных убеждений. В последний раз интерпретация следов мерзлоты дана мной в статье о климатических данных, определяющих нижнюю стратиграфическую границу плейстоцена (1960₁).

ях сухих степей, в перигляциальном климате, поверх постоянной мерзлоты, образовывавшей водоупор, протекали какие-то ручьи и речки, которые перемывали пески, сносимые с оголенных склонов в лощины солифлюкционными процессами, и отлагали их в виде довольно мощного (до 5—6 м) плаща.

Сходные с этими условия имелись в районе Волгограда, где правый берег долины Волги слагают ергенинские пески того же акчагыльского возраста. Ергенинские пески теми же процессами и также в массе сносились в долину, образовав у ее края довольно крутой шлейф или ряд слившихся конусов выноса (см. фиг. 27). Хорошо изученный разрез этого шлейфа описывается несколько подробнее ниже по району Волгоградской мустьерской стоянки (Рынок), что необходимо также сделать для обсуждения вопроса о фациях осадков хвалынской трансгрессии. Обычного вида перигляциальный аллювий ательско-ахтубинского горизонта описан был выше, по обнажению у с. Средняя-Ахтуба (стр. 112), где низ толщи (около 5 м) сложен светло окрашенными песками русловых фаций, верх же (около 5 м) образуют иловатые известковистые супеси со слабыми следами почвообразования и отчетливо различными критурбациями (смятиями в активном слое мерзлоты).

В пределах одного непрерывного обнажения у с. Черный Яр, как было подробно описано выше (стр. 128), породы ательско-ахтубинского комплекса, вероятно, в связи с солянокупольными движениями, крайне изменчивы в мощности и развитии то «пойменных» — ательских, то речных — «ахтубинских» фаций из диагональнослоистых песков. Здесь же можно наблюдать естественные нормальные взаимоотношения обоих горизонтов при полном развитии всего комплекса (см. общ. 36 Б, фиг. 70), а также и попадание горизонта критурбаций из подошвы — в нижнюю часть ахтубинских речных песков.

По растительной пылице, литологии, слоистости и ряду других внешних признаков ахтубинские и еще больше ательские породы сходны с описанными мной (1958₂) перигляциальными осадками верхнего яруса IV террасы и породами многоярусных шлейфов и выполнений мерзлотно-аллювиального и делювиально-солифлюкционного происхождения. Один из них, наиболее мощный и лёссовидный, относится и к тому же возрасту, вызван перигляциальной обстановкой калининского оледенения и мог бы быть назван также ательско-ахтубинским. Однако, помимо неудобства применения местных названий даже к сходным и разновозрастным породам других областей, следует возразить еще раз против отнесения к «атели» покровных суглинков высоких террас, особенно — IV. Конвергенция признаков зависит только от возобновления сходных «перигляциальных» условий в связи с оледенением Севера, и ни в коем случае не может служить в стратиграфических целях, как бы этого не хотелось любителям моногляциализма.

Как известно, и большинство геологических заблуждений происходит от приравнивания по возрасту сходных литологически пород.

Биологические доказательства ледникового климата времени образования ательско-ахтубинского комплекса удобнее будет рассмотреть ниже, совместно с другими горизонтами «хвалынского яруса».

Отложения морской хвалынской трансгрессии и связанных с нею лиманов

Общее стратиграфическое положение хвалынских слоев

Выделявшиеся до исследований П. А. Православлева и в течение ряда лет им самим под названием верхнекаспийских слоев осадки хвалынской трансгрессии получили название хвалынского яруса, как упоминалось выше (стр. 5), только в 1913 г. по предложению Н. А. Анд-

русова. Еще до оформления в специальный ярус они были достаточно хорошо исследованы как по фаунистическому содержанию (сравниваемому Е. В. Милановским, 1932, стр. 245, с фауной современного Каспийского моря, только без присущей последнему *Cardium edule* L.), так и по взаимоотношениям фаций, слагающих этот ярус морских осадков. Так, например, П. А. Православлев еще в 1901 г. рассматривал шоколадные глины за наиболее глубоководные осадки хвалынской («верхнекаспийской») трансгрессии и отметил их замещение к берегам (рассматривались заливы в устьях долин правобережных притоков Волги) вниз и вверх более мелководными песчаными осадками.

Долгое время хвалынская трансгрессия считалась единственной (из «верхнекаспийских») хотя и указывалось на присутствие регрессивных стадий (кемрудская, джорджанская и саринская свиты П. А. Православлева, кушумская, богардайская и новобогатинская фазы М. М. Жукова). Только в 30-х годах В. А. Ковдой и Н. Н. Лебедевым (1933) в Северном Прикаспии, а позже (1943) П. В. Федоровым по Закаспию были установлены несомненные следы еще одной более поздней трансгрессии, названной П. В. Федоровым поздней или верхнехвалынской. Позднее, в 1951 г., ту же трансгрессию вновь выделила М. В. Карандева под названием никольской.

За последнее десятилетие появилось несколько работ, в которых делаются попытки установления в хвалынских осадках¹ признаков еще нескольких трансгрессий. Наиболее, казалось бы, обоснованная из них, сопровождаемая картой² сделана в 1954 г. М. П. Брицыной. «В хвалынском веке,— пишет она, (стр. 24), выделяются две стадии трансгрессии — первая и вторая, разделенные стадией регрессии, в течение которой резко понизился базис эрозии, произошло переуглубление эрозионных ложбин и, вследствие активизации солянокупольной тектоники в этот период, углубление тектонических понижений и подчеркивание их в рельефе эрозионными формами». Вторая стадия трансгрессии, по представлениям М. П. Брицыной, имела две фазы — ингрессивную, в которой море проникло только в пределы выработанных перед этим понижений и отложило в них толщу шоколадных глин, и трансгрессивную, переставшую отлагать шоколадные глины, а оставившую «верхнехвалынский³ — песчано-суглинистый горизонт». Каждый из трех горизонтов обладает, по Брицыной, только ему свойственным комплексом морской хвалынской фауны. В правильности всего этого возникают естественные сомнения, с одной стороны, в связи с неучитывавшейся автором работой О. А. Бобровой (1939) по танатоценозам, с другой же — из-за явной тенденциозности построений М. П. Брицыной, совсем отрешившейся от идей фациального анализа, прекрасно оправданных на разборе хвалынских отложений, сделанном на частном примере П. А. Православлевым (1901 и др.), а позже развивавшихся Е. В. Милановским (1932, стр. 245), М. М. Жуковым (1945, стр. 168) и другими авторами, описывавшими хвалынские осадки. С особой тщательностью вопрос о фациях шоколадных глин, замещающихся по мелководью песчаными и песчано-алевритовыми осадками, разобран Е. В. Шанцером (1951). Ниже и мной приводится несколько примеров подобного же рода.

¹ Имеется в виду собственно хвалынская («раннехвалынская») трансгрессия; для упрощения терминологии только эту трансгрессию называю хвалынской, а более позднюю — урдинской.

² Распространения шоколадных глин.

³ Выделяя ниже-, средне- и верхнехвалынские горизонты, оставленные «двумя хвалынскими» трансгрессиями, М. П. Брицына выражает сомнение в правильности отнесения П. В. Федоровым его «поздниххвалынских» отложений, охарактеризованных иной фауной, к тому же хвалынскому ярусу, почему и употребляет перечисленные названия в ином стратиграфическом смысле, чем П. В. Федоров.

Но несмотря на явную очевидность этих фактов, из печати продолжают выходить вариации цитированных представлений М. П. Брицкой, возрождаемых П. В. Федоровым (1957, стр. 117 и др.), В. А. Николаевым (1958₂, стр. 68—69 и др.), Ю. М. Васильевым (1959₃, стр. 66), М. Н. Грищенко и А. И. Коптевым (1955_{1,2}) и др. Во всех этих публикациях проглядывают одни и те же предвзятые идеи или плохо скрываемые тенденции — по возможности как можно больше понизить возраст Волгоградской мустьерской стоянки, дабы подвести его к принятому в нашей четвертичной литературе уровню и «увязать» хвалынскую трансгрессию с днепровским оледенением¹.

Возобновление речного стока при спаде вод Хвалынского моря

Известную роль в попытках «удревнения» возраста хвалынской трансгрессии сыграло также и неверно истолкованное наблюдение над следами волжского стока, возобновившегося в долине непосредственно с началом спада хвалынской трансгрессии. Они наблюдались М. Н. Грищенко и А. И. Коптевым (1955₂) у с. Бекетовка на правом берегу Волги (Лапшин Сад и др.) и на левом берегу р. Ахтубы (у с. Михайловка). Авторы предположили, что эти маломощные аллювиальные осадки образуют II надпойменную террасу и связаны с особой трансгрессией, выделявшейся М. В. Карандеевой (1951) под названием «никольской».

Как было мною установлено позже, наличие врезанного в толщу покрывающих II террасу шоколадных глин маломощного (до 5—6 м) аллювия совсем не связано с новой трансгрессией, а вызвано естественным возобновлением течения Волги в начале спада хвалынской трансгрессии. Сложенная тонкозернистыми мелкослоистыми песками и супесями, подстилаемыми хвалынскими шоколадными глинами, образованная этим течением терраса по высоте слабо (максимум на 2—3 м) отличается от остальной части II террасы с полностью сохранившимся покровом шоколадных глин. По заметному развитию в ширину, ниже устья Еруслана, этой террасе можно было бы присвоить название «молчановской» от расположенного на ней с. Молчановка, но я не считаю нужным усложнять счет террас, так как следы нового цикла эрозии полностью отсутствуют, а даваемое мной объяснение механизма появления этого дополнительного уровня II террасы, кажется, не вызывает сомнений.

Следы процессов, сопровождавших спад вод хвалынской трансгрессии в виде дополнительных террасовых уровней и береговых валов, отчетливо наблюдались мной и в самой вершине волжского эстуария — в Сызранском Заволжье (1958₂, стр. 151).

Подобные же дополнительные уровни, связанные скорее всего с возобновлением стока урдинской трансгрессии в эстуарии, наблюдаются и на I надпойменной террасе (села Рахинка, Верхнее Погромное и др.). Ниже приведу несколько примеров, иллюстрирующих сказанное в отношении II террасы и хвалынской трансгрессии по Камышинскому Заволжью. Пока же возвращусь к вопросу о фациях осадков хвалынской трансгрессии, разбираемых на примере, устанавливающем также стратиграфическое положение и возраст Волгоградской палеолитической стоянки.

¹ Особенно недвусмысленно эта тенденция выражена двумя последними из перечисленных авторов (1955₂, стр. 101).

Пример фациального изменения хвалынских осадков и Волгоградская палеолитическая стоянка на речке Сухой Мечетке

Волгоградская палеолитическая стоянка находится в северной части Волгограда, носящей местное название Рынок, открыта в 1951 г. М. Н. Грищенко и А. И. Коптевым. Позже, в 1952 г. изучалась С. Н. Замятниным, определившим археологический возраст стоянки как развитой мустье.

Побывав на раскопках С. Н. Замятнина в июне 1952 г., я составил краткую заметку «О геологических условиях палеолитической стоянки Рынок в долине рч. Сухой Мечетки», переданную тогда же для использования археологам. Выводы из этой статьи и наблюдений обнажений по оврагам и карьерам между стоянкой и Волгой сводятся к следующему.

Хвалынская терраса в северной части Волгограда подразделяется на два уровня, соединенных плавным пологим уступом. Нижний уровень — с абсолютными высотами на бровке около 25 м к внутреннему краю поднимается до 34 м; верхний уровень имеет абсолютную высоту 40—45 м (на реке минус 10,6 м).

В обычном смысле нижний уровень образует собственно II, верхний — III или даже (по высоте) IV надпойменную террасу. Оба уровня закрыты морскими осадками хвалынской трансгрессии, представленными двумя фациями: прибрежной мелководной, песчаной — на высоком уровне («III терраса») и более глубоководной — на нижнем уровне (II террасе), сложенной, как и обычно, шоколадными глинами с сленочной слоистостью. Обе фации тесно связаны взаимными переходами, что отчетливо можно было видеть в 1952 г. по многочисленным карьерам и оврагам по правому берегу сухой Мечетки между шоссеиной дамбой и стоянкой палеолитического человека (в 1,5 км выше, у нового железнодорожного моста). Переход выражен выклиниванием прослоев шоколадных глин в толщу желтых мелкозернистых песков, состав которых к бывшей прибойной линии грубеет, а мощность быстро уменьшается от 20—15 м до 2 м с соответственным умеренно крутым подъемом постели хвалынских песков, которой здесь, как и обычно, является довольно мощная толща супесей и глинистых песков ательско-ахтубинского комплекса. В обеих фациях хвалынских отложений встречаются раковины характерных моллюсков, часто сохранивших парные створки. В упомянутых обнажениях по правому берегу Сухой Мечетки собраны (определенные П. В. Федоровым) *Didacna* ex gr. *ebersi* Fed., *D. parallela* Bog., *Adacna plicata* Eichw., *Dreissensia polymorpha* Pall.

Последние встречаются чаще в наиболее грубых прибрежных песках.

Мустьерская стоянка находится у внутреннего края прибрежных хвалынских отложений, на глубине от 20—25 до 28 м от поверхности террасы, под толщами:

- а) хвалынских прибрежных песков с *Dreissensia polymorpha* Pall.
- и гальками кварца диаметром до 3—5 см около 4 м
- б) ательских супесей около 1,5 м

Орудия и кости животных находятся на поверхности и в верхней части слоя погребенной почвы, относящейся, очевидно, к миккулинскому межледниковью.

Орудия — кремни «подтреугольных очертаний», изредка грубые изделия из трубчатых костей — встречаются в незначительном количе-

стве. Они лежали, вероятно, на поверхности почвы, откуда попали в ее верхние горизонты по многочисленным трещинам или были затоптаны в грунт ногами. По загибам верха трещин и столбчатых отдельностей почвы вниз по древнему склону можно заключить о слабых явлениях солифлюкции, предшествовавших отложений ательских супесей и, вероятно, имевших здесь место во время обитания мустьерцев.

Приведу несколько описанных мною в начале июня 1952 г. обнажений по правую сторону Сухой Мечетки от шоссе до стоянки.

7 В большом земляном карьере по восточную сторону дамбы, на 1952 правом берегу Сухой Мечетки, от несколько (около 2 м) сниженного скреперными работами низкого уровня (II надпойменной) хвалынской террасы обнажаются:

Мощность в м

1. Красновато-шоколадного цвета (в массе) типичные хвалынской глины около 3.

В низу толщи можно заметить цикличность отложения глин. В каждой пачке, имеющей мощность около 5 см, насчитывается 26—30 тоненьких прослоек, окрашенных в низу пачки в темно-шоколадный цвет, а вверху — во всё более светло-шоколадный оттенок. В самом верху толщи глины снова опесчаниваются. Совершенно постепенно переходят в суглинки слоя 2.

2. Коричневато-серые с ржавыми прослойками тонкослоистые иловатые суглинки. Вверх слоистость становится все тоньше и резче выраженной. На разломах глин видны белесые выпоты солей.

Видимая мощность около 10

Подосва обнажения примерно в 2 м над линией весеннего разлива.

8 По западную сторону той же дамбы (шоссе), на том же берегу 1952 Сухой Мечетки вскрывалось (бровка несколько выше предыдущего, горизонтальное расстояние 100 м):

Мощность в м

1. Палево-серая супесь и суглинок с современной почвой около 1,7

Совершенно постепенно вниз переходит в песок слоя 2.

2. Желтовато-серый разнородный илистый песок с обломками фауны, в средней части содержит тонкий (2 см) прослой шоколадной глины около 0,7

3. Палево-серый ил, увенчанный тонким прослойком шоколадной глины 0,3

4. Переслаивание линзовидно вытянутых прослоев зеленовато-серого тонкозернистого песка и шоколадных хвалынских глин. Самый верхний прослой глин местами расщеплен и верхние прослойки завернуты, как бы задраны, движущимся плывучим льдом. Вскрыты около 2

В противоположной западно-северо-западной стенке того же карьера, отстоящей на 150 м от вышеописанной, прослой хвалынских глин в песке подняты по сравнению с их залеганием в юго-восточной стенке метра на 3 выше. Под покровным слоем суглинков также залегает песок, но более чистый. Этот карьер врезан в уступ между верхним и нижним уровнями хвалынской террасы («II и III террасы»).

9 В 175 м западнее, в третьем менее обширном песчаном карьере, 1952 врезанном в овраг, на внешнем полого сниженном краю верхнего уровня хвалынской террасы («III террасы»), всего на несколько метров ниже бровки обнажения у стоянки:

Мощность в м

Q_{III}^{hy} 1. Покровная супесь с современной почвой около 1

2. Переслаивание песка с ровными прослоями буроватых хвалынских глин. Вскрыто 4

Слой глин заметно наклонены в сторону Сухой Мечетки

9 6 Выше карьера, по правой стороне оврага, в который врезан карьер, видно:

Q_{IV}ped Q_{III}п 1. Современная почва:

		Мощность в м
A	коричневый гумусный супесок	0,25
B	белесый обызвестленный песок с вертикальными (по ходам червей) скоплениями рыхлой извести	0,35—0,4
C	серовато-желтый разнозернистый грубый песок с мелким гравием кварца и кремния, внизу — более мелкий	0,4—0,75
Нерезко ограничен от лежащего глубже.		
2. Зеленовато-серый мелкий кварцевый песок, в котором, с глубины около 1 м, местами меньшей, появляются прослой светло-шоколадных тонкослоистых глин, мощностью по 3—5 см, расположенные на расстоянии от 0,25—0,35 до 0,4 м один от другого. Внизу они более часты. В песке между прослоями глин местами четко от действия ветра выступила очень тонкая косая гофрированная слоистость — рябь волнения. Местами много фауны (список приведен выше), часто в парных створках; вскрыто		около 4 м

К прибойной линии Хвалынского моря покровный слой песка «регрессивной серии» все более грубеет, насыщается обломками песчаника и кремня. Под ним появляются ательские супеси.

По скважинам, заложенным у внутреннего края террасы, в районе мустьерской стоянки на абсолютной высоте 36—37 м по левую сторону Сухой Мечетки:

		Мощность в м	Глубина подошвы в м
hv	1. Пески мелкие с гравием кварца	2	2
	2. Песок разнозернистый (преобладает мелкий) с редким гравием и фауной (в осыпи на склоне <i>Dreissensia</i> sp.)	4,6	6,6
at	3. Супеси с редким гравием и прослойками песка	6,9	13,5
	4. Суглинки с линзами мелкозернистого песка	11,5	25,0
	5. Суглинки	около 7,0	32,0
	6. Прослой песка	0,22	32,22
hz	7. Супесь тяжелая, с прослоями песка слоистого, переслаивающегося с супесью щебневатой	2,0	
pg	8. Песок разнозернистый, зеленовато-серый, с прослоями крепкого песчаника	1,5	
	9. Песчано-алевритовые породы царицынского яруса	0,5 м и больше	

На правом берегу, у стоянки, скв. 8840 на отметке около 35 м (по-видимому, на склоне) пройдены:

	Мощности в м	Глубина подошвы в м
1. Песок с <i>Dreissensia</i> — не отмечен		
2. Суглинок ательский (индексирован геологами Гидропроекта как хвалынский) до глубины	21,5	21,5
3. Глина светло-коричневая с белыми известковистыми пятнами, иногда (до отметки +9 м) макропористая	4	25,5
4. Песок мелкозернистый, пройдено	1,2	26,7

В скв. 8844 на положении низа слоя 3 (+7,97 до +9,72 м) пройден:

1. Суглинок легкий, темно-серый, с многочисленными полуперегнившими растительными остатками.

5 По оврагу, прорезающему правый крутой склон балки Сухой Мечетки, у палеолитической стоянки и в раскопах стоянки в начале июня 1952 г. было видно:

$Q_{IV}^{K, hv}$ ped	1. Почва на супеси:	
	А — коричневатая-серая, гумусная	0,35
	Б — белесая, сильноизвестковистая, брекчиевидная супесь с обломками кварцевого гравия и кварцита до 3—4 см	0,35—0,4
	2. Серовато-желтый рыхлый разнотернистый кварцевый песок с мелким гравием	около 0,6
	3. Серовато-желтая с горизонтом белоглазки известковистая супесь	0,3—0,4
	4. Желтовато-серый слоистый песок с <i>Dreissensia polymorpha</i> P a l l. с обеими створками	около 2
	Слой 1—4 связаны между собой постепенным переходом.	
Q_{III}^{Kat} d, sfl	5. Буровато-желтый суглинок внизу переходит в супесь и песок глинистый. Во всем слое видна слоистость, в песке мелкая, как бы балочного типа	4
	Нерезко отграничен от слоя 6.	
	6. Такого же цвета буровато-палевая супесь с вертикальной отдельностью, местами с признаками тонкой слоистости.	10,5

В 1,6—1,8 м над подошвой слоя выделяется прослой (0,15 м) гумусного потемнения, под которым появляется известковистый псевдомицеллий. Над этой гумусной полосой слоистость резко выражена; в подошве слоя, на 0,2—0,3 м над контактом, супесь содержит неясно отграниченные линзовидные прослойки песка, большей частью мелкозернистого, глинистого.

Нижние прослой голши слоя 6 наклонены к востоку под углом 5—7° (0,5—0,7 м на 20 м горизонтального расстояния). Контакт со слоем 7 резкий.

Мощность в м

Q_{III}^{Mik} ped	7. Темный коричневатая-серый слабогумусный плотный крепко ссыхающийся суглинок с обильными выделениями извести по вертикальным трещинам, загнутым вниз по древнему склону	0,3—0,35
	С падением к востоку мощность слоя увеличивается	до 0,6—0,65

В поверхностных слоях этой почвы мокрого лога (?) изредка (2—3 на 1 м²) на площадке стоянки при раскопке попадают обломки мустьерских кремневых орудий и отщепов («подтреугольной формы»). При нас был извлечен обломок трубчатой кости с выскобленной сердцевинной и отточенным «подтреугольным» концом, по-видимому, насаживавшийся на древко или к нему привязывавшийся (фиг. 73).

Мощность в м

$Q_{II}^{M(hzs)}$ d, prl	8. Вниз окраска суглинка бледнеет и слой сменяется буровато-палевым суглинком со следами пор и мелкими точечными орштейнами. На раскопке стоянки было вскрыто не более 1 м, но выше стоянки слой вскрыт полностью	1,65
	В 30 м выше устья озера и площадки стоянки слой 7 и 8 залегают на 1,5—2 м выше. Видны нижележащие.	
Q_{IV}^{od} ped	9. Нижняя погребенная почва, гумусный горизонт которой меньше по мощности, но окрашен интенсивнее — в почти черный цвет	0,15—0,2
$Q_{II}^{D(hzi)}$ al	10. Разлит на суглинке, сверху с известью в виде псевдомицеллия, густого на глубине 0,4 м и проникающего до глубины 1,1 м от поверхности почвы слоя 9. Суглинок слоя 10 имеет мощность вместе с почвой слоя 9	около 2,0
	В подошве переходит в супесь, неясно отграниченную от слоя 11	
	11. Грубый глинистый гравийный песок с обломками и кусками песчаника (плитки из царичинского горизонта)	0,3—0,4
	Залегают на неровно размытой поверхности нижележащих отложений.	
	12. Светло-серый со слабержавыми пятнами иловатый суглинок с неясными прослоями песка	0,7—0,8
	Переходит вниз в слой 13.	

13. Светло-серый песок, то мелкий, то грубый гравийный, кварцевый, окатанный, переотложенный, вероятно, из ергенинской толщи; в подошве содержит крупные — до 20 см слабо окатанные куски песчаника («бучакского» — из царицынских слоев). Слоистость резкая, зыбковидная; по-видимому, параллельная древней долине, рч. Сухой Мечетки	около 0,8.
14. Светло-серый кварцевый разнозернистый песок с мелким кварцевым гравием и с обломками царицынских песчаников, скопляющимися в нижней половине слоя	около 1
15. Грязно-охристый с серым гравийный песок с наклонными иловатыми прослойками	около 0,5.
16. Светло-зеленовато-серый слабоизвестковистый песчаник, сходный с царицынскими слоями, внизу переходит в грубозернистый слабо цементированный песок и в слой 17	около 1
17. Слой обломков песчаников, включающий их слабоокатанную гальку	около 0,75
18. Темно-зеленовато-серый слюдястый тонкозернистый песок, или алевроит; вскрыто	2,5
Подошва обнажения на уровне р. Сухой Мечетки. Нижние слои пройдены шурфами.	

Немного западнее стоянки находится подошва правого коренного берега долины Волги, сложенного здесь ергенинскими песками. Хвалынская терраса далеко вдается в коренной берег по долине Сухой Мечетки, причем хвалынские шоколадные глины замещаются своеобразной фацией суглинков, легко узнающихся в обнажении.

192 В овраге, прорезающем ту же террасу левого берега Сухой Мечетки, в 1 км к северо-западу от стоянки, по западную сторону высоты 58,0 видны:

		Мощность в м
Q _{IV} ped	1. Слаборазвитая почва и грязно-палевая слабосвязанная супесь со склонностью к вертикальной отдельности и внизу с горизонтальной слоистостью	около 2
	Ближе к внутреннему краю террасы низ слоя, вероятно, за счет не успевавших выветриваться при переотложении глауконитовых песков палеогена, окрашен в зеленоватый цвет. Мощность возрастает	до 3
Q _{III} ^(hv)	2. Серый тонкослоистый песок	0,2—0,3
	3. Желтовато-серая тонкослоистая хвалынская супесь с редкими прослойками коричневого суглинков	около 1
	4. Светло-коричневая глина мелко крошащаяся, с глубины 0,7 м с прослойками зеленоватого песка. Обнажено	5—6

Мощность, состав и окраска слоев изменяются в зависимости от удаления от коренных склонов долины.

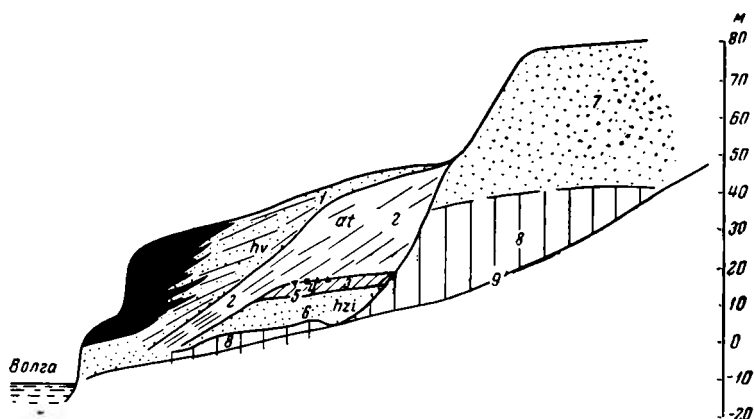
Культурный горизонт стоянки залегает на абсолютной высоте +3,6—+5,6 м. Подошва нижнехазарских щебневых отложений — примерно на 0 над уровнем моря. Почти ту же высоту имеет верхняя погребенная почва в вышеописанном левобережном Волгограде (г. Волжском). Графическое резюме моих наблюдений по району стоянки представлено на фиг. 74.

В работах, появившихся в печати со времени открытия Волгоградской стоянки, возраст и стратиграфическое положение ее определяются в большинстве случаев или схематично, или даже неверно.

Так, А. Д. Колбутов (Верещагин и Колбутов, 1957) при осмотре стоянки заключил, что хвалынские глины фациально переходят в перекрывающие стоянку ательские осадки. А. А. Чигуряева и Н. Я. Хвалина (1955) делают ту же ошибку. М. Н. Грищенко в первой своей публикации о находке стоянки (1953, стр. 87) написал, что им «были обнаружены следы культурного слоя, связанного с верхним



Фиг. 73. Волгоград (Рынок), стенка раскопа мустьерской стоянки (июнь 1952 г.). Культурный горизонт приурочен к самому верху отчетливо видной погребенной почвы ($Q_{III}^{Mik} ped$, к ней прислонен геологический молоток; индексом Q_{III}^{Kinst} обозначена интерстадиальная почва



Фиг. 74. Схема геологических условий в Волгоградской палеолитической стоянке на рч. Сухой Мечетке

1 — пески (точки), шоколадные глин и иловатые супеси (черное) хвалынской морской трансгрессии; 2 — супеси и глинистые пески ательского комплекса (делювиально-солифлюкционные); 3 — верхняя погребенная почва с мустьерской стоянкой (черные треугольники); 4 — делювиально-солифлюкционные суглинки верхнехазарского комплекса (московское оледенение); 5 — нижняя погребенная почва; 6 — аллювий Сухой Мечетки нижнехазарского комплекса; 7 — ергенинская толща; 8 — палеогеновые коренные породы; 9 — тальвег Сухой Мечетки

горизонтом погребенной почвы, залегающей в ательских красновато-бурых древнеделювиальных суглинках». Это определение соответствует той неясности, которая имела в представлениях об «атели» и обсуждалась выше. Дальше М. Н. Грищенко, пытаясь устранить расхождение между наблюдающимся положением стоянки («в ательских» суглинках, «относившихся А. Н. Мазаровичем, Е. В. Милановским, Г. Ф. Мирчинком и другими к рисс-вюрмскому межледниковью») и мнением о геологическом возрасте мустье, датированном (Г. Ф. Мирчинком, В. И. Грозовым) «рисской ледниковой эпохой и даже второй половиной миндель-рисса», переходит к натянутым сопоставлениям, сводящимся к увязке хазарской и хвалынской трансгрессий с «двумя стадиями рисского оледенения», причем «ательские суглинки Нижней Волги будут соответствовать не межледниковому, а межстадиальным отложениям рисской ледниковой эпохи». Как было показано выше, эти «сопоставления» годились только до выяснения истинно межледникового характера одинцовского века и последовательности событий плейстоцена в Нижнем Поволжье, да и тогда не отличались объективностью и точностью.

Совсем неправильно (очевидно, в тех же целях «увязки взглядов с геологией») стратиграфическое положение Волгоградской стоянки определено в статье В. И. Громова и Е. В. Шанцера (1958), доложенной на V конгрессе Международной ассоциации по изучению четвертичного периода в Мадриде в сентябре 1957 г. Авторы сообщили (стр. 16), что мустьерская вновь открытая стоянка у Волгограда на Волге «залегает в верхней части аллювиальных отложений, предположительно относимых к так называемому хазарскому ярусу, над которым следует 15-метровая толща суглинков ательского горизонта с двумя погребенными почвами в нижней части, а еще выше — пески и глины хвалынского яруса древнекаспийских отложений мощностью в 4—5 м с характерными для них видами *Didacna* и *Dreissensia*. На основании анализа соотношений древнекаспийских отложений с террасами Волги, а этих последних с ледниковыми образованиями средней части Восточно-Европейской равнины, устанавливается¹, что хазарские слои не могут быть моложе максимального, т. е. рисского, оледенения, отложения максимума хвалынской трансгрессии Каспия соответствуют вюрмскому веку, ательские же слои занимают промежуточное положение. В частности, весьма возможно, что погребенные почвы низов ательских слоев отвечают рисс-вюрму. Таким образом..., мустьерская стоянка, по всей видимости, не моложе рисса, хотя ее возраст подлежит еще уточнению».

Как видно из цитаты и подчеркнутых мною мест, для того чтобы Волгоградская мустьерская стоянка была «не моложе рисса», авторам понадобилось положить ее под погребенные почвы, а не на верхнюю из них, как наблюдается в действительности и было описано выше, подтверждено фотографиями (см. фиг. 73) и описаниями более объективного, хотя и тоже не лишённого тенденциозности М. Н. Грищенко.

Дело в значительной степени упрощается тем обстоятельством, что «миндель», «рисс» и даже «вюрм» в понимании цитированных авторов совсем не имеет смысла уточненной альпийской хронологии. Как показано в нескольких моих новых работах (1959₂, 1960₁), ледниковая хронология Русской равнины при сравнении с альпийской и сохранении альпийской номенклатуры должна быть «удревнена» на одно и даже два оледенения, пропускавшихся в старых схемах. Альпийский вюрм соответствует пропускавшемуся в наших старых схемах последнему

¹ Ссылка на работу Г. Ф. Мирчинка (1936₁).

оледенению Русской равнины — ошашковскому, росс в Альпах равен нашему калининскому оледенению (приравнивавшемуся в наших старых схемах вюрму), а наши среднеплейстоценовые оледенения — московское и днепровское — могут сопоставляться только с двумя «большими фазами» миндельского оледенения Альп. Попадая в начало калининского оледенения, Волгоградская стоянка в альпийской терминологии остается в «миндель-риссе» или «начале рисса», но это отнюдь не обозначает, что у нас она древнее максимального днепровского оледенения, как хотят изобразить цитированные авторы в угоду устаревшим схемам и сопоставлениям.

Предпринятый мной (1959, 1961_{2,3}) сравнительно-стратиграфический обзор разрезов, содержащих следы палеолита в Европейской части СССР, позволяет установить полную аналогию условий залегания мустье у нас (Волгоград, Молодово — на Днестре) и в Чехословакии (Предместие нижний горизонт и др.). Везде мустье связано с поверхностью «рисс-вюрмской»¹ (микулинской) погребенной почвы или низами перекрывающих ее лёссовых (или лёссовидных) отложений, — полных стратиграфических аналогов поволжской атели².

Приведение справок и доказательств увело бы нас слишком далеко от темы. Пока в виде временного компромисса можно согласиться с тем, что состояние наших знаний о возрасте палеолита не позволяет еще пользоваться стоянками в стратиграфических целях наряду с обычными методами четвертичной геологии или даже в особом предпочтении к ним.

Так как Волгоградская стоянка привлекла к себе внимание широких кругов исследователей, то в ней мы получили дополнительные палеонтологические и палеоботанические материалы для характеристики сопровождающих ее слоев. Н. К. Верещагин (Верещагин и Колбутов, 1957) среди костных остатков культурного горизонта стоянки определил волка (*Canis lupus* L.), мамонта (*Elephas primigenius* Bl.), оленя (*Cervus elaphus* L.), сайги (*Saiga tatarica* L.) и быка (*Bison priscus* Boj.). В низу ательских слоев, в 0,6 м над культурным горизонтом встречены остатки лошади (*Equus caballus* L.) и северного оленя (*Rangifer tarandus* L.).

В 1954 г. летом, при продолжении археологических раскопок, А. А. Чигуряевой и ее сотрудниками (К. В. Ворониной и Е. А. Скидановой) были отобраны и проанализированы образцы всего разреза. Результаты анализов опубликованы А. А. Чигуряевой в соавторстве с Н. Я. Хвалиной (1955, табл. 1, стр. 269—273). К сожалению, авторы ни в тексте, ни на таблице (табл. 16) не отметили ясно положение культурного горизонта. Только зная разрез, можно догадаться, что за I погребенную почву авторами принято интерстадиальное потемнение в низу толщи ательских «суглинков»; стоянка же заключена во «II погребенной почве», в которой на колонке показаны треугольнички.

В то время как в образцах этой почвы (и в хвалынских глинах), отбиравшихся мной, в лаборатории Геологического института АН СССР не было обнаружено ни одного спорowego или пылецевого зерна, А. А. Чигуряевой и ее сотрудниками найдена пыльца (стр. 271), «ели, сосны, эфедры, липы, волчегонника, злаков, гречишных, маревых, гвоздичника, кермека, скабиозы, полыни и других сложноцветных и

¹ При внесении вышеуказанных исправлений эту почву следовало бы назвать миндель-рисской.

² Не причисляя к ней верха измененного выветриванием хазара и отделяя субстрат погребенной почвы в особый горизонт солифлюкционно-делювиальных образований времени московского оледенения.

ряда неизвестных растений. Находки пыльцы являются скудными и, безусловно, не исчерпывают всего многообразия произраставших в то время растений. Условия для сохранности пыльцы были явно неблагоприятными. Сравнительно большое количество пыльцы травянистых растений, как полыни и лебедовые, указывают на то, что безлесные участки со степной и полупустынной растительностью имели большое значение в сложении растительности. Это были в основном полынно-маревые и марево-полынные группировки с постоянными спутниками кермеком и эфедрой. Леса, по всей вероятности хвойные, занимали меньше пространства, располагаясь, главным образом, по склонам балок и по речным долинам. Липа, возможно, входила в состав подлеска хвойных лесов. Находки микроскопических остатков древесины с окаймленными порами в образцах с мест кострищ указывают на то, что человек для своих костров использовал древесину хвойных». Авторы отмечают колебания в соотношениях безлесных и облесенных площадей; время стоянки совпадало с безлесной фазой.

Не все заключения из этой обобщенной характеристики растительности, как показывает табл. 16, имеют отношение к культурному горизонту стоянки и могут быть приняты за достоверные. К тому же трудно понять, что относится к материнской породе почвы, а что к моменту обитания человека. Надо все же полагать, что хвойные деревья (сосна и ель) произрастали где-то поблизости и употреблялись в качестве топлива (обрывки древесины у кострищ, пыльца), но по единственному зерну пыльцы липы едва ли можно говорить о липовом подлеске; ведь имеется 1 п. з. цуги и 7 п. з. мезозойского и каменноугольного возраста, свидетельствующих о вероятности частичного переотложения пыльцы.

Почти 20-метровая толща вышележащих «суглинков» атели (принятой авторами за хвалынские осадки) охарактеризована суммарно (в двух нижних горизонтах пыльцы почти нет) и к этой толще больше подходит цитированная выше суммарная характеристика. Даже без указания на присутствие спор папоротников присутствие пыльцы ели среди «степи» ясно свидетельствует о тундрово-степных условиях времени накопления этих толщ, в делювиально-солифлюкционном происхождении которых по другим данным не приходится сомневаться.

Из данных по стоянке о том же свидетельствуют кости лошади и северного оленя, найденные в 0,6 м над горизонтом стоянки и определенные Н. К. Верещагиным. Остальная определенная им фауна со стоянки (мамонт, волк, сайга, бизон), за исключением, может быть, благородного оленя, подходит к той же, странной для современности обстановке.

Осадки относительно удаленных от берегов мелководий Волжского лимана Хвалынского моря обычно распознаются с большим трудом и только в связи с появлением фации шоколадных глин. Покажу это на небольшом примере из середины Чардымского расширения, по юго-восточному краю которого хвалынские глины выходят на поверхность III террасы.

⁹ аУ с. Старицкого в очень пологий склон III террасы врезан овраг. 1956 В почву у вершины оврага выходят «ательские» пылеватые суглинки. Вниз по оврагу можно наблюдать появление шоколадных глин, вначале показывающихся только в понижениях по откосам, далее — более сплошным слоем. К сожалению, не удается установить точно, что же отлагалось одновременно с ними по мелководьям. Создается впечатление как бы о переходе хвалынских шоколадных глин в ательские суглинки,

Споры и пыльца из ательских и хазарских слоев стоянки Рынок, по А. А. Чигуряевой и Н. Л. Хвалиной (1955)

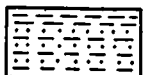
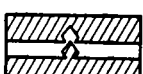
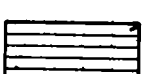
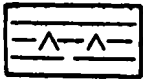
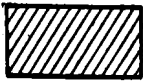
Индекс	Разрез обнажения	Мощность, в м	Горизонт	Краткое описание пород	Микроспоры и пыльца ¹															Переотложенные		Расчение по спорово-пыльцовому анализу
					<i>Pinus</i> sp.	<i>Picea</i>	<i>Ephedra</i>	<i>Cramineae</i>	<i>Polugonaceae</i>	<i>Chenopodiaceae</i>	<i>Carophyllaceae</i>	<i>Tilia</i>	<i>Daphne</i>	<i>Ericaceae</i>	<i>Statice</i>	<i>Scabiosa</i>	<i>Artemisia</i>	<i>Compositae</i>	Неизвестные	мезой и карбон	<i>Tsuga</i>	
Q _{IV}		0,6	I	Делювий, превращенный в суглинистую почву	8	—	52	—	1	45	12	—	—	1	—	—	105	—	13	—	—	Q ₃ ^{hv}
Q _{III} ^{hv}		1,32	II	Хвалынские пески с прослойками глины	2	—	2	10	—	32	—	—	—	—	—	2	44	2	2	—	—	
Q _{III} ^{hv}		16,78	III	Серовато - коричневые макропористые суглинки	28	8	16	6	2	235	—	1	1	—	1	20	50	3	4	4	—	
Q _{II} ^{hz}		0,70	IV	1-я погребенная почва	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Q _{II} ^{hz}		1,16	V	Серовато - коричневые суглинки	—	—	—	—	—	13	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	Q ₂ ^{hz}

Таблица 16 (окончание)

Индекс	Разрез обнажения	Мощность, в м	Горизонт	Краткое описание пород	Микроспоры и пыльца ¹															Переотложенные		Расчленение по спорово-пыльцевому анализу
					<i>Pinus</i> sp.	<i>Picea</i>	<i>Ephedra</i>	<i>Cramineae</i>	<i>Polugonaceae</i>	<i>Chenopodiaceae</i>	<i>Caryophyllaceae</i>	<i>Tilia</i>	<i>Daphne</i>	<i>Ericaceae</i>	<i>Statice</i>	<i>Scabiosa</i>	<i>Artemisia</i>	<i>Compositae</i>	Неизвестные	мезовой и карбон	<i>Tsuga</i>	
Q _{II} ^{hz}		0,53	VI	2-я погребенная почва	49	2	—	3	—	69	—	1	—	—	—	—	3	—	—	7	1	
Q _{II} ^{hz}		0,80	VII	Суглинки	7	—	—	—	—	70	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	
Q _{II} ^{hz}		0,12	VIII	3-я погребенная почва	2	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	
Q _{II} ^{hz}		3,06	IX	Суглинки																		
Q _{II} ^{hz}		4,72	X	Пески в основании с галечником																		

¹ Слово «пыльца» у авторов отсутствует.

Q _{III} ^{ny}	1. Почти смытая почва и палево-светло-желто-бурый суглинок, пересланвающийся с красновато-шоколадным суглинком; на глубине 1 м переходит в слой 2.	
	2. Шоколадного цвета суглинок с тонкими прослойками желтого Переходит (?) в слой 3.	около 1,5
at	3. Светло-желто-бурый неяснослоистый слабоблессовидный (не держит вертикальной отдельности) суглинок; вскрыто	2—3
	Вниз по оврагу хвалынские шоколадные глины увеличиваются в мощности и становятся более плотными и темными. Подошва слоя 3 вскрыта на глубине около 4 м от его поверхности. Под этой «ателью» видны:	
Q _{III} ^{Mik}	4. Остатки сильноразмытой погребенной почвы, более отчетливо выраженной ниже по оврагу. Это темный гумусный суглинок с известковистыми и гумусными потеками. В последних часто встречаются мелкие (с зерна черного перца) орштейны	0,75
	Постепенно вниз окраска бледнеет порода сменяется слоем 5.	
	5. Супесь рыхлая, пылеватая, переходящая вниз в пылеватый песок светлого палево-бурого цвета. Вскрыто	около 1
	Осыпи до тальвега	около 1

К вопросу о движениях земной коры в Прикаспийской впадине в связи с фаціальным анализом хвалынских осадков

Примеров (подобных вышеописанным) фаціального изменения осадков хвалынской трансгрессии, связанных с глубиной моря и удаленностью от берега, можно было бы привести много. Некоторых из них я касался выше при описании более древних осадков, как, например, верхнехазарских слоев на р. М. Караман, где хвалынские прибрежные пески с фауной, при снижении в долину М. Карамана, пере-клиниваются и переходят в толщу шоколадных глин.

Достойн рассмотрения другой вопрос, связанный с фациями хвалынских осадков. Его затронул в своей работе Е. В. Шанцер (1951, стр. 147). Известно, что хвалынские осадки в пределах долины Волги представлены, главным образом, фацией шоколадных глин, покрывающих II надпойменную террасу вплоть до Самарской Луки. Ими покрыта II терраса в г. Чапаевске, имеющая высоту над уровнем моря около 35 м. Местами можно видеть, что шоколадные глины поднимаются здесь по пологим склонам, утоняясь и выклиниваясь, еще на несколько метров выше. Мелководные и прибрежные фации прослеживаются до высоты 40—42 м. На высоте 45—46 м к югу от г. Духовницкого под крутым склоном IV террасы наблюдается прибойная линия Хвалынского моря (см. фиг. 27). На той же высоте она обнаруживается к югу от г. Энгельса и далее на юг — под западным склоном возвышенности Потемкина Могила — к югу от г. Ровное. На той же высоте или несколько выше (45—50 м) та же прибойная линия лежит под Ергенями (Федоров, 1957, стр. 117). Отсюда нужная для отложения глин глубина определяется в 8—10 м.

Спускаясь в Прикаспийскую впадину, мы находим шоколадные глины только на гораздо более низких отметках, причем линия перехода их в песчано-алевритовые осадки (иловая линия, зависящая от проникновения волнения) находится не на одной и той же высоте, а постепенно опускается вниз по Волге — от 20 м у Ленинска до 7—8 м под Черным Яром. Е. В. Шанцер, приводя эти данные (1951, стр. 145), считал, что «выклинивание шоколадных глин и переход хвалынских отложений целиком в песчано-алевритовые фации происходит на отметках, видимо, отвечающих глубинам Хвалынского моря, соответствующим так называемой «линии ила», т. е. зоне, в которой взмучи-

вающее влияние волнения не отражалось на накоплении осадка и не препятствовало отложению тонких илистых частиц. Эта глубина, очевидно, должна была быть всюду одинаковой и соответствовать одним и тем же абсолютным отметкам дна»¹.

Убедившись в погружении «иловой линии» к югу, Е. В. Шанцер высказался (там же, стр. 146) за возможность «последующего тектонического перекоса поверхности низменности в силу неравномерных движений земной коры».

Хотя позже (в частной беседе по этому поводу, январь, 1960 г.) Е. В. Шанцер и сделал оговорку относительно постоянства положения иловой линии по всему бассейну, которая в открытом море должна лежать глубже в связи с более глубоким проникновением волнения, приведенные данные, по моим представлениям, едва ли можно объяснить без признания «последующего перекоса поверхности». Дно Хвалынского моря между Волгоградом и Астраханью лежало гипсометрически значительно выше, чем современная поверхность этой местности. Отчасти, может быть, это находилось в какой-то связи с активизацией поднятия солянокупольных структур. Во всяком случае здесь, особенно по левобережью Волги, могло быть гораздо больше отмелей и островов, чем показал на своей карте М. М. Жуков (1945, фиг. 87). Об этом, в частности, говорит факт развития постоянной мерзлоты в осадках, тотчас после небольшого обмеления, прекращения отложения шоколадных глин и отложения на них «супесчано-алевритовой покрывки» небольшой мощности. Такое явление отмечено мной по обн. 51 у Зубовки, где на контакте шоколадных глин и кроющихся их алевритов наблюдаются крупные мерзлотные котлы (см. фиг. 53). Возможно, что мерзлотные деформации того же времени наблюдал Е. В. Шанцер (1951, стр. 152) «в форме горизонта с причудливо перемаятой слоистостью в кровле глинистой толщи, достигающей мощности 0,3—0,5 м», в Енотаевском районе. Этот горизонт, по описанию Е. В. Шанцера, лежит под «енотаевским» пресноводным осадком, но для отнесения мерзлотных проявлений к более позднему времени ошастковского оледенения, при таянии которого произошла урдинская трансгрессия и над пресноводными слоями отложился верхний горизонт с морской фауной (Шанцер, 1951), нет особых оснований: последние (к югу) следы морозобойных трещин века этого оледенения наблюдаются много выше по Волге, в 100 км севернее Волгограда, у пристани Быково, в отложениях I надпойменной террасы (см. ниже).

¹ Далее Е. В. Шанцер пишет: «Однако, сравнивая данные последовательной серии обнажений, нетрудно убедиться, что в настоящее время абсолютные отметки, на которых выклиниваются шоколадные глины, различны в разных местах. Так, в районе Красноармейск — Райгород шоколадные глины появляются уже при абсолютной высоте поверхности земли около 13—14 м, а на высотах 10—11 м достигают мощности 7,5 м. В районе Ушаковка — Солодники они выклиниваются уже на высотах около 10 м, а в районе Калиновка — Вязовка, под Черным Яром и южнее, предельные высоты их распространения не превышают 7—8 м абс. Полного развития они достигают здесь лишь в депрессиях, лежащих ниже абсолютного нуля».

Такое же снижение абсолютных отметок, на которых происходит замещение шоколадных глин супесчаными и песчаными фациями, наблюдается при движении с севера на юг и по левобережью Волги. Так, в окрестностях Средней Ахтубы, Заплавного и Ленинска шоколадные глины образуют монолитную толщу мощностью 2—4,5 м при отметках поверхности земли 15—17 м над ур. моря и выклиниваются полностью лишь на повышениях более 20 м абс. высоты. При этом супесчано-алевритовая покрывка над ними исчезает уже в понижениях с отметками поверхности 14—16 м над ур. моря». Далее Е. В. Шанцер говорит о сплошном развитии шоколадных глин у Колобовки и Солянки, имея, очевидно, в виду принимавшиеся за хвалынские массивные лиманные глины нижнего хазара; данные, основанные на них, к делу не относятся. «Вновь появляются (шоколадные глины) на отрезке овраг Куркин — хут. Жилга, где их мощность достигает 1,5—4,5 м. С новым повышением абс. отметок выше 10 м в районе Успенка — Батаевка глины исчезают, замещаясь толщей мелкозернистых пылеватых песков мощностью, как максимум, 2—3 м».

Представляет интерес фациальное изменение хвалынских осадков в обширных мелких впадинах левобережья, так называемых лиманах. Являясь в большинстве случаев, по-видимому, компенсационными мульдами в солянокупольной зоне (особенно, может быть, активизированной «большой тектоникой» по линии Азгирского разлома; Журавлев и Кузьмин, 1960), заволжские «лиманы», по-видимому, сильно погружались ниже иловой линии, что вело к накоплению в них толщи шоколадных глин до 3—8,5 м мощностью. В постели шоколадных глин¹ залегают озерные осадки «верхнехазарского возраста» мощностью до 5 м, в лиманах Большом и Пришиб — с обломками неопределимых раковин. Цвет этих озерных глин и суглинков под крупными лиманами зеленовато-серый или голубоватый, под малыми (как Тригласов, Казачий) — бурый и коричневый. К бортам лиманов озерные и шоколадные глины поднимаются и выклиниваются.

Прибрежные, лиманные и лиманно-речные отложения хвалынской трансгрессии

В длинном волжском эстуарии хвалынские осадки отлагались не везде в виде шоколадных глин или замещающих их по мелководьям песков и алевроитов. Местами, ближе к верховьям эстуария, наблюдаются мощные толщи ритмичнослоистых песчано-иловатых осадков, указывающих на наличие течений, периодически усиливавшихся и ослабевавших. Хорошее обнажение их наблюдается на левом берегу Волги в 8 км к югу от с. Духовницкого.

⁶⁸ Здесь вторая надпойменная терраса (у нового местоположения 1955 колхоза «Коммуна», близ отметки на бровке террасы 34,3 м) образует отвесный обрыв к воложке.

Мощность в м

Q _{IVc}	1. Культурный слой — супесь грязно-серая, слоистая, песчаная, с перегнившей древесиной и редкими осколочками камня	0,3
Q _{IVped} ; Q _{III} ^{K(hv)}	2. Супесчаный чернозем (А=0,4—0,45 м, В — слабо выражен с лжегрибницей извести и мелкими кротовинами) на супеси, переходящей в подошве в мелкий песок грязно-желтого цвета	1,2—1,3
	3. «Шоколадные» глины пересохшие, выветрелые, но все еще типичные: с четкой горизонтальной «ленточной» слоистостью (обр. 198)	0,3—0,4
	4. Светло-желтый мелкий и тонкозернистый горизонтальнослоистый песок с прослойками шоколадных глин через 0,3—0,2 м друг от друга	около 1,2
	5. Такой же песок с более мощными прослойками тощей «шоколадной» глины. Эти прослойки с песком образуют как бы годичные толстые ленты. Каждая «лента», начинаясь глиной 5—8 см, переходит вверх в желтый песок 0,1—0,3 м мощностью. Таким образом, мощность «ленты» достигает 15—40 см. В каждой из них, кроме того, ясно видна тонкая «погодная» и дневная слоистость. Всего в толще насчитывается семь лент, составляющих пачку мощностью	2,0
	Ниже располагается более мощная «лента», образующая слой 6.	
	6. Светло-палево-желтый тонкозернистый, плотно слежавшийся песок, переходящий вниз в супесь шоколадного цвета и в подошве — в суглинок или глину (0,05 м). Общая мощность	1,1
	7. Такая же «лента», но меньшей мощности (около 0,5 м) и еще около четырех «лент», хуже выраженных с тонкой (1—0,5 мм) дневной слоистостью. Песок становится тонкозернистым, пылеватым, глины каждой ленты сменяются алевроитовым веществом. Общая мощность толщи	около 2,0

¹ По данным бурения (Урбан, Никитин и др., 1954)

8. Довольно плотная тонкая, палевого цвета пылеватая супесь с неясно ограниченными тонкими прослоями коричневатого суглинка или тощей глины, делящими толщу на ленты по 3—5 до 10 см мощностью. Ленты четко вытягиваются вдоль обрыва. До образования разливом крутого бичевника обнажено около 3
- Q_{III}^K 1 9. В низовой части подмыва из-под осыпей обнажился зеленовато-серый плотный песчаный ил, в средней части толщи более песчанистый и желтовато-серый около 5
10. Серовато-желтый мелкозернистый песок с редкими прослоями суглинка типа шоколадных глин 1,3
11. Синевато-серый мелкий плотный илистый песок До воды 0,5

Для пылецевого анализа (не производившегося) из всей толщи хвалыньских осадков от бровки до уреза взято 17 образцов (с общим номером 199) с дистанцией около 1 м. Образец 199₁₇ — песок из низа обнажения — анализировался петрографом А. Т. Аниаровой. Результат анализа приведен выше, при рассмотрении верхнехазарских лиманных отложений.

В низовьях долин, подпертых хвалынской трансгрессией притоков Волги, образовывались заливы, выполнявшиеся в более спокойных условиях материалом, приносимым местными реками. Разрезы этих выделений наблюдались во многих местах, в особенно ясных геоморфологических условиях — в низовьях р. Терешки, где они слагают II надпойменную террасу высотой 8—10 м над речкой (села Балай-Барановка, Полдомасово). Низ обнаженной толщи сложен песками или опокowymi гравиями речного стока, подпиравшегося подходом хвалынской трансгрессии. Эта часть осадков местами содержит обильную фауну моллюсков: *Planorbis spirorbis* L., *Stagnicola palustris* Müll., *Succinea pleifferi* Ross m., *Unio* sp. Размеры раковин *Unio* достигают 15 см долины и 7 см ширины при очень небольшой толщине раковины (сохранность раковин очень плохая). Верхнюю, собственно лиманную часть террасы слагают тонкозернистые иловатые горизонтальные слоистые пески и светло-желтый пылеватый ил с ленточными прослойками алевролита.

Лиманные осадки имеют небольшую (до 2—3 м) мощность и перекрываются более типичными для максимального уровня хвалынской трансгрессии шоколадно-коричневыми ленточными глинами, сменяющимися выше по течению глинистыми песками, наложенными также ленточно (цвет желтовато-серый). Мощность этого слоя около 0,25 м в глинистой и 0,6 м в песчанистой фации. Накопление осадков и здесь заканчивалось отложением «регрессивной серии» — слабобессовидных супесей или суглинков, внизу с четкими прослойками типа нижележащего хвалынского осадка. Мощность регрессивной серии до 1,5—2 м. Залегание слоя ленточных глин или супесей удивительно выдержанное, ровное, горизонтальное; прослой их, имеющий мощность всего 0,25 м, тянется вдоль обрыва на 1 км и более, залегая на одной и той же высоте.

Пример хвалыньских мелководных и прибрежных осадков в более удаленной от открытого моря внутренней части волжского эстуария можно проиллюстрировать записями ряда искусственных обнажений, наблюдавшихся вдоль шоссе («Волгоградского гредера») к югу от г. Энгельса. Хвалыньские осадки узнаются по цвету и литологии.

107 На южном выезде из Энгельса в сторону колхоза «Пробуждение»
1956 у железнодорожного переезда и кладбища с обеих сторон шоссе выемки на уступе II террасы обнажены на 1—1,5 м хвалыньские глины, перекрытые слоем суглинка в 1,0—1,5 м.

108 В 1,5—2 км южнее, близ внутреннего края II террасы, у отметки
1956 24,9 м, в большой канаве газопровода хвалынские глины залегают с поверхности. Почва развита на них, и под почвенным элювием вскрыты тонкоплитчатые жирные шоколадного цвета типичные глины с тоненькими прослоечками песка. Видно на 2—2,5 м.

109 В 0,5 км южнее на подъеме на III террасу, в карьере у показанной
1956 на карте «живодерни» видно:

	Мощность в м
1. Почва на более тощих, но также плитчатых выветрелых хвалынских глинах	1,5
2. Светло-желтый тонкозернистый песок. Видно	1,5
Осыпи	около 2

На дне карьера держится вода, указывая на присутствие хвалынских глин или суглинков покрова III террасы.

110 На подъеме, за 40 м абс. выс. у колхоза «Пробуждение», на той
1956 же III террасе в многочисленных ямах для вкопки телефонных столбов (глубиной до 1,5 м) вдоль шоссе вскрывались уже не глины, а суглинки грязно-желто-бурого цвета, отложенные все же по мелководью Хвалынского бассейна. Это (не особенно, впрочем, отчетливо) доказывается обнажением в вершинке оврага к западу от дороги у того же колхоза. Промойна врезана в понижение глубиной 2—3 м.

	Мощность в м
1. Гумусный песок с погребенной в нем, плохо развитой, а может быть, намытой почвой, на поверхности которой прослоечек гравия из комочков глины и мелких дутиков	0,75
Q _{IV} ^{red} 2. Голоценовая почва мокрого солонцового (?) лога:	
A ₁ — гумусный	0,15
A ₂ — белесый подзолистый, слабопризматический	0,2
B — темно-коричневый мелко столбчатый уплотненный суглинок	0,35
Почва развита на слое 3.	
Q _{III} ^{Kps thv} al 3. Горизонт С — желто-бурый мелкопризматический слабопористый суглинок	0,5—0,6
Q _{III} ^{hv} l 4. Красновато-коричневый слоистый суглинок или тощая глина с прослойками суглинка. Слоистость длинная, ровная, горизонтальная, однако порода не плитчатая	0,55—0,7
5. Желтый, сверху мелкий глинистый, внизу чистый более крупный с примесью среднезернистого кварцевый песок с темноцветными зернами	0,25—0,3
Q _{II} ^M al 6. Светло-палево-бурый с оранжевым оттенком пористый лесовидный суглинок с линзочками тонкозернистого песка и супеси; вскрыто	0,7

Песчанность верхних слоев — прибрежных хвалынских осадков здесь, по-видимому, связана с размывом IV террасы.

Описанные осадки отлагались по мелководьям в Чардымском расширении выше Саратова. Хвалынский эстуарий образовывал здесь одно из шести расширений, достигавших значительных размеров, в данном месте — до 40 км ширины и 60 км в длину. Выше упоминался бассейн, образовавшийся в низовьях р. Б. Иргиз (с шириной 30 и длиной свыше 60 км, заливавшийся водами еще в хазарском веке). В нем и при хвалынской трансгрессии шло осажение шоколадных глин, сменявшихся по мелководьям песками и супесями. Меньшие по размерам бассейны разливались как выше по реке — в устьях М. Иргиза, Чагры

и Самары, так и ниже по Волге — в пределах Ровненского грабена, где образовывалось озеровидное расширение в 30×40 км (с большим островом в середине), отделенное от моря проливом всего в 14 км ширины; волнения и течения в этом проливе достигали, видимо, значительной силы, благодаря чему под склоном возвышенности Потемкиной Могилы образовалась широкая абразионная терраса с выходом почти на поверхность «хвалыноподобных» акчагыльских глин.

Волжский эстуарий при максимуме хвалынской трансгрессии простирался почти на 600 км вверх по реке, считая от устья его у впадения современного Еруслана. Морская фауна проникала в него не далее 100—150 км. М. М. Жуков (1945, стр. 245) указывал на ее присутствие у с. Квасниковка, А. П. Мурылева (1951) нашел ее в низовьях р. М. Караман (и приняла за апшеронскую), Н. И. Николаев писал (1935, стр. 154) о крайнем к северу пункте ее присутствия — у дер. Александровки, на рч. Куличихе. Последний пункт вызывает сомнение и оказывается крайне интересным из-за высокого положения (выше 40 м. над уровнем моря и близости присутствия акчагыльских хвалыноподобных глин (в настоящее время на рч. Куличихе нет дер. Александровки, но есть дер. Андреевка).

Близ впадения рек Чapaевки и Самары глубина эстуария еще превосходила «иловую линию», лежавшую здесь (судя по высоте прибойных линий и гипсометрическому положению осадков) на глубине около 12 м. Только выше Самарских ворот в заливе было так мелко, что шоколадные глины не могли уже отлагаться и замещались иловато-алевритовыми осадками, в которых все же до устья р. Б. Черемшан чувствуется влияние хвалынского подпора.

Так как ныне поверхность II террасы находится глубоко под водами Куйбышевского «моря» и обнажения, вероятно, уже закрылись илами и недоступны даже для аквалангистов, то приведу описание одного из них, лежащего близ вершины волжского хвалынского эстуария.

В подмые II надпойменной террасы левого берега Б. Черемшана, в 2 км севернее с. Хрящевка (ныне под водами водохранилища) в августе 1951 г. наблюдалось (на бровке около 40 м абс. выс.):

Мощность в м

Q _{IV} pedQ _{III} ^(Khv) al—11. Темная почва на буровато-палево-желтом иловатом суглинке с тремя узкими, ясно заметными слоистыми лентами коричневой глины (по 2—5 см мощности) и несколькими более раплавчатыми плоскостями суглинка	около 2,5
2. Светло-серовато-желтый мелкий и тонкозернистый песок с общей горизонтальной и мелкой диагональной слоистостью	0,6
3. Такой же песок с четкой горизонтальной слоистостью и переходом в середине в супесь; слоистость в нижней части мелкая косая — стмелей или пляжей реки	2,3
4. Такого же цвета иловато-пылеватая супесь с прослоями красноватого суглинка	около 1,4
Вниз переходит в слой 5.	
5. Буровато-серый иловатый суглинок с широкими переслоями супеси, залегающими горизонтально и содержащими крепкие картофельные стяжения извести	около 2,25
Переходит вниз в слой 6.	
6. Такого же цвета мелкозернистый песок, переслаивающийся с супесью	около 1,5
7. Серый пылеватый ил, переслаивающийся с песком; на глубине 1 м — торфянистый; вскрыто	около 2
Топкий бичевник	около 1

Торфянистый ил слоя 7, по анализу Л. А. Скиба, опубликованном в моем описании Среднего Поволжья (1958, стр. 147), содержит главным образом травяную пыльцу (63%) из полевых и сложноцветных, в то вре-

мя как 67 пыльцевых зерен (23%) древесных пород принадлежат на 93% березе, по-видимому, карликовой (как и в других местах из илов. II надпойменной террасы).

Вторая терраса в низовьях р. Б. Черемшан принадлежит собственно долине Волги. Следы осадконакопления в условиях затрудненного стока видны во всем разрезе, а в трех лентах коричневой глины в верхнем слое можно узнать последние вверх по реке отголоски хвалынской трансгрессии — превращения поймы Волги в лиман.

К сожалению, никто из изучавших хвалынские отложения не попытался путем подсчета слоев определить длительность трансгрессии, что, по-видимому, нетрудно было бы сделать хотя бы в первом приближении, имея в виду четкую, дитактную и часто ленточную слоистость хвалынских шоколадных глин и их общую мощность. Последняя часто превосходит 10 м, особенно ближе к верховьям лимана, при достаточной его глубине (с. Анненка; см. стр. 179, с. Михайловка — ниже устья р. Б. Иргиз; см. фиг. 36 и др.), и в бухтах боковых долин, как, например, на рч. Тарлыковке (см. ниже), хотя рядом в самой долине Волги у с. Яблоновка (с. Октябрьское) мощность одних шоколадно-серых глин превосходит вскрытые в оврагах 10 м.

127 В крутом подмыве мыса сильноразмытой рч. Тарлыковкой II тер-
1956 расы, в 250 м выше шоссе и моста у сел. Тарлыковка, по правому берегу обнажаются:

Мощность в м.

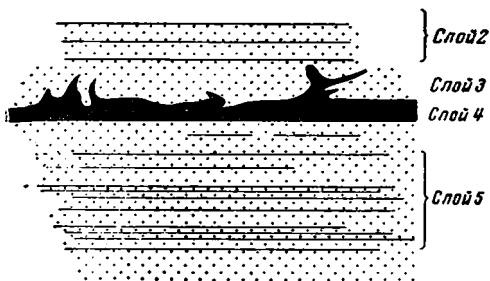
Q ^{Kv} _{III} !	1. Почва смыва. Непосредственно от бровки обнажаются шоколадно-коричневые в верхней части и серовато-шоколадные, ниже плитчатые хвалынские глины (Обр. 145 ₁₋₆)	9
	Переходят вниз в слой 2.	
	2. Зеленовато-желтовато-серые илы с тонкой горизонтальной слоистостью и прослойками желтого тонкозернистого песка	около 2
	3. Желтый горизонтальнослоистый песок, переходящий в горизонтальном направлении в песчаный ил; вскрыто	1,5
	Осыпи до воды	около 2,0

Непосредственно восточнее, всего в 200 м, в следующем подмыве того же берега, хвалынские осадки представлены уже не глинами, а коричневатыми слоистыми песками. Терраса поднимается на 5—7 м, прислонения ее к более высоким террасам еще не видно.

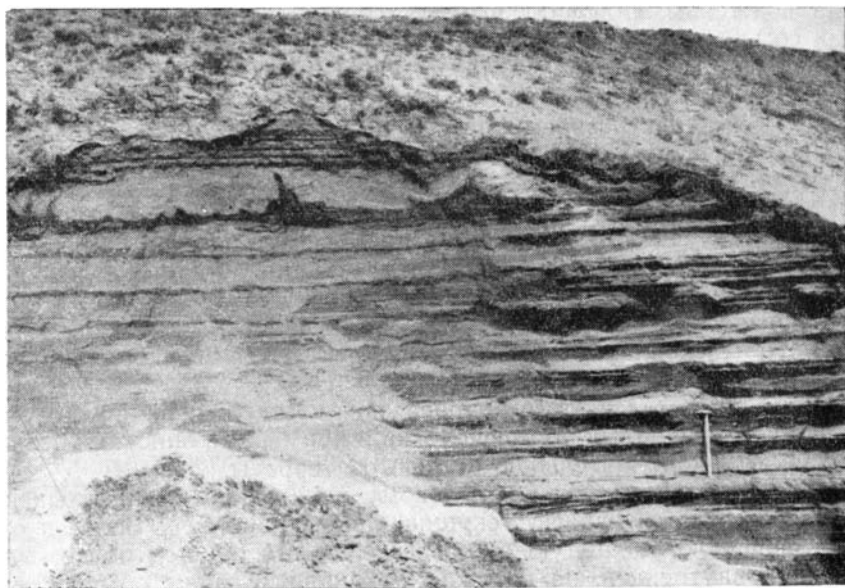
Западнее, в 10 км выше по долине Волги, в самом узком месте эстуария — Ахматской горловине — наблюдались интересные переходы шоколадных глин в пески и трудно объяснимое внедрение шоколадных глин в вышележащие пески.

125 В обресе шоссе и в ямах на спуске из юго-восточного конца с. При-
1956 волжского в овраг вскрыто прислонение II террасы к супесям, слагающим III террасу.

1. Задернованный склон, сложенный хвалынскими глинами	около 2
2. Шоколадные глины, переслаивающиеся с желтым мелким песком	0,5
3. Желтый мелкозернистый песок с перемятой слоистостью	0,4—0,5
Снизу в песок внедряются языки глин слоя 4 (фиг. 75 и 76)	
4. Шоколадного цвета плитчатые глины — линзовидный прослой незначительной мощности	0,1—0,3
5. Желтый мелкозернистый тонкослоистый песок, сверху с двумя-тремя тонкими прослойками шоколадных глин, по 2—3 см мощностью, залегающими через 0,5 м друг от друга: ниже на положении глин, т. е. через 0,5 м, залегают такие же прослойки песчанистого суглинка с участками, окрашенными в шоколадный цвет; вскрыто	3—3,5



Фиг. 75. Зарисовка смятых хвалынских слоев в обн. 125 у с. Приволжского (к фиг. 76)



Фиг. 76. Смятый плавучим льдом прослой шоколадной хвалынской глины в обн. 125 у с. Приволжского

В то время как прослойки глины и суглинка залегают ровно, горизонтально, промежуточные слои мелкого песка наложены мелкоплойчато или косо. Изредка в песке встречается галька из железистой глины до 4—5 см диаметром. В подошве песок более крупный, с окатышами супеси слоя 6. Налегание песков на породы III террасы видно восточнее в соседнем подкопе склона.

Мощность в м

$Q_{II}^{M} al_1 - I$	6. Грязно-палевые с зеленоватым оттенком (рыжевато-бурые) в свежем виде уплотненные глинистые тонкозернистые пески (супеси) с четкой длинной горизонтальной слоистостью, отличающей осадки III и IV террасы	около 2
	7. Желто-бурый сыпучий мелкий слоистый песок; вскрыто	0,6

Отложение шоколадных глин почти всюду окончилось осаждением небольшого по мощности (до 1,5—2 м) слоя тонкослоистых супесчаных или алевритистых осадков, сохранившихся только в полных обнажениях и указывающих на обмеление Волжского лимана и начавшуюся регрессию Хвалынского моря. Может быть не сразу, а постепенно, по мере снижения уровня моря, в Волжском эстуарии возникло течение, обмелевший лиман превратился в реку, вероятно, не оформившуюся и прямолинейную, затем принявшую более обычный вид и начавшую врезаться во вновь отложенные донные осадки. Одновременно со стоком и врезанием река начала формировать и новый аллювий, сначала слабый из совсем тонкозернистых иловатых осадков, а дальше, с увеличением скорости течения, все больше приближавшихся к обычному виду волжским аллювиальным — русловым и пойменным осадкам. В связи со значительной шириной исходной поверхности «поймы», превратившейся в дно лимана (ныне поверхность II надпойменной террасы), и близостью уровня моря паводки Волги на этой стадии были невысокими и мощность вновь формируемого надхвалынского аллювия отличалась своей незначительностью — едва до 5—6 м. Толща шоколадных глин не была еще промыта насквозь, аллювий накладывался на них, и это дает мне повод называть его «надхвалынским». Так была образована замеченная М. Н. Грищенко и А. И. Коптевым (1952₂) «никольская терраса», слабо (на 2—3 м) врезанная в хвалынскую. Позже эту «террасу» выделил также А. В. Кожевников (1959, стр. 57) под названием «низкого уровня II террасы», увязывая ее «предположительно с верхнехвалынской трансгрессией Каспия», т. е. повторяя ошибку М. Н. Грищенко и А. И. Коптева.

Выше я уже касался этого вопроса, почему здесь ограничусь только некоторыми замечаниями по морфологии и примерами описаний осадков, слагающих эту дополнительную ступень II террасы.

Часто наблюдается, что по тыловому понижению «надхвалынской» террасы развиваются овраги, текущие иногда навстречу Волге и отделяющие внешнюю, покрытую аллювием часть II террасы от несколько повышенной внутренней, на которой шоколадные глины обычно лежат почти с самой поверхности. Такие овраги наблюдаются у с. Кислово и на всем участке полосы II террасы на левом берегу Волги от Нижнего Балыкля до Степано-Разиновской, где ряд крупных оврагов (Мордовский, балки Терновская и Песчаная), выйдя, примерно, на середину II террасы, круто сворачивают на ней и направляются параллельно Волге, большей частью в направлении, противоположном ее течению, отделяя внутреннюю часть II террасы, закрытую мощными шоколадными глинами, от внешней, на которой толща этих глин сильно размита и замещена аллювиальными мелкозернистыми песками позднехвалынского стока.

Левобережные притоки Волги — Б. и М. Иргиз и Еруслан, очевидно, также принимали участие в формировании сниженных участков II террасы, хорошо вырисовывающихся в морфологии слева от их устья. Оба Иргиза долгое время, даже и позже целиком или только частью своего течения в виде левого рукава оставались в тыловых низинах, переформированных до тождества с I надпойменной террасой, изрезанной староречьями (см. геоморфологическую карту). Еруслан, вероятно, быстрее свернул в Волгу (в которую и нынепадает двумя рукавами), но оставил почти непрерывную цепь стариц (озера Мента, Таловое, Разуковатое и др.), тянувшихся по внутреннему краю обширного амфитеатра II надпойменной террасы «низкого уровня», подработанный речным стоком.

156 Строение ее хорошо видно в стенках оврага у середины с. Молча-
1956 новка.

		Мощность в м
Q ^{pssthv} _{III} al	1. Почва и плотные буровато-палевые ссохшиеся супеси . . .	около 1,75
	2. Светло-желтые и серый тонкозернистый горизонтальнослоистый и мелко-косослоистый, внизу диагонально наложенный песок . . .	около 4
Q ^{hvi} _{III}	3. Плитчатые шоколадно-серые массивные хвалынские глины, внизу особенно плотные, но иловатые, а не жирные (обр. 181 _{1,2}); вскрыто . . .	около 11
	4. 4—6 м ниже, внизу берегового подмыва, ниже устья оврага, выступают светло-желтые неоднородно среднезернистые пески, внизу с гравием и галькой опок и сильными родниками на уровне воложки (М. Еруслан) . . .	около 2

Высота обрыва около 18 м (на бровке около 15—16 м абс. выс.).
Здесь представлено строение хвалынской террасы, сниженной «над-хвалынским» речным размывом.

178А Весьма наглядно соотношения внутренней и внешней частей II
1956 террасы наблюдаются в ряде обнажений в стенках оврага у пере-сечения его дорогой восточнее с. Кислово, где видно, что в его западном склоне с поверхности залегает:

		Мощность в м
Q ^{pssthv} _{III} al	1. Толща светло-желтовато-серых, мелких, слоистых песков . . .	около 5
	2. Шоколадные глины . . .	около 4
	3. Светло-бурая (с шоколадным оттенком) пылеватая супесь с горизонтальными прослойками песка; вскрыто . . .	до 2

178Б В левом же, восточном склоне оврага хвалынские шоколадные
1956 глины залегают с поверхности, под почвой, достигая мощности 6—7 м.

		Мощность в м
	2. Под глинами местами видны горизонтальнослоистые супеси — те же, что и в подошве западного берега . . .	до 2

179 В береговом (заросшем и замусоренном) обрыве в центре с. Кис-
1956 лово к воложке обнажено (с подчистками).

		Мощность в м
Q ^{pssthv} _{III} al	1. Под почвой палево-бурые лёссовидные супеси с редкими и неясными прослойками розовато-шоколадного цвета суглинков, расположенных через 30—40 см один от другого . . .	2—3
	2. Палево-бурый суглинок. Обнажен плохо, низа не видно . . .	около 2
Q ^{hvi} _{III}	3. Хвалынские розовато-шоколадные глины с присыпкой тонко-зернистого песка по слоистости . . .	около 5
	Вниз переходят в слой 4.	
	4. Грязновато- или серовато-шоколадного цвета тонкозернистый слюдястый тонкослоистый песок; обнажено . . .	около 1
	Задернованный бичевник около 3 м до воды воложки (озера). Высота бровки около 14 м над озером.	

В других местах аллювий «надхвалынского» стока обнажен не столь ясно, но все же его можно было узнать в разных местах и выше и ниже по Волге. Выше (стр. 167) приведено описание II террасы р. Б. Караман у с. Фурмановка, где мощность «нахвалынского» аллювия всего 3 м (может быть, соответственно отложению его мелкой речкой). Глинистые

пески содержат обычную для перигляциальных условий «луговую» фауну моллюсков (*Planorbis* или *Paraspira spirorbis* L., *Stagnicola palustris* Müll. — мелкие варианты).

Еще одно обнажение — с «пыльцевой флорой» в том же горизонте следует привести в связи с выяснением климатических условий времени спада хвалынской трансгрессии.

187 В шоссейной выемке, на спуске к устью Мордовского оврага, север-
1956 нее с. Нижний Балыклей, в разрезе II террасы от совершенно плоского левого устьевых мыса оврага видны:

Мощность в м

- $Q_{III}^{K, pshval} - 1$ 1. Грязно-палево-желтые осыпавшиеся и оплывавшие пылеватые супеси, содержащие мелкие кристаллы гипса, сильно выветрелые и плохо обнаженные. По-видимому, внизу переслоены хвалынскими глинами около 3,5
- Q_{III}^{hval} 2. Серовато-шоколадные тонкоплитчатые выветрелые и осыпавшиеся хвалынские глины с частыми *Monodactna* sp. сверху свиты. около 4,0
- $Q_{III}^{K, al} - sfl$ Грязно-палево-очень плотная пылеватая супесь с редкими *Paraspira spirorbis* L. Ниже — с горизонтальной слоистостью; видно около 4,0

Основание обнажения в 6 м над поймой. Вероятно, именно это обнажение фигурирует в описаниях В. П. Гричука (1954, стр. 39—40) под названием «Разрез № 5 у с. Мордовского (близ с. Верхний Балыклей в обрыве II надпойменной террасы — Волги)»¹. В. П. Гричук описал те же слои с несколько измененными, вследствие иного проведения контактов, мощностями и видел низ слоя 3, переходящий в глинистый песок. Почему-то только этот песок слоя «е» его описаний он отнес к атели, причислив вышележащие плотные пылеватые супеси, с им тоже отмеченной пресноводной фауной, к морским «раннехвалынским» отложениям.

Только в этих ательских супесях, а не в шоколадных глинах, заключена пыльца темнохвойной тайги, тогда как выше, в шоколадных глинах содержание древесной пыльцы падает, а травяной возрастает до полного преобладания вверху супесей, крошащихся шоколадные глины. Почти такой же состав пыльцы (трав 93%) и в самых нижних слоях атели — «hz(at?)» автора.

Физико-географические условия хвалынского века

Выше неоднократно отмечались литологические признаки, указывающие на перигляциальную обстановку начала отложения описанного комплекса осадков. Особенно наглядны они в подошве яруса, где указывают на развитие постоянной мерзлоты, некоторое время не оттаивавшей с поверхности даже в летнее время («ледяные» клинья под ательско-ахтубинским горизонтом).

Литологические признаки указывают на то, что перигляциальные условия сохранялись даже и при развитии хвалынской трансгрессии. Первый из них — это явная ленточность шоколадных глин. Дитактное выпадение осадка, как известно, связано с низкими температурами и максимальной плотностью воды при 4°C. Приносимые Волгой мутные талые воды (при температуре, близкой к 0°) легко растекались по более теплым (4°) солоноватым водам Хвалынского моря, осаждая всюду, при достаточной глубине, одинакового вида «шоколадные» глины.

¹ Село Мордовское находится в степи в 20 км от берега Волги. В названии «Верхний Балыклей» вместо Нижний Балыклей, у которого находится Мордовский овраг, очевидно, нужно видеть опisku.

Спорово-пыльцевые анализы, произведенные В. П. Гричуком из образцов пород хвалынской трансгрессии и ахтубинско-ательского континентального комплекса

Аналитик	В. П. Гричук																										Л. В. Смирнова и Л. С. Тюрина				В. П. Гричук и З. П. Гу- боина					
Местность	Колышкино					Нижний Балыклей (овраг Мордовский)										Райгород					Черный Яр					Копановка		р. Б. Узень хут. Кара- сбан (к северо-востоку от Александра Гая				оз. Баскунчак уступ Кара- Гуз (восточный берег озера)				
Стратиграфический горизонт	Надхвалын- ский		Хвалынский			Надхвалын- ский	Хвалынский					Подхвалынское заиление					Хвалынский		Атель на ахтубинских	Расчистка III				Расчистка II	hv	aht	h	at		«Над- хвалын- ский»	hv	низ hv				
Краткая литологическая характе- ристика	Суглинки и пески		Шоко- ладные глины	Песок с прос- лойки глин		Супесь и глина	Шоколадные глины					Супесь					Песок верхнего яруса аллювия II террасы	Шоколадные глины	Супесь и пески	Супесь	Пески				Пески	Шоколад- ные глины	Пески	Суглинки с морской фауной	Суглинок по- ристый пылева- тый	Пески с фауной	Глина шо- коладная	Шоко- л с прослой- ками глины				
Глубина взятия пробы, м . . .	1,0	2,0	3,4	6,5	9,0	0,8	2,0	3,7	4,9	5,5	6,1	6,7	7,3	9,4	10,0	10,4	11,0	11,6	0,3	1,6	2,8—11,0		8,0	10,5	14,0	16,1	18,5	11,5	4,5	5,5	3,0	7,0	10,5	0,7	2,4	3,9
Всего сосчитано зерен пыльцы и спор	45	50	28	399	12	148	178	251	152	31	36	297	234	104	45	268	70	46	328	162	59	60	128	41	388	770	329	105	105	326	514	339	86	122	30	
Пыльцы древесных пород	40	49	28	44	7	3	37	37	34	35	45	34	80	75	85	65	65	7	4	13	32	40	33	25	85	83	32	27	18	83	30	1	0	48	71	
Общий состав, %	45	23	36	16	—	95	32	35	49	10	25	21	2	11	10	5	5	93	91	28	29	13	28	21	4	5	4	47	40	8	82	97	100	35	9	
Спор папоротников, мхов, плаунов	15	28	36	40	5	2	31	28	17	55	30	45	18	14	5	30	30	—	5	59	39	47	39	54	11	12	64	26	42	9	15	2	0	17	20	
Пыльца древесных пород																																				
Abies sibirica Ldb.	—	—	—	Ед	—	—	<1	—	—	—	—	—	1	1	3	5	—	—	—	—	—	—	—	—	2*2	<1	—	—	—	—	—	—	—	2	—	
Picea exelsa L. s. lato . .	13	14	4	20	5	—	2	7	8	2	4	4	29	41	56	31	29	—	—	11	6	2	19	1	12	11	31	25	—2	43	—	2	—	42	60	
Pinus silvestris L.	4	11	4	47	2	—	65	25	24	7	11	21	69	57	41	63	66	2	9	8	8	21	81	7	85	88	65	68	15	54	5	2	—	51	40	
Pinus sibirica Mayr. . . .	—	+	—	+	—	—	+	+	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	—	—	—	—	+	+	+	+	—	+	+	—	—	—	—	+	—	
Betula	1	1	—	15	—	4	17	45	52	2	—	54	1	1	—	1	5	1	1	1	3	1	—	2	<1	<1	2	7	1	1	9	—	—	5	—	
Alnus	—	—	—	17	—	—	13	23	16	—	1	20	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	<1	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	
Tilia cordata Mill.	—	—	—	1	—	*1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Число подсчитанных зерен	18	26	8	173	7	5	100	92	52	11	16	100	187	75	34	175	42	3	12	21	19	24	42	10	330	664	103	28	19	269	14	4	0	59	21	
Пыльца травянистых растений																																				
Plumbaginaceae	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	
Ephedra	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	<1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	
Ericaceae	—	—	—	—	—	—	3	1	—	—	—	3	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Gramineae	—	1	—	4	—	—	15	2	—	2	1	14	3	—	—	3	—	2	1	19	8	1	32	1	3	18	2	12	10	14	<1	<1	2	5	—	
Cyperaceae	1	2	1	6	—	1	2	1	51	—	—	5	—	2	—	—	—	—	2	10	1	—	15	2	—	29	—	4	15	50	<1	<1	—	2	—	
Polygonaceae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	3	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Caryophyllaceae	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Leguminosae	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	
Chenopodiaceae	2	—	2	20	—	20	5	18	3	—	5	11	—	3	5	—	—	31	22	37	6	2	21	3	1	—	2	40	32	4	28	37	87	28	1	
Umbelliferae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	<1	—	—	—	—	
Artemisia	4	—	2	6	—	2	5	2	9	—	—	2	—	1	4	5	—	45	23	6	—	1	9	1	—	29	—	12	10	4	10	13	9	58	2	
Прочие Compositae	2	1	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—	2	1	3	—	1	3	2	—	—	4	5	3	—	2	—	
Неопределенные двудольные	11	6	5	58	—	76	70	75	37	1	3	65	2	9	—	3	2	22	38	26	—	2	17	2	9	18	7	32	31	24	47	42	1*6	5	—	
Число подсчитанных зерен	20	12	10	66	—	140	40	88	74	3	9	64	5	15	9	12	3	43	300	46	17	8	36	9	15	34	13	49	42	27	420	328	86	43	3	
С п о р ы																																				
Bryales	2	7	8	59	2	3	66	75	84	12	3	64	40	5	—	36	30	—	13	75	17	20	72	16	20	19	28	75	48	89	74	7	—	—	—	
Sphagnales	—	—	—	2	—	—	—	5	—	1	1	8	—	—	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	8	—	—	—	—	—	
Polypodiaceae	5	6	2	38	3	—	29	19	16	4	7	28	60	9	2	57	70	—	3	24	6	6	28	5	68	69	70	18	42	—	22	—	—	20	6	
Прочие Filicales	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	—	1	10	11	—	—	—	3	—	—	—	—	—	
Lycopodium clavatum L. . .	—	—	—	1	—	—	5	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2*3	*4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	
Число подсчитанных зерен	7	15	10	160	5	3	38	71	26	17	11	133	42	14	2	81	25	0	16	95	23	28	50	22	43	22	213	28	44	30	80	7	0	20	6	

*1 Одно зерно *Ulmus suberosa* Moench.*2 Кроме того, <1% *Larix* (лиственницы)*3 2% *Lycopodium complanatum* L.*4 1% *Selaginella selaginoides* (L.) Link*5 2% *Lycopodium clavatum* (L.) L., *Lycopodium* sp.—5%, *L. selago* L.—3%.

*6 Кроме того, Geraniaceae 1%.

В ряде случаев мне приходилось отмечать нарушения в слоях хвалынских глин и песков, которые можно было бы объяснить только задиранием осадка каким-то движущимся телом; легче всего, конечно, было представить себе проплывание глубоко осевших, касавшихся в более мелких местах дна льдов, нагруженных илом, песком, может быть, многократно перепластованных, торосистых или «паковых». Описание некоторых наблюдений подобного рода приведены выше. Так, в обн. 125 у с. Приволжского отмечен слой перемятого песка, в который снизу внедрились недлинные языки шоколадной глины. Так как в месте обнажения находится внутренний край II террасы, то можно было бы предположить, что смятия могли возникнуть при некотором соскальзывании — сплывании осадка, хотя картина (см. фиг. 54) и не вполне соответствует подобному объяснению. В Волгограде, на рч. Сухой Мечетке (обн. 8/1952) такие же нарушения объяснить спływом гораздо труднее, как, видимо, и в Енотаевском районе, где подобные смятия, приуроченные также к верху хвалынских осадков, наблюдались Е. В. Шанцером (1951, стр. 152). Правда, в последнем случае можно было бы предположить действие криотурбаций в более позднее время, перед урдинской трансгрессией, отложившей на «причудливо перемятом» слое песчаную толщу, внизу с пресноводными моллюсками, а выше — «снова с каспийскими». Следы мерзлоты ошашковского оледенения в последний раз мы можем отметить, спускаясь вниз по Волге, только много севернее — у пристани Быково (в 100 км севернее Волгограда).

Очевидно, что без действия плавучих льдов нельзя объяснить перенос обломков палеогеновых песчаников с правого, западного берега Волжского хвалынского лимана на его левый, восточный берег даже и в суженном месте у дер. Очкуровки. Там валуны песчаника отложены в песках хвалынского мелкоморья.

Еще более поразительное явление, сравнимое только с образованием мерзлотных котлов, наблюдается в верхних горизонтах хвалынских осадков у дер. Зубовки на р. Ахтубе, в описанном выше (стр. 116) обн. 51.

«Ледяные» клинья в подошве хвалынских прибрежных отложений зарегистрированы в низовьях рч. Тарлык (стр. 94).

Литологические следы перигляциального климата хорошо согласуются с результатами спорово-пыльцевых исследований, произведенных к настоящему времени для хвалынских и ательско-ахтубинских отложений Низового Поволжья и Прикаспия в достаточном количестве, главным образом трудами В. П. Гричука (1952, 1953, 1954 и др.). Растительность здесь представлена была тундрово-степными и таежными ассоциациями, которые, как и в нижнехазарском веке, неоднократно сменяли друг друга.

В. П. Гричук (1954, стр. 74) пришел к выводу о возможности выделения по флоре трех горизонтов:

- а) мордовский горизонт (М) — нижний, с лесной таежной флорой;
- б) калиновский горизонт (К1) — средний, с флорой переходного смешанного характера (с лесными и степными элементами);
- с) микатинский горизонт (Mik) — верхний, с типичной степной флорой.

С предложенной В. П. Гричуком схемой¹ можно согласиться, но нужны оговорки и уточнения. Во-первых, следует признать, что в хвалынском ярусе при таком делении пропущены еще два горизонта, отнесенные В. П. Гричуком к «ахтубинскому горизонту» хазарского яруса. Самый нижний из них (за которым и следует признать название ахтубинского) заключен в песках ахтубинского горизонта. Он охарактеризован

¹ Но не с индексами горизонтов, применяемых к названию веков: микулинского (Mik), калининского (К) и московского (М).

лесным спектром, который по очень большому (в некоторых случаях до преобладания) содержанию пыльцы ели, присутствию пыльцы пихты и лиственницы и спор селягинеллы следует считать соответствующим темнохвойной северной тайге. Вышележащие ательские суглинки охарактеризованы травяными спектрами (хут. Карасбан, Волгоградская стоянка по анализам А. А. Чигуряевой и Н. Я. Хвалиной [1955; см. табл. 16]). В них, среди малочисленной древесной пыльцы, присутствует ель, есть также споры папоротников и плаунов, что делает эти «травяные» спектры скорее тундровыми, чем степными (см. табл. 16 и 17). Выше, в супесчаной трангрессивной серии хвалынских осадков-супесей, переходящих вверх в шоколадные глины, опять появляется таежная пыльца, снова с большим количеством — до преобладания пыльцы ели. Это и есть мордовский горизонт В. П. Гричука. Так как название горизонту дано по неправильным сведениям (см. сноску к стр. 208), то лучше было бы назвать его «баскунчакским» или «карагузским», если такие названия вообще нужны.

В вышележащей основной части толщи шоколадных глин обнаруживаются «переходные» спектры «калиновского горизонта» В. П. Гричука. Отмеченное им большое количество пыльцы березы и ольхи, может быть, подтверждает начавшееся перемещение растительных зон к северу и общее смягчение климата. Однако в наиболее достоверном разрезе с оз. Баскунчак в шоколадных глинах еще очень много ели (42%), присутствуют споры папоротников, есть пыльца пихты и сибирского кедра. В ряде обнажений зарегистрированы отмеченные выше мерзлотные проявления, захватывающие верх шоколадных глин. Поэтому только в чисто степных спектрах верхнего «микатинского» горизонта В. П. Гричука, приуроченных к пескам «надхвалынского стока», можно видеть отражение решительного потепления и начала нового, последнего межледниковья, — мологошексинского в нашей схеме. Чисто степной спектр получен В. П. Гричуком из этого горизонта с уступа Карагуз (оз. Баскунчак) и почти чисто степные спектры — из верха шоколадных глин Райгорода (с глубины 0,3 м) и из аллювиальных песков «надхвалынского стока» у Нижнего Балыклея (см. табл. 17).

Таким образом, по пыльцевым спектрам в «хвалынском ярусе» выделяется пять горизонтов: ахтубинский с темнохвойно-таежным комплексом пыльцы, ательский — с тундрово-степной или перигляциальной пылью, горизонт трангрессивной свиты хвалыни — с таежными, горизонт шоколадных глин — максимума хвалынской трангрессии — с лесотундровыми и надхвалынский — со степными спорово-пыльцевыми спектрами.

Увязка времени хвалынской трангрессии с хронологией событий в ледниковой зоне Русской равнины

Не сомневаясь (по общей последовательности событий и выявленной разными путями климатической обстановке) в соответствии хвалынской трангрессии калининскому оледенению северо-запада, мы наталкиваемся на большие трудности при прямом прослеживании осадков II террасы, накрытых хвалынскими шоколадными глинами, вверх по Волге — к краю этого оледенения. Эти трудности заключаются в отсутствии соответствующих планомерных исследований по всему течению великой реки и в естественном препятствии в виде крупных древнеозерных бассейнов, через осадки которых протекает Волга выше Костромы¹. Озера существовали в низинах, выработанных более древними оледенениями и подновленных краевой эрозией калининского ледникового щита.

¹ Существование их доказано мной в нескольких работах (подробно — 1947 и 1950).

По времени они несколько моложе хвалынской трансгрессии, начавшейся, по-видимому, с момента таяния I фазы калининского оледенения и достигшей максимума во время начала таяния его максимальной фазы (примерно в вышневолоцкую стадию). Молого-Шекснинское, Ярославско-Костромское и другие озера области Верхней Волги в это время только появились, но сразу достигли пределов своего наполнения. Далее озера продолжали существовать, заполняясь осадками, и продержались во всем межледниковье, тогда как Хвалынское море, тотчас после установления межледниковых условий, быстро регрессировало.

Выявленные по древнеозерным террасам (Москвитин, 1950, стр. 137) фазы существования озер оказываются несопоставимыми с фазами Хвалынского бассейна. Вторая древнеозерная терраса соприкасается со Средне-Моложскими зандрами последнего — ошашковского оледенения и несет иные признаки оледенения (галечные валы, криотурбации, клинья, ленточные глины). Абсолютная высота ее около 110 м или около 30 м над Волгой. Ниже Костромы на этом уровне прослеживается древнеаллювиальная терраса, заключающая известные, описывавшиеся Г. Ф. Мирчинком (1930), Е. Н. Шукиной (1933), В. С. Доктуровским (1932), А. С. Фатьяновым и О. В. Киселевой (1940) старичные илы и торфяники, принимавшиеся за межледниковые («рисс-вюрмские»). Мной (1950, стр. 188—194) они отнесены к началу последнего межледниковья. Отмечено, что над ними имеется горизонт криотурбаций. При повторном посещении Городца в 1953 г.¹ криотурбации были обнаружены непосредственно над торфяником, захваченным ими. А. В. Кожевников (1959) считает эту террасу грядой надпойменной², примыкающей к краю московского оледенения, а заключенные в ней торфяники — относящимися к одинцовскому межледниковью. Но ни одно из этих положений не может быть принято. Третьей надпойменной — городецкая терраса оказывается только при счете за вторую — дополнительного эрозионного уровня, возникшего, вероятнее всего, одновременно с «надхвалыньским» или постхвалыньским стоком. Зандры московского оледенения, как уже отмечено выше, восточнее Кинешмы, по правому берегу Волги лежат значительно выше (на высоте 40—45 м над Волгой), и городецкая терраса, несомненно, моложе их. Ни характер флоры, ни последовательность ее развития в городецких торфяниках не соответствуют одинцовскому межледниковью. Это, вероятнее, какие-то интерстадиальные образования калининского оледенения, что и подтверждается многочисленными следами криотурбаций, сопровождавших их развитие. На составленной А. В. Кожевниковым геоморфологической карте Чебоксарского водохранилища III терраса выше Горького по Волге выклинивается и замещается (поднимаясь до 50 м над рекой, что по моим наблюдениям — значительно преувеличено) зандровой равниной. В нее-то и врезана городецкая терраса, находящаяся за рамкой карты А. В. Кожевникова.

Однако эти поправки, при отсутствии новых наблюдений, не помогают делу проследивания II террасы вверх по Волге. На основании своих прежних исследований я писал (1950, стр. 188): «Зандры периферии калининского оледенения у г. Старицы сливаются с верхней террасой, имеющей здесь высоту до 40 м над рекой. У места второго пересечения Волгой края калининского оледенения, ниже г. Костромы, зандровые поверхности имеют меньшую высоту и хуже выражены. Здесь, по-видимому, преобладал свободный сток вод, вырывавшихся, главным

¹ Совместно с А. В. Кожевниковым.

² В моей работе 1950 г. (стр. 187, 188) эта терраса также названа третьей, но отмечено, что II от Костромы до Горького слабо выражена, имеет эрозионный характер и высоту 15—17 м, т. е. промежуточную между I и II террасами; по-видимому, ее можно приравнивать к добавочной террасе «надхвалыньского» (постхвалыньского) стока.

образом, из-под толщи льда (Сухоноговское болото, Космынинское болото, современное русло Волги)».

Я считал, что упоминавшаяся «третья» — «аккумулятивная» терраса, соответствующая высокой древнеозерной террасе, имеет несколько более высокий уровень, чем пути стока талых вод калининского оледенения ниже Костромы. Но по возрасту, как мне думалось, она моложе максимального распространения калининского оледенения, относится к молодошексинскому межледниковью и в значительной степени обязана подпружному действию хвалынской трансгрессии, которую я также считал межледниковой. Теперь, очевидно, эти соображения следует оставить, как не соответствующие выявленным перигляциальным условиям отложения аллювия на городецкой террасе, откуда ее возраст (как и время полного развития хвалынской трансгрессии) следует сопоставлять с каким-то временем второй половины калининского оледенения (вышневолоцкой стадией?).

Нечеткость разграничения террас из-за влияния гипсового карста и дефляции, а может быть и тектоники, в Горьковском Заволжье лишает нас возможности проследить городецкую террасу вниз по реке и увязать ее с «высоким уровнем» II надпойменной террасы, имеющим (по А. В. Кожевникову, 1959, стр. 55) у Мариинского Посада высоту более 20 м, а в Казани (Москвитин, 1958, стр. 135) даже 30—34 м над рекой. Нельзя, конечно, считать до конца выясненным и сопоставление городецкой террасы со стоком талых вод калининского оледенения, но это — наиболее вероятный вариант.

Таким образом, предположения об увязке II террасы с зандрами калининского оледенения значительно упрочились. Отсюда следует, что хвалынская трансгрессия, накрывшая II террасу, не может быть старше калининского оледенения, а флора и литология говорят о совпадении отложения комплекса пород «хвалынского яруса», сопровождающих шоколадные глины, именно с оледенением, причем максимум трансгрессии (отмеченный шоколадными глинами) последовал за вторым интерстадиальным смягчением климата. Первое потепление, верхневолжский интерстадиал, отмечено в Низовом Поволжье и Прикаспии появлением темнохвойной тайги, сменившей мерзлые до поверхности пустыни начала оледенения. Далее следовало новое похолодание, вызвавшее отложение ательских «суглинков» с тундрово-степными спорово-пыльцевыми спектрами, с костями мамонта, лошади и северного оленя. «Атель» является аналогом верхнего яруса лёсса и с полным основанием вместе с лёсом может быть причислена к экстрагляциальным осадкам главной фазы калининского оледенения.

Новое смягчение климата, вызвавшее приток мутных талых вод в Каспий, соответствует предвышневолоцкому интерстадиалу или началу таяния этой стадии, когда масса вод появилась и в верховьях Волги (Москвитин, 1950, стр. 135).

Делювиально-солифлюкционные шлейфы и выполаживания; образованные ими террасы правобережья Волги

Правобережье Волги в окрестностях города Камышина

Приведенные выше описания древнего аллювия, погребенных почв и делювиально-солифлюкционных отложений касались главным образом левобережья Волги, по которому легче и нагляднее прослеживаются нити, увязывающие историю оледенений с жизнью вод Каспийского бассейна. По правому берегу Волги плейстоценовые осадки и террасы раз-

виты разобщиено, преимущественно в приустьевых частях рек и речек. Их особо четкое развитие можно наблюдать по низовьям рек Терсы и Терешки, где террасы по счету и строению сходны с левобережными (см. фиг. 27). Как и по левобережью, они сопряжены с солифлюкционно-делювиальными плащами. Менее развиты они по более мелким речкам: Чардыму, Курдюму, Саратовке, Балыклею и другим, хотя и здесь ингрессия Хвалынского моря позволяет устанавливать возраст террас со значительной точностью. Детальные наблюдения позволяют выявить подробности, оставшиеся ранее не известными. В качестве примера приведу сокращенное описание террас и шлейфов солифлюкционно-делювиальных отложений на террасах и склонах окрестностей г. Камышина.

Хвалынская и сарпинская террасы в Камышине были подробно описаны в работе М. М. Жукова (1935₂), который, однако, не различал у Камышина ни более высоких террас, ни более древних, чем ательские, континентальных плейстоценовых отложений, описывая все наблюдавшиеся здесь четвертичные отложения за фации «атели».

В долине рч. Камышинки и во впадающих в нее справа больших древних оврагах (Кирпичном, Купцовом и др.) имеется серия древне-аллювиальных, отчасти лиманных отложений и террас, аналогичных наблюдающимся по левобережью Волги.

Не считая высокой V террасы (90—100 м абс. выс. или 93—103 м над Волгой), расположенной к юго-западу от города между оврагами Бельным и Кирпичным, занятой лесонасаждениями и, по-видимому не сохранившей коррелятных аллювиальных или морских (акчагыльских?) осадков, в Камышине и ближайших его окрестностях наблюдают-ся четыре надпойменных террасы, описываемые ниже.

Четвертая («аэродромная») надпойменная терраса со средней абсолютной высотой около 70 м (от 60 до 80 м)¹ сложена такими осадками (снизу вверх):

Мощность в м

- Pg; Q_{II}^Dloc — ал 1. Горизонтальнослоистые зеленовато-серые мелкие слю-
дистые пески, относящиеся к цоколю террасы. Щебень опок и песчани-
ков на их поверхности имеется только местами. Видимая в оврагах
мощность 3—5 и более
2. Древний аллювий — желто-бурые глинистые пески, несколько
метров мощностью, перекрыты без размыва слоем 3.
- Q_{II}^{Dhzi} 3. Светло-бурые с белесыми прослойками резко горизонтально-
слоистые суглинистые и просто глинистые пески, «хвалыноподобные»
по общему облику 1—1,5
- Q_{II}^{Msf} 4. По наклонной поверхности нижележащие слои перекрыты древ-
неделювиальным шлейфом светло-палевых горизонтальнослоистых
глинистых песков со столбчатой отдельностью. Толща выполняет
врезанные в нижележащие осадки лога, достигая в них мощности . . . 12—15
5. Покровными на IV террасе оказываются горизонтальнослои-
стые пески и супеси незначительной мощности, отложенные после
заметного перерыва в осадконакоплении от 0 до 2

Поверхность террасы ровная, наклонная к внешнему краю, отчетливо выражена на территории бывшего гражданского аэродрома между Кирпичным оврагом и долиной рч. Камышинки. IV терраса ясно выражен-ным уступом, высотой 5—6 м, опускается к III.

Третья терраса имеет абсолютную высоту от 64 до 55 м (59—68 м ной рек), ровную, наклоненную к внешнему краю (левый устьевый мыс Кирпичного оврага) поверхность и сложена (снизу вверх):

¹ На межени Волги около минус 4 м.

- $Q_{II}^{od}al$ 1. Слоистыми глинистыми песками, перекрытыми слоем 2.
- $Q_{II}^{M}sf1, kr$ — а1 2. Солифлюкционно-пролювиальными суглинистыми песками с ясно выраженным в их подошве слоем солифлюкция.
- $Q_{III}^{Mk}ped$ 3. Внешний край с поверхности полого срезан, перекрыт погребенной почвой и делювиальными глинистыми песками, переходящими в быстро увеличивающуюся в мощности прислоненную толщу более тонкозернистых пылеватых столбчатых супесей — ательских отложений М. М. Жукова.
- $Q_{III}^{K-hv}1$ — т 4. Значительно сниженный (менее 40 м абс. выс.) внешний край террасы, сложенный этими прислоненными ательскими супесями, перекрыт тонким слоем хвалынских глин.

Вторая надпойменная терраса образует сравнительно ровную поверхность правого устьевого мыса долины Камышинки, застроенную старой частью города Камышина (разросшегося ныне на 5—6 км ввех по Волге). Абсолютная высота террасы М. М. Жуковым (1935₂, стр. 234, фиг. 2) определялась в 30—35 м или 35—40 м над рекой. В строении изображались мощные ательские суглинки, фациально сменяющиеся песками и галечниками «делювия атели» — на правом и кварцево-глауконитовые пески «делювиально-аллювиальные», «подхвалынские» — на левом берегу рч. Камышинки, перекрытые хвалынскими глинами малой мощности в городе и большой мощности у станции Камышин. Ниже приведу новое обнажение у пристани, в центре старой части города, показывающее, что и здесь строение террасы не отличается от левобережной (рч. Камышинки) части ее у железнодорожной станции.

Первая надпойменная («промежуточная» между поймой и хвалынской террасой М. М. Жукова, получившая позже название сарпинской) терраса наблюдается на левом берегу Волги в пос. Николаевском. По Камышинке я ее не видел.

Для обоснования мнения о многослойности шлейфов и выполнений, а также их главным образом солифлюкционного происхождения приведу описание нескольких обнажений. Начну со II террасы.

172 В обрыве правого берега Волги, подчищенном ступенями при ра-
1956 ботах по сооружению нового порта, в центре старой части Камы-
 шина, у пристаней и несколько ниже. На бровке около 19 м абс.
 выс. видны:

		Мощность в м
$Q_{IV}aqrk$ 1. Мусорища и культурный слой		около 1,7
$Q_{III}^{K-hv}1$ — т 2. Красновато-шоколадная хвалынская глина, крошащаяся от выветривания до глубины 1,7 м, и плитчатая — с прослоечками желтого тонкозернистого песка в виде «налета» между соями — ниже зеленовато- и желтовато-серого цвета, нижние 1,5 м толщи представлены переслаиванием желтовато-серой супеси с шоколадно-серым суглинком		4,8
3. Толща хвалынских глин залегает на резко обозначенной ровной поверхности прослойка желтовато-серого глинистого песка с обломками <i>Adacna</i> sp.		0,1—0,15
$Q_{III}^{K-at}d$ — sf14. Желтовато-серые ательские супеси, сверху с прослойкой песка; вскрыто		0,5
Осыпи		около 4
5. Желтовато-серые, с прослойками светло-желтых, плитчатые супеси; обнажено		около 1
$Q_{III}^{K-ah}al$ 6. Синевато-серый клейкий плотный ил (обр. 190 _{1,2}), вскрыто		0,6

Подвергнутый пыльцевому анализу обр. 190₂ из слоя 6 по данным Л. А. Скиба, содержит обильную, преимущественно травяную пыльцу. Насчитано 255 зерен.

	Число пыльцевых зерен	%
Пыльцы древесных пород	50 п. з	20
Пыльцы недревесных растений	180 п. з	70
Спор мхов и папоротников	25 п. з	10
Состав пыльцы древесных пород		
<i>Picea</i> (ель)	5	
<i>Pinus silvestris</i> L. (сосна лесная)	6	
<i>Betula</i> (береза)	17	
<i>Alnus</i> (ольха)	12	
Состав пыльцы недревесных растений		
<i>Graminae</i> (злаки)	16	9
<i>Artemisia</i> (полыни)	97	53
<i>Compositae</i> (сложноцветные)	3	2
<i>Chenopodiaceae</i> (лебедовые)	39	22
Неопределенное разнотравье		
<i>Caryophyllaceae</i> (гвоздичные)	2	1
<i>Umbelliferae</i> (зонтичные)	1	1
<i>Alismataceae</i>	3	2
<i>Ericaceae</i> (вересковые)	1	1
<i>Typha</i> (тростник)	1	1
Состав спор		
<i>Sphagnales</i> (сфагновые мхи)	16 спор	
<i>Filices</i> (папоротники)	5	
<i>Bryales</i> (зеленые мхи)	4	

Большое количество спор сфагновых мхов и отсутствие пыльцы широколиственных деревьев говорит об отложении илов слоя 6 в прохладном климате.

Подошва обнажения примерно в 10 м над рекой.

168 6 В правых вершинках левой ветви Кирпичного оврага, в 1 км к 1956 к западу от Камышина, у границы лесонасаждения, с абсолютной высоты около 60 м (по-видимому, III надпойменная терраса) обнажено:

Мощность в м

- $Q_{IV}^{red}, Q_{III}^{K-at}$ 1. Плохо развитая каштанового типа современная почва с мощным, слабогумусным горизонтом на грязно-палево-бурого цвета супеси. около 1
2. Желто-бурая грубая супесь с крупными белесыми пятнами известковистых выпотов, столбчатая, вниз переходит в песок. Слой неровной мощности от 0,8 до 1,5
- Q_{III}^{K-sf} 3. Буро-желтый глинистый песок с пестрой поверхностью обнажения от пятен — разрезов кусков белесых песчаников и песка, которые местами переполняют породу 0,6—1,0

В горизонтальном направлении, к вершинке отвершка, слой переходит в серовато-бурый песок с наклонной к главному отвершку (10—15°) слоистостью; по-видимому, это заполнение древнего тальвега, мощностью до 4 м. Вверху этих песков видны солифлюкционные сколы и завороты слоистости, как и в основном описанном слое 3.

Мощность в м

4. Желто-бурый крепко ссохшийся в «песчаник» глинистый песок с обломочками коренных палеогеновых песчаников около 0,75
- Q_{III}^{Mik} 5. Темно-коричневая гумусная супесь или глинистый землистый, очень крепко ссохшийся песок, вниз быстро светлеет и переходит в слой 6



Фиг. 77. Лиманные ленточные слои среди хазарских отложений (у фигуры человека) в боковом отвершке Кирпичного оврага у г. Камышина (обн. 169)

Это — погребенная почва, горизонт которой прослеживается на 40 м, значительно спускаясь (метра на 2) в сторону главного отвершка и увеличиваясь при этом в мощности до 0,5 м; появляются кротовины, увеличивается количество гумуса.

Переход в материнскую породу совершенно постепенный.

- Q_{II}^{M} sfl, d 6. Желто-бурая очень крепко осохшаяся грубая глинистая супесь, внизу песчаная, со скрученными и раздавленными глыбами опоквидных светло-зеленых песчаников, разбитых в щебень диаметром до 0,4 м и светлых песков палеогена 2—2,4
- Этот слой представляется солифлюкционным образованием, относящимся, по рядовому положению, к московскому оледенению.
7. Прослой желто-бурого глинистого песка 0,3
8. Коричневато-бурая супесь с несовершенной столбчатой отдельностью 1,5
- Вниз переходит в слой 9.

- Q_{II}^{od} loc — al 9. Желто-бурый глинистый песок. Вскрыто 2—3

Осыпи около 10 м до выходящих в тальвеге коренных пород слоя 10.

- Pg 10. Искрошенные выветриванием серые песчаники палеогена.

169 В 0,5 км северо-восточнее, в глубоком овраге, прорезающем край
1956 IV террасы, хорошо вскрыты как покровные, так и более глубокие слои, слагающие террасу.

Мощность в м

- Q_{IV}^{ped} , Q_{II} , III, d, sfl 1. Почва на палево-бурой слабослоистой супеси около 2
- Q_{II}^{M} d, grl, al 2. Светло-палево-бурые горизонтальнослоистые глинистые пески, образующие отвесные стенки оврага. около 3
- В трещинах породы — кристаллы гипса: около 3
- Q_{II}^{D} l — al 3. Светло-бурые глинистые пески (обр. 186) с белесыми суглинистыми (известковистыми) прослойками, выделяющиеся резко выработанной горизонтальной («хвальноподобной») слоистостью (фиг. 77) около 1
4. Желто-бурые глинистые осыпающиеся пески. Видно 2—3
5. Такого же цвета горизонтальнослоистые глинистые пески 1—1,5
6. У устья оврага, несколько ниже подошвы песков слоя 5 обнажены зеленовато-серые плотные слюдястые пески палеогена.

В устье оврага, по правобережному мысу, можно отчетливо видеть, как слои древнего овражного аллювия (слои 3—5) полого (по линии, имеющей уклон в 15—20°) срезаются глинистыми песками или супесями слоя 2, мощность которых возрастает до 12—15 м. Так, вероятно, формируется III терраса, расширяющаяся по левому берегу вниз по течению Кирпичного оврага. В данном месте она выклинивается. Ни эти глинистые пески, ни тем менее слоистые пески IV террасы нельзя приравнять «атели», как это сделано М. М. Жуковым. Обозначают ли «хвалыновидные» пески слоя 3 постоянный, зависящий от подпора со стороны Волги горизонт, или являются только местной фацией древнего аллювия, выяснить не удалось, но первое из предположений кажется более вероятным.

Более отчетливый уступ высотой 6—7 м к поверхности III террасы — IV «аэродромная» терраса образует к устью Кирпичного оврага, слева, по мысу долин Камышинки и Кирпичного оврага.

170 Третья терраса здесь хорошо вскрыта двумя параллельными глу-
1956 боками оврагами (правой и левой ветвью), впадающими в Кир-
пичный овраг слева, у его устья. В их вертикальных стенках, бли-
же к вершинкам видно:

Мощность в м

- $Q_{IV}^{ped}; Q_{II}^{Msf1}$ 3. Каштановая почва на тонкозернистых буровато-палевых глинистых песках, имеющих тонкую слоистость и выдерживающих вертикальные стенки 2,5—3
4. Те же пески, включающие ряд глыб зеленовато-серого палеогенового глауконитового глинистого песка, иногда загнутых в виде запятой — ясно солифлюкционный слой около 0,5
- $Q_I^{Msf1}, al (loc)$ 5. Палево-бурые глинистые пески, слабостолбчатые, осы- пающиеся 5—6
- Осыпи до тальвега

К устью правой ветви, по левой, освещенной солнцем стенке было видно, что под современной почвой появляется сначала покровный слой, переходящий далее вниз по склону в настоящую «атель», здесь же представленный слоем 1.

Мощность в м

- $Q_{III}^{K, atsf1, d}$ 1. Палевый и желтовато-палевый глинистый, реже — слабоглинистый песок с бедной пористостью и плохой вертикальной отдельностью. Мощность песка от совершенно незначительной вниз по очень пологому склону постепенно возрастает до 1, 1,5 и 2,5 м. Внизу песок известковист.
- Q_{III}^{Mik} 2. Там, где песок слоя 1 достигает мощности 1,5—2 м, на сниженной части древнего склона под ним появляется слой 2 — погребенная почва, развитая на поверхности песков слоя 3. Почва представлена коричневатой-серой супесью, со следами древних кротовин, вниз быстро светлеющей 0,4

Несколько ниже, по правой ветви оврага эта погребенная почва довольно круто опускается, срезая слои 3—5 до тальвега и перекрываясь также быстро увеличивающимися в мощности глинистыми песками и супесями слоя 1. Мощность последних возрастает до 6—7 м и более, состав сменяется более супесчаным и обычным для ательских отложений. В них появляется хорошо выраженная столбчатость.

170-6 В 100 м ниже по тальвегу, в устье того же оврага слева, на левой
1956 стороне Кирпичного оврага находится большое глинище в верти-

кальной стенке которого обнажены одни только палево-желтые глинистые пески, местами супеси «атели». Мощность — 12—14 м. Только в самом верху стенки глинища, на глубине 0,7—1 м, под наносным песком и суглинком прослеживается прослой 0,2 м темно-шоколадного цвета жирных крошащихся хвалынских глин. Супеси атели в этом обнажении достаточно точно и подробно описаны М. М. Жуковым (1935₂, стр. 234—235). Отмеченные им детали в виде прослоек с сажей и с фауной мелких лимней и планорбид мной не наблюдались. Песчанистость супесей подчеркивается тем, что в шихту для изготовления кирпича добавляются шоколадные глины, привозимые с левого берега Камышинки.

171 В правом и левом устьевых мысах того же оврага можно видеть 1956 на гораздо более низком уровне:

1. Хвалынские глины	3—4
2. Супеси и пески атели	2—3
Подошва обнажения — у тальвега оврага.	

По левую сторону оврага хвалынские глины залегают несколько выше. Таким образом, на расстоянии всего 200 м, слой хвалынских глин опустился на 10—12 м. Очевидно, что, хотя долины Камышинки и впадающих в нее оврагов и заполнялись в ательском веке делювиальными осадками, но отложение последних шло, наращиваясь по склонам, так что тальвеги все-таки оставались более или менее свободными до момента раннехвалынской трансгрессии, отложившей в них толщу шоколадных глин. Можно также думать, что в середине долин происходило накопление наледей, впоследствии вытаявших и давших место водам хвалынской трансгрессии.

Представления М. М. Жукова о фациальных изменениях ательских супесей¹ вверх по оврагу Кирпичному песками и галечниками оказались не вполне точными и сильно схематизированными.

Вместо одного «ательского» горизонта в склонах оврага Кирпичного можно наблюдать несколько древнеовражных и солифлюкционных выполнений, чередовавшихся, очевидно с врезами. Правда, врез между IV и III террасами, выступающий в виде уступа в рельефе и смены отложений, наблюдался только в одном хотя и непрерывном, обнажении (где как раз отсутствует уступ в рельефе).

Приклонение II террасы к III происходит без отчетливо выраженного уступа, но по крутой поверхности, увенчанной погребенной почвой, что отчетливо можно видеть в одном непрерывном обн. 170.

По-видимому, сочленение IV и III террас происходило по тому же типу (хотя почвы в обнажении на древнем склоне и не были видны).

Последовательность геологических событий среднего и верхнего плейстоцена в районе Камышина может быть представлена в таком виде. К началу среднего плейстоцена на месте Камышинки существовала долина речки, в которую открывались крупные и широкие балочного типа овраги. В век общего выполнения долины Волги осадками верхнего, «перигляциального» яруса аллювия IV террасы в системе р. Камышинки и ее притоков также происходило заполнение долин аллювиальными и овражно-аллювиальными слоистыми глинистыми песками. В какой-то момент, отмеченный в Кирпичном овраге (обн. 169, слой 3) отложением метрового слоя «хвалыноподобных» резко слоистых песков, происходил подпор вод, может быть подпруживание долины со стороны Волги, а может быть, и в результате трансгрессии Кас-

¹ У автора на его чертеже — фиг. 2 — названы даже «пористые тонкие суглинки («атель»». В действительности суглинки здесь отсутствуют: «атель» сложена супесями.

тийского моря. Дальнейшие события не вполне ясны, может быть, произошло обновление рельефа и почвообразование одинцовского века, но в обнажениях эта почва не наблюдалась, вероятно, из-за сильного ее уничтожения более поздними солифлюкционными процессами (века московского оледенения). В дальнейшем, при последовавшем новом заполнении долины Волги и образовании верхнего яруса древнего аллювия III террасы р. Волги, произошло также частичное заполнение и долины р. Камышинки, и впадавших в нее оврагов. Отложены были и глинистые пески III террасы в овраге Кирпичном. Заполнение долин происходило при участии солифлюкции и мерзлотных движений грунта (образование специфических отложений слоя 6 обн. 1686 и слоя 4 обн. 170). Последовавшая затем эрозия и выработка долин фиксировалась развивавшейся на склонах почвой микулинского межледниковья (слой 5 обн. 1686 и слой 2 обн. 170).

Возобновившиеся в калининском веке явления мерзлоты, сковавшей землю вплоть до Прикаспийской впадины, вызвали новый размыв и намыв «ательских» супесей на низ склонов. Середина долин в это время все же оставалась в какой-то степени пустой или заполненной, может быть, не осадками, а наледями, и сюда позже вошло трансгрессировавшее Хвалынское море, отложившее поверх «атели» слой шоколадных глин. Незначительный слой супесей или суглинков, перекрывающий шоколадные глины, мог отложиться при регрессии Хвалынского моря, а может быть, и позже, в век последнего оледенения. Связанная с ним I надпойменная терраса в Камышине не наблюдается. Слой делювия, перекрывающий шоколадные глины, отмечен также М. М. Жуковым (1935₂, фиг. 2, стр. 235).

Делювиально-солифлюкционные плащи и шлейфы левобережья Волги

По левобережью Волги плащи и шлейфы делювия распространены шире. О них (об «атели») упоминалось отчасти при описании Балаковского створа. Но они присутствуют обычно только на пологих склонах северо-восточной экспозиции в области плато.

Так же, как в приводимом ниже описании такого склона южнее р. Чагры (см. стр. 22), верхний горизонт этого плаща иногда сложен песками, имеющими, видимо, мерзлотно-аллювиальное происхождение, но разный возраст. На р. Чагре этот верхний слой маломощен (1—2 до 3 м) и относится к последнему оледенению; южнее, на р. Б. Караман среди образований века калининского оледенения (как описано на стр. 81), мерзлотно-аллювиальные пески образуют мощный (до 6 м) покров области IV террасы.

По более крутым склонам, особенно на обращенных к солнцу, южных и западных экспозиций, делювиально-солифлюкционные образования отсутствуют или слабо развиты. В этом отношении показателен пример исследований, проводившихся в 1929—1930 гг. изыскательскими партиями НКЗ и Институтом гидротехники и мелиорации в бассейне рч. Гашон. Материалы по ним отчасти были опубликованы в статье И. И. Плюснина (1938), относившего все вскрытые бурением и шурфами породы (до глубины 20—22 м) к делювию. С этим нельзя согласиться, так как никакого или почти никакого делювия здесь нет, а имеются только небольшой мощности аллювиальные слои по днищу долин, тогда как вскрытые скважинами на абсолютной высоте от 70 до 47 м зеленоватые и коричнево-серые глины следует принимать за акчагыльские осадки, залегающие на этом «сниженном плато» под песками верхней части акчагыла. Последние выходят на поверхность, как уже было отмечено, в Воскресенске (в 18 км к западо-северо-западу от прудов на

рч. Гашон) на абсолютной высоте около 65 м. Севернее песками сложены все «высоты» левобережья рек Нахой и Б. Караман (с отметками до 120 м абс. выс.). По верховьям рч. Гашон пески смыты и у поверхности оказываются подстилающие их глины.

Среди коричневатых и зеленоватых глин, описанных по скважинам СГПК к востоку от г. Ровное, имеются и темно-серые разности, по описаниям не отличимые от принимавшихся И. И. Плюсниным за погребенные почвы.

Приведенные И. И. Плюсниным (1938) данные механических анализов глин из трех скважин показывают их разнородность, тяжелый состав, но в то же время — пылеватость или иловатость. К сожалению, анализы сделаны так, что результаты их нельзя применить для подтверждения той или другой гипотезы их происхождения. Вопрос о том являются ли глины осадком ачкагыльского (кинельского) бассейна, в котором на одной горизонтали отлагались близкие по составу породы, или отложены делювиально, как думает И. И. Плюснин, с близким составом наклонно лежащих горизонтов, остается неразрешенным. Более интересны средние показатели (Плюснин, 1938, стр. 83, табл. 3) гланулометрического состава этих суглинков с глубины от поверхности до 7 м. Пылеватость и глинистость увеличиваются на глубине 3,75 м, но состав в общем изменяется слабо, и из всех горизонтов можно сделать усредненные данные по 88 анализам:

1,0— 0,25	0,25— 0,1	0,1— 0,05	0,05— 0,01	0,01	Пористость
0,35	0,81	17,91	27,54	53,59	37,85

В единственном описанном И. И. Плюсниным обн. 4 — промоине от пруда на правом берегу вскрывается, по-видимому, древний аллювий и вышеописанные глины (1938, стр. 76):

«1. Желтовато-серый суглинок тонкослоистый, внизу с большим количеством кристаллов гипса	0,8 м
Переход резкий	
2. Сухой крупный песок с окатанными известковыми мелкими обломками и железистыми конкрециями	0,3 „
3. Мелкослоистый песок, желтовато-зеленоватый с волнобойными знаками	0,3 „
Переход резкий	
4. Темно-серая с зеленоватым оттенком глина с железистыми конкрециями и известковыми окатанными включениями с гипсом (иск. почва). В породе наблюдаются трещины, выполненные песком. Трещины образованы до отложения вышележащей толщи сверху; внизу зеленоватый оттенок более отчетлив и глина становится пластичнее	3 „.

Из этого описания становится очевидной натянутость объяснения автора «погребенных почв», так как ни одна из них так не выглядит, как слой 4 приведенного описания, и не имеет мощность 3 м. Второе важное обстоятельство, подмеченное И. И. Плюсниным, но им не объясненное, заключается в наличии морозобойных трещин, выполненных песком. К сожалению, не указаны размеры трещин, но едва ли это псевдоморфозы клиньев, которые раньше описывались обычно за «глубокие карманы размыва». Очевидно, что к делювию или балочному аллювию можно отнести только верхние 1,4 м.

Более мощны делювиально-солифлюкционные шлейфы на внутреннем крае III надпойменной террасы, как то можно заключить на основании приведенных выше обнажений в низовьях рч. Тарлы. Они мощны и многоярусны также в области IV террасы по рекам Б. Караман и Нахой.

Следы мологосексинского межледникового в Нижнем Поволжье

В описанных выше «надхвалыньских» осадках регрессивной серии и отчасти в синхронном им аллювии «низкого уровня» II террасы можно было видеть по пыльце начало межледникового потепления и водворение в Прикаспии степных растительных ассоциаций. Отсюда и из аналогий с более древними событиями вытекает вполне обоснованное предположение о том, что в дальнейшем регрессия в межледниковье продолжалась и что Волга, следуя за снижающимся базисом, глубоко врезала свою новую узкую долину. Очевидно также, что врезались и притоки и овражно-балочная сеть, рельеф обострялся. Во многих местах можно наблюдать врезанные в поверхность шоколадных глин лога и довольно глубокие овраги, заполненные позже продуктами смыва с окружающих склонов.

Мелкие погребенные лога и западины отмечены на II надпойменной террасе рек М. Караман (стр. 161) и Сухой Стерх. Погребенная почва мологосексинского межледникового спускается в них.

По балке Хомутинке вблизи г. Ровное наблюдался и более глубокий погребенный овраг, врезанный в шоколадные глины и подстилающие их суглинки с погребенными почвами на глубину до 5 м (при ширине 8 м) и выполненный доверху суглинками, в которых легко можно узнать делювиальный снос выветрившихся шоколадных глин. В этом случае время размыва погребенной почвой не определяется, она отсутствует и не могла развиваться в узком овраге. В других местах можно видеть, как у краев погребенных промоин от современной почвы отделяется почвенный горизонт такой же мощности, типа и интенсивности развития, как и современная почва, он опускается на дно погребенного лога. В некоторых случаях на дне западин погребенная почва переходит в солоди.

Обычно на такие явления геологи не обращают внимания, приписывая их действию современных делювиальных процессов. Однако в современных условиях, а тем более в доисторическом прошлом, отделенном от наших дней значительным промежутком времени, необходимым для развития современной почвы поверх делювиальных выполнений, при наличии девственных степей делювиальные процессы снижены до нуля плотным травяно-дерновым покровом. Только при уничтожении этого покрова пахотой или мерзлотой в перигляциальной обстановке прошлого делювиальные процессы активизируются и становятся возможным заполнение делювием степных логов.

В нашем случае это вызывалось, очевидно, возобновлением перигляциальной обстановки в век последнего — ошашковского оледенения. Вероятность такого объяснения подтверждается еще и тем, что севернее мест произведенных наблюдений (во всем Среднем Поволжье) и на Севере Нижнего Поволжья (на склонах плато к долине Стерха-Чагринского) наблюдаются уже не разобщенные погребенные лога или овраги, а сплошной, хотя и маломощный покров, или, правильнее, шлейф супесей и песков, отложенный поверх верхней погребенной почвы. Ясные следы мерзлоты в виде криотурбаций и псевдоморфоз морозобойных трещин, имеющих даже южнее Самарской Луки ширину до 15 см и проникающих до глубины 2 м, указывают на делювиально-солифлюкционное происхождение песчаного или же суглинистого шлейфа. Его мощность всего до 2, максимум до 3 м, в то время как лежащие ниже лёссовидные суглинки солифлюкционно-делювиального шлейфа (переходящего местами в лёссовый покров) кишининского оледенения, являющиеся субстратом верхней погребенной почвы, имеют мощность до 5—6 м и более. В примере из бассейна р. Стерха (Чагринского) их мощность больше 6—7 м, вскрытых оврагами. Обнажения делювиально-

солифлюкционных шлейфов наблюдается например, на северо-восточной экспозиции склона плато по впадающему в Стерх-Чагринский Свиному оврагу и его отвершкам в 3 км юго-западнее с. Брыковка (Хвалынское-Заволжье). Для уяснения общей картины и типа погребенных (и современных) почв приведу описание двух обнажений.

Одно из них, наблюдаемое в обрывистых стенках главной вершины Свиного оврага, близ высоты 77,8 м, вскрывает:

Мощность в м

- $Q_{VI}^{ped} Q_{III}^{ost} sfl. d.$ 1. Слабогумусная, каштанового типа современная почва $A_0 + A_1 = 0,2$ м; $A_2 = 0,2$; В — сильно известковист, на глубине 0,3—0,4 м — белоглазка и потеки извести) на песке, вверху переходящем в супесь; мощность с почвой всего 1,0
- Песок проникает вниз в клиновидные трещины, имеющие до 15 см ширины и идущие, иногда ветвясь на две, на глубину 2 м.
2. Палево-желтый, слабостолбчатый суглинок около 1,2
- Постепенно переходит вниз в погребенную почву слоя 3.
- $Q_{III}^{Mol} geb3.$ Сверху, на 0,4 м окрашенный гумусом в серый цвет (горизонт А), ниже коричнево-бурый (0,4—0,5 м, обр. 176) землистый суглинок с округлыми колючими стяжениями кристаллизовавшегося гипса; с глубины 0,6 м от поверхности слоя с кротовинами 0,8—0,9
- Постепенно сменяется вниз материнской породой горизонта С.
4. Светло-палевый пылеватый тонкий лёссовидный столбчатый суглинок, сверху под погребенной почвой пористый, ниже без макропор, переходящий в пылеватую супесь. Обнажено около 6,0

По аналогии с обнажениями левобережных шлейфов Ульяновского и Куйбышевского Заволжья (Москвитин, 1958₂) можно предположить, что под этим главным горизонтом солифлюкционного делювия залегают бурозем-каштановые почвы первого калининского (верхневолжского) интерстадиала и почва черноземного типа (здесь, может быть, близкая к серозему), относящаяся к микулинскому межледниковью. Единственная погребенная почва, представленная в обнажении (слой 3), относится, таким образом, к последнему межледниковью.

Тип этой почвы определить трудно, вероятно, она сформирована как солонцеватая на днище пологого степного лога.

⁵⁶ В 1 км севернее, в боковом отвершке Свиного оврага имеется по-1955 добное же, но более четкое обнажение:

Мощность в м

- $Q_{IV}^{ped} Q_{III}^{ost} d — sfl$ 1. Каштановая почва ($A = 0,25$, В — слабокоричневый 0,2 м и глубже белесый известковистый суглинок — 0,3) на грязно-палевом суглинке 0,8
2. Четкослоистый мелкий кварцево-кремневый песок. Слоистость параллельна склону, в низу слоя исчезает, и песок становится более чисто отмытым около 1,0
3. Супесь желто-бурая 1,5
- $Q_{III}^{Mol} ped$ 4. Погребенная почва, близкая по типу к луговому чернозему
- $Q_{III}^{K} d — sll$ (А — темно-коричневый, почти черный, землистый = 0,5 м, В — коричневатый суглинок — 0,4 м). Верхний контакт погребенной почвы постепенный, с кротовинами. Гумус проникает вниз потеками, но кротовин под почвой не видно.
5. Светло-желто-палевый лёссовидный суглинок, вскрыт оврагом на 6 м.

Остатки флоры мологосексинского межледниковья были описаны мной в Среднем Поволжье (1958₂, стр. 152, 184) по торфянисто-иловатым слоям в аллювии I надпойменной террасы Волги и по луговым

мергелям с рч. Большой Бахты. Судя по пыльце, климат представлен в осадках фаз последнего межледниковья был сходен с современным. К такому же выводу можно было прийти по типу погребенных почв этого межледниковья.

В Нижнем Поволжье, в осадках I надпойменной террасы межледниковой пыльцы не встречено, хотя слои ее опробовались в нескольких местах из обнажений и из скважин на полную мощность.

Отложения, синхронные последнему — осташковскому оледенению. Урдинский ярус

К отложениям, сопоставляемым в Нижнем Поволжье с последним — осташковским (вюрмским) — оледенением севера, относятся: верхний слой делювиально-солифлюкционных и мерзлотно-аллювиальных отложений, уже описанный выше по обнажениям в бассейне р. Чагры и южнее не наблюдавшийся, и осадки I надпойменной террасы, которые можно объединить, как это сделано с осадками, группирующимися около хвалынской трансгрессии («хвалынский ярус»), в особый «урдинский ярус».

Этот ярус состоит из речных, лиманных и морских, отложений, обязанных своим появлением единой причине — климату последнего оледенения, вызвавшему новое значительное смещение растительных поясов и последнюю большую трансгрессию Каспия.

Первая надпойменная терраса Волги, ее строение и возраст

Поднимаясь незначительно (до 14—16 м; см. табл. 9 и 10) над меженью Волги, осадки I надпойменной террасы без бурения были бы известны только в своей верхней части, составляющей не больше $\frac{1}{3}$ всей толщи древнего аллювия.

Скважин, вскрывающих полную мощность аллювия I террасы, за исключением района г. Балаково, очень немного. Так как I терраса осталась не залитой водами водохранилищ лишь в очень редких местах и бурение на ней в ближайшие десятилетия не будет производиться, приведу все имеющиеся разрезы¹, но перед этим сделаю замечание к своей геоморфологической карте (см. фиг. 27). При ее составлении не был учтен факт наличия «II террасы низкого уровня» или «надхвалынского» (постхвалынского) стока. В ряде случаев эта терраса принималась за I надпойменную. Сейчас можно указать несколько таких пунктов, отчасти уже упоминавшихся выше (села Еланка — Баратаевка — слева от устья Б. Иргиза, вдоль ерика Березовка ниже устья М. Иргиза). Имеется два места в суженных участках долины Волги: Духовническое близ Хвалынска и Николаевский против Камышина, где за I террасу приняты пески постхвалынского стока. В этих местах песчаный аллювий террасы имеет незначительную (меньше 10 м) мощность и подстилается остатками сильно размытых шоколадных глин, появляющихся по бичевнику Волги (в Николаевском, на спуске к пристани из центра города) или только немного выше (Духовническое, у лесопилни и нефтебазы). Подробнее эти обнажения описаны в «Материалах».

Как можно видеть на вариантах Балаковского створа, составленных в Гидропроекте МСЭ по очень большому количеству скважин², и особен-

¹ За исключением заложенных в г. Балаково и его окрестностях. Некоторые из них помещены в «Материалах».

² По четвертому варианту на 5,5 км длины профиля по I террасе расположено 22 скважины, прошедших толщу аллювия на всю мощность; среднее расстояние между скважинами около 250 м.

но ясно по четвертому варианту, проходящему по северной части г. Балаково (примерно по этой линии составлена и моя сокращенная схема фиг. 1), подошва древнего аллювия I террасы залегает довольно неровно, в связи с чем и мощность всего комплекса от 30—32 м возрастает в переуглублениях ложа до 40 м с лишним. Переуглубленные «рытвины» находятся ближе к левому — внутреннему краю террасы, предопределяясь как будто переуглублениями предшествующих циклов эрозии, возникших во время одинцовского и микулинского межледниковья. К берегу Волги замечен общий подъем ложа древнего аллювия, сложенного здесь неокомскими глинами (под руслом реки они выступают на поверхность во всю ширину его правобережной половины).

Древний аллювий I террасы на балаковских пересечениях сложен главным образом толщей песков, названных составителями профилей мелкозернистыми и отнесенных к русловым фациям; изредка скважины встречали в них линзовидно изображенные прослойки суглинков и супесей. Вверху имеется небольшой и непостоянный, неровно залегающий покров супесей и глинистых песков; в подошве во всех скважинах имеется «базальник», состоящий из среднезернистых песков с галькой; нигде, однако, сгущения гальки не показано.

Просматривая образцы скв. 2838 (расположенной несколько южнее створа в г. Балаково), я также назвал слагающие террасу пески мелкозернистыми, но обратил внимание на их однородность, хорошую отсортированность. Скважина эта находится ближе к внешнему краю террасы и мощность аллювия в ней всего 26,5 м. Привожу ее разрез, записанный по образцам ручного бурения.

Скважина 2838. Балаковский гидроузел, на территории г. Балаково. I надпойменная терраса, высота устья 26,12 м.

	Мощность в м	Глубина подошвы в м
1. Почва и желто-бурый, в горизонте В — красноватый, довольно жирный и крепко ссохшийся суглинок с выделениями извести	1,45	1,45
2. Светло-желтая пылеватая супесь	0,9	2,35
3. Светло-желтый мелкий, чисто отмытый песок кварцево-полевошпатовый с темноцветными зернами, с глубины 8,75 до 9,25 м пылевато-песчаный ил, глубже тот же однородный песок	20,4	22,75
4. Светло-соломенно-желтый мелкий кварцевый песок с обильными темноцветными зернами, в основном мелкий, с отдельным гравием и мелкой хорошо окатанной галькой, в подошве — с окатышами светло-серой глины	3,75	26,50
Сг ₁ —J ₃ 5. Светло-серая мергелистая жирная глина	1,5	28,00
6. Черная жирная (с соляной кислотой не вскипает) глина; пройдено	4,5	32,5

Скважина 618 экспедиции Гидрогеологического треста¹ заложена на I террасе, в 300 м к востоку от дер. Кривовка, у дороги Маркс — Орловка (сохранены индексы журнала).

Абсолютная высота устья 21,78 м.

	Мощность в м	Глубина подошвы в м
Srp ₂ 1. Почва и суглинок легкий, светло-бурый с блестящими слюдами и карбонатными включениями	1,0	1,0
2. Песок тонкозернистый, кварцевый, желтовато-серый	16,0	17,0
3. Песок тонкозернистый, пылеватый, серый, илистый	1,7	18,7
4. Глина жирная, слоистая, шоколадного цвета, опесчаненная, пластичная, влажная	0,3	19,0
hz ₁ 5. Песок тонкозернистый, пылеватый, серый кварцевый; на глубине 23,7—25,2 м с прослоями серого иловатого суглинка	6,2	25,2

¹ Все остальные скважины пройдены отрядами той же экспедиции, разрезы взяты из отчетных материалов экспедиции (Урбан и др., 1954).

6. Песок тонкозернистый, серый, с гравием и галькой песчаника, известняка, кремня и глинистого сланца; на глубине 27,0 м встречена галька размером до 5—6 см	1,8	27,0
7. Песок разнотоннозернистый, преимущественно мелкозер- нистый синевато-серый, кварцевый, с небольшой при- месью темноцветных минералов; пройдено	3,15	30,15

Скважина 602, на I террасе в центральной части с. Шумейка; абсо-
лютная высота устья 21,01 м (описание приводится с сокращениями).

	Мощность в м	Глубина подошвы в м
Q _{IV} ^{al} 1. Почва и суглинок легкий, желтовато-бурый, пыле- ватый, известковистый, рыхлый	1,2	1,2
Q _{III} ^{stpal} 2. Песок мелкозернистый, пылеватый, серовато-бурый, с блестками слюды, редкими ржавыми гнездами, вни- зу — более пылеватый	3,8	5,0
3. Суглинок, легкий, буровато-серый, тонкослоистый, с охристыми прослойками и прослойками тонкозерни- стого песка	2,6	7,6
4. Песок тонкозернистый, пылеватый, желтовато-бу- рый, кварцевый, слоистый, влажный	0,4	8,0
5. Суглинок тяжелый, темно-серый, слоистый, опесча- ненный, с тонкими прослойками тонкозернистого песка желтобурого с блестками слюды, ржавыми прожилками и гнездами	0,7 0,3	8,7 9,0
6. Супесь тяжелая		
7. Песок мелкозернистый, светлый, серый с известко- вистым гравием, кварцевый, с редкими зернами темно- цветных минералов, с глубины 10,0 м водоносный, с еди- ничной галькой	11,2	20,2
h ₂ 8. Песок разнотоннозернистый, темно-серый, кварцевый, с галь- кой размерами до 2 см.	3,25	23,45
9. Песок мелкозернистый, серый, кварцевый, с при- месью других минералов; встречается галька темных пород, хорошо окатанная, размерами до 2 см	3,85	27,30
10. Песок разнотоннозернистый, серый, кварцевый, с при- месью темных минералов, с многочисленной галькой и гравием глинистых сланцев и песчаника размером до 2 см	2,25	29,55
11. Песчано-галечный прослой, заполнитель — песок кварцевый, серый, мелкозернистый. Галька и гравий состоят из кремня, мергеля, песчаника и других темных пород размером до 3—4 см (свыше 50%)	0,15	29,7
12. Суглинок легкий, иловатый, темно-серый, с зеле- ным оттенком, мягкопластичный, водоносный. Пройдено	0,5	30,2

Близ с. Шумейка, к востоку и юго-востоку от села, на I террасе за-
ложено еще несколько скважин, встретивших обогащение песка гравием
и галькой много выше и ближе к поверхности, но ни одна из скважин
подошвы песков не достигла, почему трудно решить, имеем ли мы дело
с базальным слоем аллювия или только с местным отложением «сравни-
тельно легких галек и обломков из опоки и мергеля.

В скв. 606 (высота у устья 18,73 м), заложеной в межгрядной ло-
щине, в 0,4 км восточнее с. Шумейка, такой песок оказался на глубине
всего 10 м; в скв. 607, в 2 км восточнее того же села (высота устья
18,27 м), мелкий песок с галькой мергеля и песчаника до 2 см диамет-
ром, в количестве до 30%, пройден на глубине от 13,3 до 14,5 м; в
скв. 608, в 3,4 км к восток-юго-востоку от центра Шумейки, «в неболь-
шом понижении» (абсолютная высота устья 17,17 м) гравийно-галечный
(«с содержанием до 60%», из песчаника и опоки) слой оказался на глу-
бине от 13,5 до 15,35 м, ниже пройден песок с гравием и галькой до глу-
бины 26,3 м. Можно все же думать, что и у с. Шумейка (как и у Бала-
кова) имеется только местная рывина с глубиной подошвы аллювия

(скв. 602) в 29,7 м. В других местах размыв значительно мельче. Имеющиеся довольно многочисленные скважины Гидрогеологической экспедиции в большинстве случаев вскрыли только верхнюю часть аллювия I террасы, изредка до глубины 20—25 м (Плеханы), скв. 686, 687, и Волково — 18,9 м, Орловское, — 19,3 м (две скважины), Терновка — 24,5 м, Квасниковка — 11 м, Красноармейское Хвалынского района — 25,9 м. Узморье — 21,5 м и др.). В большинстве случаев сверху проходили супеси или суглинки, иногда только до 8 м мощностью (Терновка), большей частью в пределах 2—3 м; ниже лежащие слои сложены тонкозернистыми песками, сменяющимися на глубине 12—15 м несколько более крупными, с отдельной галькой и гравием, иногда на глубине свыше 20 м насыщающим песок до состояния базального слоя (30—35%). Но в некоторых скважинах (с. Красноармейское — ниже устья р. Чагры) до глубины 25,9 м проходили только тонкозернистые пески и супеси.

Вниз по Волге подошва аллювия I террасы опускается, видимо, значительно глубже, что можно принять за доказательство более продолжительной и сильной эрозии реки.

Так, скважиной в с. Лугово-Водяное, по записям Волгоградского «Мелиоводстроя», пройдено:

	Мощность в м	Глубина подошвы в м
Q ^{Ost, urd} _{III} al. 1. Глина желтая	2,3	
2. Песок желтый, тонкозернистый, глинистый	3,9	6,2
3. Суглинок желтый	0,9	7,1
4. Песок желтый, тонкозернистый, глинистый	13,7	20,8
5. Глина желтая, известковистая	1,2	22,0
al. 6. Песок от желтого до серого. В верхних слоях глинистый, в нижних — кварцевый, разнозернистый, с наличием мелкой гальки. Пройдено	22,8	44,8

Так как с. Лугово-Водяное лежит на линии Александровского грабена, то влияние неотектоники в момент отложения аллювия I террасы нельзя исключить; более вероятным все же представляется увеличение глубины врезания Волги в это время вниз по течению.

Село Лугово-Водяное расположено на I террасе левого берега Волги в том месте, где II надпойменная терраса сливается с хвалынской равниной. Начиная отсюда, I терраса остается единственной надпойменной террасой Волги, не считая близкой к ней по высоте террасы постхвалынского стока, наличие которой отмечено в Рахинке. Первая надпойменная терраса тянется по левому берегу Волги почти непрерывно от Лугово-Пролейки до Волгограда. Еще ниже она сильно размыта и в пределах составленной мной карты (см. фиг. 27) присутствует только в виде двух разобщенных участков у с. Заплавное и г. Ленинска.

В г. Ленинске на I террасе имеется буровая скважина, разрез которой был опубликован В. П. Гричуком (1954, стр. 37):

- «а) Суглинок желто-бурый 1,9(0,0—1,9)
- в) Песок серовато-желтый мелкозернистый, к подошве более крупный 5,6(1,9—7,5)
- с) Глина серая, переходящая в суглинок 0,8(7,5—8,3)
- д) Песок темно-серый, с тонкими прослоями серых суглинков и глин; в верхней части мелкозернистый, начиная с глубины 29,65 м — грубозернистый несортированный, с гравием и галькой и обломками раковин моллюсков (встречаются морские и пресноводные формы, в частности, палюдины); в основании слоя проходит горизонт гравийно-галечникового материала мощностью 0,5 м 31,0(8,3—39,30)
- е) Глина темно-серая, слоистая. Пройдено 0,8(39,30—40,10)».

В. П. Гричук к отложениям сарпинской террасы отнес только слои *a*, *b* и *c*, причислив глубже лежащие слои к верхнему хазару¹. Однако при таком делении естественный единый ярус аллювия оказался разорванным на две разновозрастных толщи: «сарпинскую» и «верхнехазарскую», залегающую глубже и сложенную, как оказывается из приведенного разреза, сверху из мелкого песка, переслаивающегося с теми же глинами и суглинками, что и в вышележащем сарпинском аллювии — в слое «с».

Вниз этот песок постепенно сменяется, как это свойственно и всякому нормально построенному ярусу аллювия, более крупным песком с базальным слоем «гравийно-галечного материала» в подошве, на более древних отложениях (которые предположительно отнесены к бакинским).

Можно с полной уверенностью весь разрез г. Ленинска считать относящимся к одной непрерывной аллювиальной свите, глубоко врезающей в толщу хвалынских и хазарских отложений, слагающих соседнюю «хвалынскую равнину». Это дает нам право и пылецевую характеристику разреза, данную В. П. Гричуком (1954, стр. 37—40), отнести к аллювию сарпинской террасы.

Приведенные разрезы по скважинам дают достаточно ясное представление о составе и мощности аллювия сарпинской террасы, указывающих на подпор стока Волги со стороны Каспия. При сравнении с поймой мощность аллювия I террасы оказывается увеличенной почти в два раза. Она только немного меньше мощности II террасы. Так же, как хвалынская (и более высокие), I терраса содержит среди аллювия признаки превращения долины Волги в лиман. Пески «береговых фаций» замещены в ней почти везде тонкозернистыми, хорошо отсортированными разностями. Местами, как у с. Кривовка (верхняя по течению часть Саратовско-Чардымского расширения долины), на значительной глубине среди таких песков встречаются прослой шоколадных глин².

Тускло освещенный в разрезах скважин верх аллювия I террасы до подпора водохранилища давал местами по левобережью хорошие обнажения в подмывах рукавов Волги. Помимо того, что ныне обнажения недоступны для исследования, «чтение» их важно для высказанных мыслей о подпоре и частично о физико-географических условиях осадкообразования. Приведу описания наиболее важных и полных обнажений с фауной или флорой.

105 Ясное обнажение I террасы можно было видеть в подмыве левого
1956 берега воложки, называемой Котлубанью, в 5 км к северо-западу от окраины г. Энгельса между пос. Шалово и Шумейка.

Мощность в м

Q_{IV}ped; 1. Хорошо развитая черноземная почва (А — темно-серая, почти

Q^{Ost-srp-urd}_{III al-I} черная гумусная землистая супесь 0,5 м; В — светло-коричневый, слабозаметный с белоглазкой на глубине 0,85 м, мощность 0,2—0,3 м), супесчаная, внизу суглинистая и желто-бурый пористый, но крепко ссыхающийся суглинок, переходящий вниз в следующий слой . . . около 1,1

¹ В этом за ним последовал В. А. Николаев (1956). Ошибочность этих представлений была отмечена Г. И. Поповым (1959, стр. 223).

² В приведенном разрезе скв. 618 прослой глины шоколадного цвета встречен на глубине 18,7 м или на абсолютной высоте + 3 м; в скв. 627 — на западной окраине с. Кривовка, т. е. не меньше, чем за 0,5 км от скв. 618, «прослой глины шоколадного цвета, жирной и вязкой», встречены на глубине 12,5—13,0 м или на высоте около + 7 м.

Таблица 18

Сводная таблица спорово-пыльцевых анализов I надпойменной террасы р. Волги (в нижнем ее течении)

Местность, № обнажения		Кутлубань, район Саратовского Заволжья, обн. 105						с. Красный Яр близ Белокаменки, обн. 144		Поселок Ленинск							
№ образца		125 ₁	125 ₂	125 ₃	125 ₄	125 ₅	125 ₁₀	167 ₁	167								
Аналитик		Л. А. Скиба						Р. Е. Гитерман		В. П. Гричук и Л. С. Тюрина							
№ слоя		8	8	8	6	6	4	7	7								
Глубина взятия пробы, м . . .		10	9	8	7	6	3	13	11	8,3—8,5	12,2— —12,8	17,1— —17,6	22,2— —22,6	25,7— —26,0	29,1— —29,5	33,8— —34,2	38,5— —39,0
Всего сосчитано зерен пыльцы и спор		183	0	94	102	24	0	9	163	393	37	318	158	356	378	390	214
Общий состав	Пыльцы древесных пород	20		18	26	4		3	14	6	3	31	61	60	14	8	18
	Пыльцы недревесных растений	70		70	73	96		5	83	86	91	46	25	27	78	88	64
	Спор папоротников, мхов, плаунов	10		12	1	—		1	3	8	6	23	14	13	8	4	18
	Состав пыльцы древесных пород																
	<i>Abies</i>	3		—	—	—				—	—	1	1	—	2	4	1
	<i>Picea</i> (sekt. <i>Eupicea</i>)	8		4	3	1		2	8	19	—	14	48	29	23	9	20
	<i>Pinus</i> (<i>silvestris</i> L.)	7		6	4	—		1	4	50	1	43	44	52	47	65	65
	<i>Pinus sibirica</i> Mayr.									—	—	+	+	+	+	+	+
	<i>Betula</i>	7		4	10	—			3*	21	—	26	5	11	12	13	12
	<i>Alnus</i>	9		—	5	—			4	8	—	14	2	7	16	6	2
	<i>Quercus</i>	—		1	—	—				—	—	1	—	—	—	1	—
	<i>Tilia</i>	—		—	—	—				1	—	—	—	—	—	—	—
	<i>Carpinus</i>													<1	—	1	—
	<i>Corylus</i>	1?		—	2	—				1	—	1	—	—	—	1	—
	<i>Salix</i>	1		2	3	—											
	<i>Pinus</i> (не четвертичн.)								3								
Всего древесной пыльцы		36	—	17	27	1	—	3	22	75	1	100	90	214	93	95	75

Состав пыльцы недревесных растений															
Plumbaginaceae	1							<1	—	—	—	—	—	<1	
<i>Ephedra</i>	1			—				<1	—	—	—	—	—	—	1
Ericaceae	1			—											
<i>Graminea</i>	2	1	1	—		4	<1	—	3	2	—	<1	2	1	
Chenopodiaceae	27	31	35	7	3	39	72	88	38	30	45	22	91	45	
Compositae	3	—	—	1		1	2	—	3	2	2	<1	1	2	
<i>Artemisia</i>	60	20	32	7	1	45	8	3	19	8	6	16	2	5	
Неопред. разнотравные	7	10	5	6	1	9	12	9	29	26	39	57	2	14	
Cyperaceae		1		1		2	4	—	7	30	7	3	<1	1	
Ranunculaceae		1													
Rubiaceae		1													
Umbelliferae		1		—					<1	—	—	—	<1	1	
Cruciferae			1	—								<1			
Caryophyllaceae									<1	2	<1	<1	—	—	
<i>Typha</i>	1		—	—											
Alismataceae	1		—	—											
Rosaceae							<1								
Leguminosae				1			<1								
Итого зерен пыльцы трав	134	66	74	23	5	135	287	34	147	47	96	257	253	109	
Состав спор															
<i>Filices</i>	9	—	—	—	1	2	38	2	34	14	18	58	28	40	
<i>Bryales</i>	4	9	1	—			58	—	44	4	55	35	70	54	
<i>Sphagnum</i>	2	2	—	—		3	3	—	22	3	21	4	2	6	
<i>Lycopodium</i>		—	—	—		1	1	—	—	—	2	1+1**	—	—	
<i>Sellaginella selaginoides</i> Link.							—	—	—	—	2	—	—	—	
<i>S. af. sibirica</i> Hieron	1	0	—	—			—	—	—	—	2	1	—	—	
Всего сосчитано спор	16	0	11	1	—	0	1	6	31	2	71	21	46	28	30

* *Betula*—кустарничковая (*Betula humilis* или *Betula nana* L.).

** *Lycopodium inundatum*—1, *L. annotinum*—1 спора.

2. Супесь, сменяющаяся в горизонтальном направлении мелкозернистым глинистым песком 0,05—0,1
3. Желто-бурая рыхлая, слабостолбчатая супесь с тонкими, неясно снизу отграниченными прослойками песка. Внизу в супеси очень тонкая мелкая слоистость 1,3—1,4
- Вниз переслаивание в слое 3 становится более широким, и подошва толщи слоя 3 обозначается просто как смена ленточной слоистости слоя 3 грубым чередованием песка с супесью в слое 4.
4. Комплекс, состоящий из четырех грубых лент, сложенных снизу на $\frac{1}{3}$ грязно-желтым иловатым суглинком (в сыром виде — коричневатый), а в верхних $\frac{2}{3}$ мощности — светло-желтым тонкозернистым очень тонкослоистым песком. Песок с суглинком связаны постепенным переходом и образуют ленты мощностью 0,35—0,4 м каждая. Полная мощность образованного ими слоя около 1,3 м. Ленты вытягиваются вдоль обрыва, несколько изменяясь по мощности; описана наибольшая. Вниз слой 4 постепенно переходит в слой 5 .
5. Подобного же рода чередование песка и коричневатого-серого ила с 5—6-кратным преобладанием песка и шириной лент в 0,2—0,25 м. Всего лент в этой пачке восемь при общей мощности 1,5
- Связан постепенным переходом с нижележащим слоем.
6. Сверху коричневатый, в остальном серый, довольно плотный ил с тоненькими прослойками тонкозернистого песка, делящими толщу ила на слои по 0,4—0,5
- Общая мощность около 3
- На откосе верхней части слоя много иматрских камешков — лепешковидных конкреций, выпавших, может быть частью, из вышележащих слоев.
7. Тонко косослоистый светло-желтовато-серый мелкий песок, образует слой в 0,5 м мощностью, линзовидно раздувающийся в одном месте до 1,25
8. Сверху с растительными остатками и синеватого цвета, в остальном исходный со слоем 6 плотный ил. Видно 0,5—0,7 и до 2
- В одном месте поверхность слоя поднимается до 2 м над водой; слой 7 почти выклинивается. Здесь из всего разреза, начиная с низа слоя 8, отобраны образцы на пылевой анализ (обр. 125₁₋₁₂).

Пыльца содержится только в 4 из 12 анализировавшихся образцов, отобранных из всех слоев обнажения. Пыльценосны только илы слоев 6 и 8 (см. табл. 18). Травяная пыльца преобладает, но присутствие пыльцы ели, спор папоротников, сфагновых и плаунов, а среди них и *Selaginella selaginoides* Link., указывают на лесотундровые условия отложения осадка.

Высота бровки обрыва I террасы равна 10 м, но поверхность террасы неровна, с округлыми западинами до 2 м глубины. Тип осадков, слагающих ее, можно назвать грубо ленточным, по-видимому, они отлагались не в речном русле и не на пойме, а в периодически мелевшем водоеме типа эстуария, в подтопленной морем речной долине. В паводки глубина водоема становилась наибольшей и отлагались иллы; в межень, при общем спаде уровня вод, в эстуарии возникали течения и отлагались песчаные прослои. Такому ходу событий соответствует строение «лент» осадка — постепенный переход ила вверх в песок. Аналогичные осадки отлагались в эстуарии Хвалынского моря (см. стр. 200).

106 Второе обнажение I надпойменной террасы находится у северо-
1956 восточной окраины г. Энгельса, в земляных карьерах и береговом склоне слева от устья рч. Саратовки. Здесь обнажены породы, слагающие внутренний край I террасы (отложения старицы, может быть, ранней стадии формирования этой террасы) и перекрывшие старицу осадки шлейфа выноса. Ширина I террасы здесь всего около 200 м, крутой уступ в 6—7 м высоты отделяет ее от II террасы.

Q _{IV} ped	1. Хорошо развитая черноземовидная почва с известковистым горизонтом В на палево-бурой тонкой, пористой лёссовидной супеси	2
Q _{III} ^{ost-srp-ur1} 1-al	К внешнему краю террасы мощность слоя возрастает до 3 м, состав опесчанивается. Совершенно постепенно вниз переходит в слой 2. 2. Коричнево-бурый крупчатый суглинок с обильными мелкими известковыми стяжениями образует выдержанный горизонт с неясными контактами; по-видимому, какая-то лугово-болотная почва	0,35
	3. Вверху уплотненная бурого цвета, ниже палево-бурая, переходящая в коричневатую, пористая пылеватая лёссовидная супесь с обильными журавчиками (рогульками) извести	около 5,0
	Из подошвы слоя — слабые роднички. 4. Темно-бурый плотный иловатый суглинок или глина (обр. 127), в середине толщи с многочисленными мелкими минерализованными растительными остатками. Толща образует уходящий под воду обрыв в 4 м	

В низу супесей слоя 1 часто встречаются раковинки пресноводных моллюсков: *Bithynia* sp. cf. *B. tentaculata* L. и *Valvata piscinalis* Müll. v. *antiqua* Sow. (много) *Planorbis* sp.

Хорошее обнажение имелось в расширении долины ниже г. Ровное. Здесь, у с. Золотое, ширина I террасы оказывается исключительной. В районе снесенных поселений Черобаево и Новая Колонка ширина I террасы достигает 8 км. В гривистом местами рельефе и длинных озерах — ериках (Мостовой, Сазаний и др.) сохранилось много пойменных черт, хотя в самих отложениях еще более ясно, чем у г. Энгельса, проступают признаки превращений всей долины Волги (на уровне I террасы) в эстуарий урдинского («верхнехвалынского») бассейна.

142 В овраге и подмыве I террасы воложкой, в 2 км восточнее с. Черобаева, у триангуляционного пункта 19,5 м (на границе Саратовской и Волгоградской областей) вскрыто:

	Мощность в м	
Q _{III} ^{ost-ur1} 1	1. Пахотный слой — серый песок	0,25
	2. Коричнево-бурая слабогумусная супесчаная почва с белоглазкой на глубине 0,4 м на светло-бурых осыпающихся супесях	1,1
	3. Светлый желтовато-серый мелкий песок, широко ленточно-наслоенный с коричневатой супесью. Каждая лента начинается снизу супесью, лежащей на резко выраженной границе с песком и переходящей постепенно вверх в песок; в верху ленты песок наиболее чистый. Видно четыре ленты, мощностью по 0,2—0,3 м, всего	около 1
	4. Серые мелкозернистые пески с мелким щебнем опок и галечками черного кремня; видно	около 2

Высота террасы около 10 м над воложкой; от бровки к вышке погожий подъем метров на 5. Средняя высота террасы 12—13 м над рекой. Пойма восточнее с. Золотое достигает 10 км ширины, западнее постепенно сужается.

144 В обрыве I надпойменной террасы в верхней по течению части 1956 с. Красный Яр к воложке Сарме¹.

	Мощность в м	
Q _{IV} ^{aco1} 1	1. Эоловые пески светло-серовато-желтые, однородно-мелкие, кварцево-кремневые с зернышками глауконита. Образуют невысокие дюны и бугры — кучугуры, местами мощность в обрыве	2—3

¹ Сарма — брод.

- Q^{agrk}_{IV} 2. Культурный слой — супесь темная с обломками глиняной — красной и черной обожженной посуды, углями, золой и прослойками «торфа» из подстилки скотных дворов 0,5—1,2
Местами всего 0,25 м; залегает на современной почве слоя 3.
- Q^{IVred}_{III} 3. Коричневато-серый сверху и светло-коричневый ниже гуму-
Q^{Ost-urd}_{III} сированный песок, на глубине 0,8—0,2 м переходит в светло-серый
мелкий, почти неслоистый, по-видимому, перевеянный около 3
Постепенно переходит вниз в слой 4.
- Q^{urd}_{III} 4. Светло-желтовато-серый тонкозернистый и тонкослоистый пе-
сок, сверху с известковистым псевдомицелием и вертикальными около 0,75
трубочками
5. Переслаивание красновато-желтых супесей и светло-серых тон-
кослоистых песков. Вверху преобладает песок (то тонкозернистый,
то средний с гравийными зернами из опок), внизу — иловатые супеси;
в самом низу толщи супеси слагают слой в 0,7 м мощностью. Общая
мощность около 2
Слой полого падает к югу, где налегают на слой 6
6. Буровато-желтая влажная пылеватая супесь, уплотненная, ило-
ватая озерная с линзовидными прослойками тонкозернистого песка 0,75—1,0
7. Светло-серый тощий озерный ил, сверху с редкими обломками
сгнившей древесины, внизу слабобжавый от 2 до 3—4
Полого падая к югу, толща илов опускается к воложке и уходит
обрывом в воду. При этом илы становятся глинистее и плотнее .
8. В верховой части обрыва из-под слоя ила показывается светло-
серый мелкий, ниже среднезернистый песок с прослойками опокowego
гравия; обнажено 2—2,5
Высота обрыва без дюн 9—10 м, с дюнами — 12—13 м.

Из слоев 5—7 взяты образцы (167₁₋₇) на пылевой анализ (снизу
вверх): из слоя 7 — образец древесины (обр. 167), переданный в лабо-
раторию А. П. Виноградова для определения возраста по радиоуглероду.

По анализу Л. А. Скиба, в образцах 167₂ и 167₄ пыльцы не обнару-
жено; в обр. 167₁ найдено всего 9 пылевых зерен: ели (*Picea*) 2 п. з.,
сосны обыкновенной (*Pinus silvestris* L.) — 1 п. з.; *Chenopodiaceae* —
3 п. з., *Artemisia* — 1 п. з., неопределенного разнотравья — 1 п. з., спор
папоротников — 1 п. з.

В обр. 167₃ Р. Е. Гиттерман насчитала 163 п. з. Из них 22 (14%)
древесных:

	Число пылевых зерен	%
<i>Picea</i>	8	
<i>Pinus</i>	4	
<i>Pinus</i> (не четвертичных)	3	
<i>Alnus</i>	4	
<i>Betula</i> (кустарниковой)	3	
Травяных	135	83
<i>Artemisia</i> (полынь)	62	45
<i>Chenopodiaceae</i> (лебедовые)	52	39
Разнотравье неопределенное	13	9
<i>Gramineae</i> (злаки)	5	4
<i>Superaceae</i> (осоки)	2	2
<i>Compositae</i> (сложноцветные)	1	1
Спор 6 зерен		3
<i>Filices</i> (папоротники)	2 споры	
<i>Sphagnum</i> (сфагновые мхи)	3	
<i>Lycopodium</i> (плауны)	1	

Но в обр. 167₅ из слоя 6 Р. Е. Гиттерман (?) также не нашла ни
пыльцы, ни спор. Как можно видеть на табл. 18, состав пыльцы и спор
здесь тождествен полученной из таких же илов обнажения Котлубани.

153 В подмыве I террасы правого берега р. Еруслан в 0,5 км к юго-
1956 востоку от пос. Красная Дача (в устье р. Еруслан; высота бровки
около 10,5 абс. м или 12 м над рекой).

Мощность в м

Q^{Ost-urd}_{III} 1. Каштановая почва (A₀ — пахотный горизонт, серая раз- 0,1—0,15
рыхленная бесструктурная супесь слабовыщелоченная гумусирован-
ная, A₁ — 0,25 м коричневатого-серый слабостолбчатый и комковатый
гумусированный суглинок, B — 0,05—0,2 м горизонт, обогащенный бе-
логлазкой) на слабокоричневатого-светло-серой супеси.

Внизу супесь тонко переслаивается с песком и переходит в песок 2,1

2. Светло-желтовато-серый однородно мелко-тонкозернистый квар-
цево-кремневый окатанный песок, вниз несколько укрупняется и свет-
леет до серовато-белого. Вверху слоя имеется прослойка (2 см) то-
щей коричневой глины, переходящей постепенно вверх в песок. Слои-
стость песка тонкая и очень тонкая горизонтальная. около 2,5

Q^{urd}_{III} 3. Светло-серый мелко-среднезернистый кварцево-кремневый пе-
сок с темноцветными и глауконитовыми зернами и тонкими в 1 см
прослойками гравия и гальки; видно 0,7
Перерыв около 3,5 м.

4. Такой же песок, внизу с большим количеством гальки, много
глиняного и опокового гравия, встречаются окатыши буроватой гли-
ны до 10—15 см диаметром и гальки до 10—12 см, изредка до 18 см
диаметром местных пород; вскрыто до воды 2,5

Столь необычное появление в обнажении I надпойменной террасы
Волги галечных песков заставляет думать, что они появились так высо-
ко из-за местных поднятий, либо выдвинувших здесь цоколь террасы,
либо имевших место выше по Волге, на горловине Шваб-Колышкино.
Сбросы там были обнаружены бурением, горловина совпадает с юж-
ным бортом Ровненского грабена.

Ниже устья р. Еруслан, у с. Молчановка, в котором выше было опи-
сано обнажение II террасы постхвалынского стока, хорошо обнажена и
I надпойменная терраса со слоями суглинка на ее поверхности и ило-
ватым песком у подошвы.

157 В вершине оврага, в 2 км к югу от юго-западного конца с. Молча-
1956 новка, у внутреннего края I террасы видно:

Мощность в м

Q^{Ost-urd}_{III} 1. Почва и коричневатого-бурый суглинок, с глубины 2 м — с го-
ризонтакими прослойками более глинистого и обогащенного дути-
ками; в промежуточных слоях заметна тонкая слоистость. В 0,6 м (от
глубины 2,0 до 2,6 м) насчитано четыре прослойки; ниже суглинок
более светлый однородный, с мелкой остропризматической отдель-
ностью; вскрыто 3,5—4

2. Ниже плохо обнажены такие же суглинки, чередующиеся по
0,3 м с более светлыми иловатыми слоистыми супесями; видно около 1

158 Слева от устья того же оврага в береговом обрыве I террасы:
1956

Мощность в м

Q^{Ost-urd}_{III} 1. Почва на легкой песчаной супеси — древнеовражном аллю-
вии, образующем слабовидимую террасу. Мощность этого аллювия с
почвой около 0,55

Между слоями 1 и 2 резкая граница.

2. Зеленоватого-серый с желтизной искрошенный супесчаный ил, вниз
переходит в желтовато-серую иловатую супесь, переслаивающуюся
с иловатым песком, и в слой 3. 1,1

3. Серовато-желтая легкая супесь с редкими прослойками корич-
невато-желтой легкой глины по 1—2 см через 10—30 см (восемь про-
слоек на 1,75 м); внизу прослойки расширяются около 2

4. Светло-серый мелкий очень тонкослоистый песок, вверх (на 0,35 м) переходящий в тонкозернистый с очень мелкой тонкой слоистостью подводной ряби; видно около 1
Осыпи около 10 м до уреза протоки. В 0,4 км севернее, в устье соседнего оврага, в 1,5 м над водой вскрыты:
5. Сверху на 0,4 буроватые, ниже серые тонкозернистые иловатые пески; видно 0,65

173 В подновляемом песчаными и глинокопными ямами подмыве у северной окраины дер. Очуровки и по впадающему здесь овражку можно видеть строение I надпойменной террасы (верхняя часть склона на 1 м задернована):

Мощность в м

- Q_{III}^{Ost (urd)} 1. Палево-желтая пылеватая довольно тонкая и однородная супесь («саманная», идущая на приготовление глинобитых кирпичей). Внизу заметна горизонтальная слоистость около 1,5
Тесно связана переходом со слоем 2.
2. Более светло окрашенный илистый тонкий слюдистый песок с тонкой мелководной (плойчатой) слоистостью и с тремя прослойками суглинка, резко обозначенными снизу и постепенно опесчанивающимися вверх.
Мощность суглинистых прослоев 1—2 до 5 см. Общая мощность 0,9
Вниз переходит в слой 3.
3. Светло-желтовато-серый тонкозернистый слюдистый песок с тонкой слоистостью и четырьмя прослойками светло-коричневато-желтого глинистого песка, залегающими через 0,3—0,5 м друг от друга в подошве толстых лентовидных пачек. Между этими прослойками слоистость песка мелкая и тонкая горизонтальная или очень мелко-диагональная-мелководная около 2
4. Светло- и белесо-желтовато-серый очень мелкий песок, очень тонко наслоенный, с тончайшими прослойками минералов черного цвета; вскрыто около 1
Подошва обнажения располагается всего в 1,5 м над уровнем поймы Волги. Обнажение типично для осадков сарпинской террасы.

Село Раздолье располагалось на четко выраженной I надпойменной террасе, волнистая поверхность которой поднималась над озером на 6 м или на 4 м над поймой (около +6 м абс. выс.). Отметка меженей у Раздолья минус 6,6 м.

182 В подкопах по уступу I террасы к озеру в средней части села можно видеть:

Мощность в м

- Q_{IVped} 1. Культурный слой 0,3 м и почва — коричневатого-серый песок, мощностью почти 1 м, на желтовато-сером тонкозернистом пылеватом слюдистом песке, уплотненном до супеси. В низу толщи появляются широко отстоящие друг от друга прослойки коричневого суглинка 3—4
2. Такой же песок, но с более четкой тонкой слоистостью и с прослоями сближенных между собой до 5—10 см светло-шоколадных глин, немного напоминающих хвалынские шоколадные глины (обр. 197_{1,2}); вскрыто около 1

Подошва обнажения расположена в 1,5 м над озером или на отметке около +1 м.

Село Быково расположено на обширной здесь I надпойменной террасе, может быть делящейся на два уступа. Впрочем, снижение террасы в Быкове к внешнему краю проще объяснить навеванием песка на внутренний край террасы западными ветрами, свирепствующими здесь и ныне. Осадки I террасы в этом месте становятся по внешнему облику еще ближе к хвалынским. Наблюдаются морозобойные трещины.

		Мощность в м
Q _{IV}	1. Культурный слой	0,6
Q _{III} ^{Ost-urd}	2. Остатки сдутой почвы на серовато-желтой тонкозернистой супе- си, имеющей вертикальную отдельность, внизу — почвовидно-кроша- щейся (слаборазвитая луговая почва?)	около 1,5
	3. Светло-палевая пылеватая, очень тонкозернистая супесь с обыч- ными прослойками «хвалыновидных» коричневато-бурых суглинков, ниже более песчаная, в подошве — прослой песка	около 1,5
	4. Буровато-серый с шоколадным оттенком суглинок (илватая супе- сь). Низа слоя не видно. Верх пронизан мелкими, хорошо оформ- ленными клиновидными псевдоморфозами, шириной до 10 см, при глубине до 0,5 м, выполненными отсутствующим в разрезе поржавев- шим песком. Вероятная мощность	около 1
	5. Светло-серый (грязноватый) мелкий тонко-косонаслоенный пес- сок, внизу с мелкой опоквой галькой. Изредка видна диагональная слоистость и присыпки мелкого опокowego гравия	около 2
	6. Прослой желтовато-серого песчаного тонкослоистого ила	0,6
Q _{III} ^{Ost-srp}	al 7. По бичевнику изредка выходят желтовато-белые слоистые пески; высота бичевника	5

В обрывах I террасы ниже Быкова видны у воды диагонально вниз по течению наслоенные пески.

От Бирючей Балки начинается узкая полоска I надпойменной террасы, покрытая дюнными песками.

189 В обрыве I террасы, 0,5 км ниже с. Калмыцкая Балка обнажаются:

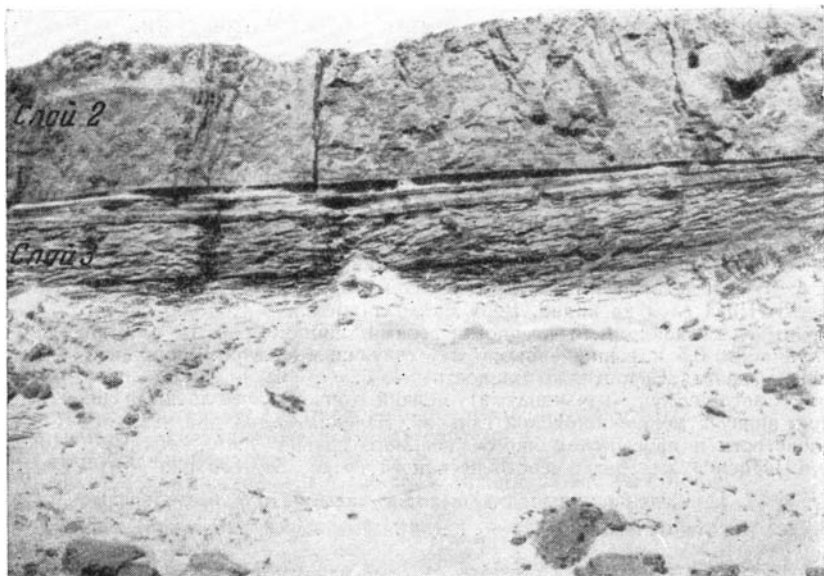
1956

		Мощность в м
Q _{III} ^{Ost-urd}	1. Навейные тонкозернистые сыпучие пески	0,6—1,0
	2. Светлые коричневато-желтые горизонтальнослоистые тонкозерни- стые пески, в верхней половине слоя с дутиками, чрезвычайно тонко- слоистые пылеватые (обр. 205)	1,75—2,0
	Нижняя поверхность слоя обнаруживает очень яркие отпечатки ряби поверхности слоя 3.	
	3. Светлый буровато-серый тонкозернистый слоистый песок с очень четкой тонкой мелководной слоистостью (обр. 206 _{1,2}), пред- ставленной на фиг. 78 и 79.	около 2,0
	4. Серовато-белый очень мелкий кварцево-кремневый песок с круп- ной слюдой и косой неправильной слоистостью (обр. 207)	около 4,0
	5. Шоколадно-бурый тощий ил (обр. 208); вскрыто	0,5
	Основание обнажения в 2 м над озером — протокой.	

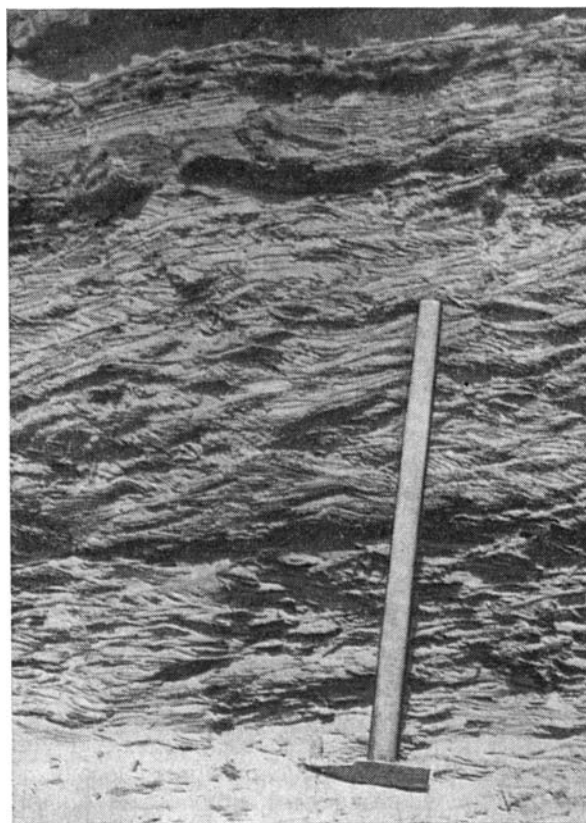
Ниже с. Солоднихи I надпойменная терраса не прослеживается, но, по-видимому, нет особых оснований для возражения по поводу давно предложенной и «узаконенной» «Временной стратиграфической схемой» (1953 г.) увязки ее с последней трансгрессией Каспийского моря. Эта трансгрессия названа в упомянутой схеме «верхнехвалынской». Указы-
вая¹ на скрытые в этом названии ошибки, заключающиеся в объедине-
нии под одним названием двух совершенно различных трансгрессий,
разделенных крупной регрессией, длительным промежутком времени и
выработкой фауны, отличной от содержащейся в «нижнехвалынских»
слоях, вношу предложение называть эту трансгрессию урдинской.

Литологические признаки (ленточность и следы морозобойных тре-
щин), установленные в приведенных выше разрезах I террасы, застав-
ляют вспомнить условия раннехвалынской трансгрессии, выявленные по
тем же, но более резко выраженным признакам и по растительной

¹ В книге «Стратиграфия четвертичных отложений и новейшая тектоника Прикаспийской низменности». М., Изд-во АН СССР, 1953, стр. 80.



Фиг. 78. Калмыцкая Балка. Слоистость песков верха отложений I террасы (обн. 189/56). Общий вид



Фиг. 79. Деталь слоистости песков. Верх отложений I террасы (обн. 189/). Масштаб — молоток с ручкой длиной около 70 см

пыльце. Литология осадков I и II террас аналогична друг другу; частично упомянутая пыльца свидетельствует также об очень холодном климате. Еще нагляднее он выступает при сопоставлении всех «пыльцевых» данных.

В. П. Гричук (1954, стр. 37), приведя разрез скважины в г. Ленинске, дает такое резюме по выполненным из нее пыльцевым анализам¹.

«Нижний горизонт — Спорово-пыльцевые спектры этого горизонта характеризуются резким преобладанием пыльцы травянистых растений, содержание которой составляет 64—88%, в то время как пыльцы древесных пород содержится не больше 18%. Состав пыльцы трав довольно сильно колеблется, в частности, из-за больших изменений в содержании пыльцы лебедовых. В группе пыльцы древесных пород преобладает пыльца сосны, содержание пыльцы ели непостоянно и колеблется от 9 до 23% (в верхней части горизонта). В небольших количествах присутствует пыльца широколиственных пород — дуба, граба, орешника. С повышением содержания пыльцы ели в верхней части горизонта совпадает и повышение содержания спор папоротников, а также появление спор плаунов *Lycopodium inundatum* L. и селягинеллы *S. sibirica* (Milde) Hieron.

Средний горизонт — Спорово-пыльцевые спектры большей части этого горизонта характеризуются высоким содержанием пыльцы древесных пород — около 60% (содержание пыльцы трав не превосходит 46%). Здесь резко увеличивается количество пыльцы ели — до 48%, много спор папоротников, присутствуют споры тех же таежных видов, что и в верхнем горизонте, — *Lycopodium inundatum* L., а также два вида селягинеллы: *S. selaginoides* (L.) Link и *S. sibirica* (Milde) Hieron. Состав пыльцы травянистых растений почти такой же, как и в нижележащем горизонте. В верхней части этого горизонта, судя по результатам анализа образца с глубины 17,1—17,6 м, состав пыльцы и спор меняется: здесь отмечен спорово-пыльцевой спектр переходного типа, очень близкий по входящим в него компонентам к спектрам верхних горизонтов «сингильских» отложений Райгорода и «черноярских» слоев Черного яра.

Верхний горизонт — Для этого горизонта характерны типично выраженные степные спектры с резким преобладанием пыльцы трав (86—91%) при незначительном содержании пыльцы древесных пород.

К приведенному резюме нужны следующие замечания. Только верхние слои песка и не анализировавшиеся слои суглинков относятся к веку максимального развития урдинской трансгрессии; они отложены конструктивно, т. е. последовательно один над другим. Нижележащие отложены частью при ее наступании, частично даже в момент низкого стояния вод Каспия, в комплексе яруса аллювия, отлагаемого одновременно с размывом. В этих горизонтах, по теории аллювиального процесса, едва ли можно ожидать каких-нибудь изменений по вертикали. Это — нижний горизонт приведенной схемы. В нем В. П. Гричук подчеркивает нахождение пыльцы широколиственных пород. Но на четыре анализа толщи с глубины 25,7 и до 39,0 м имеются всего две пылинки орешника (см. табл. 18) и по одному пыльцевому зерну граба и дуба, которые, очевидно, никак не могут быть признаны за сингенетические из-за обилия пыльцы ели и спор сфагновых, папоротников и плаунов, а среди них — таежных и северных: *Lycopodium inundatum* L. в количестве 3 зерен, *Selaginella selaginoides* (L.) Link — 2 и *S. aff. sibirica* (Milde) Hieron. — 3 зерен. Среди трав, как это наблюдается и в более древних комплексах — хвалынском и хазарском, преобладают лебедовые (Chenopodiaceae), полыни (*Artemisia*) и неизвестные². Вполне естественно и заключение В. П. Гричука о возрасте осадков как хазар-

¹ К сожалению, самые верхние слои, отнесенные автором к сарпинскому аллювию, им не анализировались. Но совпадение результатов двух анализов из этой верхней части аллювия по обнажениям Котлубани и с. Красный Яр позволяет охарактеризовать пыльцой и эти верхние слои, хотя бы самый низ их.

² Анализы выполнены В. П. Гричуком и Л. С. Тюриной. Значительное количество осок — Сурегасеае, понятно из условия осаждения осадка в лимане.

ском. С осадками хазарского яруса имеется несомненное сходство, но его можно было видеть также в спектрах из хвалынского яруса, а геологические условия свидетельствуют против отнесения этих осадков к какому-либо более древним, чем аллювий I террасы.

Так как выше — в том же комплексе осадков (средний горизонт В. П. Гричука) найдены таежные и даже северотаежные или темнотайские спектры (с глубины 22,2—22,6 м 48% ели и 44% сосны), то следует думать, что нижний комплекс аллювия отлагался не в степной зоне, а в еще более холодных — лесотундровых условиях. Потепление можно видеть только в верху среднего и в низу его верхнего горизонта по увеличению пыльцы березы до 26% и ольхи до 14%, в присутствии хотя бы единичных зерен пыльцы широколиственных деревьев (орешника, дуба и липы).

Л. А. Скиба и Р. Е. Гиттерман анализировали или низа выступающей в обнажениях толщи I террасы. Их данные дополняют анализы В. П. Гричука вверх и позволяют заключить, что и верхние «степные» спектры отображают собой не степные, а снова лесотундровые или даже тундровые растительные ассоциации с относительно очень большим количеством пыльцы ели, спорами папоротников, сфагновых и даже селягинеллы, пыльцой карликовой березы¹, эфедры и свинчаток (*Ephedra*, *Plumbaginaceae*). На этот раз «полярная», перигляциальная обстановка подтверждается и литологией — ленточностью и следами морозобойных трещин (у с. Быково).

При выясненной, таким образом, климатической обстановке времени окончания формирования I надпойменной террасы в Нижнем Поволжье было бы вполне естественным ожидать, что, следуя по этой террасе вверх по долине Волги, мы встретили бы ее переход в зандры последнего оледенения. Однако такой переход I надпойменной террасы в зандры последнего оледенения установлен (Г. Ф. Мирчинком) только для рек бассейна Днепра. На Волге картина осложняется теми же помехами, какие упоминались в случае со II надпойменной террасой: неисследованностью и развитием древнеозерных равнин.

Большие озера в области Верхней Волги, судя по последовательности напластования их осадков и пыльцевым анализам, просуществовали все последнее межледниковье и были спущены² во время первой (главной) фазы последнего — осташковского оледенения. Периферические зандры предположительно увязываются со II древнеозерной террасой Молого-Шекснинского озера. Первая надпойменная древнеаллювиальная терраса проходит через всю котловину этого озера и спорадически присутствует выше по Волге, более постоянно — выше г. Старицы. По верховьям Волги и Селижаровки (опять-таки предположительно, без нужной тщательности) она связывается с зандрами, в которых «тонет» периферическая — Осташковская конечноморенная гряда последнего оледенения. Эти зандры примыкают к Валдайской гряде — второй большой стадии осташковского оледенения.

Из приведенных выше сведений о составе осадков и содержащихся в них спорово-пыльцевых спектрах по Нижнему Поволжью следовало, что в начале последнего оледенения, когда лесотундра опустилась на юго-востоке до Прикаспия, происходил сильный врез Волги. Может быть, эта глубинная эрозия и была причиной осушения озер области Верхней Волги.

Последовавший позже приток талых вод вызвал урдинскую трансгрессию и превращение низовой долины Волги в лиман, что происходило в таежной фазе, фазе некоторого интерстадиального потепления (по-видимому, между осташковской и валдайской стадиями). Далее

¹ *Betula* кустарничковая — *B. humilis* Sch. g. или *B. nana* L.

² В Ярославско-Костромской низине несколько раньше, чем в Молого-Шекснинской.

последовало новое усиление холодов, вызвавшее надвигание льдов валдайской стадии и, может быть, способствовавшее временной регрессии Каспия и появлению морозобойных трещин у Быкова.

В своей максимальной фазе лиман проникал вверх по Волге по крайней мере до Чардымского (к северо-востоку от Саратова) расширения, в верхнем по течению конце которого скважины встретили в составе I террасы прослойки «хвалыноподобных» глин, залегающих на высоте 3—7 м над уровнем моря. Считая по аналогии с хвалынскими шоколадными глинами глубину иловой линии, равной 10—12 м, можно допустить, что в фазе максимального стояния урдинская «верхнехвалынская») трансгрессия поднималась несколько выше обычно определяемого ее предела — нулевой изогипсы, может быть, до +10 м¹, хотя бы на очень непродолжительное время. Длина волжского лимана достигала и в урдинский век 400—500 км.

Отложения урдинской трансгрессии

Как и в некоторых рассмотренных ранее случаях (например, III террасы и верхнехазарских морских слоев), привязка аллювиальных и лиманных осадков I надпойменной террасы к морским отложениям последней урдинской трансгрессии Каспийского бассейна оказывается больше логической необходимостью, чем заключением, вполне доказанным непрерывным прослеживанием отложений.

Как известно², последняя трансгрессия Каспия, выделенная В. А. Ковдой и Н. Н. Лебедевым (1933) по линии Волгоград—Урда, а позже П. В. Федоровым (1943) названная «верхне»- или «позднихвалынской», в Северном Прикаспии оставила свои прибрежные осадки поверх «енотаевских» пресноводных слоев, но не образовала четко выраженной береговой линии. Этим объясняются, по-видимому, разногласия в определении уровня трансгрессии³. Вероятно, максимальное стояние ее на высоте 10—12 м было очень кратковременным, а длительность всей трансгрессии — непродолжительной.

Осадок урдинской трансгрессии в Северном Прикаспии, по описаниям П. В. Федорова (1957, стр. 118), Е. В. Шанцера (1951, стр. 152, 156) или по тому, как их можно наблюдать в обнажениях у Енотаевска, представлены часто окрашенными в бурый цвет глинистыми песками незначительной (до 3—5 м) мощности. «Как исключение (мощность) достигает десятка метров» (Федоров, там же, стр. 118).

В. А. Николаев (1958₂, стр. 74) считает (для Сарпинской ложбины), что «весьма характерными для верхнехвалынских отложений являются своеобразные глиняные пески и супеси. Они, примерно, на одну треть или наполовину состоят из мелких (1,0—1,5 мм в диаметре) плиточек шоколадных глин, которые находятся в смеси с обычным кварцевым песком. Обилие плиточек шоколадных глин придает указанным пескам и супесям коричневато-бурю окраску. Подобные отложения имеют весьма широкое распространение, развиты они вблизи бывшей береговой линии верхнехвалынского моря».

Выше, по обнажениям на левом берегу—р. Ахтубы у Покровки (стр. 118) отмечалось залегание слоев урдинской трансгрессии до

¹ Цифра +7 м, определяемая для этой трансгрессии М. В. Карандеевой (1951), кажется П. В. Федорову (1957, стр. 118) «несколько завышенной». Несомненно, следует учитывать некоторый подъем к верхнему концу лимана.

² Из работ В. А. Ковды и Н. Н. Лебедева (1933), Е. В. Шанцера (1951, стр. 152), Ю. З. Броцкого и М. В. Карандеевой (1953) и др.

³ В. А. Николаев (1958₂, стр. 73) указывает на нахождение «верхнехвалынских» морских отложений с фауной и тонкой слоистостью, в пределах Сарпинской низины на высоте до +3 м, над уровнем моря, почему считает возможным проведение береговой линии на высоте около 3 м. Такое заключение не логично; ясно, что уровень моря лежал выше +3 м.

уровня +5 м (и ниже) при мощности до 8,5 м. Слои эти представлены супесями с прослойками, напоминающими шоколадные глины. В подошве их залегает ракушник из фауны, вымытой из слоев хвалынских шоколадных глин с включением хорошо окатанной морской гальки из опок. От толщи шоколадных глин здесь сохранился только линзовидный прослой, 0,25 м мощностью, уцелевший от абразии урдинского моря. Наличие «хвалыновидных» прослоев в супеши указывает на уровень моря, временами значительно превышавший +5 м современной поверхности равнины (возможно, до +10 м).

Фауна моллюсков в отложениях урдинской трансгрессии Северного Прикаспия, по словам П. В. Федорова (1957, стр. 118), «довольно бедна в видовом отношении, но в ряде участков Прикаспийской низменности отмечается большая крупность и массивность раковин. Так, в Эмбенском районе и на п-ове Бузачи с осадками этого времени связаны довольно крупные *Didacna subcatillus* Andr., *Did.* ex gr. *praetrigonoides* Nal. и др. Формы из группы *D. praetrigonoides* Nal. присутствуют также в северо-западной части Прикаспийской низменности и в Нижнем Поволжье».

Всеми авторами, касавшимися урдинских морских отложений, отмечается сильная взбугренность песков и их эоловая переработка в «бэровские бугры»; хорошее описание последних сделано Е. В. Шанцером (1951, стр. 153—154), отметившим, что в районе Владимировки и под селами Косика и Ленино ядро местных «бэровских бугров» или гряд «образовано очень оригинальной толщей пород, по своей литологической структуре относящихся к классу песков. Это желто- или красновато-бурые породы плотные, с прекрасной крупностолбчатой отдельностью, почему в разрезах они образуют совершенно вертикальные стенки. На последних прекрасно видна тонкая косая слоистость, по которой чередуются более или менее крупнозернистые линзы и прослой, окрашенные в тона различной густоты. При ближайшем изучении оказывается, что толща эта сложена из тончайших кварцевых песчинок, в разной пропорции смешанных с мелким окатанным детритусом коричневых глин, по размеру частиц соответствующим механическим фракциям мелко-, средне- и крупнозернистого песка. В отдельных прослоях этот глинистый песок решительно преобладает над кварцевым и содержит примесь мелких плоских обтертых чешуек глины диаметром 0,3—1 мм. Все сказанное заставляет признать наиболее вероятным эоловое происхождение гряд типа бэровских бугров».

По-видимому, эоловой переработке могли подвергнуться только прибрежные осадки урдинской трансгрессии, волноприбою которой объяснен своим происхождением перевеянный в дальнейшем (а может быть и тотчас же) глиняный песок, получившийся от переработки шоколадных хвалынских глин, как отмечено В. А. Николаевым (см. выше).

Считая весьма возможной эоловую переработку песчаных отложений в Прикаспии и в условиях настоящего времени, я отношу все же возникновение главной массы дюн и «бэровских бугров» еще ко времени последнего оледенения, когда по берегам регрессировавшего моря оставались большие площади оголенных прибрежных песков.

Регрессия моря происходила еще на фоне ледникового климата и была связана, видимо, главным образом с отступанием края льдов за линию Балтийско-Каспийского водораздела и возникновением гляци-обсеквентного стока в Белое и Северное моря через систему больших приледниковых озер (Москвитин, 1954, фиг. 6). Лиман осушился, Волга начала врезаться в пойму, оставляя участки бывших разливов в виде I надпойменной террасы.

Очевидно, что на этом можно окончить обзор плейстоценовых отложений Низового Поволжья и подвести некоторые итоги.

**ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИСТОРИЯ
ПЛЕЙСТОЦЕНА НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ
В СВЯЗИ С СОБЫТИЯМИ В ЛЕДНИКОВОЙ ОБЛАСТИ
РУССКОЙ РАВНИНЫ.
ЗНАЧЕНИЕ ДОЛИНЫ ВОЛГИ
В УСТАНОВЛЕНИИ СИНХРОНИЗАЦИИ ЭТИХ СОБЫТИЙ**

Суммируя довольно сложную историю плейстоцена в Среднем и Нижнем Поволжье и ставя перед собой задачу сопоставить совершавшиеся здесь события с оледенениями, не раз покрывавшими север Русской равнины, мы убеждаемся (несмотря на пространственную разобщенность этих областей и пестроту состава отложений) в полной возможности подхода к удовлетворительному разрешению стоящей перед нами задачи. Сопоставление событий оказалось возможным, главным образом, благодаря универсальному действию климата континентальных оледенений на процессы осадкообразования и смене этого климата на межледниковый, вызывавший перерывы в накоплении осадков и появление таких специфических геологических образований, как погребенные почвы и горизонты выветривания.

В процессе работы было выяснено, что внеледниковое Поволжье и даже север Прикаспийской впадины при каждом оледенении на какое-то, то относительно короткое, то более продолжительное время охватывались перигляциальным климатом, вызывавшим развитие постоянной мерзлоты, жильных льдов в почве, солифлюкцию, усиление делювиальных и других процессов массового перемещения и отложения осадков на склонах, в лощинах и долинах и даже на водоразделах.

Приток талых вод, а вероятно, гораздо больше — влияние уменьшения испарения в связи с перемещением климатических зон, вызывали переполнение Каспийского бассейна. Море трансгрессировало на прилегающую низменность, входило в речные долины, превращая их в лиманы и способствуя накоплению аллювия выше по течению. Однако главная роль в накоплении аллювия принадлежала все же не подпруживанию, а перечислявшимся выше условиям перигляциального климата.

В межледниковьях развитие дерново-почвенного покрова и растительности сковывало даже рыхлые мелкоземистые грунты. Перемещение их по склонам замирало. Дефляция прекращалась или очень сильно уменьшалась, в связи с чем прекращалось и навевание (песков и лесса). Сильное испарение вызывало регрессию Каспия, и впадавшие в него реки начинали врезаться, образовывались уступы надпойменных террас¹. Но межледниковый аллювий, по крайней мере на Волге, в

¹ Врезание рек, как в этом можно убедиться на примере III террасы (стр. 94), начиналось еще раньше, в конце оледенений.

дальнейшем, при начале нового оледенения, сильно разрушался и выносился. Интенсивно разрушались и межледниковые почвы, остатки которых покрывались плащами или шлейфами вновь отлагаемых пород. Так создавалась ярусность осадков внеледниковой зоны, вполне сопоставимая с последовательностью серии отложений, оставлявшихся оледенениями в ледниковой зоне.

Как, однако, ни велика роль климата в установлении хронологии ледниковой и внеледниковой зон, вполне достоверная увязка их между собой возможна только по путям стока вод. На востоке Русской равнины они стекали вдоль Волги и ее крупных притоков. Каждое оледенение в их долинах оставляло свою террасу, в которой осадки талых вод смешивались ниже по течению с местным материалом, а в низовьях Волги сливались с осадками очередной трансгрессии моря.

Не каждую из четырех имеющихся на Волге надпойменных террас удалось связать с обоих концов — на севере и на юге — с ледниковыми и морскими отложениями, но основное сделано вполне надежно, что позволяет в остальном пользоваться аналогиями. Составленная мною раньше (1958₂) геохронологическая таблица (см. табл. 3) в общем оказалась правильной, но отдельные сопоставления в ней следует несколько передвинуть, как сделано на табл. 21. История плиоцена и плейстоцена Поволжья теперь вырисовывается в следующем виде.

В плиоцене в Среднем и Низовом Поволжье происходили поднятия. Протекавшие здесь еще с ухода палеогеновых морей реки — Волга и еще не впадавшая в нее Самара с их притоками — углубляли свои долины (см. фиг. 17). Врезание шло медленно на относительно спокойных участках платформы и много быстрее — в тектонически подвижных зонах валов и сводов, поднимавшихся более быстрыми темпами. В области этих структур реки врезались настоящими ущельями, успевая все же перепиливать поднимающиеся пласты крепких палеозойских известняков и доломитов (см. фиг. 16). В пересеченной сближенными долинами «палео»-Волги и «палео»-Самары области «Жигулевско-Пугачевского свода» возникла настоящая горная страна, превратившаяся в дальнейшем, в конце плиоцена, при начавшемся погружении волжской зоны платформы, в изрезанную глубокими озерами и «фиордами» островную сушу. В озерах отлагались многометровые толщи кинельских глинисто-песчаных осадков, южнее сменяющиеся акчагыльскими и уходящие под морские толщи акчагыла. В Низовое Поволжье и Заволжье акчагыльское море пришло значительно раньше, чем в область Жигулей и выше по Волге и Каме.

Акчагыльская трансгрессия в какой-то степени совпала с сильным охлаждением климата земли и первым оледенением севера Европы, т. е. с началом плейстоцена. Едва ли только она была вызвана оледенением и стоком талых вод в замкнутую котловину Каспия, как думает Б. А. Федорович (1952). Скорее, наоборот, вызванное консервацией воды в континентальных льдах, эвстатическое снижение уровня мирового океана¹ повлекло за собой временную регрессию и опреснение акчагыльских вод в Поволжье (горизонт Ак₂ А. В. Вострякова).

По-видимому, первое — окское оледенение Русской равнины, оставившее древнейшую, к нашему времени несколько окаменевшую морену, распространялось именно в акчагыле, и край его, проведенный С. А. Яковлевым (1956 и на карте 1953 г.) через Кулебаки, Сергач, Шумерля, Казань, Вятские Поляны и Воткинск, быть может, и действительно, как я писал (1958₂, стр. 118), «в Марийском Заволжье и где-то под Казанью подходил вплотную к морю и, может быть, посылал на

¹ Следы эвстатической регрессии первого оледенения Европы найдены на берегах Северного моря — в Англии (Мовиус, 1950; Буль, 1952, и др.) и Голландии (Влерк, 1950, и др.).

Схема синхронизации событий и отложений плейстоцена Поволжья, Северного, Прикаспия и Русской равнины

Геологическое время		Области Поволжья и Русской равнины			Физико-географические условия	
пока	Век	Ледниковая зона Верхнего и Среднего Поволжья	Внеледниковая зона Среднего Поволжья (Волга, Вятка, Кама и др.)	Нижнее Поволжье, Прикаспийская низменность	Климат	Растительность
Новая (неоплейстоцен)	Осташковский	Оледенение в черте озерной области и Осташковской гряды конечных морен. На остальной территории — экстрагляциальные процессы; на озерах галечные валы (II террасы)	Окончание формирования I надпойменной террасы (на Волге — сарпинской). Занос озер и болот слоями аллювия и солифлюксия. Разрушение и захоронение почв, сформировавшихся в предыдущем межледниковье (I от поверхности погребенных)	Урдинская (позднехвалынская) трансгрессия до уровня +8+10 м абс. выс. В Волжском лимане среди тонкозернистых песков ниже Быкова встречаются прослои шоколадных глин	Холодный, ледниковый	Тундрово-пустынные комплексы трав (сорняки, ксерофиты) спускаются на юг до Оки и средней Волги
	Мологошескнинский	Выработка долин, развитие торфяников и почв, заиление озер. У г. Галича — пра-Галическое озеро во всю впадину	Вначале выработка микрорельефа и углубление долин. Далее развитие почвенно-растительного покрова и закрепление склонов. Формирование нижнего яруса древнего аллювия I надпойменной террасы, развитие торфяников, заполнение озер илами и гиттиями	Низкое состояние уровня моря, речная эрозия, дефляция, почвообразование.	Сходный с современным с колебаниями в обе стороны	Сходная с современной. Временами (двукратно) сдвиги зон к югу с появлением лесотундры (?) у Костромы и Вологды
	Калининский	Заполнение водой впадин верхневолжских озер. Вышневолоцкая фаза оледенения. Интерстадиал. Оледенение в черте: Борисов — Дмитров — Кострома — Чухлома. Заполнение долин песками и наледями во внеледниковой зоне. Верхневолжский интерстадиал — льды отступили в Прибалтику. I фаза калининского оледенения: льды до Валдайской гряды	Образование II надпойменной террасы. Отложения верхнего яруса лесса Татарии и Рязанской области. Образование мощной (до 10—20 м) серии солифлюкционно-делювиальных шлейфов и аллювиально-мерзлотных выделений с фауной угнетенных моллюсков и следами криотурбаций. Временная приостановка мерзлотных процессов и наведения, развитие буроземов. Разрушение межледниковых почв и погребение их солифлюкционными отложениями, дефляция и наведение песков	Начало регрессии («надхвалынский сток»). Хвалынская (максимальная — до уровня 45—46 м абс. выс.) трансгрессия, образование длинного (более 600 км) лимана в долине Волги, вплоть до устья р. Б. Черемшан. Отложение в нем поверх аллювия II террасы шоколадных глин, супесей, песков, суглинков. Низкое состояние уровня моря, отложение пород перигляциального комплекса аллювия («ахтубинского») и аллювиально-делювиально-солифлюкционных ательских суглинков. Развитие мерзлоты, неоттаявшей и летом. Время стойбища мустьерцев у Волгограда на Сухой Мечетке	Арктический, зона мерзлоты опустилась до Прикаспийской низменности; вначале мерзлота очень высокая, с образованием ледяных клиньев вплоть до пристани Владимировка и с. Копановка	Тундры в Среднем Поволжье, темнохвойная тайга у берегов Хвалынского моря В интерстадиале — тайга поднималась до устья Камы
	Микулинский	Межледниковый режим озер, болот и рек. Долины узкие, преобладает их углубление. У г. Галича большое «Лобачевское» озеро	В начале века выработка рельефа; углубление долин, сместившихся вправо. Прорыв Волгой водоразделов с Сундовиком и Сызраном. Далее развитие почвенно-растительного покрова со смещением растительных и почвенных зон на значительное расстояние от их современного положения к северу	Низкий уровень моря, почвообразование на верхнехазарских континентальных (d, sfl, prl, al) и морских осадках; отложение озерных мергелей и песков ветлянского горизонта с <i>Micromelania</i> sp., <i>Corbicula fluminalis</i> Müll., <i>Caspia</i> sp.	Атлантический теплый; в первой трети сухой, затем влажный	Леса до побережья Ледовитого океана, граб на 1000 км распространился дальше к северо-востоку, чем ныне; дубовые леса на месте современной тайги. В степях густые травы и обилие землероев; зоны каштановых почв и сероземов смещены на север по сравнению с современным их положением
	Московский	Оледенение до местоположения городов Москвы и Кинешмы. Образование зандров впереди конечных морен у Кинешмы, по Ветлуге и Оке (в Мещере)	Формирование верхнего яруса аллювия III террасы, сливающегося вверх по реке с зандами, а вниз — с лиманными осадками верхнехазарской трансгрессии (М. Караман, Квасниковка, Орловка, Колышкин). Развитие мерзлоты, разрушение и погребение почв одиновского века под малоомощными делювиально-солифлюкционными отложениями	Позднехазарская трансгрессия, лиман по Волге до р. Б. Иргиз (ленточные глины и тонкозернистые слюдястые пески)	На короткое время арктический, более холодный, чем при максимальной оледенении	Холодные степи в Поволжье. Присутствие лесов не установлено (может быть, из-за малой исследованности)
Плейстоцен	Одиновский	Межледниковые условия: заиление и заторфование озер, болот, выработка долин. У г. Галича — большое «Челсминское» озеро	В начале века выработка микрорельефа, затем закрепление склонов почвенно-растительным покровом; развитие подзолистых почв значительно дальше к югу, чем в современных условиях	Низкий уровень моря. Почвообразование на нижнехазарских лиманных и речных отложениях (Тарлык, Волгоград, Волжск и др.)	Сходен с современным с колебаниями в сторону потепления, в начале века более сильными	Во второй половине — темнохвойная тайга с примесью широколиственных пород у Галича, под Москвой и (по почвам) в Среднем Поволжье вплоть до устья р. Тарлык (по боровым пескам); на плато здесь — степи и черноземы. Растительность в первой половине — сходная с современной и временами более теплолюбивая
	Днепровский	Главная фаза	В конце века, при таянии льдов, слияние многочисленных рукавов Волги в одну реку, сместившуюся вправо и врезавшую долину до уровня III террасы. В главной фазе — в перигляциальных условиях занос долины Волги и ее притоков песками и супесями, слагающими верхний ярус аллювия IV террасы; отложение мощного солифлюкционно-делювиального шлейфа на пологих склонах и мерзлотно-аллювиальных выделений суходолов	Раннехазарская трансгрессия. Долина Волги вплоть до Саратова преобразована в лиман, отлагавший в составе IV террасы хвалыноподобные ленточные глины (Квасниковка, Яблоневка, Иловатка и др.) и пески с нижнехазарской морской фауной у Калиновки балки	Арктический; по всему Поволжью перигляциальные и экстрагляциальные условия	Приледниковые холодные сухие степи и тундры с ксерофитами; в Прикаспийской низменности — северная тайга с <i>Selaginella selaginoides</i> (L.) Link и преобладанием <i>Picea</i>
		Прилукский интерстадиал	Отход льдов до Прибалтики (точно не установлено)	Подпруживание и заиление долины Волги (и притоков)	Временное потепление	Темнохвойная тайга поднимается до Казани
		I фаза	Оледенение в пределах озерной области (? точно не установлен)	В I фазе формирование нижнего яруса аллювия IV террасы и аллювия «венедского горизонта», глубоко врезанного в более древние толщи	Холодный и арктический	Перигляциальные степи в низовьях Камы, северная тайга у Жигулей и Балакова
	Лихвинский	Межледниковые условия. Выработка долин, отложение озерных осадков, рост торфяников, развитие почв	Вначале врезание долины Волги (и притоков), смещение далеко к западу от прежнего положения V террасы. Далее закрепление рельефа растительностью, развитие лесостепных и степных почв	Регрессия Бакинская трансгрессия. Лагунные слои в Астрахани, континентальные глины у г. Фурманово, тюряжские слои у Ергеней. Апшеронский морской бассейн с двукратным (?) снижением уровня	Сходный с современным, в конце же атлантический с быстрым похолоданием	Смешанные леса с примесью граба и падуба в низовьях Камы. Южнее — лесостепи и степи (известны слабо, но во всем межледниковье)
Древняя (эоплейстоцен)	Апшеронский	Оледенение верхнего Поволжья и севера БССР (березинское). Во внеледниковой зоне заполнение долин песками	Аллювий иксского и мензелинского горизонтов на р. Каме; на Волге — неизвестен		Холодный с колебаниями	Северная тайга у г. Фурманово (в низовьях р. Б. Узень)
	Верхне-акчагыльский	Межледниковые условия (изучены слабо)	Выработка долин в толще заполнивших древние долины осадков акчагыла и неогена, выступившей в современном рельефе в виде V надпойменной террасы	Регрессия, образование красно-бурых глин (?); отложение IV горизонта «акчагыла»	На севере — близкий к современному; на юге — засушливый (?)	Широколиственные леса в Низовом Заволжье (?); известны слабо
	Акчагыльский	Окское оледенение, простирается до Казани и Соликамска	Отложения сыровых лиманных мелководных глин с пылью трав и рогоза с остатками <i>Elasmotherium</i> . Заполнение долин и придолинных понижений акчагыльскими и домашкинскими морскими, прибрежными и пресноводными осадками, обнаруживающими в Саратовском Заволжье временную регрессию и опреснение северной части бассейна (домашкинская фауна). Действие паковых льдов: смятие, переотложение слоев юрских горючих сланцев. «Тажный горизонт» в верху кинельской свиты	Акчагыльская трансгрессия; ближе к концу — установление (временного?) стока в Черное и Средиземное моря, опреснение	Арктический (изучен слабо)	Известна слабо (приледниковые пустыни)
	Кинельский	Выработка рельефа (долины палео-Волги и палео-Самары)	Прогибание земной коры, возникновение больших пресных водоемов, превращение Жигулей в остров, заполнение долин и впадин речными и затем озерными осадками	Начало акчагыльской трансгрессии	Холодный	Темнохвойная тайга у Сызрани и Жигулей
	Балаханский	То же	Врезание долин в виде узких ущелий, вызванное падением базиса эрозии и местными восходящими движениями, формирование Жигулевских гор	Регрессия, отложение продуктивной толщи (морской и лиманной)	Переменный с постепенным похолоданием	Лесостепи. Южные хвойные леса с цугой и грабом
Неоген					Теплый и влажный	Южные хвойные леса с кипарисами, магнолиями, миртовыми, секвойями и ореховыми

него айсберги с валунами или береговой припай, разносивший принесенные оледенением валуны по всему Поволжью, как то представлялось и А. П. Павлову». Следы криотурбаций и действия плавучих льдов в акчагыльских осадках Среднего Поволжья описывались мной (1958₂, 1959) и А. П. Пряхиным (1958). Найдены были они и в Нижнем Поволжье под ленточными (подобными хвалынским шоколадным) глинами верхнего яруса акчагыла (в обнажении так называемой Лысой горы на Сухом Стерхе в Хвалынском Заволжье; см. стр. 33—34).

Собранные мною сведения о растительности акчагыла по пыльце и спорам (см. стр. 30) указывают на господство очень холодного климата, при отложении морских акчагыльских слоев во всем Нижнем Поволжье, и на присутствие лесотундры вблизи Балакова, при отложении пресноводного горизонта — Ак₂.

Такой же климат был и во время накопления основной, связанной с акчагылом части сыртовых глин, отлагавшихся в лиманах. Предполагаемое некоторыми геологами сильное потепление климата в конце акчагыла («Ак₄») новыми исследованиями не подтверждено, но и не опровергнуто¹. Однако при глубоком залегании акчагыла и недостаточной его изученности, естественно, остается еще много неясного как в общей истории начала плейстоцена, так и в увязке событий ледниковой и внеледниковой области.

Сведения о подвижности земной коры в акчагыле подтверждаются обнаружением выполненного акчагыльскими и кинельскими осадками Ровненского грабена, вытянутого концентрично с ограничивающими Прикаспийскую впадину с северо-запада Волгоградской и Жадовской флексурами, у места их стыка. Мощность акчагыла в нем более чем на 300 м превышает нормальную для соседних с севера и с юга мест. Грабен, видимо, продолжает еще погружаться и донныне; древнеаллювиальные террасы в нем сильно снижены, на дневной поверхности много крупных плоских впадин — «лиманов», есть озера. Акчагыльские морские слои на линии Жигулевской флексуры, к северу от Сызрани, имеют большую мощность и сильно дислоцированы. Вторая половина нижнего плейстоцена (эоплейстоцена) образована апшеронским ярусом и соответствующими ему малоизвестными оледенениями севера.

Апшеронские осадки ограничены в распространении пределами Прикаспийской впадины. Сведения о холодном климате апшерона, опубликованные мною раньше (1958₂ и др.), подтверждаются новыми пыльцевыми анализами морских осадков из Нижнего Поволжья. Низовья Узень и северная окраина Прикаспийской низменности — побережье Апшеронского моря, ныне занятое полупустынями, в апшероне было покрыто северотаежной растительностью. Временами леса уходили, но, видимо, не к северу, а к югу, и здесь устанавливался ландшафт полярной пустыни или «перигляциальных степей». Оледенение севера по этим данным несомненно. К сожалению, пределы распространения этого, известного в крайне схематичном виде «бerezинского» оледенения на Русской платформе остаются еще не выясненными, а связывающие оледенение с морскими осадками «нити» вдоль Волги пока еще не нащупаны. В долине Камы, по Г. И. Горещкому (1956, стр. 35), имеются две погребенные древнеаллювиальные террасы апшеронского возраста: икская и мензелинская.

Предположительно, к концу апшеронского оледенения и вызванной им общей регрессии² относятся континентальные слои, обнаруженные

¹ Примерно сюда следовало бы поместить эпоху «возвращения красноземообразования», упоминаемую Б. А. Федоровичем (1952), но: как оказалось по моим новым исследованиям на Днестре, таких эпох было несколько, не менее четырех.

² Отраженной как-то через проливы, а может быть, явившейся следствием крайней континентальности климата.

П. В. Федоровым в Терской впадине и приравниваемые им к «тюркянским» отложениям Азербайджана. Аналоги их вскрыты бурением в Астрахани и на р. Б. Узене (Фурманово, Кзыл Сарай); из них В. П. Гричуком (1954) производились спорово-пыльцевые анализы. Спектры оказались чисто степными, сильно отличающимися все же от современных¹ из района оз. Эльтон (ст. Джаныбек) относительно большим количеством крестоцветных и громадным количеством (до 72%) неизвестных трав. Такой же спектр получен в одном месте (Нижнее Займище) и из морских бакинских слоев района с. Черный Яр. Вопрос о том, была ли эта степь жаркой или холодной, остается нерешенным, но большей кажется вероятность второго предположения, так как в вышележащих бакинских слоях имеются указания на весьма холодный климат в виде пылцы ели и пихты, спор сфагновых и папоротников при «переходном» характере спектра, который обычно расшифровывается как лесотундровый.

Бакинская трансгрессия развивалась в холодном климате, временами становившемся несколько более умеренным. Эти слои охарактеризованы нижебакинской морской мелкорослой фауной *Didacna parvula* Na l., *D. subpyramidata* P r a v. и пр. Выходы их ограничиваются районом с. Черный Яр, но по скважинам они прослеживаются много шире.

Верхнебакинские слои с крупной морской фауной *Didacna rudis* Na l., *D. rudis-catillus* — *rudis* Na l., *D. cardissoides* A n d r u s, и другими имеются только в выходах на Баскунчаке и в скважинах по Волго-Уральскому междуречью. Они относятся к началу лихвинского межледниковья и охарактеризованы более типичным межледниковым лесостепным спорово-пыльцевым спектром.

Несмотря на то, что обычно самой высокой надпойменной террасе Волги присваивалось название бакинской, в действительности оказалось, что такой террасы на Волге нет, бакинские слои в террасовые не переходят и распространение их, как и апшеронских, ограничивается Прикаспийской впадиной. По-видимому, время этой трансгрессии было не очень продолжительным, а во второй половине лихвинского межледниковья трансгрессия сменилась регрессией. Кроме того, в наших широтах, как уже упоминалось, террасообразование, видимо, больше зависит от климатических влияний, чем от эвстатических колебаний базиса².

В очерке четвертичной истории Среднего Поволжья (1958₂) я выделял пять надпойменных террас. Но строение V надпойменной («апшеронской») террасы вырисовывалось очень неясно, а теперь удалось установить, что эта терраса в Нижнем Поволжье в обычном смысле — как древнеаллювиальное образование — не может выделяться, так как представляет собою не совсем заполненные осадками доакчагыльские (докинельские) долины. Древний аллювий в них погребен очень глубоко под озерными кинельскими и морскими слоями акчагыла и не имеет почти никакого значения в строении террасы. Часто только верхняя половина или еще меньшая часть слагающих ее осадков относится к плейстоцену (ниже — плиоцен).

Объем плейстоцена в старом понимании в Поволжье ограничивался, как выясняется, его средним и верхним отделами, начиная с лихвинского межледниковья (бакинского яруса).

Следы лихвинского межледниковья в виде степной почвы известны только из района низовьев р. Камы (Москвитин, 1958₂). Древний аллювий этого времени в Среднем Поволжье появляется крайне редко.

¹ При сравнении с опубликованными В. П. Гричуком (1950, стр 92 и 89).

² «Тектонические колебания» континентов, предлагаемые в объяснение происхождения террас, приходится совсем исключить как причину, в действительности не существующую.

Относившийся мной раньше (1958₂) к апшеронскому веку глубоко погребенный ярус аллювия под плотиной Куйбышевской ГЭС оказался не межледниковым — лихвинским, а более поздним, видимо, идентичным «венедскому» ярусу аллювия Г. И. Горецкого (1956₂). Е. Н. Анановой (1959₂), на основании тщательного изучения спор и пыльцы из 16 образцов этого «венедского» аллювия, определено, что низовья Камы в это время находились в приледниковой зоне. Опубликованные мной (1958₂) и вновь произведенные (Л. А. Скиба) анализы этого комплекса из Отважненского оврага и из г. Балаково позволяют определить, что Жигули и север Нижнего Поволжья в это время находились в зоне темнохвойной тайги. В таких условиях началось отложение аллювия IV надпойменной террасы р. Волги.

Таким образом на стратиграфическом положении лихвинского межледниковья в Прикаспии и Поволжье внизу залегают континентальные тюркянские слои и параллельные им глины с р. Б. Узень, охарактеризованные пылью «степного» комплекса, продуцированной в холодных условиях, которыми заканчивался апшерон и начиналась бакинская трансгрессия. Бакинский ярус также еще не вполне отвечает лихвинскому межледниковью. Нижнебакинские морские слои охарактеризованы мелкой фауной и переходными спорово-пыльцевыми спектрами начала межледниковья. С дальнейшим развитием трансгрессии в верхнебакинских слоях появляются крупные толстосторчатые моллюски и пыльца межледникового типа. Дальше наблюдается перерыв в осадкообразовании и глубокое врезание Волги, последовавшее за сильной регрессией Каспия.

Наступило теплое время лихвинского межледниковья. В Среднем и Нижнем Поволжье широкое распространение получили степи, сменявшиеся севернее лесостепями. Следы их, в виде черноземовидных почв, наблюдаются в низовьях Камы и в Ульяновском Заволжье. Однако в аллювии, слагающем нижний ярус IV террасы, уже нет следов межледниковых условий; они были уничтожены в начале максимального оледенения, когда до устья Камы опустилась тундра («перигляциальная степь»), а у Жигулей и Балакова оказалась зона темнохвойной тайги.

Остальная история плейстоцена Поволжья тесно связана с древнеречными террасами, резюмирующий обзор которых дан ниже в самых общих чертах.

Рассмотрев порядок, геологическое строение, высоту надпойменных террас Волги и ее местные изменения (на стр. 58—68) и установив полную закономерность выделения и картирования только четырех надпойменных древнеаллювиальных террас¹, я пришел к изложенным ниже заключениям о возрасте древнего аллювия каждой из них и соотношении их в верховьях с ледниковыми комплексами, а в Нижнем Поволжье — с осадками морских трансгрессий.

Высота террас испытывает изменения, зависящие от местных движений земной коры (табл. 19). Полосы их в Нижнем Поволжье тянутся более непрерывно, чем в Среднем. Ширина малоразвитой выше Жигулей III террасы достигает у Саратова местами 12—14 км, а нижней I террасы, вместо обычных нескольких сот метров, у г. Ровное (в грабене) простирается на 8 км.

Максимальные мощности террасовых отложений, включая посталлювиальные (морские или эоловые), сведены в табл. 20.

Чрезвычайной оказывается общая мощность отложений, слагающих высокие террасы. Менее показателен в цифрах неравномерный размыв

¹ Пятая — погребенная. Столько же их выделяется и другими геологами (Кожевников, 1959; Урбан и др., 1954).

Надпойменная терраса	Средняя высота над меженью в м	Местные отклонения высоты		Сумма отклонения в м	Возраст террас по ледниковой шкале
		превышение в м	снижение в м		
IV	47,3	20—25	16	до 40	Днепровский
III	34,1	10—12	10	до 20	Московский
II	20,3	Расчет не производился			Калининский
I	13				Осташковский

в подошве I надпойменной террасы, ярко вырисовывающийся на профилях (см. фиг. 1) и, видимо, возрастающий вниз по Волге к ее устью.

В геологическом строении всех террас, как отмечалось мной неоднократно и раньше (1958₂; Москвитин, Соловьев и Федоров, в печати), наблюдается известная однотипность, выражающаяся в двухъярусности. Нижний, глубоко врезанный ярус имеет почти обычное строение и мощность, верхний — отличается увеличенной мощностью, слабым делением на фации, известковистостью осадков, присутствием ясных следов мерзлоты и содержанием перигляциальной пыльцы и моллюсков. В низовьях Волги в этом ярусе заключены следы превращения долины в эстуарий или лиман и при трансгрессиях моря, а иногда и морская фауна. Вверх по Волге этот же верхний ярус переходит в приледниковые зандры и содержит включения ледниковых отложений — морены.

Особенно четко все перечисленные признаки развиты в верхнем ярусе IV террасы, связанной в Марийском Заволжье с зандрами максимального — днепровского оледенения и включающей у устья р. Суры слой морены того же оледенения. Несколько ниже Саратова (от Квасниковки) в низу верхнего яруса на высоте от 35 до 40 м над уровнем

Таблица 20

Максимальные мощности слагающих террасы осадков (в м)

Местность	Террасы				Примечание
	IV	III	II	I	
Северо-Жигулевская линия	111		40—50		IV трехъярусная
Ставрополь	140—150		40—50	42	IV покрыта дюнами мощностью 15—20 м
Сызранское Заволжье . .	60—70		39		Положение подошвы IV террасы точно не определено
Балаково	120	60—65	53	40	II терраса закрыта хвалынскими глинами, строение двухъярусное
Саратовское Заволжье (с. Шумейка)				30	
Белокаменка	62—65				Строение всей толщи III террасы мало известно
Колышкино	60		42—50		
Очкуровка	57			42	
Солянка		>43			
Лугово-Водяное				<45	
Ленинск				39,3	

моря (на глубине 28 м) появляются ленточные — лиманные глины, сходные с хвалынскими шоколадными глинами.

Ниже по течению они вскрыты бурением у Яблоневки на абсолютной высоте от 22 до 26,5 м, у Иловатки от 17 до 22 м и в Ровненском грабене у Белокаменки от 0 до —3 м (и глубине 35 м). У Камышина (в Очкуровке) в низу аллювия М. М. Жуковым (1935₂) найдены *Clessinia* и *Dreissensia*, а в 25 км южнее в Калиновой балке П. А. Православлевым (1908) в обнажении найдена в 1900 г. морская нижнехазарская фауна: *Didacna baeri* Grim., *D. subpyramidata* Grim., *D. martensi* n. sp., *Dreissensia tenuissima* Sinz. и *Dr. polymorpha* Pall.

Третья надпойменная терраса Волги — «белоярская», слабо распространенная в Среднем Поволжье и представленная даже вблизи села, давшего ей название, только прибортовым краем, имеющим эрозионное происхождение (Белый Яр), в Низовом Поволжье и выше Казани хорошо развита. Полные разрезы слагающих ее толщ в Среднем и Нижнем Поволжье неизвестны. Заложенные на ее поверхности скважины вскрыли только ее верх максимум на глубину 30 м, тогда как в районе Балакова полная мощность ее аллювия, судя по высоте поверхности и подошвы, превышает 60 м.

Верхний по течению конец ее надежно «привязан» к краю московского оледенения по рекам Ветлуге и Оке, тогда как привязка ее по Волге через Кинешемский заандр требует еще подтверждения. Лиманная фауна сильно опресненных каспийских вод, имеющая хвалынский облик, появляется в соответствующих лиманных фациях, слагающих эту террасу в низовьях р. М. Караман, на высоте 25—30 м над уровнем моря. Если не принимать во внимание возможность местных поднятий, то трансгрессия, отложившая эти лиманные «хвалыноподобные» слои, может быть лишь немного не достигала уровня более поздней — хвалынской (см. фиг. 70). Только по ряду косвенных соображений эту трансгрессию можно идентифицировать с верхнехазарской, оставившей описанную М. М. Жуковым (1945, стр. 142) в 150 км восточнее Волги на р. Аще Узюк морскую фауну (*Didacna crassa* Nal., *D. baeri* Nal., *Adacna laeviuscula* Eichw., *Adacna plicata* Eichw., *Adacna vitrea* Eichw.). Лиманные фации (подобные хвалынским шоколадным глинам) встречены в верхней части осадков террасы скважинами у Квасниковки (на абсолютной высоте 20—23 м, Орловки на +28 м), Колышкина (на +18 м), у Солянки (от +19 до +13 м). В низовьях р. Б. Ирғиз они представлены тонкозернистыми слюдистыми песками.

Верхнехазарские морские слои в Нижнем Поволжье распространены слабо только вблизи Енотаевска, но встречены бурением на Волго-Уральском междуречье, где содержат характерную фауну.

Вторая надпойменная хвалынская (или ставропольская) терраса глубоко врезана в III и IV, развита равномерно по всей Волге от Костромы до Пролейки. Сложение ее двухъярусное, что особенно ясно видно было в обнажениях у Ставрополя и выше по Волге, в низовьях р. Камы. Темные илы отделяют нижний ярус II террасы от верхнего, а в районе Балакова — местами слагают всю аллювиальную часть верхнего яруса.

Обнаруженная (М. Н. Грищенко и Е. Н. Глушенко у Балакова, Л. А. Скибой в образцах из Камышина и с низовьев р. Еруслан) в илах и песках нижнего яруса II террасы растительная пыльца по составу близка к межледниковой, но соответствует более холодным условиям. В верху илов (Казань, низовья Камы) найдены криотурбации, фауна и пыльца перигляциальной зоны.

На Нижней Волге формирование II террасы закончилось затоплением ее и образованием длинного Волжского лимана или эстуария Хвалынского моря, проникшего через Жигулевские ворота по крайней

мере до лущья Б. Черемшана и отложившего вплоть до г. Чапаевска поверх аллювия толщу шоколадных ленточных глин. Уровень моря поднялся до 45—46 м абс. выс., а длина лимана достигла 600 км, глубина иловой линии определяется в 10—12 м (высота волноприбойной линии 45—46 м и высота кровли шоколадных глин 34 м). В более мелких местах отлагались суглинки, супеси или пески. У Волгограда и на р. М. Караман наблюдалось выклинивание прослоев шоколадных глин в песчаные прибрежные мелководные осадки. Примеры фациального замещения шоколадных глин мелководными песчаными отложениями приводились и раньше П. А. Православлевым и Е. В. Шанцером.

С начала регрессии Хвалынского моря в Волжском эстуарии возникло течение, вызвавшее частичный размыв шоколадных глин, замещение их на глубину 4—6 м тонкозернистыми песками «надхвалынского (постхвалынского) стока» и образование «низкого уровня» II террасы, неправильно сопоставлявшегося некоторыми геологами (Грищенко и Коптев, 1955; Кожевников, 1959, и некоторые другие) с последней — урдинской («верхнехвалынской») или с какой-то особой «никольской» трансгрессией Каспия.

Верхний конец II террасы сопоставлен с уровнем стока талых вод калининского оледенения от его края у г. Костромы, но эта увязка требует дополнительных, более тщательных исследований.

Климатические условия «хвалынского яруса» определяются многочисленными псевдоморфозами ледяных клиньев, образованием котлов и иных криотурбаций, наблюдающимися вплоть до Астраханской области в подошве яруса, под ательскими и ахтубинскими слоями. Эти слои подстилают осадки хвалынской трансгрессии и являются по литологии перигляциальным аналогом верхнего яруса более высоких надпойменных террас Волги. Следы мерзлотных явлений и действия плавающих льдов отмечены и в толще хвалынских морских и лиманных осадков (стр. 204) ¹.

По пыльце в «хвалынском ярусе» выделяются следующие горизонты: ахтубинский (нижний) с темнохвойно-таежным спорово-пыльцевым комплексом, ательский с тундрово-степной или перигляциальной пылью, горизонт шоколадных глин с лесотундровыми комплексами и верхний — «надхвалынского стока» с травяной пылью степных комплексов времени начала мологосхескнинского межледниковья, следовавшего за калининским оледенением.

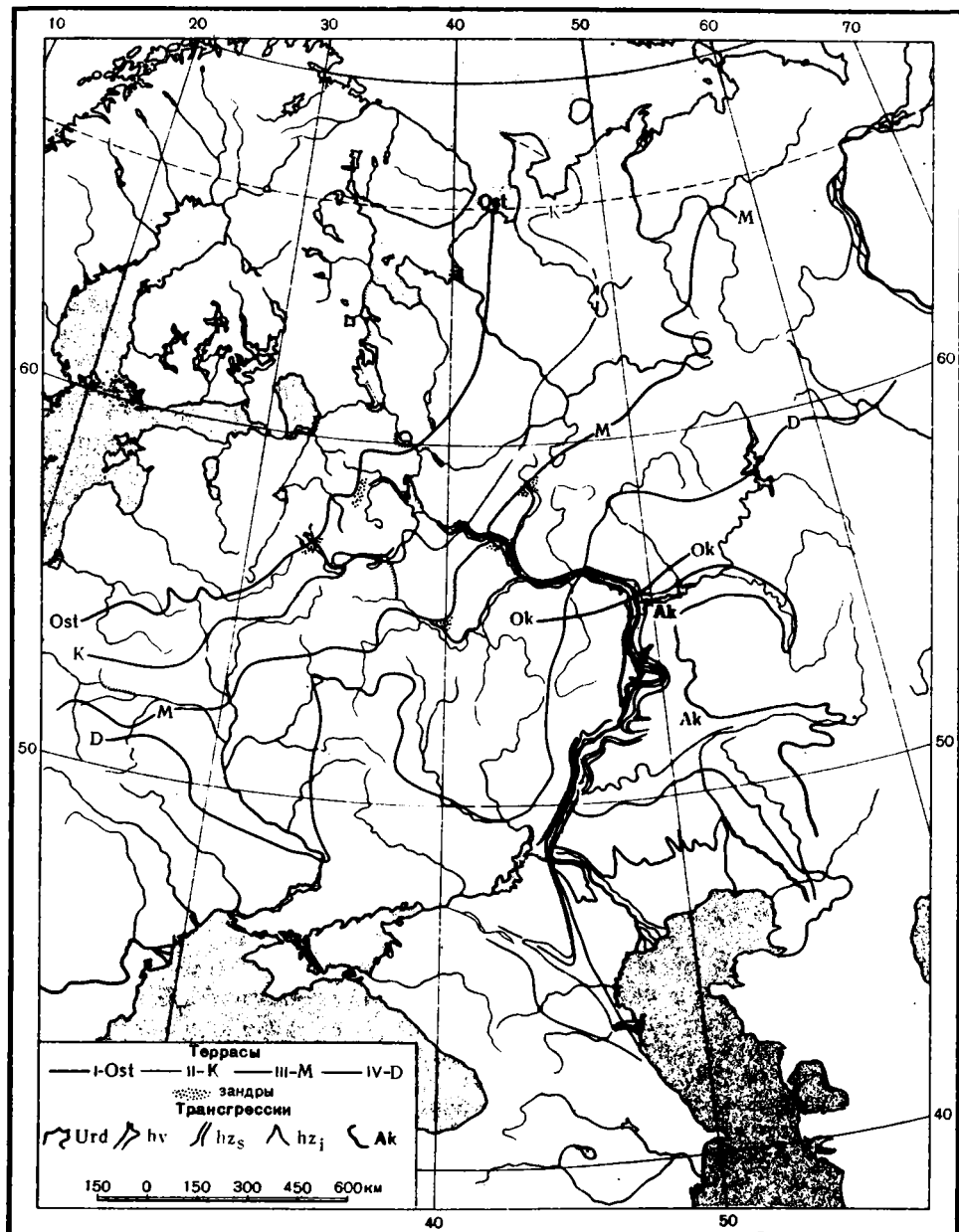
Волгоградская мустьерская стоянка погребена под ательскими супесями и приурочена к поверхности верхней из двух наблюдающихся (здесь и в других местах) погребенных почв. Время образования верхней почвы — микулинское межледниковье ², нижняя сформирована в одинцовском веке. Разделяющий почвы слой суглинков отложен делювиально-солифлюкционным или пролювиальным способом в век московского оледенения.

В мологосхескнинском веке, как и в предшествовавших межледниковьях, море оставалось в регрессированной фазе, происходило углубление долины Волги и ее притоков, врезание логов и оврагов, развитие почвы, сходной с современной.

Пыльценосные торфянистые отложения этого века встречены в отложениях I террасы в единственном месте Среднего Поволжья, у с. Кайбелы, ниже Ульяновска (Москвитин, 1958₂, стр. 152). В Нижнем

¹ Смятия верха шоколадных глин в разных местах — на реках Б. Узень и Урал произведенные солифлюкцией, «а возможно, и воздействием пакового льда», наблюдались Ю. М. Васильевым (1958, стр. 110).

² Неправильности в определении стратиграфического положения и возраста стоянки освещены на стр. 191—192.



Край оледенений Ost-осташковское; K-калининское; M-московское; D-днепровское; Ok-окское

Фиг.80 Схема увязки оледенений с трансгрессиями Каспия

Поволжье слагающие I террасу осадки во всей толще содержат только перигляциальные спорово-пыльцевые комплексы (см. табл. 18) ¹.

Очевидно, что в начале последнего оледенения уровень моря стоял очень низко и Волга продолжала углублять свое русло. Происшедшее несколько позже относительное интерстадиальное (между осташковской и валдайской стадиями?) смягчение климата и приток талых вод вызвали урдинскую трансгрессию и превращение низовьев Волги в лиман, проникший вверх по долине на 400—500 км. Верховья лимана были проточными и отлагали своеобразные груболенточные осадки, начинавшиеся в низу каждой ленты прослойком коричневого цвета суглинка или супеси, переходящих вверх постепенно в тонкослоистый песок ². Такие, особенно мощные и грубозернистые ленты появляются в осадках I террасы близ Саратова, прослеживаются в обнажениях ниже по Волге и только у пристани Быково, сохраняя ленточность, осадки становятся совсем тонкозернистыми и содержат прослой «хвалыновидных» суглинков.

Морские фации урдинской трансгрессии встречены ниже г. Ленинска, поверх сильно (местами — до тла) размытых шоколадных хвалынских глин (Покровка, Колобовка; см. стр. 118), на отметках, значительно (до 5 м) превышающих принятую для уровня урдинской («позднихвалынской») трансгрессии нулевую изогипсу. По-видимому, на короткое время уровень урдинской трансгрессии достигал +8 +10 м абс. выс. У г. Енотаевска урдинские осадки от хвалынских отделены маломощным горизонтом пресноводных «енотаевских» осадков. Место входа урдинского моря в Волжский лиман размыто в голоцене, при формировании поймы, однако сомнений о связи I надпойменной террасы, включающей лиманные осадки, с урдинскими морскими осадками ни у кого не возникает.

Первая надпойменная терраса Волги изучена не на всю свою колоссальную длину — более 2000 км. Появление дополнительных уровней на ней у Ярославля и наличие древнеозерных низин затрудняют сопоставление ее с отложениями талых вод последнего оледенения. Верхний ее уровень, по-видимому, соответствует II древнеозерной террасе в Молого-Шекснинской впадине ³, а нижней уровень прослеживается через все низины и примыкает к зандрам валдайской стадии осташковского оледенения.

Но эта терраса имеется положительно на всех реках Европейской части СССР, и установленное Г. Ф. Мирчинком примыкание ее по рекам Друти и Днепру к зандрам последнего оледенения («бюльской стадии вюрма») позволяет не сомневаться в приуроченности времени окончания ее формирования к осташковскому оледенению. Об этом свидетельствуют также многочисленные торфяники и озерные отложения молого-шекснинского межледниковья, погребенные под грубопесчаными, сопровождаемыми следами мерзлоты, слоями верха этой террасы бассейна Днепра и Оки.

Таким образом, точно увязаны с оледенениями (днепровским, московским и осташковским) верхние концы IV, III и I надпойменных террас.

Увязка верхнего конца II террасы с калининским оледенением требует доработки, как и III — по Волге. Увязка I террасы по Волге также не закончена, хотя и не вызывает сомнений.

¹ Принимавшиеся В. П. Гричуком (1954, стр. 37) за хазарские. Им анализировались образцы из скважины в г. Ленинске, ниже Волгограда, где подошва слагающих I террасу отложений лежит на глубине 39,3 м (почти настолько же ниже уровня моря).

² Объяснение даны выше, на стр. 228.

³ Предположительно эта терраса увязывалась мной (1947, 1950) со среднемоложскими зандрами, окаймляющими Удомельскую дугу конечных морен осташковского оледенения.

Нижние концы террас «заякорены» в осадках: IV — нижнехазарского, II — хвалынского и I — урдинского морских бассейнов; в III террасе найдены лиманные осадки даже с фауной опресненного солончатого бассейна, однако их весьма вероятная принадлежность заливу Верхнехазарского моря остается еще не доказанной.

Бакинская трансгрессия падает на конец эоплейстоцена и начало мезоплейстоцена. Число, характер и границы оледенений эоплейстоцена у нас еще не достаточно выяснены.

Графически увязка оледенений с морскими трансгрессиями изображена на фиг. 80, а сопоставление событий и осадков дано в табл. 21.

Волга истари была объектом исследований русских а затем советских натуралистов. Ныне из реки она преобразована в почти непрерывную цепь громадных озер-водохранилищ, сооружение которых доставило колоссальное количество материалов по четвертичной (антропогеновой) геологии районов створов и несколько меньшее — в промежутках между ними. Автор использовал лишь небольшую их часть, привлекая для увязки личные исследования. Многие из описанных здесь обнажений и низких террасовых уровней надолго скрылись от глаз геологов, значительная часть других будет затоплена при сооружении дополнительных каскадов. Поэтому предлагаемое вниманию читателей описание оказывается как бы последним словом о плейстоцене природной Волги, и автору, конечно, хотелось бы, чтобы его книга по обилию фактов, остроте наблюдений и глубине проработки материала, хоть в малой степени была достойна Великой Русской реки и возведенных на ней трудом и гением Человека Великих строек.

ЛИТЕРАТУРА

- Алферьев Г. П., Алферьев А. М. Последние страницы геологической истории Терско-Кумской низины.— Геогр. сб., 1952, 1.
- Ананова Е. Н. 1. Кашпировская и крекингская плиоценовые флоры.— Докл. АН СССР, 1959, 128, № 2.
- Ананова Е. Н. 2. Флора типа «перигляциальной» из древнечетвертичных отложений Камы. В кн. «Проблемы ботаники», т. 4. М.— Л., Изд-во АН СССР, 1959.
- Андрусов Н. И. О геологических исследованиях в Закаспийской области, произведенных в 1887 г.— Труды Арало-Каспийской экспед., 1889, вып. 6 (Прил. к Трудам СПб. об-ва естествоиспыт.).
- Андрусов Н. И. Замечание о миоцене прикаспийских стран.— Изв. Геол. ком., 1899, 18, № 12.
- Андрусов Н. И. Материалы к познанию прикаспийского неогена, ч. I Акчагыльские пласты.— Трудным Геол. ком., 1902, 15, № 4.
- Андрусов Н. И. О возрасте и стратиграфическом положении акчагыльских пластов.— Записки СПб. мин. об-ва, 1912, 48, вып. 1. Отд. оттиск — СПб., 1911.
- Андрусов Н. И. Стратиграфическая схема Апшеронского полуострова.— Геол. вестник, 1915, 1, № 4.
- Андрусов Н. И. Современные сведения о параллелизации неогена черноморского и каспийского типов.— Изв. Росс. Академии наук, 1918—1923, 51, вып. 2.
- Андрусов Н. И. Апшеронский ярус.— Труды Геол. ком., 1923, вып. 110.
- Архангельский А. Д. О валунных образованиях южного Поволжья. В кн. «Дневник XII съезда русских естествоиспытателей и врачей», Ч. 2. М., 1910.
- Архангельский А. Д. К вопросу об истории послетретичного времени в Низовом Поволжье. М., 1912 (Труды Поч. ком., т. I, вып. 1—3).
- Архангельский А. Д. Обзор геологического строения Европейской России, т. I, вып. 1, Пг. Изд. Геол. ком., 1922.
- Архангельский А. Д. Введение в изучение геологии Европейской России. Пг, 1923.
- Архангельский А. Д. Общая геологическая карта Европейской части СССР. Лист 94. Л., 1928 (Труды Геол. ком., вып. 155).
- Архангельский А. Д., Архангельский Б. Д. О нижнемеловых отложениях северной части Саратовского Поволжья и псевдовулканических явлениях в д. Аграфеновке.— Ежегодник по геол. и мин. России, 1910/11, вып. 8.
- Архангельский А. Д., Добров С. А. Геологический очерк Саратовской губернии. Изд. Саратов. губ. земества, 1913.
- Баранов В. И. Новые находки плиоценовой флоры в Волжско-Камском крае.— Бот. журнал, 1948, № 1.
- Баранов В. И. Новая ископаемая флора из железистых песчаников ергенинской свиты, найденная В. А. Николаевым.— Изв. Казанс. фил. АН СССР, сер. геол. наук, 1954, № 2.
- Барбот де Марни Н. П. Геологическо-ореграфический очерк Калмыцкой степи и прилежащих к ней земель.— Записки Русск. геогр. о-ва, 1862, кн. 3. Приложение — геол. карта.
- Бардина В. П., Рождественский А. П. Связь рельефа с тектонической долиной Волги между Саратовом и Шербаковкой. Саратов, 1950. Фонды Научно-исслед. ин-та геол. и почв при Саратовск. ун-те.
- Беляев Н. И. Опыт физико-химической характеристики главнейших генетических комплексов верхнеплиоценовых и четвертичных отложений Заволжья.— Труды Научно-исслед. ин-та геол. Саратовск. ун-та, 1936, 1, вып. 1.

- Боброва О. А. Танатоценозы хвалынского моря.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1939, 17, вып. 2—3.
- Богачев В. В. Геологические наблюдения в бассейне р. Сала.— Изв. Геол. ком., 1903, 22, № 9.
- Богачев В. В. Пресноводная фауна Евразии.— Труды Геол. ком. 1924, вып. 135.
- Богачев В. В. Руководящие окаменелости разреза Апшеронского полуострова и прилегающих районов.— Труды Азерб. нефт. исслед. ин-та, 1932, вып. 4.
- Богачев В. В., Евсеев В. П. Апшеронская фауна в бассейне Азовского моря.— Докл. АН СССР, 1939, 25, № 9.
- Богданов А. А. Новые данные по стратиграфии плиоценовых и постплиоценовых отложений Нижнего Поволжья.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол. 1933, 11, вып. 4.
- Богданов А. А. Новые данные по стратиграфии Нижнего Поволжья в связи с глубоким бурением в Астрахани.— Труды Ленингр. об-ва естествоиспыт., 1934, 63, геол. и мин., вып. 2.
- Бондаренко Б. В. Неогеновые и четвертичные отложения района проектируемой Саратовской ГЭС. Материалы совещания по изуч. четвертичн. периода, т. 2. Изд-во АН СССР, 1961.
- Брицына М. И. Распространение хвалынских шоколадных глин и некоторые вопросы палеогеографии Северного Прикаспия.— Труды Ин-та геогр. АН СССР, 1954, 62. Материалы по геоморфологии и палеогеографии СССР, № 12.
- Броцкий Ю. З., Крандеева М. В. Развитие Западного Прикаспия и четвертичное время.— Вестник Моск. ун-та 1953, № 2.
- Варенцов М. И. Геологическая история Таманского полуострова в послетретичное время. В кн.: «Труды 2-й Международной конференции Ассоциации по изучению четвертичного периода Европы», вып. 3. М.—Л.—Новосибирск, 1933.
- Васильев Ю. М. О следах проявления мерзлотных процессов в четвертичных отложениях Северного Прикаспия.— Изв. АН СССР, серия геол., 1958, № 12.
- Васильев Ю. М. 1. Апшеронские отложения Нижнего Заволжья.— Труды Геол. ин-та АН СССР, 1959, вып. 32.
- Васильев Ю. М. 2. О строении и возрасте сыртовых отложений Южного Заволжья.— Докл. АН СССР, 1959, 126, № 5.
- Васильев Ю. М. 3. Четвертичные отложения Северного Прикаспия. Изв. АН СССР, серия геол., 1959, № 5.
- Вахрушев Г. В., Рождественский А. П. О тектонике северной части Прикаспийской депрессии.— Изв. АН СССР, серия геол., 1953, № 4.
- Верещагин Н. К., Колбутов А. Д. Остатки животных на мустьерской стоянке.— Труды Зоол. ин-та АН СССР, 1957, 22.
- Волков И. А. Хвалынские отложения Западных Каракумов.— Докл. АН СССР, 1960, 130, № 1.
- Востряков А. В. Акчагыльские отложения Саратовского Заволжья — Диссертация на соискание ученой степени кандидата геол.-мин. наук. Саратов, 1951. Фонды научн. исслед. ин-та геол. при Саратовск. ун-те.
- Востряков А. В. Апшеронские отложения Саратовского Заволжья. Саратов, 1952. Фонды Научно-исслед. ин-та геол. при Саратовск. ун-те.
- Востряков А. В. К вопросу о новейших движениях земной коры в Нижнем Заволжье — Докл. АН СССР, 1953, 89, № 5.
- Востряков А. В. 1. Две фазы регрессии акчагыльского моря в бассейне р. Урала. В кн.: «Научный ежегодник» Саратовского государственного университета за 1954 г. Саратов, 1955.
- Востряков А. В. 2. История развития Саратовского Заволжья в акчагыльский век.— Ученые записки Саратовск. ун-та вып. геол., 1955, 46.
- Востряков А. В. 3. Новый выход акчагыла в Саратовском правобережье Волги. В кн.: «Научный ежегодник Саратовского государственного университета за 1954 г.» Саратов, 1955.
- Востряков А. В. 4. О северной границе распространения морских апшеронских отложений — Докл. АН СССР, 1955, 103, № 6.
- Востряков А. В. К вопросу о доакчагыльской долине реки Волги к югу от Самарской луки. В кн.: «Научный ежегодник Саратовского государственного университета за 1955 г.» Саратов, 1959.
- Востряков А. В. и Мизинов Н. В. Неогеновые отложения южной части Общего Сырта и прилегающей части Прикаспийской низменности. Отчет НИИГиП при Саратовском университете для «Союзнефтегазразведка». Рукопись. Саратов, 1954.
- Востряков А. В., Мизинов Н. В., Москвитин А. И., Чигурьева А. А. Климатические условия акчагыла по новым литологическим и микропалеоботаническим исследованиям в Южном Заволжье.— Докл. АН СССР, 1955, 105, № 1.
- Гатуев С. А. Акчагыльские отложения Черноморского бассейна.— Труды Геол. ин-та АН СССР, 1932.
- Геологическая карта Поволжья и Прикамья 1:2 000 000. Под ред. А. Н. Мазаровича. М., Госгеолиздат, 1949.

- Герасимов И. П. О генезисе и возрасте сыртовых отложений Нижнего Заволжья — Труды Комис. по изуч. четвертичн. периода, 1935, 4, вып. 2.
- Герасимов И. П. О значении эпейрогенических движений в развитии рельефа Прикаспийской низменности и Западно-Сибирской низменности. — Изв. Гос. геогр. об-ва, 1936, 68, вып. 5.
- Герасимов И. П., Доскач А. Г. Геоморфологический очерк сыртовой области Нижнего Заволжья — Труды Комис. по ирригации АН СССР, 1947, вып. 7.
- Гладкова А. Н. Об ископаемой пылице рода *Eremurus* М. В. — Докл. АН СССР, 1956, 107, № 3.
- Головкинский Н. А. О послетретичных образованиях по Волге, в ее среднем течении — Ученые записки Казанск. ун-та, 1865, кн. 6.
- Головкинский Н. А. Описание геологических наблюдений, произведенных летом 1866 г. в Казанской и Вятской губерниях. — Материалы для геол. России, 1869, 1.
- Горелов С. К. Геоморфология и новейшая тектоника правобережья Нижней Волги — Труды ин-та геогр. АН СССР, 1957, 73. Материалы по геоморфол. и палеогеогр. СССР, № 19.
- Горелов С. К. Некоторые закономерности новейшей тектоники локальных структур Поволжья и Северного Кавказа. — Докл. АН СССР, 1959, 126, № 1.
- Горещкий Г. И. 1. О возрасте древних аллювиальных свит антропогена, погребенных в долинах Волги и Камы. — Докл. АН СССР, 1956, 110, № 5.
- Горещкий Г. И. 2. О нижней границе четвертичного периода. — Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол. 1956, 31, вып. 4.
- Городков Б. Н. Почвы Гыданской тундры. — Труды Полярной комис. АН СССР, 1932, вып. 7.
- Городков Б. Н. Приледниковые ландшафты плейстоцена на севере Азии. — Докл. АН СССР, 1948, 61, № 3.
- Городков Б. Н. Материалы для познания четвертичных ландшафтов Арктики. — Бот. журнал 1954, 39, № 1.
- Горюнова З. Н., Жидовинов Н. Я. К вопросу о фаунистической характеристике апшеронского яруса в Прикаспийской впадине. В кн.: «Научный ежегодник Саратовского государственного университета за 1955 г.» Саратов, 1959.
- Гричук В. П. Растительность Русской равнины в нижне- и среднечетвертичное время. — Труды Ин-та геогр. АН СССР, 1950, вып. 46.
- Гричук В. П. Исторические этапы эволюции растительного покрова юго-востока Европейской части СССР в четвертичное время. — Труды Ин-та геогр. АН СССР, 1951, вып. 50. Материалы по геоморфол. и палеогеогр. СССР, № 5.
- Гричук В. П. Верхнечетвертичная лесная фаза в истории растительного покрова Нижнего Поволжья. — Труды Ин-та геогр. АН СССР, 1952, вып. 52. Материалы по геоморфол. и палеогеогр. СССР, № 7.
- Гричук В. П. Результаты предварительного палеоботанического изучения четвертичных отложений Северного Прикаспия. В кн.: «Стратиграфия четвертичных отложений и новейшая тектоника Прикаспийской низменности». М., Изд-во АН СССР, 1953.
- Гричук В. П. Материалы к палеоботанической характеристике четвертичных и плиоценовых отложений северо-западной части Прикаспийской низменности. — Труды ин-та геогр. АН СССР, 1954, 61. Материалы по геоморфол. и палеогеогр. СССР, № 11.
- Гричук М. П. К применению метода спорово-пыльцевого анализа в Сибири. — Научные доклады высшей школы, 1959, геол.-геогр. науки, № 1.
- Грищенко М. Н. Геолого-морфологическое строение долины Дона и Воронежа в окрестностях г. Воронежа. — Записки Воронежск. с.-х. ин-та, 1938.
- Грищенко М. Н. Неогеновые и четвертичные террасы бассейна Дона. — Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1939, 17, вып. 6.
- Грищенко М. Н. Неоген и четвертичные отложения. В кн.: «Геология СССР. Воронежская и смежные области», ч. I. М., Госгеоллиздат, 1949.
- Грищенко М. Н. Предварительный отчет геологической экспедиции Воронежского государственного университета: Воронеж, 1951. Фонды Гидропроекта.
- Грищенко М. Н. К палеогеографии бассейна Дона в неогене и четвертичном периоде. — Материалы по четвертичн. периоду СССР, 1952, вып. 3.
- Грищенко М. Н. Краткое сообщение о геологических условиях залегания новой палеолитической стоянки. — Бюлл. Комис. по изуч. четвертичн. периода, 1953, № 18.
- Грищенко М. Н. 1. О геологическом возрасте. — Труды Воронежск. ун-та 1955, 42, геол. и геогр. фак., вып. 4.
- Грищенко М. Н. 2. О строении ергенинской толщи правобережья Волги. — Труды Воронежск. ун-та, 1955, 42, геогр. и геол. фак., вып. 4.
- Грищенко М. Н., Глушенко Е. Н. Флора кинельской толщи в районе Жигулей на Волге — Докл. АН СССР, 1956, 106, № 6.
- Грищенко М. И., Коптев А. И. 1. Материалы к стратиграфии террасовых отложений долины Волги у села Приволжье. — Труды Воронежск. ун-та, 1955, 39, геогр. и геол. фак., вып. 4.

- Грищенко М. Н., Коптев А. И. 2. О послехвалынских террасах Нижней Волги.— Труды Воронежск. ун-та, 1955, 39, геогр. и геол. фак., вып. 4.
- Грищенко М. Н. Заключение по материалам спорово-пыльцевых анализов акчагыльской толщи скв. 3564 Балаковского створа Саратовской ГЭС. Воронежский университет, октябрь 1956 г. М., 1956. Фонды Гидропроекта.
- Громова В. И. Новые Материалы по четвертичной фауне Поволжья и по истории млекопитающих восточной Европы и Северной Азии вообще. С предисловием проф. П. А. Православлева.— Труды Комис. по изуч. четвертичн. периода, 1932, 2.
- Громов В. И. Стратиграфическое значение четвертичных млекопитающих Поволжья.— Труды Комис. по изуч. четвертичн. периода, 1935, 4, вып. 2.
- Громов В. И. Палеонтологические и археологические обоснования стратиграфии континентальных отложений четвертичного периода на территории СССР.— Труды Ин-та геол. наук АН СССР, 1948, вып. 64, серия геол. (№ 17).
- Громов В. И., Шанцер Е. В. О геологическом возрасте палеолита в СССР.— Изв. АН СССР, серия геол., 1958, № 5.
- Губкин И. М. Обзор геологических образований Таманского полуострова.— Изв. Геол. ком., 1913, 32, № 8.
- Губкин И. М. 1. Геологические исследования в западной части Апшеронского полуострова (Сумгаитский планшет).— Изв. Геол. ком., 1914, 33, № 4.
- Губкин И. М. 2. Заметка о возрасте слоев с *Elasmotherium* и *Elephas* на Таманском полуострове.— Изв. Академии наук, серия 6, 1914, 8, № 9.
- Губкин И. М. Проблема акчагыла в свете новых данных. Л., Изд-во АН СССР, 1931.
- Губкин И. М., Варенцов М. И. Геология нефтяных и газовых месторождений Таманского полуострова и ближайшие задачи разведки на нефть и газ в пределах Таманского полуострова. Баку — М., Азнефтеиздат, 1934.
- Губонина З. П. К характеристике флоры апшеронских отложений сарпинской низменности.— Труды Ин-та геогр. АН СССР, 1954, 61, Материалы по геоморфол. и палеогеогр. СССР, № 11.
- Даценко Л. И. Почвы центральной части Самарской губ. 1900.
- Димо Н. А. Краткий (предварительный) очерк почвенно-геологических условий юга Саратовской губ.— Почвоведение, 1903, № 2.
- Доктуровский В. С. Нові дані про флору межильодовикових і полводовикових докладів СРСР. В кн.: «Збірник пам'яті акад. Тутковського», т. 2. Київ, 1932.
- Дорофеев П. И. Неогеновые и четвертичные семенные флоры юго-востока Европейской части СССР. Автореферат диссертации. Ленингр. гос. ун-т, 1950.
- Дорофеев П. И. Плейстоценовые флоры нижней Волги и Ахтубы.— Бот. журнал, 1956, 41, № 6.
- Жадин В. И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР. Определители по фауне СССР. Зоологический ин-т АН СССР. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1952, 46.
- Жидовинов Н. Я. Апшеронские отложения Западного и Северного Прикаспия.— Автореферат диссертации на соискание ученой степени канд. геол.-мин. наук. Саратов, 1959. Фонды научно-исслед. ин-та геол. при Саратовск. ун-те.
- Жижченко Б. П. К вопросу о границе между третичными и четвертичными отложениями в Эвксинско-Каспийской области.— Бюлл. Комис. по изуч. четвертичн. периода, 1950, № 15.
- Жижченко Б. П. Принципы стратиграфии и унифицированная схема деления кайнозойских отложений Северного Кавказа и смежных областей. М., Гостоптехиздат, 1958.
- Жуков М. М. 1. Стратиграфия четвертичных отложений Ергеней.— Труды Всес. научно-исслед. ин-та мин. сырья, 1935, вып. 84.
- Жуков М. М. 2. К стратиграфии каспийских осадков Низового Поволжья.— Труды Комис. по изуч. четвертичн. периода, 1935, 4, вып. 2.
- Жуков М. М. Четвертичные отложения Низового Поволжья.— Труды Моск. геол.-развед. ин-та, 1936, 1.
- Жуков М. М. Стратиграфия четвертичных отложений и геоморфология восточного спуска Манычского водного пути.— Труды Моск. геол.-развед. ин-та, 1938, 12.
- Жуков М. М. Новые данные о северной границе распространения апшеронских слоев.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1939, 17, вып. 4—5.
- Жуков М. М. Плиоценовая и четвертичная история севера Прикаспийской впадины. В кн.: «Проблемы Западного Казахстана», т. 2. Изд-во АН СССР, 1945.
- Журавлев В. С., Кузьмин Ю. Я. О предполагаемом Азирском разломе в южной части междуречья Урала и Волги.— Докл. АН СССР, 1960, 130, № 2.
- Жутеев С. А. Геологический очерк заволжской части Поволжья.— Ученые записки Саратовск. ун-та, 1934, 12, вып. 2.
- Жутеев С. А. Основные черты стратиграфии и геоструктуры побережья озера Челкар и бассейна рек Чулак-Анкаты и Исень-Анкаты.— Ученые записки Саратовск. ун-та, 1938, 1(14), вып. 2.
- Жутеев С. А. К вопросу о стратиграфии акчагыльских отложений Заволжья и Общего Сырта. В кн.: «Научная конференция Саратовского государственного университета в 1946 г.», секция геол.-почв. наук. Изд. Саратовск. ун-та, 1948.

- Жутеев С. А. Акчагыльский ярус Южного Заволжья, Общего Сырта и Зауралья. В кн.: «Научный ежегодник Саратовского государственного университета за 1954 г.» Саратов, 1955.
- Жутеев С. А. Погребенная долина Пот-Волги в пределах Нижнего Заволжья.— Ученые записки Саратовск. ун-та, 1959, 72, вып. геогр.
- Зайков Б. Д. Высокие половодья и паводки на реках СССР за историческое время. М., Гидрометеиздат, 1954.
- Замаренов А. К., Игнатова В. Ф., Баскова Е. Н. Отчет Перелюбской партии Заволжской аэрогеологической экспедиции за 1950—1951 гг. Фонды Научно-исслед. геол. ин-та при Саратовск. ун-те, 1952.
- Игнатова В. Ф., Худяков Г. И., Киркина Р. Г. Отчет по научно-исследовательской теме «Связь рельефа с тектоникой в южной и юго-западной части Саратовского Заволжья». Саратов, 1952.
- Каменский В. М. К вопросу о возрасте водораздельных песков Ергеней.— Вестник Моск. горной акад., 1922—1923, 1, № 2.
- Каменский В. М. Плиоценовые и постплиоценовые отложения северных Ергеней и Приергенинской степи.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, 1923—1924, 32, № 4.
- Камышева-Елпатьевская В. Г. Заметка о новом выходе акчагыла по правобережью Волги в окрестностях с. Березняки.— Труды Научно-исслед. ин-та геол. Саратовск. ун-та, 1938 2, вып. 2—3.
- Карандеева М. В. О новой трансгрессии Каспийского моря.— Вопросы географии, 1951, сб. 24.
- Карпов Г. С. Некоторые новые данные о стратиграфии и тектонике палеозоя Пугачевского Заволжья.— Ученые записки Саратовск. ун-та, 1951, 28, вып. геол.
- Каштанов С. Г. К истории Палеокамы в плиocene.— Изв. Всес. геогр. об-ва, 1954, 86, вып. 1.
- Каштанов С. Г. Новые данные к истории развития Палеокамы.— Докл. АН СССР, 1956, 106, № 4.
- Кипиани М. Г. и др. Отчет по изучению ископаемых плодов и семян, диатомовых водорослей и фораминифер района Ульяновско-Куйбышевского Поволжья. 1951.
- Ковда В. А., Лебедев Н. Н. К новейшей истории Каспийской равнины.— Докл. АН СССР, 1933 № 1.
- Кожевников А. В. Строение неогеновых и четвертичных отложений и геологическая история области Средней Волги.— Диссертация на соискание ученой степени канд. геол.-мин. наук, Моск. гос. ун-т, 1956.
- Кожевников А. В. Распределение фаций плиоценовых отложений в Болгарском бассейне Языкова и некоторые сведения о палеогеографии этого времени.— «Материалы Всес. совещания по изуч. четвертичн. периода, т. 2. Изд-во АН СССР, 1961.
- Кожевников А. В. К истории формирования долины р. Волги. В кн.: «Опыт и методика изучения гидрогеологических и инженерно-геологических условий крупных водохранилищ», ч. 1 М. Изд. Моск. Ун-та 1959.
- Козленко С. П. Основные черты тектоники Нижнего Поволжья. В кн.: «Тезисы докладов на научной конференции по стратиграфии мезозоя и палеогена Нижнего Поволжья». Саратов, 1955.
- Козленко С. П., Никонова Н. А. Некоторые геофизические данные о глубинной тектонике в зоне северо-западного ограничения Прикаспийской впадины.— Докл. АН СССР, 1957, 112, № 6.
- Колесников В. П. Средний и верхний плиоцен Каспийской области. В кн.: «Стратиграфия СССР», т. 12. Неоген СССР. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1940.
- Коненков Д. М. Четвертичные и неогеновые отложения в связи с историей формирования долины Дона.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1946, 21, вып. 2.
- Котова А. И. К вопросу о стратиграфии неогеновых и четвертичных отложений Саратовского Правобережья.— Ученые записки Саратовск. ун-та, 1951, 28, вып. геол.
- Кузнецов С. С. Исследователь геологии Низового Поволжья и Каспия (Памяти проф. П. А. Православлева).— Ученые записки Ленингр. ун-та, серия геол. наук, 1950, № 102, вып. 1.
- Кузнецова Т. А. К характеристике флоры акчагыльских отложений нижней Камы и Куйбышевско-Саратовского Заволжья.— Докл. АН СССР, 1959, 129, № 4.
- Курлаев В. И., Жидовинов Н. Я. Верхнеплиоценовые отложения Западного и Северного Прикаспия. В кн.: «Научный ежегодник Саратовского государственного университета за 1955 г.» Саратов, 1959. Аннотации.
- Лаврушин Ю. А. К вопросу о существовании в Среднем Поволжье «белоярской» террасы.— Изв. высших учебных заведений геол. и разведка, 1959, № 5.
- Ламакин В. В. О динамической классификации речных отложений.— Землеведение, 1950, 3(43).
- Лобов В. А. Южно-Жигулевская тектоническая линия. Куйбышев, 1944. Фонды Сызраннефть.

- Лютцау С. В. Новые данные по геоморфологии волжских террас.— Вестник Моск. ун-та, серия физ., матем. и естеств. наук, 1952, № 10.
- Мазарович А. Н. О ледниковых отложениях южного Поволжья.— Вестник Моск. горной акад., 1922, 1, № 1.
- Мазарович А. Н. Из области геоморфологии и истории рельефа Нижнего Поволжья.— Землеведение, 1927, 29, вып. 3—4.
- Мазарович А. Н. Опыт схематического сопоставления неогеновых и послетретичных отложений Поволжья. Ст. 1.— Изв. АН СССР, серия 6, 1927, 21, № 9—11; ст. 2, там же, 1928, № 12—14.
- Мазарович А. Н. Террасы р. Волги и четвертичные отложения Заволжских степей.— Бюлл. информ. бюро Ассоц. изуч. четвертичн. отложений Европы, 1932, № 3—4.
- Мазарович А. Н. 1. Общая геологическая карта Европейской части СССР. Лист 110. Кинель—Бугуруслан: геологическое и гидрогеологическое описание ЮВ четверти листа. М.— Л. ОНТИ, 1935.
- Мазарович А. Н. 2. Стратиграфия четвертичных отложений Среднего Поволжья.— Труды Комис. по изуч. четвертичн. периода, 1935, 4, вып. 2.
- Мазарович А. Н. Геологическое строение Заволжья между г. Куйбышевым и Оренбургом.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1936, 14, вып. 6.
- Малышев И. И. Сыртовые отложения южной части Общего Сырта.— Диссертация на соискание ученой степени канд. геол.-мин. наук. Саратов, 1954. Фонды научно-исслед. ин-та геол. При Саратовск. Ун-те.
- Матесова М. Н. Геологические экскурсии в окрестностях города Вольска.— Труды Вольск. окружного научно-образоват. музея 1930, вып. 3.
- Матесова М. Н. Полезные ископаемые Вольского Поволжья, Ч. I.— Труды Вольск. краевед. музея, 1935, вып. 4.
- Мещеряков Ю. А. К геоморфологии района Саратовских дислокаций.— Труды ин-та, геогр. АН СССР, 1952, вып. 51.
- Мещеряков Ю. А., Обедientiова Г. В., Шукевич М. М. Некоторые геоморфологические особенности районов дизъюнктивных дислокаций Нижнего Поволжья.— Труды ин-та геогр. АН СССР, 1953, вып. 58.
- Милановский Е. В. Александровский грабен в Южном Поволжье.— Изв. Ассоц. научно-исслед. ин-тов при физ.-матем. фак. Моск. ун-та, 1928, 1, № 1—2.
- Милановский Е. В. Александровский грабен в Южном Поволжье.— Изв. Ассоц. научно-исслед. ин-тов при физ.-матем. фак. Моск. ун-та 1929, 2, № 3—4.
- Милановский Е. В. Геология Волго-Донского водораздела. В кн.: «Волго-Донская водная магистраль, проект 1927—1928 гг.» Вып. 3. Ростов н/Д, 1930.
- Милановский Е. В. Геологический путеводитель по Волге. В кн.: «Путеводитель экскурсий 2-й Международной конференции Ассоциаций по изучению четвертичного периода Европы». М.— Л., 1932.
- Милановский Е. В. 1. Геологический и гидрогеологический очерк правобережья Волги от Тетюшей до г. Красноармейска. В кн.: «Оползни Среднего и Нижнего Поволжья и меры борьбы с ними». М.— Л., Глав. ред. строит. лит., 1935.
- Милановский Е. В. 2. Очерк геологических условий в районе основных сооружений Доно-Волжского комплекса. В кн.: «Труды первой Азовско-Черноморской краевой геологической конференции» Ростов н/Д, 1935.
- Милановский Е. В. 3. Плиоценовые и четвертичные отложения Сызранского района.— Труды Комис. по изуч. четвертичн. периода, 1935, 4, вып. 2.
- Милановский Е. В. Очерк геологии Среднего и Нижнего Поволжья. М.— Л., Гос-топтехиздат, 1940.
- Мирчинк Г. Ф. Соотношение четвертичных континентальных отложений Русской равнины и Кавказа.— Изв. Ассоц. научно-исслед. ин-тов при Моск. ун-те 1928, вып. 3—4.
- Мирчинк Г. Ф. Новые данные о межледниковой флоре.— Природа, 1930, № 7—8.
- Мирчинк Г. Ф. Результаты работ Волжской экспедиции Академии наук СССР.— Труды Комис. по изуч. четвертичн. периода, 1932, 2.
- Мирчинк Г. Ф. 1. Корреляция континентальных четвертичных отложений Русской равнины и соответствующих отложений Кавказа и Понто-Каспия.— Материалы по четвертичн. периоду СССР, 1936, вып. 1.
- Мирчинк Г. Ф. 2. О четвертичном орогенезе и эпэрогенезе на территории СССР.— Материалы по четвертичному периоду СССР, 1936, вып. 1.
- Мирчинк Г. Ф. Достижения в области изучения четвертичных отложений СССР.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1937, 15, вып. 5.
- Мирчинк Г. Ф. Основы четвертичной истории на территории СССР. В кн.: «Проблемы палеогеографии четвертичного периода». М.— Л., 1940.
- Можаровский Б. А. О характере залегания меловых и третичных отложений и природе тектонических нарушений в приволжской полосе.— Ученые записки Саратовск. ун-та, 1925, 4.
- Можаровский Б. А. Геологическое исследование на юго-востоке за 1926 г.— Изв. Краевед. ин-та Южно-Волжск. обл., 1927, 2.
- Можаровский Б. А. Геологическая история Саратовской котловины.— Изв. Нижне-Волжск. ин-та краевед., 1929, 3.

- Можаровский Б. А. Геологическое строение и гидрогеологические условия Среднего и Нижнего Заволжья.— Нижневолгопроект, 1933 2, кн. 3.
- Можаровский Б. А. 1. Геологический очерк Заволжья в связи с проектами ирригации.— Изв. Саратовск. ин-та краевед., 1934.
- Можаровский Б. А. 2. Геолого-литологический очерк створа проектируемой плотины на Волге у с. Сенгеля.— Нижневолгопроект, 1934, вып. 1.
- Можаровский Б. А. 3. Инженерно-геологический очерк разведочных створов плотин на Нижней Волге.— Гидротехн. строительство, 1934, № 2.
- Можаровский Б. А. Геологическое и гидрогеологическое описание разведочных створов плотин, проектируемых на Нижней Волге.— Труды Научно-исслед. ин-та геол. Саратовск. ун-та, 1936, 1, вып. 1.
- Морозов В. А. и др. Четвертичные отложения и связь рельефа с тектоникой в пределах южных отрогов Общего Сырта и северной части Прикаспийской низменности. Саратов, 1953. Фонды Научно-исслед. геол. ин-та при Саратовск. ун-те.
- Москвитин А. И. Четвертичные отложения и молодые движения района Соликамского гидроузла. Автореферат. В кн.: «Рефераты научно-исследовательских работ за 1940». Отд. геол.-геогр. наук, Изд-во АН СССР, 1941.
- Москвитин А. И. Одинцовский интергляциал и положение московского оледенения среди других оледенений Европы.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1946, 21, вып. 4.
- Москвитин А. И. Молого-Шекснинское межледниковое озеро.— Труды Ин-та геол. наук АН СССР, 1947, вып. 88, серия геол. (№ 26).
- Москвитин А. И. О вюрмской эпохе в Европейской части СССР.— Вестник АН СССР, 1948, № 12.
- Москвитин А. И. О геологических условиях Авдеевской палеолитической стоянки.— Краткие сообщ. Ин-та истории и материальной культуры АН СССР, 1949, вып. 31.
- Москвитин А. И. Вюрмская эпоха (неоплейстоцен) в Европейской части СССР, М., Изд-во АН СССР, 1950.
- Москвитин А. И. 1. Геологическая история Жигулевских гор.— Природа, 1952, № 7.
- Москвитин А. И. 2. Схема палеогеографии плейстоцена Европейской части СССР.— Материалы по четвертичн. периоду СССР, 1952, вып. 3.
- Москвитин А. И. О возможности применения единой стратиграфической шкалы к четвертичным отложениям Западной Сибири.— Бюлл. Комис. по изуч. четвертичн. периода СССР, 1953, № 19.
- Москвитин А. И. 1. О связи геоморфологии с современными движениями земной коры в Среднем Поволжье.— Докл. АН СССР, 1954, 95, № 4.
- Москвитин А. И. 2. Путеводитель экскурсий совещания по стратиграфии четвертичных отложений (Подмосковье — Старая Рязань — Галич). М., Изд-во АН СССР, 1954.
- Москвитин А. И. 3. Стратиграфическая схема четвертичного периода в СССР.— Изв. АН СССР, серия геол., 1954, № 3.
- Москвитин А. И. О нижней границе плейстоцена по новым данным. Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1956, 31, вып. 2.
- Москвитин А. И. 1. Вероятный возраст первого оледенения Русской равнины.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1957, 32, вып. 2.
- Москвитин А. И. 2. О нижней границе плейстоцена в Европе.— Изв. АН СССР, серия геол., 1957, № 4.
- Москвитин А. И. 3. О физико-географических условиях одинцовского века.— Материалы Всес. совещания по изуч. четвертичн. периода, т. 2. Изд-во АН СССР, 1957.
- Москвитин А. И. 1. К вопросу о возрасте и происхождении ергенинской толщи.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1958, 33, вып. 6.
- Москвитин А. И. 2. Четвертичные отложения и история формирования долины р. Волги в ее среднем течении. Труды Геол. ин-та АН СССР, 1958, вып. 12.
- Москвитин А. И. Новые свидетельства древнейшего оледенения Русской равнины. Докл. АН СССР, 1959, 127, № 4.
- Москвитин А. И. 1. Климатические данные, определяющие нижнюю стратиграфическую границу плейстоцена.— Изв. АН СССР, серия геол., 1960, № 2. То же Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1959, № 5, Автореферат.
- Москвитин А. И. 2. О третьей надпойменной террасе среднего течения р. Волги.— Изв. высших учебных заведений, геол. и разведка, 1960, № 7.
- Москвитин А. И. 1. О физико-географических условиях одинцовского межледниковья.— Материалы Всес. совещания по изуч. четвертичн. периода 1957 г. Т. 2. Изд-во АН СССР, 1961.
- Москвитин А. И. 2. По погребенным почвам и следам палеолита через Днестр в Чехословакию и Польшу. Труды комис. по изучению четвертичного периода, т. 18, 1961.
- Москвитин А. И. 3. Сравнительно-стратиграфический обзор разрезов плейстоцена Европейской части СССР, Польши и Чехословакии, содержащих следы пребы-

- вания палеолитического человека.— Вопросы геологии антропогена. К VI конгрессу ИНКВА в Польше 1961 г. М., Изд-во АН СССР, 1961.
- Мурылева А. П. Апшеронские отложения бассейна рр. Б. Иргиза и Карамана.— Ученые записки Саратовск. ун-та, 1951, 23.
- Мушкетов И. В. Общая геологическая карта России. Листы 95 и 96. СПб., 1895—1896 (Труды Геол. ком. 1895, 4, № 1).
- Неуструев С. С. Об отношении пластов с *Cardium pseudoeagle* к Арало-Каспийским отложениям Самарской губ.— Изв. Геол. ком., 1902, 21, № 9.
- Неуструев С. С. Замечание по поводу доклада А. П. Павлова о неогеновых и послетретичных образованиях Низового Поволжья. В кн.: «Дневник 12-го съезда естествоиспытателей и врачей», отд. 2. М., 1910.
- Неуструев С. С. Естественные районы Самарской губернии. СПб., 1910.
- Неуструев С. С., Архангельский А. Д. Геологическое строение Общего Сырта в пределах Новоузенского уезда Самарской губернии.— Ежегод. по геол. и мин. России, 1907, 9, вып. 1—2.
- Неуструев С. С., Бессонов А. Новоузенский уезд. В кн. «Материалы к оценке земель Самарской губернии. Естественная и историческая часть», т. 3, Самара, 1909.
- Неуструев С. С., Прасолов Л. И. Самарский уезд. Самара, 1911. Материалы для оценки земель Самарской губ., естеств. и историческая часть, ч. 5.
- Никитин П. А. Четвертичные флоры Низового Поволжья.— Труды Комис. по изуч. четвертич. периода, 1933, 3, вып. 1.
- Никитин С. Н., Крацов И. П. Экспедиция по орошению на юге России. Геологические и гидрогеологические исследования 1893—1894 гг.— Изв. Геол. ком., 1895, 14.
- Николаев В. А. К вопросу о возрасте ергенинских песков.— Вестник Моск. ун-та, серия физ-матем. и естеств. наук, 1954, № 9.
- Николаев В. А. К стратиграфии хазарских отложений Нижнего Поволжья.— Докл. АН СССР, 1956, 109, № 1.
- Николаев В. А. 1. Нижняя Волга в хвалынское время.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1957, 32, вып. 4.
- Николаев В. А. 2. Сарпинско-Даванская ложбина и ее происхождение.— Изв. Всес. геогр. об-ва, 1957, 89, вып. 4.
- Николаев В. А. 1. К истории Восточного Маныча в четвертичное время.— Изв. АН СССР, серия геол., 1958, № 2.
- Николаев В. А. 2. Палеогеография западной части Прикаспийской низменности в четвертичное время. В кн.: «Труды Прикаспийской экспедиции». М., Изд. Моск. ун-та, 1958.
- Николаев Н. И. К вопросу о тектонике и стратиграфии Саратовского и Самарского Заволжья.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1933, 11, вып. 2.
- Николаев Н. И. Плиоценовые и четвертичные отложения сыртовой части Заволжья.— Труды Комис. по изуч. четвертич. периода, 1935, 4, вып. 2.
- Николаев Н. И. О возрасте четвертичной волжской фауны млекопитающих.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1937, 15, вып. 6.
- Николаев Н. И. Геология и гидрогеология Южного Заволжья. М.—Л., Гостоптехиздат, 1941.
- Николаев Н. И. 1. О строении поймы и аллювиальных отложений. Вопросы теорет. и прикл. геол., 1947, сб. 2.
- Николаев Н. И. 2. Строение верхнеплиоценовых отложений Чкаловского Приуралья.— Вопросы теорет. и прикл. геол., 1947, сб. 4.
- Николаев Н. И. Новейшая тектоника СССР.— Труды Комис. по изуч. четвертич. периода 1949, 8.
- Николаев Н. И. Стратиграфия четвертичных отложений Прикаспийской низменности и Нижнего Поволжья. В кн.: «Стратиграфия четвертичных отложений и новейшая тектоника Прикаспийской низменности». М., Изд-во АН СССР, 1953.
- Николаев Н. И., Поляков Б. В. Эпейрогенические движения в Северном Прикаспии и значение кривой русла рек для их установления.— Проблемы сов. геол., 1937, № 3.
- Нонинский М. Э. Самарская лука. Геологическое исследование.— Труды об-ва естествоиспыт. при Казанск. ун-те, 1913, 45, вып. 4—6.
- Олли А. И., Вышемирский В. С. Возраст Жигулевских Ворот.— Ученые записки Саратовск. ун-та, 1951, 23.
- Олли А. И., Чибрикова Е. В. Новые данные о тектонике Хвалынско-Вольского Поволжья.— Ученые записки Саратовск. ун-та, 1951, 23.
- Павлов А. П. 1. О неогеновых и послетретичных образованиях Нижнего Поволжья. В кн.: «Дневник XII съезда русских естествоиспытателей и врачей 1909—1910», ч. 2. М., 1910.

- Павлов А. П. 2. По поводу валунных образований южного Поволжья (выступление в прениях). В кн.: «Дневник XII съезда русских естествоиспытателей и врачей», ч. 2, М., 1910.
- Павлов А. П. К геологической истории европейского континента. В кн.: «Отчет Московского университета», М., 1913.
- Павлов А. П. Неогеновые и послетретичные отложения Южной и Восточной Европы.— Мемуары Геол. отд. Моск. об-ва любителей естеств., антропол. и этногр., 1925, вып. 5.
- Павлов А. П. Геологическая история европейских земель и морей в связи с историей ископаемого человека. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1936.
- Палибин И. В. Заметка о растительных остатках, встречающихся в арало-каспийских отложениях Нижнего Поволжья.— Материалы для геол. России, 1905, 22.
- Пантелеев Ф. П., Успенская Н. Ю. Шар Булук и Белая Глина южных Ергеней.— Труды Геол. службы Грознефти, 1937, вып. 7.
- Пермяков Е. Н. Послетретичные отложения и новейшая геологическая история западной части Самарской Луки.— Труды Комис. по изуч. четвертич. периода 1935, 4, вып. 2.
- Пермяков Е. Н. Геологическая история долины р. Волги у Жигулей и ее значение для строительства проектируемой Куйбышевской ГЭС.— Труды Геол. ин-та АН СССР, 1938, 7.
- Петрокович Ю. А. К вопросу о распространении ергенинских песков.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1935, 13, вып. 2.
- Петрокович Ю. А. Ергень-река. К вопросу распространения ергенинских песков.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1947, 22, вып. 3.
- Плюснин И. И. К стратиграфии делювия Саратовского Заволжья на примере геологического строения р. Б. Гашон.— Труды Научно-исслед. ин-та геол. Саратовск. ун-та, 1938, 29, вып. 2—3.
- Попов Г. И. Танаисские слои древнего Дона.— Бюлл. Комис. по изуч. четвертич. периода, 1946, № 12.
- Попов Г. И. Четвертичные и континентальные плиоценовые отложения нижнего Дона и северо-восточного Приазовья.— Материалы по геол. и полезн. ископ. Азово-Черноморья, 1947, сб. 22.
- Попов Г. И. Палеонтологическое обоснование стратиграфического расчленения четвертичных и плиоценовых отложений районов нижнего Дона и Сало-Маньчских степей по фауне беспозвоночных. Новочеркасск, 1952. Фонды Гидропроекта.
- Попов Г. И. История Маньчского пролива в связи со стратиграфией черноморских и каспийских четвертичных отложений.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1955, 32, вып. 2.
- Попов Г. И. О стратиграфическом расчленении и сопоставлении черноморских и каспийских четвертичных отложений.— Докл. АН СССР, 1955, 101, № 1.
- Попов Г. И. Корреляция морских и аллювиальных отложений Эвксинско-Каспийского бассейна по палеонтологическим данным. В кн.: «Вопросы биоистратиграфии континентальных толщ», М., Госгеолтехиздат, 1959.
- Православлев П. А. Геологические наблюдения в Царевском уезде Астраханской губернии. (Предварительный отчет). Варшава, 1898.
- Православлев П. А. Геологические наблюдения по правому берегу р. Волги между Камышином и Каменным Яром.— Труды Варшавск. об-ва естествоиспыт. при Варшавск. ун-те, отд. биол., 1900 (1901). Приложение к протоколу засед.
- Православлев П. А. К вопросу о характере арало-каспийских образований Нижнего Поволжья. (Предварительные сообщения).— Труды Варшавск. об-ва естествоиспыт. при Варшавск. ун-те, отд. биол., 1900 (1901).
- Православлев П. А. Следы каспийского плиоцена в астраханском Поволжье.— Труды Варшавск. об-ва естествоиспыт. при Варшавск. ун-те, отд. биол., 1903 (1905), 12, № 1.
- Православлев П. А. Материалы к познанию нижневолжских каспийских отложений. Ч. 1. Астраханское Заволжье.— Изв. Варшавск. ун-та, 1906, № 3—4, 5—6; 1907, № 1—2, 3—4; 1908, № 2; 1909, № 1, 2—3.
- Православлев П. А. Каспийские осадки по р. Уралу.— Изв. Донск. политехн. ин-та, 1913, 2, отд. 2.
- Православлев П. А. О значении вертикальных изменений в окраске песчано-глинистых пород в области нижнего течения рр. Большого и Малого Узеней.— Изв. Росс. АН, 1918, № 16.
- Православлев П. А. Каспийские осадки в низовьях р. Волги (Отчет о работах 1925 г.).— Изв. Центр. гидромет. бюро, 1926, вып. 6.
- Православлев П. А. Северо-западное побережье Каспия.— Изв. Центр. гидромет. бюро, 1929, вып. 8.
- Православлев П. А. 1. Геологические исследования в области южных Ергеней 1929 г.— Труды Нефт. геол.-развед. ин-та, серия Б, 1932, вып. 15.
- Православлев П. А. 2. Предисловие к статье Веры Громовой («Новые материалы по четвертичной фауне Поволжья»). Труды Комис. по изуч. четвертич. периода, 1932, 2, стр. 69—73.

- Православлев П. А. Sur la limite Sud-Est de l'ancienne calotte glaciaire de la plateforme Russe. (О юго-восточной границе оледенения Русской платформы).— Труды Комис. по изуч. четвертичн. периода, 1932, 1.
- Православлев П. А. К вопросу об ергенинских песках.— Ученые записки Ленингр. ун-та, 1939, № 21, серия геол. почв. наук, вып. 5.
- Прасолов Л. П., Доценко А. Ставропольский уезд. В кн.: «Материалы к оценке земель Самарской губернии», т. 2. Самара, 1906.
- Прасолов А. П., Неуструев С. С. Николаевский уезд. В кн.: «Материалы к оценке земель Самарской губ., т. 1. Самара, 1902.
- Проничева М. В. О проявлениях новейшей тектоники в Северном Прикаспии.— Геол. нефти, 1957, № 3.
- Пряхин А. И. Мерзлотно-геологические явления в третичных и четвертичных отложениях долин рек Камы, Вятки и Белой — Научные докл. высшей школы, геол.-геогр. науки, 1958, № 2.
- Рейнгардт А. Л. Исследования по четвертичной геологии в районе Шахдага и Кусарской наклонной равнины (Азербайджан) летом 1930 г.— Изв. Всес. геол.-развед. объедин., 1932, вып. 13.
- Рейнгардт А. Л. Стратиграфия ледникового периода Альп по П. Бэжу и А. Пенку и оледенение Кавказа.— Материалы по четвертичн. периоду СССР, 1936, вып. 1.
- Рогозин И. С. Вольские оползни.— Труды Лабор. гидрогеол. проблем АН СССР, 1958, 18.
- Розанов А. Н. Основные черты геологического строения Саратовского Заволжья в связи с глубоким бурением в газодонном районе.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1931, 9, вып. 1—2.
- Розанов Л. Н. Древняя долина р. Волги — Камы (по данным геофизических исследований).— Новости нефт. техн., серия геол., 1949, № 3.
- Розен Ф. Ф. К вопросу о характере послетретичных образований на Волге.— Труды Казанск. об-ва естествоиспыт., 1879, 8, вып. 6.
- Романов А. А., Тихонова В. Ф., Матюшкина В. М. Отчет по научно-исследовательской теме «Связь рельефа с тектоникой в Северо-восточной части Саратовского Поволжья». Саратов, 1951. Фонды Научно-исслед. геол. ин-та при Саратовск. ун-те.
- Рябков Н. В. Древняя речная сеть бассейна Камы и миграция русел ее основных артерий.— Докл. АН СССР, 1959, 124, № 1.
- Саваренский Ф. П. Сыртовые глины Заволжья в бассейне рек Большой и Малой Узень.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1927, 5, вып. 1.
- Саваренский Ф. П. Гидрогеологический очерк Заволжья в пределах южной части Пугачевского скруга и автономной республики Немцев Поволжья.— Труды Глав. геол.-развед. упр., 1931, вып. 44.
- Саратовская гидроэлектростанция на р. Волге. Проектное задание т. 3 Геология, кн. 1. Инженерно-геологические условия Саратовского гидроузла. Куйбышев, 1955. Фонды Гидропроекта.
- Синцов И. Ф. О некоторых новых колодцах.— Записки СПб. мин. об-ва, 1907, 45, вып. 1.
- Сырова Е. И. К вопросу о возрасте морских неогеновых отложений Ергеней.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1929, 7, вып. 4.
- Теряев В. А. Геологическое положение горболобого носорога (эласмотерия).— Сов. геол., 1948, сб. 34.
- Трушкин П. Г. Связь доплиоценового рельефа в нефтеносных районах Кубышевского Заволжья с тектоническим строением.— Новости нефт., техн., геол., 1958, № 1.
- Тюрина Л. С. Спорowo-пыльцевая характеристика четвертичных и верхнеплиоценовых отложений района Астраханской ГЭС на Волге. М., 1957—1958. Фонды Гидропроекта.
- Тюрина Л. С. Спорowo-пыльцевая характеристика четвертичных и верхнеплиоценовых отложений Низового Поволжья.— Материалы Всес. Совещания по изуч. четвертичного периода, т. 1, Изд-во АН СССР, 1961.
- Успенская Н. Ю. Cardidae акчагыла.— Труды Глав. геол.-развед. упр., 1931, вып. 21.
- Урбан Б. Э., Никитин М. Р., Хлюпин Н. И., Тешлер М. И., Кузин В. Н. и др. Отчет... группы партий о результатах инженерно-геологических исследований в зоне... водохранилища по работам 1953 г. (отчет состоит из 13 томов). М., 1954, Всес. Гидрогеол. трест. Фонды Гидропроекта.
- Фатьянов А. С., Киселева О. В. Материалы к изучению погребенного торфа близ г. Горюха. Труды Горьковск. педаг. ин-та, 1940, 6.
- Федоров П. В. Каспийские террасы южно-мангышлакского побережья.— Докл. АН СССР, 1943, 41, № 9.

- Федоров П. В. 1. К стратиграфии каспийских отложений Прибалаханского района.— Сов. геол., 1946, сб. 11.
- Федоров П. В. 2. О четвертичной истории Каспийского моря. Изв. Геогр. об-ва, 1946, 78, вып. 4.
- Федоров П. В. 2. О четвертичной истории Каспийского моря. Изв. Геогр. об-ва, 1946, 78, вып. 4.
- Федоров П. В. О стратиграфическом расчленении каспийских четвертичных отложений.— Докл. АН СССР, 1952, 85, № 1.
- Федоров П. В. Каспийские четвертичные моллюски рода *Didacna* Eichwald и их стратиграфическое значение. В кн.: «Стратиграфия четвертичных отложений и новейшая тектоника Прикаспийской низменности». М., Изд-во АН СССР, 1953.
- Федоров П. В. Стратиграфия четвертичных отложений и история развития Каспийского моря.— Труды Геол. ин-та АН СССР, 1957, вып. 10.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
История изучения плейстоцена Нижнего Поволжья	4
Стратиграфический обзор плейстоценовых осадков Нижнего Поволжья	11
I. Древний отдел — эоплейстоцен	11
Кинельская свита и «палео-Волга»	11
О возрасте и стратиграфическом положении ергенинской толщи	23
Акчагыл	25
Сыртовые глины	41
Апшеронские слои	45
II. Средний плейстоцен	48
Осадки бакинской морской трансгрессии	49
Аллювиальные осадки лихвинского межледниковья	54
Древние речные террасы	58
Днепровское оледенение. Четвертая надпойменная терраса Волги	62
Устройство поверхности IV террасы, местные изгибы и впадины, элементы неотектоники	62
Геологическое строение IV террасы	69
Сечения к северу от Жигулей и у Балакова	70
Вольское Поволжье	73
Заволжские степи по рекам Б. Караман и Нахой	78
Саратовское Заволжье	86
Зауморское расширение террас	89
Низовья реки Тарлык	93
Расширение IV террасы в Ровненском грабене, створ у села Белокаменка	95
Северный край Прикаспийской впадины. Камышинский створ. Увязка речных отложений с морскими	100
Выходы хазарских отложений по левому берегу Волги от Волгограда до Новониколаевки	107
Волгоградское Поволжье. Нижнехазарские слои	108
Выходы хазарских отложений по правому берегу Волги у Черного Яра, Никольского, Копановки и Райгорода	126
Резюме по хазарским отложениям Нижнего Поволжья и увязке их с максимальным оледенением	153
Третья надпойменная терраса Волги и верхнехазарские отложения Прикаспийской впадины	156
Обнажения на реке М. Караман	158
Обнажения на реке Маянге и у села Золотова	165
Обнажения у села Квасниковка и на реке Камышевах	168
Морские осадки верхнего хазара	170
III. Верхний плейстоцен	171
Погребенные почвы. Озерные осадки микулинского межледниковья	172

Почвы	172
Ветлянские озерные осадки	174
Свидетельство о возрасте нижнего яруса аллювия II надпойменной (хвалынской) террасы Волги	175
Геологическое строение II террасы в Нижнем Поволжье	176
Осадки Поволжья, синхронные первому калининскому оледенению неоплейстоцена («хвалынский ярус»)	181
Первый верхнеплейстоценовый перигляциальный комплекс Низового Поволжья и Прикаспия — ахтубинские и ательские слои	181
Отложения морской хвалынской трансгрессии и связанных с нею лиманов.	
Общее стратиграфическое положение хвалынских слоев	184
Возобновление речного стока при спаде вод Хвалынского моря	186
Пример фациального изменения хвалынских осадков и Волгоградская палеолитическая стоянка на речке Сухой Мечетке	187
К вопросу о движениях земной коры в Прикаспийской впадине в связи с фациальным анализом хвалынских осадков	198
Прибрежные, лиманные и лиманно-речные отложения хвалынской трансгрессии	200
Регрессивная серия и «надхвалынский» речной сток	206
Физико-географические условия хвалынского века	208
Увязка времени хвалынской трансгрессии с хронологией событий в ледниковой зоне Русской равнины	210
Делювиально-солифлюкционные шлейфы и выполнения, образованные ими террасы правобережья Волги	212
Правобережье Волги в окрестностях города Камышина	212
Делювиально-солифлюкционные плащи и шлейфы левобережья Волги	219
Следы мологосексинского межледникового в Нижнем Поволжье	221
Отложения, синхронные последнему — осташковскому оледенению. Урдинский ярус	223
Первая надпойменная терраса Волги, ее строение и возраст	223
Отложения урдинской трансгрессии	239
Геологическая история плейстоцена Нижнего Поволжья в связи с событиями в ледниковой области Русской равнины. Значение долины Волги в установлении синхронизации этих событий	241
Литература	251

Москвитин Александр Иванович

**Плейстоцен Нижнего Поволжья
(описание свит, соотношение их с ледниковыми
отложениями Русской равнины и осадками
древних трансгрессий Каспийского моря)**

Труды ГИН, выпуск 64

Утверждено к печати

Геологическим институтом Академии наук СССР

Редактор Издательства *Г. В. Верстак*

Технический редактор *И. А. Макогонова*

РИСО АН СССР № 18—32В. Сдано в набор 17/V 1962 г.

Подписано к печати 20/X 1962 г. Формат 70×108^{1/16}.

Печ. л. 16,5 + 11 вкл. (3,75 печ. л.). Усл. печ. л. 29,11.

Уч.-изд. л. 23 (19,9+3,1 вкл.) Тираж 1000 экз. Т-12704.

Изд. № 669. Тип. зак. № 5181

Цена 1 руб. 88 коп.

Издательство Академии наук СССР.

Москва, Б-62, Подсосенский пер., 21

2-я типография Издательства АН СССР.

Москва, Г-99, Шубинский пер., 10

ДОПОЛНЕНИЯ К СПИСКУ ЛИТЕРАТУРЫ

- Федоров П. В. О некоторых вопросах стратиграфии плиоценовых и четвертичных отложений Понто-Каспийской области. Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1959, 34, вып. 1.
- Федорова Р. В. Количественные закономерности распространения пыльцы древесных пород воздушным путем.— Труды Ин-та геогр. АН СССР, 1952, вып. 52.
- Федорович Б. А. Древние реки в пустынях Туране.— Материалы по четвертич. периоду СССР, 1952, вып. 3.
- Хоменко И. П. Предварительный отчет о геологических исследованиях, произведенных летом 1917 г. в западной части Новоузенского уезда Самарской губернии в пределах 93 листа 10 в. карты Европейской России.— Изв. Геол. ком., 1918, 37, № 5—6.
- Худяков Г. И., Игнатова В. Ф. О прислонении бакинской террасы в долине среднего течения Урала к сыртовым отложениям. В кн.: «Научный ежегодник Саратовского государственного университета за 1954 г.» Саратов, 1955.
- Цапенко М. М. Антропогенные отложения Белоруссии и их соотношение с аналогичными образованиями смежных областей.— Материалы Всес. совещания по изуч. четвертич. периода, т. 2. Изд-во АН СССР, 1961.
- Чигуряева А. А., Хвалица Н. Я. О характере растительности... В кн.: «Научный ежегодник Саратовского государственного университета за 1954 г.» Саратов, 1955.
- Шанцер Е. В. Некоторые новые данные по стратиграфии четвертичных отложений Среднего Поволжья в связи с вопросом о погребенных почвах в делювиальных шлейфах.— Труды Комис. по изуч. четвертич. периода, 1935, 4, вып. 2.
- Шанцер Е. В. Геологическое строение и гидрогеологическая обстановка как критерий оценки лесорастительных условий приволжской полосы Прикаспийской низменности. В кн.: «Труды Комплексной научной экспедиции по вопросам полезного лесоразведения», т. I, вып. 2. Изд-во АН СССР, 1951.
- Шатский Н. С. Балыклейский грабен и дизъюнктивные дислокации Южного Поволжья.— Вестник Моск. горной акад., 1922, 1, № 1.
- Шатский Н. С. Тектоника правого берега р. Волги в районе р. Балыклея.— Изв. Моск. отд. Геол. ком., 1919—1923, 1.
- Шатский Н. С. О глубоких дислокациях, охватывающих платформы и складчатые области (Поволжье и Кавказ).— Изв. АН СССР, серия геол. 1948, № 5.
- Швецов М. С. Геологическое строение западной оконечности Кабардинского хребта.— Труды Научно-исслед. нефт. ин-та, 1928, вып. 3.
- Шик С. М. О самостоятельности московского оледенения.— Докл. АН СССР, 1957, 117, вып. 2. «Тезисы докладов Всес. совещания по изуч. четвертич. периода 16—27 мая 1957». М., 1957.
- Шик С. М. О самостоятельности московского оледенения.— Докл. АН СССР, 1957, 117, № 2. То же.— Бюлл. Комис. по изуч. четвертич. периода, 1959, № 23.
- Шиндяпин П. А. Стратиграфическое положение и условия залегания агломерата в хвалынском правобережье Волги.— Ученые записки Саратовск. ун-та, 1955, 45, вып. геол.
- Шукина Е. Н. Террасы Верхней Волги и их соотношение с ледниковыми отложениями Горьковского-Ивановского края.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1933, 11, вып. 3.
- Эвентов Я. С. Распространение и характер верхнего плиоцена в северном и северо-западном Прикаспии.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1949, 24, вып. 5.
- Яковлев С. А. О морских трансгрессиях на севере Русской равнины в четвертичное время.— Бюлл. Комис. по изуч. четвертич. периода, 1947, № 9.
- Яковлев С. А. О числе оледенений на Русской равнине.— Бюлл. Комис. по изуч. четвертич. периода, 1949, № 14.
- Яковлев С. А. О границе между плиоценом и плейстоценом.— Бюлл. Комис. по изуч. четвертич. периода, 1950, № 15.
- Яковлев С. А. Основы геологии четвертичных отложений Русской равнины.— Труды Всес. научно-исслед. геол. ин-та, 1956, 17.
- Яншин А. Л. Третичные континентальные и морские неогеновые отложения Урала. Объяснительная записка к геол. карте Урала масштаба 1 : 500 000. М.— Л., Госгеол-издат, 1939.
- Яхимович В. Л. К стратиграфии четвертичных отложений Северного Прикаспия. В кн.: «Вопросы геологии восточной окраины Русской платформы и Южного Урала». Труды Горно-геол. ин-та вып. 1. Уфа, 1958.
- Bull A. J. The geomorphological approach to the Pleistocene Problem in Britain.— Intern. geol. Congr. Report of the 18 sess., 1948, part XIII, London, 1952.
- Movius H. L. Villafranchian stratigraphy in southern and southern-western Europe.— Intern. geol. Congr. Report of the 18 sess., 1948, part IX, London, 1950.
- Venzo S. Geomorphologische Aufnahme des Pleistozäns (Villafranchian-Würm) im Bergamasker Gebiet und östlichen Brianza: Stratigraphie, Paläontologie und Klima.— Geol. Rundschau, 1952, vol. 40, N 1.
- Vierk J. M., van der. Correlation between the Plio-Pleistocene deposits in East Anglia and in the Netherlands.— Intern. geol. Congr. Report of the 18 sess., 1948, part IX, London, 1950.
- Zagwijn W. H. Vegetation, climate and time-correlation in the early Pleistocene of Europe.— Geol. en mijnbouw, 1957, vol. 19, N 7.

ОПЕЧАТКИ И ИСПРАВЛЕНИЯ

Стр.	Строка	Напечатано	Должно быть
7	9 и 10 сн.	древности и апшерона	древности акчагыла и апшерона
8	28 св.	настоящий	настоящей
9	табл. 3		
	графа 3	Кинельский	относятся к плиоцену
	1 и 2 сн.	Балаханский	
		во второй из	в первой из
11	7 сн.	N ₂ ^A	N ₂ ^{Ak₂}
25	14 сн.	А. В. Кожевникова	А. В. Кожевников
36	13 св.	17—92 % ильменита	17—22 % ильменита
38	19 св.	вклинивающейся	выклинивающейся
64	11 сн.	(фиг. 44)	(фиг. 40)
86	17 сн.	надземных	наземных
86	20 сн.	и известняков —	и известняков» —
97	8 св.	уже не оказалось	уже не оказалось».
107	27 св.	нами	зернами
113	26 св.	5 В	35 В
132	22 сн.	957	1957
136—137	табл. 13		цифры 9, 18 и 2 в строку против
	графы 9—11		«разнотравье»
166	4 св.	Темно-буровато-белый	Темно-буровато-желтый
167	16 сн.	12—1,3	1,2—1,3
184	19 св.	различными	различимыми
187	6 сн.	1,5 м	15 м
214	3 св.	солифлюкция	солифлюксия

1 р. 88 к.