

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫЙ НЕФТЯНОЙ ИНСТИТУТ (ВНИГНИ)

МЕЗОЗОЙСКИЕ И ТРЕТИЧНЫЕ
ОТЛОЖЕНИЯ
ЦЕНТРАЛЬНЫХ ОБЛАСТЕЙ
РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Под редакцией
канд. геол.-минер. наук *О. В. Флёровой*



ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
НЕФТЯНОЙ И ГОРНО-ТОПЛИВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Москва 1958

АННОТАЦИЯ

В сборнике приведены статьи по стратиграфии, характеру изменения фаций, палеогеографии триасовых, меловых и палеогеновых отложений центральных областей Русской платформы и петрографии глинистых минералов верхнеюрских и нижнемеловых глин некоторых районов этих областей.

Значительную ценность представляют карты фаций и мощностей, впервые составленные для этой территории по всем системам поярусно.

Сборник рассчитан на специалистов-геологов, занимающихся поисками и разведкой нефтяных месторождений в Европейской части СССР.

Редколлегия:

А. А. Бакиров, В. В. Вебер, А. В. Данов, Г. Х. Дикенштейн, С. П. Максимов (председатель), М. А. Позныш, М. Н. Саидов, С. В. Семизатова, Н. М. Туркельтауб, Д. С. Халтурин, Е. А. Шабазва.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Сборник содержит сведения о геологической изученности, стратиграфическом расчленении и характере фациальных изменений отложений триасовой, меловой (раздельно по нижнему и верхнему отделам) и третичной систем. В ряде статей даны рекомендации дальнейшего направления работ.

Стратиграфическое расчленение по всем системам мезозоя дается в соответствии с унифицированной схемой стратиграфии этих отложений, разработанной Всесоюзным совещанием в 1954 г.

В основу описания мезо-кайнозойских отложений положен фактический материал, собранный авторами в результате многолетних личных наблюдений и критической обработки большого числа как ранних, так преимущественно и новейших работ, проведенных различными организациями в связи с широкой постановкой на территории центральных областей Русской платформы нефтепромысловых и буровых работ.

Особый интерес представляют карты фаций и мощностей, составленные по системам поярусно.

Авторами установлено, что распределение фаций для всех ярусов зависело от общего структурного плана рассматриваемой части Русской платформы. Основными структурными элементами, влияющими на характер и режим морского бассейна, являлись склоны положительных структур первого порядка, в сторону погружения которых углублялся морской бассейн.

Публикуемые в настоящем сборнике материалы подводят итоги многолетних работ ВНИГНИ в пределах центральных областей Русской платформы в области изучения мезозойских и третичных отложений. Сводка материалов по юрским отложениям дана в монографии Сазонова Н. Т. (1957).

Д. Л. ФРУХТ

ТРИАСОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ ОБЛАСТЕЙ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Изучению триасовых отложений до сего времени уделялось очень мало внимания, и многие исследователи не выделяли их из состава татарского яруса. Для выполнения данной работы был проведен ряд полевых и лабораторных исследований, давший возможность с большей достоверностью выделить отложения ветлужского яруса.

Карта фаций и мощностей увязана и дополнена в северо-западной части района данными Е. М. Люткевича (1953 г.). Определение остракод по районам Костромской и Ивановской областей проведено З. Д. Белоусовой.

КРАТКИЙ ОБЗОР ИЗУЧЕННОСТИ

Изучению триасовых отложений центральных областей Русской платформы посвящено небольшое число работ. Это, по-видимому, объясняется большой трудностью отделения триасовых отложений от пермских в связи с большим сходством их литологического состава и чрезвычайно бедной фаунистической характеристикой. Почти все имеющиеся работы, посвященные изучению триасовых отложений, относятся к советскому периоду.

В конце XIX столетия возникли разногласия в определении возраста яруса пестрых мергелей между А. П. Карпинским, Ф. Н. Чернышевым и С. Н. Никитиным, с одной стороны, и А. А. Штукенбергом, П. И. Кротовым, В. П. Амалицким и Н. М. Сибирцевым — с другой. Первые относили эти отложения к триасу, вторые — к перми на основании находок в них фауны пресноводных пелеципод.

В 1916 г. в «Геологическом вестнике» появились две статьи Н. Н. Яковлева, где он указывает на первую находку триасовой динозавровой фауны в горизонте яруса пестрых мергелей по рекам Ветлуге и Лузе. Горизонт этот залегает выше парейазаврового горизонта, установленного В. П. Амалицким. Таким образом, Н. Н. Яковлев смог разделить ярус пестрых мергелей на две части: нижнюю — пермскую и верхнюю — нижнетриасовую.

В 1918 г. Г. Н. Фредерикс из верхней пестроцветной толщи перми или триаса, т. е. из яруса пестрых мергелей, выделил ветлужский горизонт, получивший затем значение яруса, но уже для нижнего триаса.

В 1928 г. было опубликовано геологическое описание 107 листа десятиверстной карты, составленной Н. Г. Кассиным. Развитые здесь пермские отложения автор расчленил на 12 свит, причем X, XI и XII свиты отнес к ветлужскому ярусу.

В том же году А. Н. Мазарович опубликовал статью «О следах триаса в восточной части Русской равнины». В этой статье указывается, что происхождение нижнего триаса на р. Ветлуге связано с речными и временными потоками, спускавшимися с Урала.

В 1932 и 1933 гг. в двух статьях Е. М. Люткевича приводится описание геологического строения Солигаличского района. К югу от этого района им установлено развитие отложений ветлужского яруса. В следующих своих работах, вышедших в 1933—1935 гг., Е. М. Люткевич рассматривает стратиграфию верхнепермских и нижнетриасовых отложений севера Русской платформы на основании результатов геолого-съёмочных работ в бассейне р. Сухоны и маршрутных исследований по рекам Вычегде, Выми, Мезени и Северной Двине.

В 1934 г. А. Н. Мазарович пермскую часть татарского яруса назвал хлыновским ярусом, а для триасовой сохранил название ветлужского яруса; новое название вместо имевшегося татарского яруса не привилось.

И. А. Ефремов в 1936—1937 гг. опубликовал работы, посвященные изучению лабиринтодонт, благодаря чему подтвердились границы для стратиграфического расчленения перми и триаса, впервые установленные Н. Н. Яковлевым.

В 1936 г. была опубликована работа А. П. Гартман-Вейнберг и Ф. М. Кузьмина о нижнетриасовых стегоцефалах.

В 1939 г. была издана геологическая карта 70 листа в масштабе 1 : 1 000 000, составленная Е. М. Люткевичем. В этой работе указывается, что отложения ветлужского яруса с перерывом лежат на северо-двинских слоях татарского яруса. Автор отмечает, что, кроме остатков позвоночных, в ветлужских отложениях содержится фауна ракообразных и пелеципод.

На геологической карте листа О-38 (Горький), составленной А. Н. Мазаровичем в 1939 г., большую площадь на северо-востоке занимают отложения ветлужского яруса. В том же году А. Н. Мазарович опубликовал статью, посвященную стратиграфии пестроцветных образований верхней перми и нижнего триаса Русской платформы. В этой работе приводится подробное описание отложений ветлужского яруса, развитого на р. Ветлуге, в верховье Волги и на Северной Двине. Отложения ветлужского яруса представлены здесь двумя свитами: бережанской и бузулукской. А. Н. Мазарович указывает, что на р. Ветлуге в озерных отложениях бузулукской свиты была найдена нижнетриасовая фауна

Таблица 1
Таблица сопоставления стратиграфических схем нижнего триаса

Отдел	Унифицированная схема 1954 г.		Е. М. Люткевич, северо-запад Русской платформы, м.м., 1953 г.		А. Н. Мазарович, бассейн рек Волги и Вятки, 1939 г.		А. Н. Мазарович, 107 лист (Кировская область), 1928 г.			И. С. Муравьев, В. И. Игнатьев, В. В. Селивановский, ср. течение р. Кобры, 1953 г.			Д. Л. Фрухт, бассейн рек Унжи и Ветлуги, 1955 г.	
	Ярус	Ярус	Толща	Ярус	Свита	Ярус	Свита	Ярус	Свита	Ярус	Горизонт	Ярус	Толща	
Средний	«Перемьятая толща»	Ветлужский	Верхняя Нижняя	Ветлужский	Тананькская Бузулукская Бережанская	Ветлужский	XII XI X	Ветлужский	XII XI X	Ветлужский	III II I	Ветлужский	«Перемьятая толща»	Верхняя Нижняя
Нижний	«Перемьятая толща»	Ветлужский	Верхняя Нижняя	Ветлужский	Тананькская Бузулукская Бережанская	Ветлужский	XII XI X	Ветлужский	XII XI X	Ветлужский	III II I	Ветлужский	«Перемьятая толща»	Верхняя Нижняя

стегоцефалов в выдержанном костеносном слое конгломератовидного песчаника. Нижнетриасовая фауна стегоцефалов была найдена также у городов Рыбинска, Плеса, Кинешмы, Решмы, на р. Шарженге и в бассейне р. Юга.

С 1949 по 1952 г. в бассейне р. Ветлуги и в Костромском Поволжье проводила работы Верхне-Волжская экспедиция Всесоюзного научно-исследовательского геолого-разведочного нефтяного института (В. В. Белов, С. К. Нечитайло, И. В. Скворцов, В. П. Ступаков, Д. Л. Фрухт). Исследования этой экспедиции подтверждают наличие нижнетриасовых отложений в бассейне р. Ветлуги, в районах Костромского и Кинешемского Поволжья.

Эти авторы приводят описание триасовых отложений по материалам полевых съемок и изучению кернового материала. Ими составлены геологические карты 1 : 200000 масштаба, уточняющие имеющиеся до сих пор карты 1 : 1000000 и 1 : 500000 масштабов, составленные Московским геологическим управлением.

В феврале 1954 г. Всесоюзным совещанием была принята новая унифицированная схема по стратиграфии мезозойских отложений центральных областей Русской платформы, куда входят и описываемые отложения триасовой системы (см. табл. 1).

Одной из последних опубликованных работ, касающихся триасовых отложений интересующей нас территории, является сводная работа Е. М. Люткевича, написанная им в 1955 г. В ней подробно освещается стратиграфия пермских и триасовых отложений севера и северо-запада Русской платформы. Даются выводы по палеогеографии и условиям формирования севера Русской платформы.

В 1955—1956 гг. в бассейне р. Ветлуги проводили геологические работы геологи Горьковского геологического управления (В. И. Игнатъев и В. В. Селивановский), которые также установили здесь наличие нижнетриасовых отложений.

СТРАТИГРАФИЯ

Нижний триас

Ветлужский ярус

В пределах центральных областей Русской платформы триасовые отложения распространены только на севере — в Ярославской, Костромской, Ивановской и Кировской областях. Здесь выделяется ветлужский ярус нижнего триаса. В связи с тем, что не было достаточной уверенности в нижнетриасовом возрасте фауны с *Venthosuchus*, долгое время эти отложения рассматривались как пермо-триасовые.

Триасовые отложения повсеместно несогласно залегают на различных горизонтах пермской системы (преимущественно на татарском ярусе). С подстилающими отложениями татарского яруса граница проводится не всегда достаточно четко. Вверху они покрываются отложениями батского или келловейского ярусов

юрской системы. Во многих местах триасовые отложения покрыты мощной толщей четвертичных образований.

По территории отложения ветлужского яруса занимают значительно меньшую площадь, чем подстилающие их отложения татарского яруса. Прослеживаются они в главном прогибе Среднерусской синеклизы — в верхнем и среднем течении р. Ветлуги, в верховьях р. Пижмы, в долинах рек Какши и Неи, где они вскрыты рядом скважин колонкового бурения, а также наблюдаются здесь и в естественных обнажениях. Затем они протягиваются на запад к р. Унже, где также встречены в ряде естественных обнажений. Отсюда спускаются на юго-запад в Поволжье (в Юрьевецкий, Кинешемский и Костромской районы). В этих районах пробурено несколько скважин колонкового бурения, прошедших триасовые отложения. Они наблюдаются здесь также и в естественных обнажениях.

Далее на запад, по данным Е. М. Люткевича, триасовые отложения распространены в бассейне Шексны, ниже Череповца. Хорошие обнажения их наблюдались у с. Мякса. Крайним пунктом распространения триасовых отложений на западе Среднерусской синеклизы является г. Устюжна, где эти отложения залегают над уфимской свитой. В последнее время в статье Н. Н. Карлова появилось предположение о наличии триасовых отложений в Киреевском месторождении угля, расположенном в 35 км к юго-востоку от Тулы. Триасовый возраст подтверждается здесь находками растительных остатков, представляющих часть побегов плауновых *Pleuromeia sternbergi* Mü n s t. Остатки этих побегов встречены в рыхлых песках со стяжениями песчаника, подстилающих рудный горизонт Киреевского месторождения, относимый ранее к нижнему карбону.

На западе в Пошехонье-Володарском районе триасовые отложения залегают на сухонских отложениях нижнетатарского подъяруса. В Костромском и Кинешемском Поволжье, а также и в бассейне Ветлуги нижнетриасовые отложения залегают на северодвинской свите татарского яруса.

Из-за чрезвычайной бедности органическими остатками и не везде достаточно четкой границы с подстилающими татарскими породами триасовые отложения на некоторых участках составленной карты (см. рис. 6) проводятся условно.

В связи с тем, что при сопоставлении отдельных разрезов триасовых отложений (рис. 1, 2), распространенных в северной части центральных областей Русской платформы, наблюдается некоторое их различие, приведем описание наиболее характерных из них.

Пошехонье-Володарский район

В этом районе по предложению Е. М. Люткевича по профилю пробурен ряд скважин, вскрывших нижнетриасовые отложения. Наиболее близкие к скважинам естественные выходы триасовых

Рис. 1. Схема сопоставления сводных разрезов триасовых отложений по линии г. Пошехонье-Володарск — д. Наумово — г. Шарья. Составила Д. Л. Фрухт (1954).

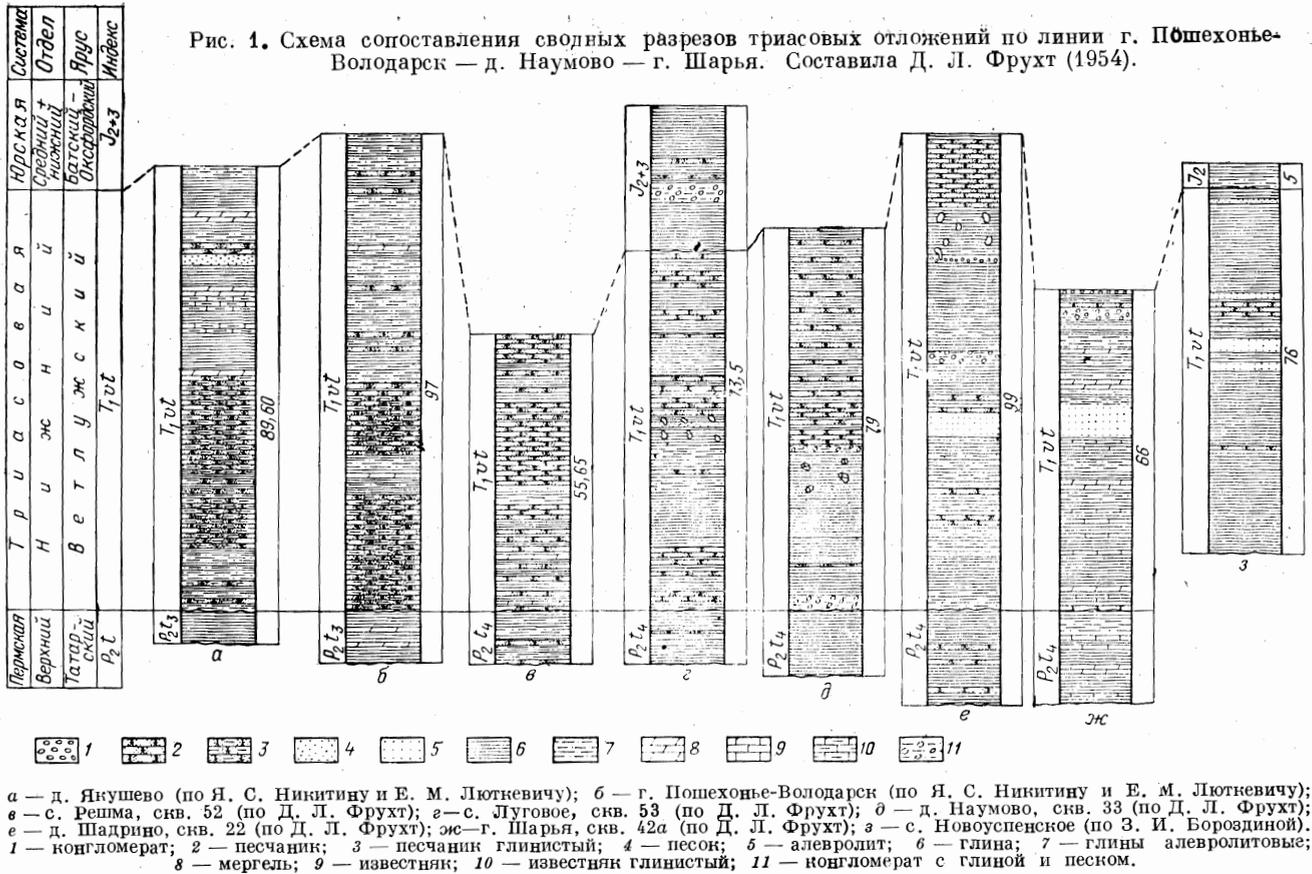
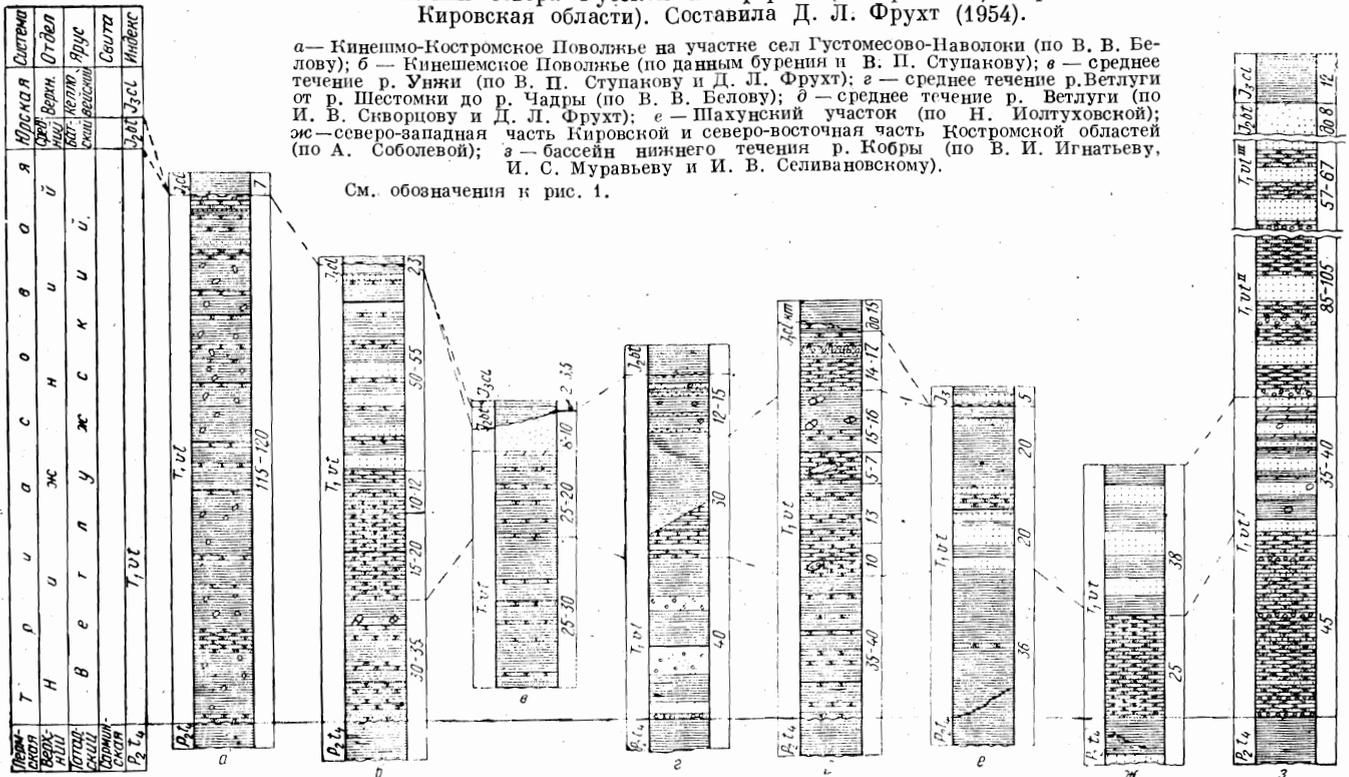


Рис. 2. Схема сопоставления сводных стратиграфических разрезов триасовых отложений севера Русской платформы (Костромская, Горьковская, Кировская области). Составила Д. Л. Фрухт (1954).



отложений отмечены на реках Мяксе, Обноре, у г. Рыбинска и на р. Двиннице.

Красноцветные глины и рыхлые песчаники нижнего триаса во всех скважинах залегают на размытой поверхности отложений татарского яруса. Поверхность триасовых отложений размыта и покрыта четвертичными образованиями. К триасовым отложениям указанная толща отнесена Я. С. Никитиным на основании характерной фауны и литологического состава, сходных с фауной и литологическим составом триасовых отложений, развитых в соседних районах и исследованных Е. М. Люткевичем.

По литологическому составу отложения ветлужского яруса в пределах описываемого участка делятся на две толщи (рис. 3).

Нижняя толща песчаная. Слагается она песчаниками желтовато- и зеленовато-бурыми мелко- и тонкозернистыми, рыхлыми с прослоями глин красно-бурых, участками голубых и зеленых, песчаных, известковистых. Песчаники часто косослоистые. В них встречаются чешуйки рыб. Мощность толщи до 50 м.

Верхняя толща красноцветная песчано-глинистая. Представлена она глинами красными и коричневатокрасными, с многочисленными линзами, пятнами и разводами голубой и зеленой глины. Глины неравномерно-песчаные, участками переходят в глинистые рыхлые песчаники. В глинах наблюдаются редкие прослойки серых мергелей и встречаются плоскости скольжения, а в песчаниках косая слоистость. В толще определены раковинки остракод *Darwinula oblonga* Sch n., *D. laciniosa* Mand., *D. cf. liassica* (Bro die), *D. ex gr. oblonga* Sch n., *D. ex gr. fragilis* Sch n. из филлопод обнаружены *Estheria aequale* Lut k., *Esth. gutta* Lut k., имеются мелкие чешуйки ганоидных рыб. Из растительных остатков определены *Algella oblatinoides*, *Al. bullutinoeformis*. Мощность верхней толщи 73 м.

При сопоставлении разрезов скважин видно, что мощность отложений ветлужского яруса в пределах описываемого участка непостоянна. Наиболее часто меняется мощность верхней толщи, что объясняется, по-видимому, ледниковым размывом верхней ее части. Отмечается уменьшение общей мощности описываемых отложений к северу (по направлению к Вологде) до их выклинивания.

Кинешмо-Костромское Поволжье

В Кинешмо-Костромском Поволжье отложения нижнего триаса пройдены скважинами колонкового бурения в селах Решма и Луговая. На поверхности они встречены по правобережью Волги в Наволокском, Кинешемском и Приволжском районах на абсолютных отметках залегания кровли от 80 до 120 м; затем они прослеживаются в Родниковском районе, по рекам Елнати и Сунже, где залегают на отметках 120—130 м. По левобережью Волги триасовые отложения окаймляют Любимское поднятие, в своде которого выходят северо-двинские отложения татарского

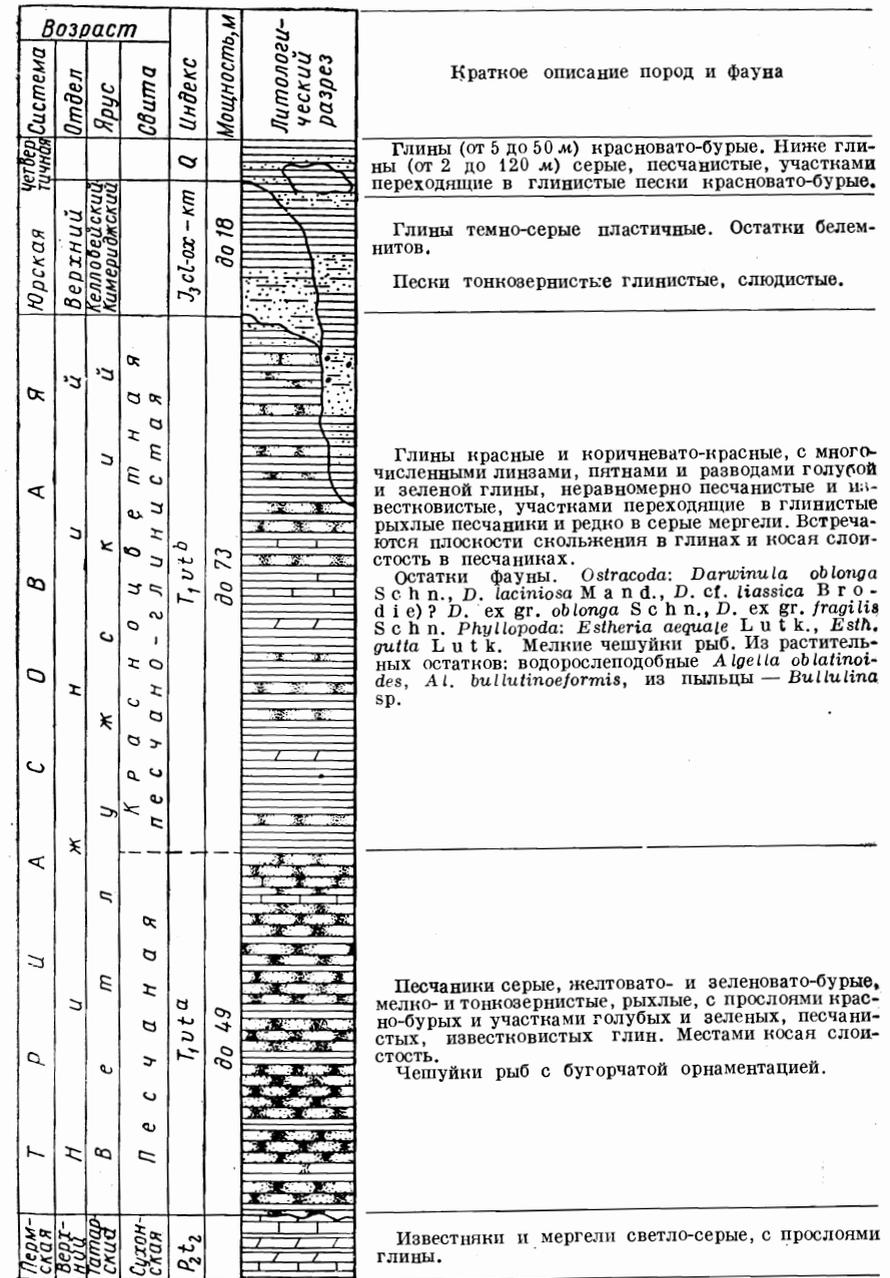


Рис. 3. Сводный стратиграфический разрез триасовых отложений на участке г. Вологда — Щербаков. Составил Я. С. Никитин (1952).

яруса. В пределах описываемого участка в отложениях ветлужского яруса по литологическому составу намечаются три пачки пород (рис. 4).

Нижняя пачка залегает на размытой поверхности северодвинской свиты татарского яруса. Представлена она толщей глин светло-коричневых, коричневых и кирпично-коричневых участками с лиловым оттенком, с частыми включениями голу-

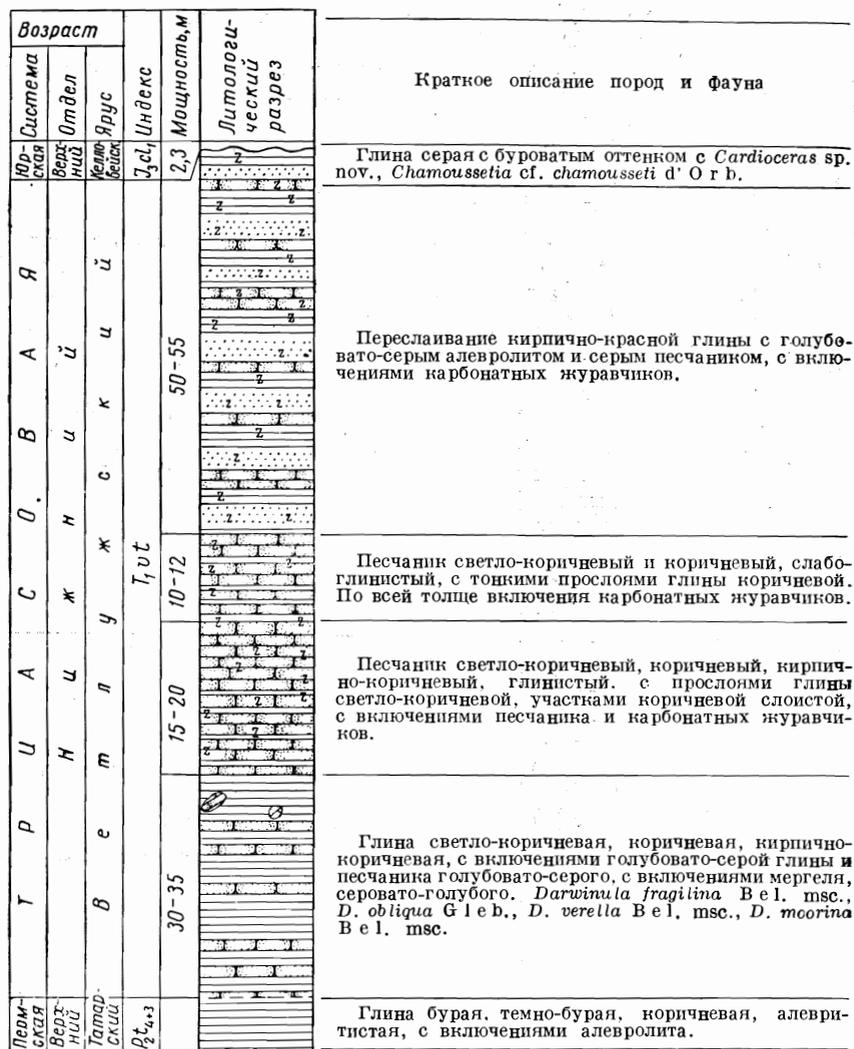


Рис. 4. Сводный стратиграфический разрез триасовых отложений Кинешемского Поволжья. Составила Д. Л. Фрухт (по данным колонкового бурения и В. П. Ступакова, 1954).

вато-серой глины и песчаника того же цвета. Наблюдаются включения серовато-голубого мергеля. В основании этой толщи нередко прослеживается коричневый песчаник с сиреневым оттенком. В глинах этой пачки З. Д. Белоусовой определены остракоды: *Darwinula fragilina* Vel. msc., *D. oblonga* Gleb., *D. verella* Vel. msc., *D. moorina* Vel. msc., которые, по ее заключению, можно отнести к триасовому возрасту. Мощность указанной толщи 30—35 м. Выше залегают песчаники светло-коричневые и коричневые слабоглинистые, с прослоями глины светло-коричневой, слоистой. В этой толще наблюдаются частые округлые и неправильной формы включения карбонатных конкреций. Мощность песчаников 25—30 м. Песчаники сменяются чередованием кирпично-красных глин с голубовато-серыми алевролитами и серыми песчаниками, с частыми включениями карбонатных стяжений различной формы и величины (до 0,01 м в диаметре).

При изучении глин верхней толщи в шлифах видно, что они состоят из тонкочешуйчатого глинистого материала, окрашенного гидроокислами железа. В глинах содержится значительная примесь песчано-алевритового материала, представленного главным образом кварцем и полевым шпатом. Алевролитовый материал распределен в глине неравномерно. В нем наблюдаются зерна хлорита и фосфата, образующие скопления в виде линзовидных прожилков.

У с. Решмы в кирпично-красных глинах Н. Н. Яковлевым были определены формы из семейства *Capitosauridae* и *Trematosauridae*. В этих же глинах И. А. Ефремовым у сс. Решмы, Красные Пожни и Плес определены *Volgosuchus* sp., *Volgosuchus cornutus* Efr., *Toosuchus weidenbaumi* Kuzm., *Wetlugosaurus* sp., указывающие на нижнетриасовый возраст глин. Общая мощность пачки 50—55 м.

При изучении минералогического состава отложений ветлужского яруса по разрезам скважин обращает на себя внимание большое содержание зерен эпидота в тяжелой фракции (до 60—77%). Увеличение это происходит за счет снижения содержания рудных минералов. Содержание минералов из группы устойчивых невелико; оно не превышает 2—3%, а большей частью менее 1%. По всему разрезу барита содержится от 1 до 10%.

В легкой фракции отмечается большее количество полевых шпатов по сравнению с кварцем. В скважине, пробуренной в с. Решме, в легкой фракции фосфата содержится от 0,3 до 5—7%.

Общая мощность отложений ветлужского яруса для Кинешемского Поволжья составляет 110—116 м. Для этих отложений здесь характерно непостоянство литологического состава по простиранию. Нередко на расстоянии нескольких десятков метров наблюдается замещение глин алевролитами и исчезновение песчаников, появление и исчезновение карбонатных стяжений и резкое изменение мощности.

Бассейн среднего и верхнего течения р. Ветлуги

В бассейне Ветлуги нижнетриасовые отложения широко распространены. Они покрыты почти все верхнее и среднее течение Ветлуги, примерно от широты д. Непогодихи до северной границы описываемой территории.

На поверхность эти отложения выходят на абсолютных отметках залегания кровли 120—150 м.

Вдоль Ветлуги нижнетриасовые отложения вскрыты скважинами в г. Шарье, деревнях Ветлужская, Варнавино, Непогодиха, Пустошка и др.

Западнее бассейна Ветлуги ветлужские отложения появляются на поверхности в бассейне Унжи.

Некоторыми исследователями пестроцветные отложения, пройденные в верхней части скважины, пробуренной в г. Шарье, и распространенные в пределах верхнего и среднего течения Ветлуги, относятся к татарскому ярусу.

На основании литологического состава, фаунистических данных, сопоставлений с районами Кинешмо-Костромского Поволжья, бассейна Унжи и Пошехонье-Володарским районом эти отложения можно отнести к нижнему триасу. По мнению С. К. Нечитайло, И. В. Скворцова и З. И. Бороздиной, эти отложения также относятся к нижнему триасу.

А. Н. Мазаровичем нижнетриасовые отложения бассейна Ветлуги делились на две свиты: бережанскую и бузулукскую. Бережанская свита глинистая, а бузулукская песчанистая. Согласно унифицированной схеме триасовых отложений, принятой мезозойской конференцией в 1954 г., в этих отложениях нами выделяется только ветлужский ярус. Для бассейна Ветлуги по литологическому составу в ветлужском ярусе можно выделить две толщи (рис. 5). Нижняя толща глинистая, залегает несогласно на породах татарского яруса. В основании большей частью наблюдается крепкий песчаник или конгломерат окрашены в буроватый цвет с сиреневым оттенком.

Контакт между отложениями татарского и ветлужского ярусов наблюдался в кернах скважин, пробуренных у ст. Ветлужская, в с. Варнавино, в д. Пустошка.

Наиболее хорошие естественные обнажения нижней толщи наблюдаются у сел Варнавино, Ветлуга и Одоевское. Представлены они пестроцветными глинами с прослоями песчаников и линзами конгломератов.

Самая нижняя часть этой толщи мощностью 35—40 м сложена преимущественно глинами бурыми и красно-бурыми комковатыми, сильно песчанистыми слюдястыми. В глинах наблюдаются мало-мощные прослой и прожилки песчаника голубовато-зеленоватого, тонкозернистого. В верхней части этих глин в обнажении у с. Варнавино З. Д. Белоусовой определены остракоды *Darwinula*

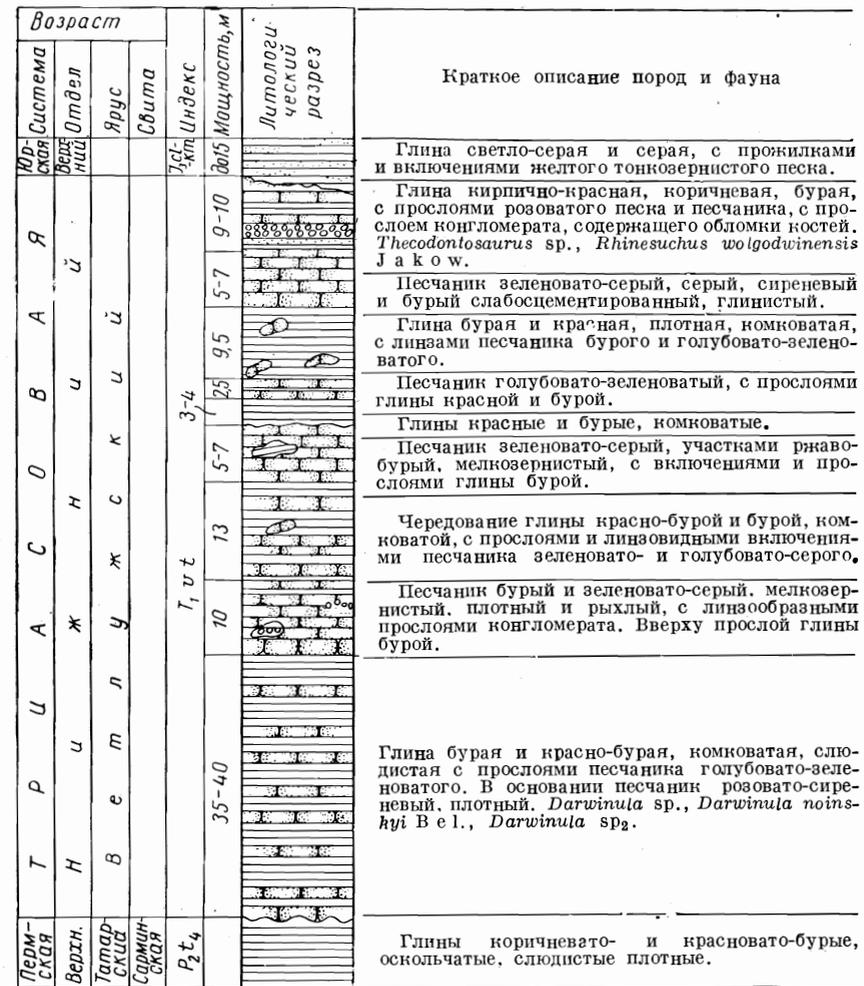


Рис. 5. Сводный стратиграфический разрез триасовых отложений среднего течения р. Ветлуги. Составила Д. Л. Фрухт (1954).

noinskyi Vel., *Darwinula* sp₂, которые в отложениях татарского яруса не встречались. Это позволило ей предположить их триасовый возраст. Выше глины сменяются песчаниками мощностью до 10 м. Песчаники бурые и зеленовато-серые, плотные и рыхлые, мелкозернистые, полимиктовые. В них встречаются конкреции крепкого песчаника и линзообразные прослой конгломерата.

С. Н. Никитиным в 1883 г. в этом конгломерате под с. Спаским и у г. Ветлуги были найдены измельченные остатки рыб и костяных щитков лабиринтодонтов.

И. И. Кром в 1939 г. в окрестностях г. Ветлуги в таких же конгломератах тоже находил зубы и щитки лабиринтодонтов. Затем в районе д. Пурлы в верховье р. Пижмы А. И. Рябининым найдены кости рептилий *Theromopha*, *Dicynodontis* *geh. indet.*, относимые Б. П. Вьюшковым к триасу. В этом районе З. И. Борздиной (1953 г.) найдена правая берцовая кость рептилии из отряда *Thecodonta*, которая Б. П. Вьюшковым относится к самым верхам пермских отложений или нижнему триасу.

Над песчаниками залегают глины красно-бурые и бурые, комковатые, плотные с прослоями песчаника зеленовато-серого, участками ржаво-бурого, мелкозернистого. В глинах этой пачки З. Д. Белоусовой в 1949 г. были обнаружены мелкие пелециподы и остракоды не татарского облика, по-видимому, триасовые.

Общая мощность нижней глинистой толщи 80—90 м. При минералогических исследованиях этой толщи установлено, что в тяжелой фракции содержится зерен эпидота от 40—50 до 75%, черных рудных минералов — от 16 до 32%, а минералов из группы устойчивых — не более 2—3% (большой частью менее 1%); кроме того, в ней наблюдается апатит в количестве 0,6—0,8%. В легкой фракции преобладают полевые шпаты, их содержится здесь до 40—60%.

Верхняя толща ветлужского яруса в бассейне р. Ветлуги глинисто-песчаная. Распространена она в Ивановском, Шарьинском и соседних районах. Хорошие разрезы этой толщи имеются у сел Рождественское, Троицкое, Б. Slutka.

В основании верхней толщи залегают линзовидные прослои песчаников, нередко переходящих в конгломераты.

Конгломерат состоит из плоских галек глин и мергелей, среди которых встречается множество мелких окатанных костей позвоночных. У с. Б. Slutka Н. Н. Яковлевым (1916 г.) в конгломератах определены *Rhinesuchus Wolgodwinensis* Jak., *Thekodontosaurus* sp. В этих же породах И. А. Ефремовым определены амфибии *Wetlugosaurus angustifrons* Riab., *Toosuchus* sp., рептилии *Chasmatosuchus* sp., *Scharschengia enigmatica* Huepе., *Microcnemus efremovi* Huepе. Песчаники этой толщи зеленовато-серые, серые, сиреневые и бурые, рыхлые, косослоистые, часто глинистые, мелко- и тонкозернистые. Мощность песчаников 8—12 м.

Выше песчаники сменяются толщей глин с прослоями песчаников. Глины кирпично-красные, коричневые и бурые, песчаные, реже жирные, с угловатыми гальками мергеля и округлыми известковистыми стяжениями.

В кровле нижнетриасовых отложений прослеживаются пески ржавые, глинистые, с включениями бурого железняка с обуглившимися растительными остатками. Мощность верхней толщи 20—25 м, а общая мощность нижнетриасовых отложений в бассейне р. Ветлуги 115—120 м. При минералогических исследованиях этой толщи отмечено, что в тяжелой фракции уменьшается

количество зерен эпидота (34—60%). Встречается апатит до 0,4%. В легкой фракции преобладают полевые шпаты (38—54%).

Следует отметить, что минералогический состав отложений верхней части татарского яруса очень сходен с триасовыми отложениями и пока проследить характер их контакта на основании минералогических исследований трудно.

Бассейн нижнего течения р. Кобры

К востоку от описываемой территории В. И. Игнатьевым, И. С. Муравьевым и Б. В. Селивановским (1953 г.) изучены триасовые отложения в бассейне нижнего течения р. Кобры.

В связи с тем, что мощность триасовых отложений здесь значительна и разрез их довольно детально изучен, приведем его описание для сравнения с разрезами описываемой территории.

Отложения нижнего триаса здесь делятся на три горизонта, соответствующие X, XI, XII свитам Н. Г. Кассина.

Первый горизонт (нижний) соответствует X и XI свитам Н. Г. Кассина. В основании этого горизонта залегают базальный конгломерат, состоящий из кремнево-кварцевой и глинисто-мергельной гальки. Выше прослеживается толща песчаников и конгломератов с подчиненными прослоями алевролитов. Толща эта соответствует X свите Н. Г. Кассина. Песчаники серые, розовато-серые, фиолетовые, полиминеральные, частью косослоистые, с глинистым и кальцитовым цементом.

Алевролиты вишнево-красные и коричневатые, тонкослоистые. Прослои их не превышают 0,5 м. Прослои конгломератов состоят из глинисто-мергельной и кремнево-кварцевой гальки. В этих отложениях у с. Бережаны Б. В. Селивановским найдены кости тетрапод.

Минералогический состав этой толщи сходен с нижележащими отложениями IX свиты; мощность 45 м.

Верхняя толща соответствует XI свите Н. Г. Кассина. Представлена она алевролитами и глинами красновато-коричневыми с голубовато-серыми пятнами и разводами.

Вверху наблюдаются частые прослои коричневых конкрециевидных мергелей мощностью до 0,4 м. В нижней части толщи прослеживаются маломощные прослои зеленовато-серых и желтоватых тонкозернистых песчаников. По всей толще встречаются частые мергельные стяжения. В тяжелой фракции этой толщи эпидота содержится до 75%. Роговые обманки и пироксены встречаются в виде единичных зерен. Легкая фракция состоит в основном из кварца, полевых шпатов и кремня. Мощность толщи 35—40 м.

Второй горизонт соответствует XII свите Н. Г. Кассина и также делится на две серии осадков. Нижняя серия залегают на размытой поверхности подстилающих пород. В основании ее прослеживается конгломерат из кремнево-кварцевой и глинисто-мергельной гальки. Выше наблюдается толща песчаников и алевро-

литов, в нижней части с прослоями конгломератов. Песчаники светло-серые, серые и голубовато-серые, мелкозернистые, известковистые, рыхлые, косослоистые, с линзами плотных песчаников с глинисто-известковистым цементом. Алевролиты голубовато-серые и красные. Для песчаников описываемой толщи по сравнению с первым горизонтом характерна более светлая окраска, они мелко- и тонкозернистые, в то время как нижележащие грубозернистые. Мощность этой толщи 55—65 м.

Верхняя серия также залегает с разрывом на нижележащих отложениях. Слагается она переслаиванием глин, алевролитов, песчаников и мергелей. Мощность прослоев алевролитов и глин до 5 м. Они окрашены в пестрый цвет, причем преобладает красновато-коричневая окраска. Наблюдается частое чередование прослоев голубовато-серых, желтоватых и фиолетовых алевролитов.

Песчаники (до 1 м) голубовато-серые, тонко- и мелкозернистые, тонкослоистые.

Мергели окрашены в розоватый и фиолетовый цвета и встречаются редкими прослоями мощностью до нескольких сантиметров.

В этой толще Н. Г. Кассиним встречены остатки *Rhinesuchus wolgodwinensis* J a k o w. В тяжелой фракции описываемой серии эпидот-цоизита содержится от 40 до 70%, устойчивых минералов — не более 10%. Для этой фракции характерно появление минералов апатита и пикотита.

Третий горизонт залегает над XII свитой Н. Г. Кассина. В этом горизонте по литологическим признакам также выделяются две серии пород.

На нижележащих породах отложения третьего горизонта залегают с несогласием. В основании нижней серии прослеживается глинисто-мергельный конгломерат и костеносная брекчия, в которых определены остатки позвоночных из семейства *Procolophonidae*. Выше конгломераты переходят в песчаники голубоватые, серые, зеленовато-серые и розовато-серые, косослоистые с глинистым и кальцитовым цементом. Песчаники чередуются с пестроокрашенными алевролитами, в них наблюдаются линзы костеносной брекчии. Мощность толщи 22 м.

Верхняя серия слагается частым переслаиванием глин и алевролитов серых, желтовато-серых и вишнево-коричневых известковистых. В толще наблюдаются маломощные прослои пятнистых мергелей. Мощность охарактеризованной серии 35—45 м.

В тяжелой фракции нижней и верхней серий содержится до 10—12% апатита, до 40% эпидота, пироксены и роговые обманки почти полностью отсутствуют. Количество минералов из группы устойчивых в третьем горизонте увеличивается. В легкой фракции преобладают полевые шпаты (50—60%), кварца содержится до 30%.

Кроме выше охарактеризованных разрезов, хорошие обнажения ветлужского яруса наблюдаются по р. Унже. Здесь разрез

нижнетриасовых отложений прослежен не полностью, и контакт с отложениями татарского яруса нигде не был встречен. У д. Березники (выше г. Мантурова), у г. Кологрива и в других местах по р. Унже наблюдаются отложения верхней части ветлужского яруса. Представлены они здесь глинами с прослоями песчаников. Глины бурые и кирпично-красные, комковатые, слабопесчанистые, с частыми включениями карбонатной гальки.

Песчаники серовато- и зеленовато-голубые тонкие и среднезернистые.

В бассейне р. Унжи на размытой поверхности нижнетриасовых отложений залегают верхнеюрские осадки.

В глинах у д. Березники З. Д. Белоусовой определена *Darwinula obliqua* G l e b., что дает ей основание отнести эти отложения к триасовым. Кроме того, в этом же обнажении С. Н. Никитиним были обнаружены зубные пластинки *Gnathorhiza pusilla* С о р а (*Ceradotus vetlugue* N i k.) и половина челюсти *Rhinesuchus* С. (?).

Видимая мощность нижнетриасовых отложений в бассейне р. Унжи достигает 55—65 м.

Минералогические исследования пород из района д. Березники показывают, что в тяжелой фракции содержится эпидота от 49 до 76%, черных рудных минералов до 27%. В легкой фракции полевых шпатов содержится до 40—65%, кварца 28—38%. Сравнивая вышеописанные разрезы нижнетриасовых отложений (см. рис. 1 и 2), можно сделать следующие выводы.

1. На западе и востоке описываемой территории в нижней части отложения ветлужского яруса представлены преимущественно песчаниками, сменяющимися выше глинистыми породами с прослоями песчаников.

На западе это видно по разрезам скважин, пробуренных в Пошехонье-Володарском районе. Здесь нижняя часть разреза представлена в основном песчаниками и алевролитами. То же самое наблюдается и на востоке. В Ленинском районе на северо-западе Кировской области (см. рис. 2) нижняя часть разреза, мощностью 25 м, сложена песчаниками, сменяющимися выше чередованием глин и алевролитов. Еще восточнее, за пределами описываемой территории, в бассейне р. Кобры нижнетриасовые отложения также начинаются 40-метровой толщей песчаников. В средней части описываемой территории, в Кинешмо-Костромском Поволжье, в бассейне рек Унжи и Ветлуги, разрез нижнетриасовых отложений начинается чередованием глин и песчаников, сменяющихся выше песчаниками с прослоями конгломератов и редкими пропластками глин.

2. По литологическому составу отложения ветлужского яруса в пределах каждого охарактеризованного района можно разделить на отдельные толщи. Особенно хорошо это наблюдается в бассейне р. Кобры.

3. Значительные мощности нижнетриасовых отложений отмечаются на западе, где пробурен ряд скважин по профилю от Вологды до г. Пошехонье-Володарск. Как это видно на карте фаций (рис. 6), на этом участке мощность увеличивается по направлению с севера на юг от 40 до 120 м и далее к югу по направлению

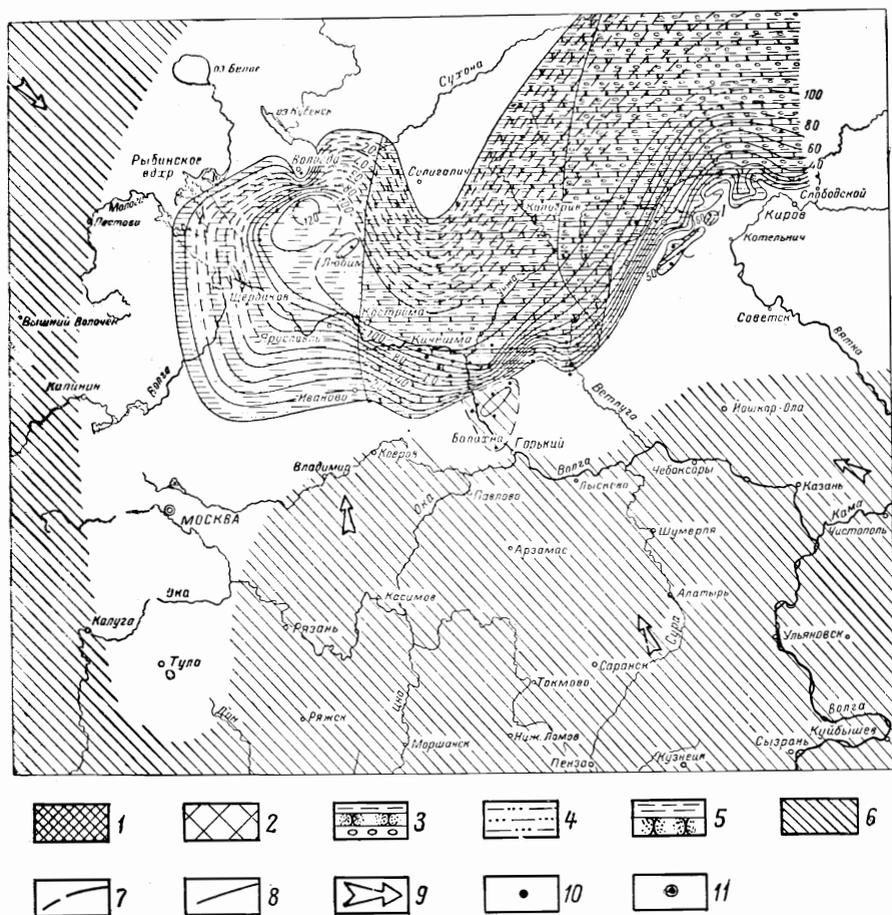


Рис. 6. Карта фаций и мощностей ветлужского яруса нижнего отдела триасовой системы. Составила Д. Л. Фрухт (1954).

1 — области сноса; 2 — область отсутствия триаса, перми и карбона в районе погребенного Горьковского кряжа; континентальная фация; 3 — конгломераты, песчаники, глины; 4 — песчаники с содержанием 10—15% глины; 5 — глины (более 50%), песчаники; 6 — перемятая толща; 7 — линии равных мощностей; 8 — граница распространения литологических комплексов; 9 — направление сноса обломочного материала; 10 — обнажения или скважины; 11 — сводный стратиграфический разрез.

к Ярославлю снова уменьшается. Большие мощности триасовых отложений отмечаются в области Кинешемского Поволжья и в бассейне среднего течения Ветлуги, где они достигают 115—120 м.

Еще восточнее в бассейне р. Кобры мощность ветлужского яруса увеличивается до 250 м.

4. Петрографические исследования пород ветлужского яруса показывают, что в нижней части их минералогический состав мало отличается от состава пород татарского яруса.

Резкое различие в минералогическом составе наблюдается лишь в верхней части нижнего триаса, что наиболее хорошо отмечается в бассейне р. Кобры. Здесь в тяжелой фракции содержится большое количество зерен эпидот-цоизита, наблюдается появление апатита и пикотита. В легкой фракции полевых шпатов содержится почти вдвое больше, чем кварца.

5. Почти во всех описываемых разрезах нижнетриасовых отложений определены остракоды, подтверждающие их возраст. Кроме того, нижнетриасовый возраст подтверждается и находками костей позвоночных.

6. Нижнетриасовые отложения отличаются от отложений татарского яруса более яркой окраской пород. Среди ярко-красных глин триасовых отложений часто наблюдаются пропластки сиреневого и фиолетового цвета, отсутствующие в татарских отложениях. Глины триаса отличаются большой комковатостью.

Пески и песчаники ветлужского яруса по составу не отличаются от песков и песчаников северо-двинской свиты. Они отличаются лишь окраской (серые, бурые, оранжевые, красные, розовые и сиреневые цвета).

В глинах встречаются частые зеленоватые и голубоватые мергелистые включения, благодаря чему они имеют пятнистый вид.

Е. М. Люткевич указывает, что в отложениях ветлужского яруса присутствуют конкреции барита (величиной до 3—5 см в диаметре), которые им наблюдались на реках Каме, Вычегде, Выми и в Канинском грабене.

В пределах описываемой территории в отложениях ветлужского яруса конкреции барита встречены не были, а минералогические исследования керн из скважин, пробуренных в Кинешемском Поволжье (села Решма, Луговая, Шадрино), показывают, что в тяжелой фракции барита содержится от 0,2 до 10%.

Нижний — средний триас

«Перемятая толща»

На севере Горьковской области и северо-востоке Ивановской области распространена так называемая «перемятая толща».

В ряде скважин Городецкого и Ковернинского районов (деревни Богомоллово, Ковернино, Анисимово, Соличное и др.) отложения «перемятой толща» прослеживаются под нормально залегающими отложениями юрской системы. Это дает возможность предполагать, что «перемятая толща» образовалась до юрского времени. Отсутствие обломков и остатков юрских пород в «пере-

мятой толще» указывает на возможность отнесения ее по возрасту к триасу или, вернее, к верхам ветлужского яруса нижнего триаса.

В большинстве пробуренных скважин описываемые отложения залегают на различных свитах татарского яруса, казанском и артинском ярусах, швагериновом горизонте и верхнем карбоне. Эта толща выходит на поверхность у сел Катунки, Пучеж, Галашино, Чкаловск. По имеющимся в настоящее время данным, площадь распространения «перемятой толщи» около 4000 км².

«Перемятая толща» большей частью представлена песчано-глинистыми породами татарского яруса.

Как в обнажениях, так и в скважинах эти отложения расположены беспорядочно, они сильно разрушены, с частыми трещинами и зеркалами скольжения. В них наблюдаются многочисленные включения карбонатных пород угловатой и плохоокатанной формы. В обнажениях отложения «перемятой толщи» смяты в складки, причем на небольших расстояниях можно наблюдать различные типы складок: антиклинальные, синклиналильные, опрокинутые, веерообразные. Установить какую-либо ориентировку этих складок невозможно.

Во многих скважинах и в обнажениях в «перемятой толще», кроме пород татарского яруса, наблюдаются большие глыбы карбонатных пород, гипсов и ангидритов (села Пучеж, Кресты, Катунки, Высоково, Богомоллово, Соличное, Ковернино и др.).

Так, например, в скважине, пробуренной в д. Богомоллово Городецкого района, среди глин и алевролитов нижнеустьинской свиты залегают глыбы известняка с фауной тритицитового горизонта верхнего карбона. Выше этих известняков прослеживаются глины верхнетатарского подъяруса.

В обнажении у д. Кресты в известняках также встречена фауна верхнего карбона.

Таблица 2

Местоположение скважины	Общая мощность «перемятой толщи», м	Мощность глыб известняка, м
д. Нестерово, скв. 448 (5 Пучежский район)	59,94	—
д. Галашино (Пучежский район)	143,38	—
с. Ковернино, скв. 21 (Ковернинский район)	78,05	20
с. Анисимово, скв. 32 (Ковернинский район)	98,80	—
д. Высоково, скв. 1 (Городецкий район)	91,5	47
д. Руя, скв. 2 (Городецкий район)	95	46
д. Богомоллово, скв. 8 (Городецкий район)	191,84	126,24
д. Курочкино, скв. 5 (Городецкий район)	66,3	66,3
д. Соличное (Городецкий район)	215	35

В скважине, пробуренной у д. Высоково на р. Узоле, и в карьере рядом с этой скважиной Б. В. Милорадовичем в известняках определена следующая фауна нижнеказанского возраста: *Spirifer ex gr. rugulatus* Kut., *Strophosia longa* Netsch., *Productus cancrini* Vern., *Dielasma elongata* Schloth, *Lino-productus cancrini* Vern.

Мощность отложений «перемятой толщи» — от 20—30 до 250 м. В табл. 2 приведены сравнения мощности «перемятой толщи» для нескольких скважин.

При сопоставлении приведенных мощностей никаких выводов о распределении «перемятой толщи» сделать нельзя, так как в близко расположенных скважинах мощности этой толщи и содержащихся в ней глыб известняка различны (села Богомоллово, Высоково, Соличное).

Отложения «перемятой толщи» известны еще на р. Карле. Здесь она окаймляет выход отложений среднего карбона и представлена в этом районе перемятыми породами татарского и казанского ярусов, а поэтому связывается с нижним триасом.

Конгломератово-брекчиевидная толща

Скважинами, пробуренными в селах Ново-Покровское, Беланицино, Сельское и Семино Городецкого района, вскрыта конгломератово-брекчиевидная толща, отличающаяся от «перемятой толщи».

У с. Ново-Покровское эта толща вскрыта под среднеюрскими отложениями в интервале 214—407 м. К юго-западу от скважины в районе с. Беланицино она вскрыта под толщей юрских отложений, имеющих мощность 394,5 м. Значительная мощность юрских отложений, вскрытая скважинами, намного превышает общую мощность верхнеюрских отложений в этих районах, что указывает на возможность существования здесь крупной впадины, образовавшейся в начале или перед трансгрессией юрского моря.

Конгломератово-брекчиевидная толща сложена угловатыми и плохоокатанными обломками гнейсов плагиоклазово-биотитово-роговообманковыми, плагиоклазово-роговообманковыми, плагиоклазово-биотитовыми и обломками эффузивных пород.

По мнению А. И. Педашенко, определявшего шлифы из скважины, пробуренной у с. Ново-Покровское, гнейсы по литологическому составу аналогичны гнейсам кристаллического фундамента платформы, вскрытого скважиной в г. Балахне. М. М. Веселовская, изучавшая шлифы из обломков кристаллических пород, вскрытых в скважине у с. Беланицино, также считает, что они близки к породам фундамента Русской платформы.

Обломки кристаллических пород сцементированы темно-серой и коричневой глиной и полимиктовым, часто пиритизированным песчаником.

Мощность охарактеризованной толщи в скважине у с. Ново-Покровское равна 193 м, у с. Беланицино 91 м, в с. Сельское 85 м.

В скважине у с. Ново-Покровское в интервалах 342—371 и 379—383 м пройдены глины темно-коричневые и черные плотные, осколчатые, с включениями обломков гнейсов и прослойками конгломерато-брекчий.

В скважине у с. Беланицино в интервалах 444,35—444,8 и 479,35—482,2 м пройдены крепкие доломитизированные органично-обломочные известняки.

Прослой глины и известняков встречены в нижней части толщи.

В скважинах у с. Ново-Покровское в описываемой толще, кроме кристаллических пород, имеются гальки и обломки карбонатных пород. В этой скважине в карбонатных породах на глубине 393—403 м найдены обломки фораминифер, которые, по заключению Д. М. Раузер-Черноусовой, встречаются выше швагеринового горизонта. В этом же интервале в гальках найдена брахиопода, напоминающая *Atrypa*. У с. Ново-Покровское под описываемой толщей вскрыты серые и черные глины и алевролиты с угловатыми обломками известняков и прослоем песчаника (мощность до 5 м) с обломками эффузивных и кремнистых пород. Вскрытая мощность этих глины 43 м.

У сел Беланицино и Сельское под этой толщей вскрыты плотные серые доломиты и известняки с прожилками и гнездами гипса.

По мнению Е. М. Люткевича и Д. Л. Фрухт (1954 г.), принос обломков гнейсов в конгломерато-брекчиевидную толщу происходил не с Урала и не с Балтийского щита.

Сходство этих гнейсов с гнейсами фундамента из скважины, пробуренной в г. Балахне, дает основание предполагать, что во время образования доломитовой и глинистой толщ, подстилающих брекчию, в этом районе был развит кряж из гнейсов.

В 1956 г. в районе с. Тонково была пробурена скважина, подтвердившая это предположение. Здесь на глубине 300 м были вскрыты породы кристаллического фундамента мощностью 360 м, в то время как южнее, в районе г. Балахны, эти же отложения вскрыты на глубине 1770—1800 м.

Кристаллические породы представлены гнейсами амфиболово-плагиоклазовыми и амфиболово-биотитовыми с подчиненными прослоями биотитового гнейса и амфиболита.

В районе с. Тонково на кристаллических породах залегает толща мощностью 180 м, сложенная обломками сильно трещиноватых гнейсов с примазками буровато- и вишнево-коричневой глины. Среди них встречаются обломки аргиллитов, глинистых сланцев и алевролитов. Обломки пород сцементированы темно-серой глиной и полимиктовым песчаником.

В обломках осадочных пород определены споры, встречающиеся в девоне и кембрии: *Leiotriletes* N a u m., *L. Tum.*, *Stenozonotriletes* N a u m., *Archaeozonotriletes* N a u m.

Эта толща образовалась, вероятно, при выветривании пород фундамента.

Охарактеризованная выше конгломерато-брекчиевидная толща, расположенная на склонах выступа, является вторичным образованием по отношению к толще, залегающей на породах кристаллического фундамента в районе с. Тонково.

Время существования кряжа совпадает с нижним палеозоем, так как отложений нижнего кембрия нет в г. Котельниче и на всем северо-восточном склоне Токмовского свода. В верхнем и среднем девоне одновременно с общим погружением платформы происходит и частичное погружение гнейсового кряжа. Этот кряж, по-видимому, имел северо-восточное простирание, такое же как и структуры, окаймляющие северо-западный край главного прогиба Русской платформы (Солигаличская антиклиналь, Куножско-Кичменгская полоса поднятий, Сухонский вал). С этой же областью — восточным краем главного прогиба Русской платформы — связаны и магнитные аномалии северо-восточного простирания. Горьковский гнейсовый кряж не является продолжением Токмовского и Татарского выступов кристаллического фундамента. Данные бурения показывают, что он погружается к северо-востоку между Горьковским кряжем и Татарским сводом.

Характер изменения фаций и палеогеографические выводы

К концу татарского века область Алатырско-Горьковского и Окско-Цнинских поднятий, примыкающих с юга к площади, покрытой отложениями ветлужского яруса, была выведена на поверхность.

В области Окско-Цнинских поднятий на поверхность выходят отложения верхнего карбона, нижней перми и нижних горизонтов татарского яруса.

На Алатырско-Горьковском поднятии на поверхность выходят отложения нижней и верхней перми.

Конец верхнепермского времени на всей описываемой территории характеризуется длительным перерывом осадкообразования, сопровождавшимся разрушением накопившихся ранее отложений. Почти вся область Окско-Цнинских и Алатырско-Горьковского поднятий оставалась областью размыва до четвертичного времени.

Отложения ветлужского яруса залегают преимущественно на склонах поднятий и в прогибах между ними и иногда окаймляют эти поднятия. Нижнетриасовые отложения наблюдаются в главном прогибе Русской платформы в области погружения зоны Ветлужских поднятий, в зоне Ковернинского прогиба, в области Волго-Костромского прогиба.

На карте фаций и мощностей (см. рис. 6) видно, что увеличение мощностей триасовых отложений наблюдается по направлению с юга на север, это указывает на то, что в ветлужское время Московская синеклиза уже оформилась.

Е. М. Люткевич считает, что значительная мощность триасовых отложений к югу от г. Вологды в сторону Рыбинского водохранилища показывает, что в ветлужское время Московская синеклиза оформилась как депрессия между Окско-Цнинским валом и западным крылом синеклизы.

Может быть также установлена по распространению ветлужских отложений и южная часть синеклизы.

Триасовые отложения окаймляют здесь северное погружение Окско-Цнинских поднятий. В районе Любима они окаймляют Любимское поднятие, в своде которого выходят отложения татарского яруса. Затем у г. Вологды триасовые отложения окаймляют Вологодское поднятие.

Как уже говорилось выше, триасовые отложения распространены в Волго-Костромском прогибе и прослеживаются на север до юго-западного погружения Солигаличского поднятия. Эти же отложения наблюдаются и в верхнем течении р. Унжи, на юго-восточном погружении Куножо-Кичменгских поднятий.

Вся площадь распространения триасовых отложений покрыта песчано-глинистыми породами, причем песчаники преобладают на западе и востоке. В центральной части площади (Кинешемское Поволжье, бассейны рек Унжи и Ветлуги) наблюдаются глины с прослоями песчаников и реже конгломератов. Накопление отложений ветлужского яруса происходило в континентальных условиях.

В это время происходит отложение осадков благодаря сильной деятельности речных и дельтовых процессов, разрушающих породы татарского яруса. Происходит резкое перемещение береговых линий вновь образовавшихся озер и быстрое накопление толщ глин, песков и конгломератов, залегающих на различных свитах континентальных пермских отложений. Быстрые потоки вод заливают всю территорию, где в то время появилась новая фауна наземных позвоночных. Приток вод настолько увеличивается, что наступает озерная трансгрессия, когда над песками начинают преобладать глинистые отложения. Рассматривая карту фаций, можно отметить, что озерная трансгрессия началась с центральной части описываемой территории, где преобладают глинистые породы. Существование озер в то время подтверждается также и наличием плоских окатанных галек, глинистых и мергелистых пород в конгломератах, которые, вероятно, образовались на берегах крупных озер. Кроме глинистых и мергелистых галек, в триасовых отложениях встречаются и гальки метаморфических пород, которые принесены сюда через большие пространства с Урала или с Тимана. В озерах развивались ракообразные, пелециподы и остракоды, а по берегам продолжали развиваться наземные позвоночные.

Конец ветлужского века характеризуется окончанием существования озерного режима на платформе. Описываемая территория испытывает длительный перерыв в осадкообразовании,

который был нарушен с момента трансгрессии юрского моря, распространившегося в первую очередь в наиболее пониженные участки рельефа.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Из всего изложенного можно сделать вывод, что при дальнейшем изучении триасовых отложений на севере Русской платформы необходимо наибольшее внимание уделять их фаунистической характеристике, а также и минералогическому составу. Это позволит более точно установить возраст отложений, дать наиболее детальное расчленение и сравнить их с разрезом Оренбургского Поволжья и Прикаспийской впадины.

ЛИТЕРАТУРА

1. Амалицкий В. П. О возрасте яруса пестрых пород в Волжско-Окском бассейне. Труды СПб. общества естествоиспытателей, т. XVII, ч. I, 1886.
2. Бакиров А. А. Стратиграфия и палеография центральных областей Русской платформы в свете учения И. М. Губкина. Сборник геологических работ, посвященный памяти акад. И. М. Губкина. Гостехиздат, 1948.
3. Гартман-Вейнберг А. П. Нижнетриасовые стегоцефалы СССР *Capitosaurus volgensis*. Проблемы палеонтологии, т. I, изд. МГУ, 1935.
4. Гартман-Вейнберг А. П., Кузьмин Ф. М. Нижнетриасовые стегоцефалы Окско-Цнинской антиклинали *Lyrocephalus acutirostus*. Проблемы палеонтологии, т. I, МГУ, 1936.
5. Ефремов И. А. и Кузьмин Ф. М. Пермо-триас северной части Русской платформы и местонахождение лабиринтодонтов. Труды Палеозоологического института АН СССР, т. I, 1931.
6. Ефремов И. А. О стратиграфическом подразделении континентальной перми и триаса СССР по фауне наземных позвоночных. ДАН СССР, т. XVI, № 2, 1937.
7. Ефремов И. А., Вьюшков Б. П. Каталог местонахождений пермских и триасовых наземных позвоночных на территории СССР. АН СССР, 1955.
8. Карлов Н. Н. О присутствии триасовых отложений в Тульской области. ДАН СССР, т. IX, № 2, 1954.
9. Кассин Н. Г. Общая геологическая карта Европейской части СССР, лист 107. Труды Геолкома, новая серия, т. 158, 1928.
10. Кром И. И. Геологическое описание западной половины 89 листа общей геологической карты Европейской части СССР. Недр Горьковского края, сер. I, т. III, Горьковское краевое изд., 1939.
11. Крылова А. К., Люткевич Е. М. О некоторых послепалеозойских тектонических движениях в Волго-Уральской области. Геологический сборник, № 1 (IV). Изд. НИТО ВНИГРИ, 1951.
12. Люткевич Е. М. К геологии Солигаличского и соседнего с ним районов. Хоз. МПО, вып. 6—8, 1931.
13. Люткевич Е. М. Геологический очерк Солигаличского района. Записки Всероссийского минералогического общества, т. XII, № 2, 1933.
14. Люткевич Е. М. Стратиграфия верхнепермских отложений запада северного края. Известия ЛГРТ, № 4, 1935.
15. Люткевич Е. М. О некоторых *Phyllopora* СССР. Ежегодник Всероссийского палеонтологического общества, т. XI, 1937.

16. Люткевич Е. М. Общая геологическая карта Европейской части СССР. Лист 70 (Тотьма, Кадников, Солигалич, Кологрив). Труды Сев. геол. управления, вып. 1. ГОНТИ, Архангельск, 1939.

17. Люткевич Е. М., Лапкин И. Ю. О нижнетриасовых отложениях Русской платформы. ДАН СССР, т. LXXXVIII, № 1, 1953.

18. Люткевич Е. М., Фрухт Д. Л. О вероятном нахождении погребенного кряжа фундамента в Горьковской области. ДАН СССР, нов. серия, т. XGV, № 2, 1954.

19. Люткевич Е. М. Пермские и триасовые отложения севера и северо-запада Русской платформы. Гостехиздат, 1955.

20. Мазарович А. Н. О следах триаса в восточной части Русской равнины. Бюллетень МОИП, отд. геолог., т. XXXVI, вып. 1, 1928.

21. Мазарович А. Н. Стратиграфия континентальных пермских образований бассейна Волги и Вятки. Бюллетень МОИП, отд. геолог., т. XII, вып. 1, 1934.

22. Мазарович А. Н. Стратиграфия пестроцветных образований верхней перми и нижнего триаса Русской платформы. Бюллетень МОИП, отд. геолог., т. XVII, вып. 2, 1939.

23. Мазарович А. Н. Геологическая карта СССР (М. 1 : 1000000), лист О—38 (Горький). Объяснительная записка. Геолгиздат, 1939.

24. Никитин С. Н. Геологический очерк Ветлужского края. Материалы для геологии России, т. XI, 1883.

25. Фредерикс Г. Н. Заметка о стратиграфии пермских отложений восточной полосы Европейской России. Изв. Геолкома, т. XXXVII, № 7—8, 1918.

26. Яковлев Н. Н. Триасовая фауна позвоночных из пестроцветной толщи Вологодской и Костромской губерний. Геологический вестник, т. II, № 4, 1916.

27. Яковлев Н. Н. Возраст пестроцветной толщи Вологодской и Костромской губерний на основании изучения позвоночных. Геологический вестник, т. II, № 5—6, 1916.

*Шубокоувова
Владимиру Васильевичу
Фроушину и авторам
2-й-58г. Боровиц*

И. Г. САЗОНОВА

НИЖНЕМЕЛОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ ОБЛАСТЕЙ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Настоящая работа представляет краткую сводку по стратиграфии, фауне и фациям нижнемеловых отложений центральных областей Русской платформы, составленную автором в 1950—1956 гг. на основании изучения естественных обнажений, керн многочисленных опорных и колонковых профильных скважин и частично по литературным данным. Стратиграфическая схема подразделения нижнемеловых отложений для восточной части Русской платформы, предлагаемая автором, составлена на основании предшествующих работ и личных исследований и приведена в табл. 1. Местонахождение основных разрезов, на которые сделаны ссылки в настоящей работе, показано на рис. 1.

Работа состоит из четырех разделов. В первом — кратко излагается история исследования нижнемеловых отложений; во втором — приводится описание стратиграфии и литологического состава отложений; в третьем — дана краткая характеристика изменения фаций и некоторые палеогеографические выводы; в четвертом — описана фауна, характерная для впервые выделяемых в Поволжье зон в аптском ярусе.

ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

История изучения нижнемеловых отложений центральных областей Русской платформы началась со второй половины XVIII в. Она может быть подразделена на три периода.

Первый период (до 1882 г.) охватывает время экспедиций, отдельных палеонтолого-стратиграфических работ ряда русских и иностранных исследователей. В эти годы в районе Симбирска изучаются нижнемеловые отложения П. М. Языковым (1832, 1843), И. Ф. Синцовым (1870, 1872), И. И. Лагузенном (1874) и др.

П. М. Языков (1832) назвал черные готеривские и барремские глины района Симбирска «бессоновскими», неправильно присвоив им юрский возраст. Им впервые указано на присутствие в районе

Симбирска характерных аммонитов аптского яруса. К юрскому возрасту относили бессоновские глины Р. Пахт (1856) и И. Ф. Синцов (1871).

В 1872 г. И. Ф. Синцов заново пересмотрел весь свой материал и отнес бессоновскую глину к неокому. В 1874 г. И. И. Лагузен доказал принадлежность симбирскитовых слоев к нижнему

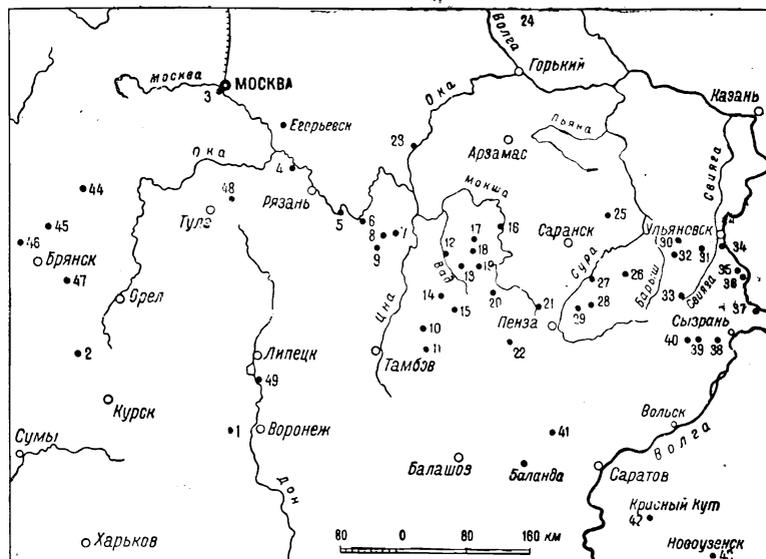


Рис. 1. Обзорная карта расположения описанных разрезов.

1 — Латная; 2 — д. Боздырево; 3 — Ленинские горы в Москве; 4 — с. Алпатьево; 5 — с. Никитино; 6 — с. Ибрель; 7 — с. Шросандеевна; 8 — с. Шигаево; 9 — д. Истинна; 10 — ст. Вернадовка; 11 — с. Пересыпнино; 12 — пос. Комсомольский; 13 — д. Чуфаровка; 14 — с. Земетчино; 15 — с. Люмберцы; 16 — г. Рыбино; 17 — села Вобровка, Кочетовка; 18 — ст. Торбево; 19 — с. Свищево; 20 — г. Нижний Ломов; 21 — с. Мокшан; 22 — села Надеждино, Кавказ; 23 — с. Елатьма; 24 — с. Коцьково; 25 — с. Атяшево; 26 — г. Инза; 27 — д. Пруды; 28 — с. в. 21 в верховье р. Ивашурс; 29 — с. Вышелей; 30 — с. Белозерье; 31 — ст. Охотничья; 32 — ст. Чуфарово; 33 — с. Енатириновка; 34 — с. Кременки; 35 — г. Сентлей; 36 — с. Бектяжка; 37 — с. Климовка; 38 — села Марьяна, Маловка; 39 — с. Васильевна; 40 — д. Отмалки; 41 — г. Аткарск; 42 — пос. Красный Кут; 43 — г. Новоузенск (опорная скважина); 44 — с. Чижовка; 45 — г. Ивот; 46 — ст. Ржанца; 47 — г. Карачев; 48 — с. Дедиловские выселки; 49 — с. Никольское.

мелу, подразделив их на два яруса: нижний — симбирскитовая глина с ископаемыми, близкими к неокомскому ярусу Орбиньи; верхний — с аптскими аммонитами.

Второй период (с 1882 г.) начинается с организации Геологического комитета. Этот период знаменуется началом систематических геологических исследований. Наряду с этим С. Н. Никитин, А. П. Павлов, А. Н. Розанов, Н. А. Богословский, М. М. Васильевский и другие проводят послойное изучение фауны из отдельных классических разрезов и на основании сопоставления с западноевропейскими формами разрабатывают схему стратиграфии нижнемеловых отложений Русской платформы.

Схема зонального подразделения нижнего отдела меловой системы

Отдел	Ярус	Подъярус	Индекс	Зональное подразделение в Поволжье (1957)	Зональное подразделение для Кавказа по унифицированной схеме (1955)
Нижний	Альбский	Верхний	Cr ₁ alb ₃ ²	<i>Pervinquieria inflata</i> (Sow.), <i>Callihoplites vraconensis</i> (Pict. et Camp.)	<i>Pervinquieria inflata</i>
			Cr ₁ alb ₃ ¹	Отсутствуют	<i>Hysterocheras orbigny</i>
			Cr ₁ alb ₂ ³	Отсутствуют	<i>Anahoplites daghestanensis</i>
		Средний	Cr ₁ alb ₂ ²	<i>Hoplites dentatus</i> (Sow.), <i>Archhoplites jachromensis</i> (Nik.), <i>Inoceramus anglicus</i> Woods, <i>Pseudosonneratia cf. steinmanni</i> (Jacob.)	<i>Hoplites dentatus</i>
			Cr ₁ alb ₂ ¹	Отсутствуют	<i>Dowvilleiceras mammillatum</i>
			Cr ₁ alb ₁ ³	Отсутствуют	<i>Leymeriella tardefurcata</i>
	Нижний	Cr ₁ alb ₁ ²	Отсутствуют	<i>Hypacanthoplites jacob</i>	
		Cr ₁ alb ₁ ¹	Отсутствуют	<i>Acanthoplites nolani</i>	
		Cr ₁ apt ₂ ³	Отсутствуют	<i>Acanthoplites aschil-taensis</i>	
	Аптский	Верхний	Cr ₁ apt ₂ ²	<i>Parahoplites melchioris</i> Anth. (Саратовское Поволжье)	<i>Parahoplites melchioris</i>
			Cr ₁ apt ₁ ²	<i>Chelonicerias tschernyschewi</i> (Sinz.), <i>Ch. subnodosocostatum</i> Sinz. var. <i>robusta</i> (Sinz.), <i>Ch. volgensis</i> (Wass.)	<i>Chelonicerias tschernyschewi</i> , <i>Ch. subnodosocostatum</i> и <i>Colombiceras gargasense</i>

Отдел	Ярус	Подъярус	Индекс	Зональное подразделение в Поволжье (1957)	Зональное подразделение для Кавказа по унифицированной схеме (1955)
Нижний	Алгский	Нижний	Cr ₁ apt ⁴ ₁	На зоны не подразделяются <i>Deshayesites consobrinoides</i> (Sinz.), <i>D. deshayesi</i> (Leym.), <i>D. dechy</i> (Papp), <i>Sinzovia trautscholdi</i> (Sinz.), <i>Corbula polita</i> Trautsch.	<i>Dufrenoya furcata</i> , <i>D. subfurcata</i>
			Cr ₁ apt ³ ₁		<i>Deshayesites dechy</i>
			Cr ₁ apt ² ₁	<i>Deshayesites weiss</i> (Neum. et Uhl.), <i>Tropaeum bowerbanki</i> Sow., <i>Sinzovia trautscholdi</i> (Sinz.)	<i>Deshayesites weiss</i>
			Cr ₁ apt ¹ ₁	На юге Правобережного Поволжья южнее Саратова <i>Matheronites ridzewskyi</i> Kar.	<i>Tropaeum hillsi</i> , <i>Matheronites ridzewskyi</i>
			Cr ₁ br ₂	<i>Oxyteuthis jasykowi</i> (Lah.), <i>O. brunsvicensis</i> (Stromb.), <i>Hibolites absolutiformis</i> Sinz.	<i>Heteroceras astieri</i> , <i>H. (Imerites) giraudi</i>
	Баремский	Нижний	Cr ₁ br ₁	<i>Simbirskites decheni</i> Lah., <i>S. umbonatus</i> (Lah.), <i>S. kowalewskii</i> Pavl., <i>S. elatus</i> Traut., <i>S. umbonatiformis</i> Pavl., <i>S. pseudobarboti</i> Pavl., <i>Craspedodiscus discofalcatus</i> (Lah.), <i>Cr. phillipsi</i> Neum. et Uhl., <i>Cr. gotschei</i> Koen., <i>Cr. barboti</i> Lah., <i>Speetonicerus concinnum</i> Pavl., <i>Sp. progrediens</i> (Lah.), <i>Sp. polivnensis</i> Pavl.	<i>Pseudothurmannia angulicostata</i> , <i>Simbirskites kovalewskii</i> и <i>Craspedodiscus discofalcatus</i>
			Cr ₁ ht ₂	<i>Speetonicerus versicolor</i> (Traut.), <i>Sp. inversus</i> M. Pavl., <i>Sp. subinversus</i> M. Pavl., <i>Simbirskites coronatiformis</i> M. Pavl., <i>Inoceramus aucella</i> Traut., <i>Astarte porrecta</i> Buch.	<i>Speetonicerus subinversus</i> <i>Crioceratites nolani</i>
	Готеривский	Нижний	Cr ₁ ht ² ₁	Отсутствуют	<i>Acanthodiscus radiatus</i>
			Cr ₁ ht ¹ ₁	<i>Dichotomites bidichotomus</i> Leym.	<i>Astieria astieri</i> и <i>Dichotomites bidichotomus</i>

Отдел	Ярус	Подъярус	Индекс	Зональное подразделение в Поволжье (1957)	Зональное подразделение для Кавказа по унифицированной схеме (1955)	
Нижний	Валанжинский	Средний	Верхний Cr ₁ vin ₃	<i>Polyptychites polyptychus</i> Keys.	На зоны не разделяются	
			Cr ₁ vin ² ₂	<i>Polyptychites keyserlingi</i> Neum. et Uhl., <i>P. michalskii</i> Bog.		
			Cr ₁ vin ¹ ₂	<i>Nikitinoceras hoplitoides</i> Nik., <i>N. lgowensis</i> Nik., <i>N. triptychiformis</i> Nik., <i>N. glaber</i> Nik.		
		Нижний	Cr ₁ vin ² ₁	<i>Subcraspedites stenomphalus</i> Pavl., <i>surites tzikwiniana</i> Bog., <i>S. clementiana</i> Bog., <i>Chandomirovia ilekensis</i> Sason., <i>Pseudogarnieria undulato-plicatilis</i> Stchir., <i>Proleopoldia kurmyschensis</i> Stchir., <i>Subcraspedites spasskensis</i> Nik.		<i>Riasanites rjasanensis</i> , <i>Thurmannites boissieri</i>
			Cr ₁ vin ¹ ₁	<i>Riasanites rjasanensis</i> Nik., <i>R. swistowianus</i> Nik., <i>R. subrjasanensis</i> Bog., <i>Protacanthodiscus transfigurabilis</i> Bog., <i>Perisphinctes? solovaticus</i> Bog.		

В 1887 г. А. П. Карпинским была опубликована палеогеографическая карта для нижнемеловой эпохи, распространение моря на которой показано узкой полосой, протягивающейся вдоль Волги, почти меридионального простирания.

В 1888 г. С. Н. Никитин дал общую картину распространения нижнемеловых отложений Центральной России. Им установлено сходство форм аптского и альбского ярусов с типичными формами англо-французского бассейна. Фауна же неокома России, — указывает С. Н. Никитин, — своеобразна и обособлена от неокома Западной Европы, хотя и имеются некоторые единичные общие формы. В 1896 г. А. П. Павловым сделано сопоставление нижнемеловых отложений Поволжья с разрезами Англии (Спитон). А. П. Павлов у г. Симбирска симбирскитовые слои подразделил на две зоны: нижнюю с *Simbirskites versicolor* (Traut.) и верхнюю с *Simbirskites decheni* (Lah.); первую он отнес к верхнему

готериву, вторую — к нижнему баррему. В 1897 г. Н. А. Богословским приведено детальное описание стратиграфии и фауны выделенного им в 1895 г. рязанского горизонта. В 1901 г. А. П. Павлов опубликовал палеогеографические карты для нижнего неокома, верхнего неокома, аптского и альбского ярусов. В первых двух картах море простирается с севера на юг. Предполагается связь Северного океана с Тетисом в верхне-неокомское время. На третьей карте море тоже меридионального простираения, но связь с Северным морем отсутствует. Альбское море уже широтного простираения, с узким проливом к западу, по направлению к Польскому прогибу.

В 1908 г. М. М. Васильевский на р. Гуселке в окрестностях Саратова обнаружил верхнеаптские отложения с аммонитовой фауной.

В 1916 г. А. Д. Архангельский опубликовал работу по сводному описанию геологического строения Пензенской области, в которой изложена стратиграфическая схема нижнемеловых отложений.

Третий период начинается с первых дней Великой Октябрьской социалистической революции и характерен широким изучением геологического строения Русской платформы.

В 1923 г. А. Д. Архангельский публикует ряд палеогеографических карт. Для нижнемеловой эпохи (валанжин — баррем) он указывает на широкое развитие морского бассейна и связь Южного моря с Северным.

Для аптского века связь Южного моря с Северным прекращается, но море имеет еще значительные размеры.

В альбское время А. Д. Архангельский, в противоположность А. П. Павлову, полностью отрицает связь между Средне-Русским и Польско-Литовским бассейнами.

Много ценного материала, позволившего уточнить вопросы стратиграфии нижнемеловых отложений, было собрано сотрудниками Научного института по удобрениям (НИУ) Б. М. Гимельфарбом, Н. Т. Зоновым, А. В. Казаковым, Е. А. Кудиновой, И. М. Курманом, Н. Т. Сазоновым и др. (1925—1934).

В 1940 г. Е. В. Милановский неправильно установил возраст всей симбирскитовой толщи Поволжья как готеривский.

Н. Т. Зонов (1938, 1939) дает описание стратиграфии и основных разрезов нижнемеловых отложений центральных областей Русской платформы.

В 1938 г. В. Д. Принада описал растительные остатки и установил аптский возраст бакчевских континентальных песчано-глинистых пород Воронежской области и клинских песчаников Московской области.

С 1947 г. начинается широкое изучение геологического строения Русской платформы опорными скважинами.

В 1951 г. Н. Т. Сазонов выделяет минералогические ассоциации, характерные для различных стратиграфических единиц:

для верхнебарремского подъяруса — роговообманково-эпидотовая; для аптского яруса — апатитово-эпидотово-гранатовая; для альба — гранатовая и для сеномана — дистено-ставролитосиллиманитовая.

В 1951 г. Е. С. Чернова на основании изучения аммонитовой фауны из симбирскитовых слоев у г. Ульяновска доказала правильность отнесения зоны *Speetonicerus versicolor* к верхнему готериву, а зоны *Simbirskites decheni* к нижнему баррему.

И. Г. Сазоновой в 1954 г. установлено широкое распространение верхнего аптского подъяруса в пределах Ульяновского и Саратовского Поволжья.

В феврале 1954 г. в Ленинграде во ВНИГРИ на Всесоюзном мезозойском совещании была принята унифицированная схема стратиграфии нижнемеловых отложений. Решения совещания опубликованы в 1955 г., а труды — в 1956 г.

На основании наших предложений Всесоюзным мезозойским совещанием принято решение в районной схеме по Среднему Поволжью сделать двухзональное подразделение нижнего апта. Это подразделение палеонтологически обосновывается в данной работе и включено в схему стратиграфического подразделения нижнего отдела меловой системы Поволжья (табл. 1). По этой схеме слои с *Dichotomites bidichotomus* предположительно относятся к нижнему готеривскому подъярису.

СТРАТИГРАФИЯ

Нижнемеловые отложения широко распространены в центральных областях Русской платформы. Представлены они валанжинским, готеривским, барремским, аптским и альбским ярусами. Нижнемеловые породы залегают трансгрессивно на различных горизонтах юрских отложений. Перекрывают их песчаные и глинисто-мергелистые породы верхнего мела.

Валанжинский ярус (Cr₁Vn)

Валанжинский ярус подразделен на три подъяруса. Нижний подъярус состоит из двух зон: нижней *Riasanites rjasanensis* и верхней *Subcraspedites stenomphalus* (рязанский горизонт Н. А. Богословского).

Среднему подъярису соответствуют зоны: нижняя *Nikitinoceras hoplitoides* и верхняя *Polyptychites keyserlingi* и *Polyptychites michalskii*.

Верхний подъярус по унифицированной схеме соответствует зоне *Polyptychites polyptychus* и *Dichotomites bidichotomus*. Мы подразделяем эту зону на две самостоятельные: нижнюю с *Polyptychites polyptychus* и верхнюю *Dichotomites bidichotomus*, последнюю относим к нижнему готеривскому подъярису.

Рязанский горизонт (Cr₁г)

Отложения Рязанского горизонта имеют ограниченное распространение в Рязанской, Пензенской, Московской и Костромской областях. Они трансгрессивно залегают на различных по возрасту отложениях верхнего отдела юрской системы и слагаются преимущественно песками и песчаниками, ожелезненными, отличающимися обилием глауконита с песчанистыми, а в нижней части с окатанными черными глянцевыми фосфоритовыми желваками. По направлению с востока на северо-запад глауконитовые пески замещаются железистыми оолитами. В указанных отложениях встречены многочисленные аммониты и ауцеллы.

Наиболее характерный разрез имеется у с. Никитино в зоне Шиловско-Владимирского прогиба на Оке. Здесь обнажается (сверху вниз).

Cr₁гj. 1. Песчаник зеленовато-серый, участками фосфоритизированный, легкая фракция на 93% состоит из глауконита. В тяжелой фракции глауконита 30%, сумма устойчивых материалов 20,5%, метаморфических минералов 15,4%. Постепенно песчаник становится очень рыхлым, с массовым скоплением фосфоритизированных ядер *Aucella* sp., реже с обломками *Subcraspedites spasskensis* (N i k.), *S. (?) dorsorotundatum* (B o g.), *Aucella volgensis* L a h. Мощность 1,3 м.

2. Песок глауконитовый, зеленовато-серый, с включением черных окатанных фосфоритовых желваков и аммонитов *Riasanites rjasanensis* (V e n.), *R. subrjasanensis* (N i k.), *Pachyteuthis russiensis* (O r b.), *Aucella volgensis* L a h. Мощность 0,3 м.

J₃oxf. 3. Глина серая известковистая с *Cardioceras* ex gr. *alternans* (B u c h).

По направлению на северо-запад отложения рязанского горизонта изменяются от глауконитовых песков к железистым оолитам, что хорошо видно в обнажении у с. Алпатьево на Оке.

Q. 1. Песок кварцевый белый с валунами.

Cr₁гj. 2. Глина ожелезненная, мергелистая, сильно песчанистая, с линзочками оолитовой глины и с мелкими фосфоритовыми желвачками в подошве. В глине встречаются многочисленные *Riasanites rjasanensis* (V e n.). Мощность 0,8 м.

J₃cl₂. 3. Мергель оолитовый, зеленовато-желтый, ожелезненный.

Наиболее западный достоверный выход отложений рязанского горизонта указан С. А. Добровым (1936) на северном склоне Воронежского кристаллического массива на р. Серене, в Калужской обл. у с. Берды, где им описан следующий разрез:

Cr₁гj. 1. Песок и песчаник глауконитовый, зеленоватый, с мелкими окатанными фосфоритиками. В песчанике найдены *Riasanites* aff. *rjasanensis* (V e n.). Мощность 0,5 м.

Ниже лежат глины верхней юры.

Наиболее северо-западным пунктом, где встречены отложения этого горизонта, является бассейн р. Мологи в районе г. Рыбинска, указанный Н. Т. Зоновым (1934).

Рязанский горизонт сохранился не на всей территории, а в виде небольших островков. Мощность его колеблется от 0,5 до 2 м.

Валанжинский ярус Cr₁vlн (без рязанского горизонта)

Отложения валанжинского яруса прослеживаются в ряде скважин и обнажений.

Наиболее полный разрез отложений валанжинского яруса описан у с. Марьевки на западной границе Куйбышевской обл. в зоне Жигулевских дислокаций.

Здесь обнажаются:

Cr₁ht₂. 1. Глина темно-серая, слоистая, с конкрециями сидерита, переполненными *Speetoniceris versicolor* (T r a u t.), *Sibirskites coronatiformis* (M. P a v l.), *Astarte porrecta* B u c h. Видимая мощность 15 м.

Cr₁ht₁. 2. Глина зеленовато-серая, с фосфоритовыми желваками, в подошве с *Dichotomites bidichotomus* (L e u m.). Мощность 2,5 м.

Cr₁vlн₂. 3. Алеврит темно-зеленый, в подошве с фосфоритизированным песчаником, в котором найдены *Polyptychites polyptychus* (K e y s.). Мощность 0,08 м.

Cr₁vlн₁. 4. Алеврит песчанистый, в подошве с фосфоритовыми гальками, содержащими *Polyptychites keyserlingi* (N e u m. et U h l.). Мощность 0,7 м.

5. Глина песчанистая, с прослоем (0,2 м) фосфоритового конгломерата, в подошве с обломками *Pachyteuthis* aff. *lateralis* (P h i l l.). Мощность 3,2 м.

6. Ауцелловый ракушняк с многочисленными *Aucella volgensis* L a h., *A. terebratuloides* L a h., *A. surensis* P a v l. Мощность 1 м.

Cr₁vlн₁. 7. Алевролит зеленовато-серый, с прослоем неокатанных фосфоритов. В этом слое встречен *Subcraspedites stenomphalus* (P a v l.). Мощность 0,5 м.

J₃vlг₅. 8. Конгломерат из фосфоритовых ядер с *Craspedites kaschpuricus* (T r a u t.). Мощность 0,15 м.

В Ульяновской обл. колонковой скважиной у с. Бектяжки вскрыта толща алевритовой и песчаной глины глауконитовой, фосфоритизированной, уплотненной, с фосфоритовыми желваками, содержащими *Aucella* sp. Мощность 0,5 м.

На р. Мокше у с. Рыбкино обнажается песчаник кварцевый глауконитовый, мелкозернистый с фосфоритовыми гальками и многочисленными *Aucella* (табл. XXII, рис. 2).

В Горьковской обл. у с. Коньково скважиной вскрыт песчаник глауконитовый, фосфоритизированный, с обломками *Polyptychites* sp. мощностью 1 м; покрывают его готеривские глины, подстилает песчаник верхнего волжского яруса.

В разрезе у ст. Чуфарово валанжинские отложения представлены своеобразным песчаником глинистым, известковистым, фосфоритизированным, глауконитовым, с многочисленными *Dentalium* sp. На таблице XV, рис. 1 приведена фотография шлифа песчаника с разрезом *Dentalium* sp.

В Московской обл., в бассейне р. Москвы, на Ленинских горах Б. М. Даньшиным (1947) отнесены к среднему и верхнему подъярису валанжинского яруса пески пятнистые, глинистые, с прослоями песчаника, в основании с редкими, мелкими, рыхлыми конкрециями фосфорита. Мощность 3,6 м.

К нижнему подъярису отнесен песчаник железистый, с прослоями зеленого глауконитового песка. Мощность 3,8 м.

В бассейне р. Цона, у д. Боздырева Курской обл. отложения валанжина представлены толщей слюдистых глин с линзами песка с *Polyptychites keyserlingi* (Neum. et Uhlig). Мощность 5 м.

Таким образом, видно, что отложения валанжинского яруса на большей части территории представлены не всеми зонами и имеют мощность от 0,1 м до 6 м.

Отложения валанжинского яруса почти повсеместно представлены песками и песчаниками глауконитовыми, с прослоями фосфоритовых желваков, иногда сцементированных бурыми окислами железа в конгломерат, реже — песчанистыми и алевроитовыми глинами, участками только одним фосфоритовым слоем, образовавшимся в результате перемывания осадков. Эти отложения являются мелководно-морскими или прибрежно-морскими образованиями, которые отлагались в век интенсивных колебательных движений при частой смене регрессий трансгрессиями.

Готеривский и барремский ярусы (Cr_{1ht} + br)

Готеривский ярус (Cr_{1ht}) подразделяется на два подъяруса: нижний и верхний. Нижний подъярус на зоны не подразделяется, так как фауна из этих отложений почти неизвестна. Вопрос о выделении нижнего готеривского подъяруса на Русской платформе до сих пор не решен.

В предлагаемой стратиграфической схеме к этому подъярису относится зона *Dichotomites bidichotomus* (Leum.). Фауна из этой зоны в настоящее время недостаточно изучена. В. П. Ренгартен (1951) относит ее к основанию готеривского яруса, Н. Т. Сазонов (1951) рассматривает ее как верхнюю зону валанжинского яруса.

На Русской платформе *D. bidichotomus* (Leum.) имеет неширокое развитие, при этом объем этого вида понимается очень широко (Н. Богословский, Н. Сазонов, А. Павлов). Встречается *D. bidichotomus* (Leum.) совместно с *Polyptychites petschorensis* (Bog.) и многочисленными ауцеллами *Aucella keyserlingi* Lah. и др. Н. Т. Зонон (1937, стр. 45) указывает на находку в бас-

сейне Верхней Волги *Distoloceras* sp. родственного с *D. ex gr. pavlowi* Spath (= *hystrix* (Phill.) Pavlow), что свидетельствует, по его мнению, о вероятном присутствии на этой территории слоев зоны *Liticoceras noricus*, т. е. нижнего готерива. П. А. Герасимов (1955, стр. 10—11) на стратиграфической таблице отмечает присутствие *Distoloceras pavlowi* Spath (= *hystrix* (Phill.) Pavlow) в фосфоритовых конкрециях, залегающих в песках в Рязанской и Ярославской областях, но условно относит эти слои к готеривскому ярису. Детальные геологические исследования на территории Верхней и Средней Волги не дали находок какой-либо фауны, позволяющей твердо предположить наличие отложений нижнего готеривского подъяруса. Наоборот, в ряде пунктов Ульяновского-Сызранского Поволжья установлено залегание непосредственно, без видимого перерыва, темно-серых глин с *Speetonicerias versicolor* (Traut.) на глауконитовых песчаниках с *Dichotomites bidichotomus* (Leum.). В ряде обнажений в Среднем Поволжье *Speetonicerias versicolor* (Traut.) был найден в септариевых конкрециях, на 1,5—2 м выше глауконитовых песчаников с *Dichotomites bidichotomus* (Leum.), у с. Марьевки Сызранского района и у Захарьинского рудника к северу от Ульяновска.

В отношении указания Н. Т. Зонова и П. А. Герасимова необходимо сделать некоторые пояснения. Авторы в своих работах не указывают, в каких отложениях и с какой сопутствующей фауной были найдены *Distoloceras* sp. Нами просмотрены десятки коллекций, сотни образцов аммонитов из сборов разных исследователей, и мы твердо уверены, что в Поволжье и в Подмосковье в симбирских или фашиально иных отложениях, замещающих эти глины, не встречаются аммониты, родственные *Distoloceras* sp. Очень неясные обломки аммонитов этого рода присутствуют в фосфоритизированных песчаниках в верхней части слоев с *Dichotomites*.

Л. Спет (1924, стр. 75) пишет, что *Hoplites hystrix*, описанный А. П. Павловым (1891, стр. 463, табл. XVII (X), фиг. 10), он выделяет как новый вид *Distoloceras pavlowi* Spath, и указывает, что в Англии в Спитоне в слое D₁₋₂ (зона «*noricus*» — нижняя часть готеривского яруса) с этим видом совместно встречаются *Polyptychites euryptychoides* Spath (sp. ind. Н. Богословский 1902, табл. XVI, фиг. 6), *Dichotomites* aff. *beani* (Pavlow), *D. bidichotomus* (Leum.) Neum. et Uhlig sp., *D. bidichotomus* (Leum.) Pavl. sp.

Анализ списка фауны, приведенный Л. Спетом из зоны «*noricus*», и нашей фауны из слоев с *D. bidichotomus* (Leum.), приводит к заключению о близком сходстве комплексов фауны указанных зон. По-видимому, зону с *D. bidichotomus* Поволжья правильнее относить к нижнему готеривскому подъярису.

Верхний подъярус принимается в объеме зоны *Speetonicerias versicolor*.

Барремский ярус подразделяется на два подъяруса: нижнему соответствует зона *Simbirskites decheni*, а верхнему — зона *Oxyteuthis jasykowi*.

Литологическая и минералогическая характеристика пород верхнего готерива и нижнего баррема весьма однообразна. Переход от одного подъяруса к другому постепенный, фаунистические находки весьма редки и плохой сохранности, поэтому указанные выше подъярусы большей частью не могут быть обоснованно выделены, особенно в разрезах колонковых и опорных скважин, и рассматриваются нами в целом. Исключение составляет верхний барремский подъярус, который резко отличается от других отложений нижнего мела литолого-минералогическим составом и фауной. Эти отложения рассматриваются отдельно.

Верхний готеривский и нижний барремский подъярусы ($Cr_1ht_2 + br_1$)

Отложения верхнего готерива и нижнего баррема широко распространены во всем Поволжье, но палеонтологически полно охарактеризованы только в районе Ульяновска, где известны под наименованием симбирскитовых глин. В Рязанской, Московской, Владимирской, Ярославской областях встречаются единичные находки фауны верхнего готерива и нижнего баррема. Западнее Дона эти отложения отсутствуют.

На правом берегу Волги в районе Ульяновска обнажается наиболее полный разрез нижнемеловых отложений.

На фосфоритовый конгломерат валанжина налегает глина темно-серая, жирная, плитчатая, с обилием мелких кристалликов гипса, с мергельно-сидеритовыми септариями, пронизанными трещинами, заполненными кальцитом кристаллическим, желтым. В этих септариях обычно и заключена фауна. Из них определены: *Speetoniceras versicolor* (T r a u t.), *Simbirskites coronatiformis* (M. P a v l.), *Pachyteuthis pseudopanderi* (S i n z.), *Inoceramus aucella* (T r a u t.), *Pecten* sp.

Толща верхнеготеривских глин весьма однообразна. Мощность 35—40 м.

Нижнебарремские отложения представлены совершенно аналогичными темно-серыми глинами, и только по появлению в них новых видов: *Simbirskites decheni* (L a h.), *S. aff. elatus* (T r a u t.), *Speetoniceras discofalcatus* (L a h.) они могут быть отнесены к указанному подъярусу. Мощность нижнебарремских глин около 45 м.

Разрезы описанных выше отложений приведены на рис. 2, 3 и др.

Почти аналогичный разрез прослеживается в бассейне р. Суры на северо-западном борту Ульяновско-Саратовской синеклизы, в опорной скважине у д. Пруды. В разрезе Прудовской скважины на неровно размытую поверхность кимериджского яруса трансгрессивно налегает слой серого глинистого мергеля мощностью 0,5 м. Выше залегает глина темно-серая, жирная, известковистая,

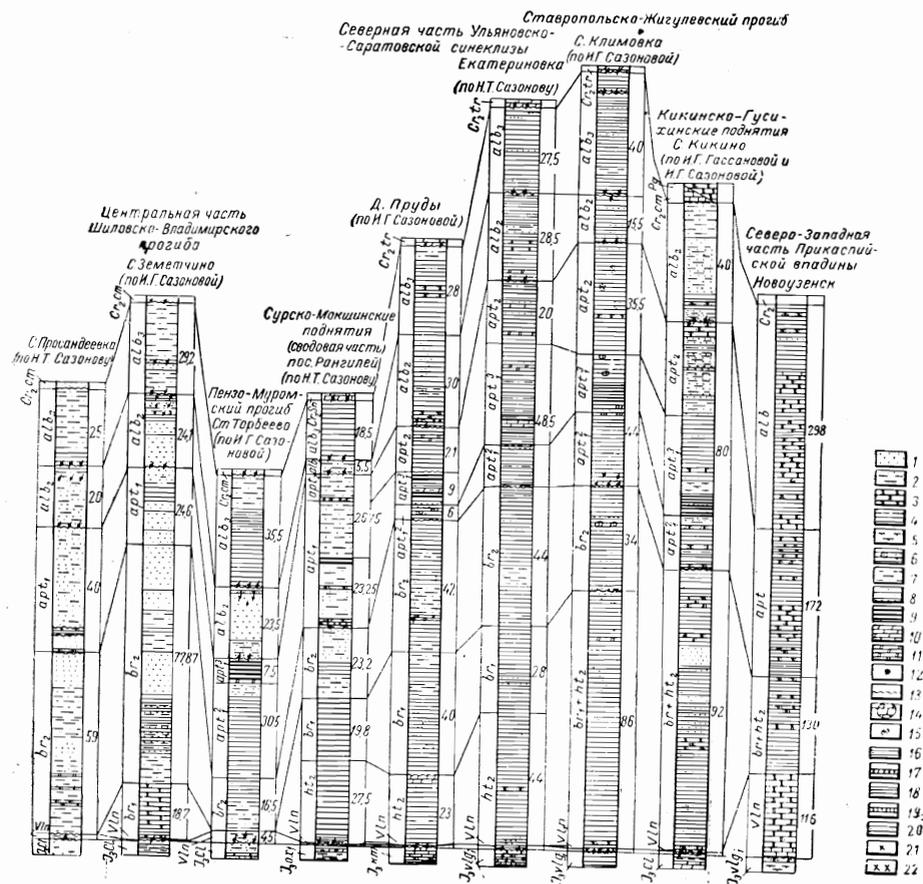


Рис. 2. Сопоставление разрезов нижнемеловых отложений восточной части Русской платформы.

Условные обозначения к рис. 2—10.

Для колоннок литологического состава: 1 — песок, алевроит; 2 — песок или алевроит неравномерно глинистый; 3 — песчаник, алевролит; 4 — глина некарбонатная; 5 — глина карбонатная; 6 — глина неравномерно алевролитистая или песчаная; 7 — глина алевроитовая; 8 — глина с прослоями алевроита или песка; 9 — сланец битуминозный; 10 — мергель; 11 — сидерит; 12 — фосфорит; 13 — текстура «конус в конусе»; 14 — конкреция вторичный остаток; 17 — карбонатность; для колоннок гранулометрического состава: 18 — нерастворимый остаток; 19 — фракция 0,001 — 0,25; 20 — фракция 0,25—0,5; для колоннок минералогического состава: 21 — содержание минерала меньше 1%; 22 — следы (редкие одиночные зерна минералов).

прослоями алевроитистая, с единичными глинистыми фосфоритовыми желвачками. Минералогический состав в тяжелой фракции отличается высоким содержанием эпидота (до 37%), устойчивых минералов до 16%, из них граната 11%.

В глинах встречаются мелкие *Inoceramus aucella* (T r a u t.), *Monotis* sp., *Natica* sp. и комплекс фораминифер, типичных для

верхнего готеривского подъяруса: *Globulina lacrima* (Reuss), *G. prisca* (Reuss), *G. praelacrima* Mjatl., *Discorbis tricameratus* (Dain.), *Ammobaculites quadriloculinus* Mjatl., *Verneuilina neocomiensis* Mjatl, на основании чего эти отложения относятся к верхнему готеривскому подъярису. Мощность 23 м.

Нижний барремский подъярус представлен черной жирной глиной, известковистой, плитчатой, с пропластками и присыпками серовато-зеленого алевролита по плоскостям напластования. Минералогический состав тяжелой фракции характерен высоким содержанием черных рудных минералов (38,5%), эпидота 20,9—30%, в верхней части появляется роговая обманка (до 1,5%). В легкой фракции глауконита до 10%. Эта зона выделена по характерному комплексу фораминифер: *Haplophragmoides barre-micus* Mjatl., *Miliammina mjatliukae* Dain., *Marginulina eichbergensis* Mjatl., *Verneuilina neocomiensis* Mjatl. Мощность глин 40 м.

В южной части Пензо-Муромского прогиба у с. Мокшаны (рис. 4) верхний готеривский подъярус представлен глиной алевролитистой, с линзами и прослоями мелкозернистого песка мощностью 12,25 м, а нижний барремский подъярус — глиной в нижней части и алевролитистой глиной в верхней части разреза, общей мощностью 33 м.

Несколько северо-западнее, в скважине, пробуренной у г. Нижний Ломов (рис. 5), верхнеготеривские отложения выпадают из разреза и нижний баррем ложится непосредственно на валажжин. Представлены нижнебарремские породы глиной алевролитистой, темно-серой, известковистой. Мощность 22 м.

Западнее, у с. Земетчино (рис. 6), верхний готеривский подъярус представлен темно-серой, почти черной глиной мощностью 3 м.

Нижний баррем сложен песчаником глинистым, рыхлым, разнозернистым, с преобладающими хорошо окатанными зернами кварца, мощностью 14 м.

Западнее и юго-западнее описываемые отложения полностью выпадают из разреза, так как, по-видимому, близко проходила береговая полоса. Отсутствуют эти отложения и северо-западнее, в осевой части Шиловско-Владимирского прогиба, где у с. Просандеевка (см. рис. 2) вскрыты только верхнебарремские песчаные породы, трансгрессивно залегающие на валажжине.

В северо-восточной, приподнятой части Пензо-Муромского прогиба, в разрезе у ст. Торбеево (см. рис. 2), рассматриваемые отложения также отсутствуют. В осевой части прогиба, у с. Елатьма, непосредственно на глинах оксфордского яруса залегают глины темно-серые с *Simbirskites decheni* (Lah.), а несколько выше — с *Oxyteuthis jasykowi* (Lah.). Мощность глин не превышает 15 м. К северу, в Горьковской области, в зоне Кавернинского прогиба, непосредственно на фосфоритизированном песчанике валажжина лежит глина темно-серая, алевролитистая, известковистая, с об-

ломками песчаника, с *Oxyteuthis jasykowi* (Lah.) и комплексом фораминифер: *Glomospirella* aff. *gaultina* (Berth.), *Haplophragmoides subnonioninoides* (I. Nik.), *Ammobaculites* sp., *Marginulina gracilissima* Reuss, *Miliammina vaedensis* Bart. Видимая мощность толщи 21 м.

На западе, в Московской синеклизе, преобладают пески и песчаники. Б. М. Даньшин (1947), описывая неокон на Ленинских горах, отнес к баррему 7-метровую немую толщу песков и песчаников разнозернистых, глинистых, с прослойками черной жирной глины. А. П. Павловым (1890) из этих же железистых песчаников описаны *Crioceras spinosum* Auerb., *Cr. cf. wermbteri* Koep и другие формы, характерные для нижнего баррема.

Верхний барремский подъярус

Переход от нижнебарремских отложений к верхнебарремским сравнительно постепенный: последние более богаты песчаным материалом, но очень резко отличаются своеобразным минералогическим составом. В тяжелой фракции содержится роговой обманки от 2 до 40% и эпидота от 20 до 30%, в то время как выше и ниже лежащие породы не содержат роговой обманки, или ее содержание не превышает 2%.

В северо-восточной части Ульяновско-Саратовской синеклизы, в районе Ульяновска, отложения верхнего барремского подъяруса представлены глинами сильно песчанистыми, алевролитистыми, с прослоями и гнездами тонкозернистого песка и алевролита зеленовато-серого, глауконитового, с крупными караваеподобными конкрециями песчанитового мергеля, диаметром до 1,5 м и прослоями мергеля, с текстурой «конус в конусе». В глинах и особенно в прослоях глауконитового песка встречаются многочисленные *Oxyteuthis jasykowi* (Lah.), но полностью отсутствуют аммониты. Конкреции также переполнены *Oxyteuthis jasykowi* (Lah.), *Cypripina* aff. *dualis* Mordev., *Astarte porrecta* (Busch), мелкими пелециподами, гастроподами и многочисленными колониями *Dentalium barre-micus* sp. nov. Характерен минералогический состав описываемых пород. В тяжелой фракции содержится роговой обманки 19%, эпидота 30%, сумма устойчивых минералов — до 14%.

К югу, к осевой части синеклизы, характер отложений верхнего баррема изменяется, значительно уменьшается песчаность, в разрезе преобладают глины. Такого типа разрезы можно наблюдать в обнажениях у г. Сенгилей, на правом берегу Волги. Здесь среди глин прослеживаются три горизонта песков мощностью 0,3—2,5 м. Пески алевролитисто-глинистые, зеленовато-серые, косослоистые, с многочисленными *Oxyteuthis jasykowi* (Lah.) и пелециподами, шаровидными конкрециями песчаника известковистого, переполненного разнообразной фауной. Особенно много *Oxyteuthis* и *Dentalium*. В этих породах в тяжелой фракции содержится роговой обманки свыше 25%, эпидота —

до 26%, устойчивых минералов более 12%, при полном отсутствии амфиболов в вышележащих и подстилающих верхний барремский подъярус слоев. Мощность этих отложений по разрезам скважин, пробуренных в этой части Ульяновско-Саратовской синеклизы, составляет 25—30 м. Минералогический состав остается без изменений. Это видно по разрезам скважин Екатериновской (см. рис. 3) и Прудовской.

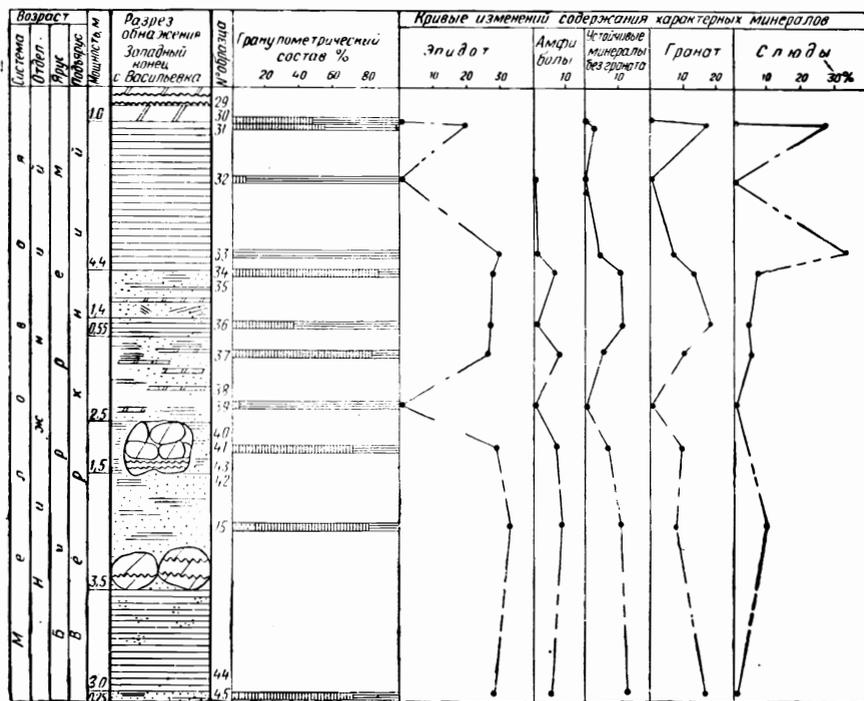


Рис. 7. Разрез обнажения у западного конца с. Васильевка.

На западном погружении Жигулевских дислокаций, в бассейне р. Кубры, у с. Васильевка, отложения верхнего баррема в основном сложены алевроитом зеленовато-серым, уплотненным, с прослоями и линзами глины черной, жирной, местами ржавобурой, неравномерно алевроитистой. На рис. 7 представлен разрез обнажения у западного конца с. Васильевка, здесь сверху вниз обнажаются следующие породы.

1. Сидерит темно-серый, плитчатый, в нижней части с текстурой «конус в конусе» с *Oxyteuthis jasykowi* (L a h.), *O. brunsvicensis* (S t r o m b.) (обр. 29 и 30). Мощность 1 м.

2. Тонкое чередование слоев глины и алевроита, залегающих в виде линз. В нижней части преобладают глины буровато-зеленые, глауконитовые. В глинистых прослоях встречено многочис-

ленное скопление *Glomospirella gaultina* (B e r t h.), *Miliammina mjatliukae* D a i n., *Discorbis barremicus* M j a t l. Мощность 4,4 м.

3. Алевроит зеленовато-серый, косослоистый, с линзами глины черной, жирной, с прослоями (1—5 см) сидерита (обр. 35). Мощность 1,4 м.

4. Глина ржаво-бурая, неравномерно алевроитистая (обр. 36). Мощность 0,55 м.

5. Алевроит косослоистый, с прослоями сидерита, местами с текстурой «конус в конусе». В алевроите много *Oxyteuthis jasykowi* (L a h.), *Cyprina* sp., *Dentalium moreanum* O r b., *D. notabile* E i c h w., *D. barremicus* sp. nov. (обр. 37, 38 и 39). Мощность 2,5 м.

6. Алевроит косослоистый, со сгруженными конкрециями мергеля песчанистого, с текстурой «конус в конусе», переполненного фауной *Oxyteuthis jasykowi* (L a h.), *Cyprina* sp., *Dentalium barremicus* sp. nov., *Dentalium* sp. (обр. 40, 41 и 43). Мощность 1,5 м.

7. Алевроит косослоистый, аналогичный слою 6, в подошве с караваями мергеля, с текстурой «конус в конусе» (обр. 42 и 45). Мощность 3,5 м.

8. Глина зеленовато-серая, очень жирная, плитчатая, с небольшими линзами песка алевроитистого, мелкозернистого. В глине много *Glomospirella gaultina* (B e r t h.) (обр. 44). Мощность 3 м.

9. Алевроит ярко-зеленый, косослоистый, с прослоями мергеля (обр. 45). Мощность 0,25 м.

Для этих отложений характерным являются прослой мергеля с хорошо выраженной текстурой «конус в конусе». Фотография этой породы приведена на табл. XIV, рис. 1.

Косослоистый алевроит, переполненный колонией *Dentalium* и тонкостенными пелециподами, изображен на табл. XIII, рис. 1 и 2 (разрез описан выше и приведен на рис. 7, обр. 42). Характерное скопление *Dentalium* и *Oxyteuthis* sp. из верхней части конкреции мергеля песчанистого (обр. 40) показано на табл. XIII, рис. 3. На табл. XIV, рис. 2 и на табл. XV, рис. 2 приведены фотографии шлифов с разрезами *Dentalium*. На рис. 7 показаны характерная ассоциация минералов тяжелой фракции для этих отложений. Эпидота содержится 39%, амфиболов (роговая обманка) до 10%, слюды до 30%.

В бассейне Суры, на северо-западном борту Ульяновско-Саратовской синеклизы, у д. Пруды (см. рис. 2) верхнебарремские отложения представлены глиной серой, плотной, участками жирной, с пятнами и прослоями алевроитистой и алевроитовой глины.

В тяжелой фракции роговой обманки содержится от 7,6 до 11,2%, эпидота до 42,5%.

В легкой фракции содержится до 35% глауконита. Комплекс фораминифер в этих отложениях следующий: *Discorbis barremicus* M j a t l., *Glomospirella* aff. *gaultina* (B e r t h.), *Gyroidina sokolovae* M j a t l. Мощность верхнего баррема 42 м. Аналогичное

строение эти отложения имеют в Пензо-Муромском прогибе, на севере — в Торбеевской скважине, в центре прогиба — в Мокшанах (см. рис. 4) и в г. Нижнем Ломове (см. рис. 5).

Западнее Шиловско-Владимирского прогиба, в колонковой скважине, пробуренной у с. Просандеевка (см. рис. 2), готеривские и нижнебарремские отложения отсутствуют.

На размытой поверхности валанжинских песчаников трансгрессивно лежат верхнебарремские песчано-алевритистые глины и глинистые пески мощностью 59 м, с подчиненными прослоями известковистого песчаника, с многочисленными железистыми оолитами и псевдооолитами (табл. XVI, рис. 1). Под микроскопом видно, что эта порода сложена песчаным материалом (~30%), железистыми псевдооолитами (~20%) и цементом (~50%).

Песчаный материал представлен неотсортированными зернами кварца, редкими зернами полевого шпата (плагноклазы с двойниковыми прорастаниями), глауконита, шамуазита и хлорита. Зерна кварца мелкие, неокатанные, угловатые и угловато-окатанные размером 0,1—0,35 мм и более крупные, хорошо окатанные, размером 0,3—0,65 мм.

Мелкие зерна кварца в большинстве случаев корродированы.

Зерна глауконита, хлорита и шамуазита имеют округлую, овальную и неправильную вытянутую форму и заметно изменены.

Цементом в песчанике служит кальцит, участками сильно пигментированный за счет шамуазита. Тип цементации базальный.

По всей породе беспорядочно распределены железистые псевдооолиты и оолиты округлой, овальной и реже вытянутой формы, размером от 0,3 до 1,0 мм.

Оолитовые и псевдооолитовые песчаники встречаются в верхнебарремских отложениях в бассейне р. Мокши в Пензо-Муромском прогибе. По-видимому, они характеризуют прибрежно-морскую фацию верхнебарремского времени.

Минералогический состав этих отложений в рассматриваемом разрезе следующий: роговой обманки от 0,6 до 25%, эпидота до 24,6%, дистена до 12,9%. В легкой фракции глауконита содержится от 1 до 42%.

Для верхнебарремских отложений характерно наличие прослоев песчаника алевролитового, известковистого, глауконитового, разнозернистого, местами косослоистого. Обычно обломочный материал представлен зернами кварца, реже полевого шпата, угловатыми или угловато-окатанными, размером 0,02—0,1 мм, реже размером до 0,32 мм. На табл. XVI, рис. 2 приведена фотография шлифа из указанного песчаника. Аналогичный песчаник вскрыт и в других скважинах. На табл. XVII, рис. 1 приведена фотография шлифа из скважины у г. Инзы. На этой фотографии видно, что порода в основном состоит из окатанных зерен глауконита и более редких зерен кварца, полевого шпата, чешуек слюды и единичных зерен эпидота, фосфата. Размер зерен 0,02—

0,04 мм, с преобладанием зерен размером 0,1 мм. Форма зерен кварца и полевого шпата угловато-окатанная.

На табл. XVII, рис. 2 дана фотография шлифа песчаника из разреза у с. Ибреть (западный склон Шиловско-Владимирского прогиба). Песчаник мощностью 0,5 м, залегает на 5,5 м выше кровли валанжинских фосфоритов, в нем встречен обломок *Oxyteuthis* sp. Под микроскопом видно, что песчаник разнозернистый, алевритовый, с глинисто-известковистым цементом. Зерна угловатые и реже угловато-окатанные, размером 0,01—0,1 мм 0,05—0,08 мм. Преобладает кварц, полевой шпат, единичные зерна черных рудных минералов и пирита.

На каротажных диаграммах прослои песчаников, алевролитов или уплотненных, косослоистых песков выделяются пиками повышенного сопротивления и депрессиями ПС. Эти пики высокого сопротивления прослеживаются в разрезах Окско-Воляжского междуречья и северной части Саратовского Поволжья и являются хорошими маркирующими горизонтами. Западнее и юго-западнее Шиловско-Владимирского прогиба описываемые отложения выпадают из разреза. По данным А. С. Пересветова (1947), В. Д. Принада (1938) и др., в Воронежской и прилегающих областях готерив-барремские отложения отсутствуют, и породы аптского яруса трансгрессивно залегают на юрских образованиях.

Рассмотрев верхнебарремские отложения, приводим табл. 2. На таблице показан средний гранулометрический и минералогический состав этих отложений, подтверждающий наличие в них характерного своеобразного роговообманково-эпидотового минералогического комплекса. Уменьшение содержания роговой обманки наблюдается с запада на восток. Максимальное содержание роговой обманки установлено в Пензо-Муромском и Шиловско-Владимирском прогибах. При наблюдении за изменением содержания роговой обманки создается впечатление, что терригенный материал поступал с юго-запада и севера, но какие породы, размываясь, являлись поставщиком роговой обманки, — сказать трудно. Палеозойские отложения, так же как и юрские, роговой обманки не содержат.

В отложениях триаса северо-восточной части изученной области имеются слои, богатые роговой обманкой, но если бы они являлись поставщиком данного минерала, зерна последнего в верхнем барреме носили бы следы переотложения, а этого, как правило, не наблюдается.

По-видимому, роговая обманка поступала в верхнебарремские отложения за счет разрушения кристаллических и метаморфических пород Воронежского кристаллического массива, богатых роговой обманкой, но не исключена возможность поступления этого минерала из северной части Русской платформы за счет разрушения триасовых и других пород. Основным руслом, по которому поступала роговая обманка на юго-запад, были Пензо-Муромский и Шиловско-Владимирский прогибы.

Средний гранулометрический и минералогический состав верхнебарремских отложений

Наименование разрезов	Мощность, м	Число анализов	Гранулометрический состав, %		Наиболее характерные минералы фракции размером 0,01—0,25 мм, %														
					Фракция с удельным весом > 2,75											Фракция с удельным весом < 2,75			
					песок	алеврит	глина	черные рудные	устойчивые	гранат	метаморфические	роговая обманка	эпидот	слюды	сфен	апатит	анатаз, брукит	глаукоцит	слюды
Охотничья опорная скважина	44	9	0,12	35,88	64	13,94	11,08	4,69	0,68	1,33	20,04	2,53	1,18	1,81	1,52	1,5	2,9	15,01	0,79
г. Инза, скв. 22	38	4	—	43,30	56,70	12,1	8,7	5,95	0,8	3,35	42,1	11,9	1,95	2,9	1,45	0,65	2,95	2,0	0,33
Ковернинский прогиб	30	3	41,15	36,30	22,55	11,4	10,43	5,9	4,67	16,83	14,46	7,77	1,23	—	1,33	12,5	4,63	26,1	0,32
с. Атяшево, скв. 60	8,45	2	36,92	27,03	36,05	20,9	7,85	5,6	4,1	10,15	9,95	0,6	0,45	1,05	—	—	0,9	70,6	0,84
с. Телегино	89	6	5,29	45,45	49,26	22,4	15,3	10,4	3,3	12,1	22,8	1,5	3,5	5,3	1,4	0,2	2,1	15	0,68
Белозерье на р. Суре, скв. 5	30	5	0,35	35,05	64,60	10,40	6,8	4,7	0,7	6,7	20,6	2,5	2,06	4,24	0,92	0,24	3,9	6,66	0,75
Прудовская опорная скважина	42	4	0,62	36,52	62,69	19,28	39,45	5,88	0,35	5,48	31,65	3,3	3,0	5,9	1,9	0,38	2,38	10,68	0,91
Верховья р. Иваньур, скв. 21	23,2	3	9,05	32,98	57,96	16,5	10,6	5,6	—	12,8	23,8	3,3	0,3	0,5	—	18,03	—	16,1	1,7

в 3 км севернее с. Вышелей, скв. 19	39,6	4	12,46	11,94	75,61	22,96	9,3	3,3	2,9	2,0	17,6	8,7	0,5	—	0,6	0,4	4,05	7,8	0,74
ст. Торбеево, скв. 16	16,5	2	23,22	7,44	69,34	6,4	9,95	4,4	5,0	20,0	14,45	6,5	1,2	—	0,5	31,8	2,75	26,5	0,66
с. Мордовская Поляна, скв. 27	29	3	6,2	28,83	64,97	8,4	4,6	2,2	1,43	14,36	9,76	5,9	0,1	0,8	0,23	1,2	3,36	11,6	1,17
Удевское лесничество, скв. 32	20	2	6,17	21,81	72,03	20,85	10,0	4,1	4,2	9,55	15,1	1,9	0,35	0,6	0,1	0,2	2,85	12,1	0,63
г. Бедьодемьяновск, скв. 47	38,5	5	8,15	25,17	66,68	16,3	10,18	5,1	2,5	7,14	16,14	6,5	0,5	0,7	0,2	0,3	6,5	4,56	0,99
пос. Комсомольский на р. Вад	16,3	4	13,56	24,69	61,75	4,9	5,9	2,6	2,4	13,2	6,6	3,35	0,1	0,6	—	8,3	4,0	27,6	0,81
с. Матвеевское, скв. 9	В. М. 29	2	19,22	27,11	53,67	17,6	5,65	3,05	—	18,2	28,45	12,65	0,85	—	0,1	—	1,35	0,15	0,92
г. Мокшаны, скв. 8	69,5	6	44,17	21,55	34,28	19,2	10,7	7,3	2,05	10,0	13,55	6,8	0,6	1,6	0,5	0,05	3,1	21,8	0,8
г. Нижний Ломов, скв. 7	40	9	17,94	31,66	50,41	11,5	13,8	7,1	7,07	15,9	20,3	5,5	2,3	0,8	0,97	0,5	3,3	3,5	0,92
с. Земетчино	78	10	35,32	33,73	30,95	34,8	16,56	10,2	1,9	14,0	15,5	3,07	1,49	1,16	0,37	—	1,32	1,34	0,54
с. Просандеевка, скв. 18	59	9	37,25	17,04	45,71	10,87	6,2	2,8	4,3	10,3	8,7	19,5	0,13	—	0,03	0,83	2,9	9,4	0,62
с. Путятино, скв. 3	В. М. 19,8	1	2,17	39,61	58,22	20,0	12,56	4,91	—	18,18	16,0	6,72	2,18	—	—	—	2,68	5,88	0,42
Ибреть, скв. 2	В. М. 38	9	24,28	18,51	57,21	17,8	16,5	7,12	4,55	16,2	14,5	2,88	0,7	0,17	1,3	—	1,1	—	0,41
с. Кавказ, скв. 1	80	5	6,28	46,23	47,49	19,3	15,3	10,1	4,0	14,5	24,46	1,76	2,46	4,58	1,3	0,2	2,0	17,38	0,75
Обнажение у с. Васильевка	В. М. 7,5	3	9,62	68,8	21,58	14,06	16,3	6,7	5,2	7,9	28,9	7,5	3,6	5,66	1,1	2,5	2,8	9,5	0,99

Аптский ярус (Cr₁apt)

Отложения аптского яруса широко распространены в центральных областях Русской платформы. Эти отложения изучались в Среднем Поволжье А. Д. Архангельским, М. М. Васильевским, Е. В. Милановским, С. Н. Никитиным, А. П. Павловым и др. Аптский ярус подразделяется на два подъяруса: нижний (Cr₁apt₁) с *Deshayesites deshayesi* (L e u m.), *D. weissii* (N e u m. et U h l.), *Sinzovia trautscholdi* (S i n z.) и др. и верхний (Cr₁apt₂) с *Chelonias tchernyschewi* (S i n z.)

Нижний аптский подъярус (Cr₁apt₁)

В Ульяновской и Пензенской областях, на юге Мордовской АССР и на севере Саратовской области нижний аптский подъярус (Cr₁apt₁) может быть подразделен на две зоны: нижнюю и верхнюю.

Нижняя зона (Cr₁apt₁¹) *Deshayesites weissii*, так называемая «песчано-глинистая толща», широко распространена на указанной территории. В северной части Ульяновско-Саратовской синеклизы, по данным скважины, пробуренной в г. Инзе (рис. 8), эта толща представлена глиной зеленоватой-серой, с прослоями алеврита, глиной алевритистой и алевритовой, с включениями каравасобразных небольших конкреций сидерита. Мощность 44,6 м.

Минералогический состав этих отложений весьма своеобразен. Тяжелая фракция максимально содержит эпидота 28,8%, устойчивых минералов 18,6%, из них граната 14,4%, апатита 11,5%, сфена 4%, слюды 3,4%, встречаются редкие зерна метаморфических минералов и амфиболов. В легкой фракции глауконита содержится от 2,2 до 8,7%, слюды 2,4—3,2%.

В Пензо-Муромском прогибе, по данным разреза у пос. Комсомольский на р. Вад, эти отложения сложены глиной алевритистой, слоистой, с тонкими прослоями алеврита, слюдистого. Мощность 33,2 м.

Гранулометрический состав этой глины приведен в табл. 3.

Таблица 3

Размер, мм	0,5—0,25	0,25—0,10	0,10—0,01	< 0,01
Содержание фракции, %	—	18,83	34,12	47,05

Минералогический состав фракции 0,25—0,01 мм в процентах показан в табл. 4.

Среди описанных глин залегают (в виде тонких прослоев) глины с меньшим содержанием алеврита, с небольшими линзами

¹ Индексация сделана в соответствии со стратиграфическим подразделением, приведенным на табл. 1.

Таблица 4

Фракция с удельным весом > 2,75	Фракция с удельным весом < 2,75				
	кварц	полевой шпат	выветрелые зерна	слюда	глауконит
пирит	2,5	19,5	11,9	3,6	2,5
ильменит, магнетит					
гранат					
циркон					
рутил					
турмалин					
апатит					
слюда					
эпидот					
листвен					
сфен					
пшеницель					
непроявленные					
бурая окись железа					
кварц	27,6	53,2	12,5	4,1	2,6

Таблица 5

Фракция с удельным весом > 2,75	Фракция с удельным весом < 2,75				
	кварц	полевой шпат	выветрелые зерна	слюда	глауконит
пирит	90,3	1	3,1	0,9	0,3
ильменит, магнетит					
гранат					
циркон					
рутил					
турмалин					
апатит					
слюда					
эпидот					
листвен					
сфен					
бурая окись железа					
кварц	28,4	50,4	13,9	7,3	—

мелкозернистого песка, в котором встречаются редкие, хорошо окатанные зерна кварца. Их гранулометрический состав виден из табл. 6.

Таблица 6

Размер, мм	0,5—0,25	0,25—0,10	0,10—0,01	<0,01
Содержание фракции, %	0,43	1,54	10,44	90,3

Минералогический состав фракции 0,25—0,01 мм сильно отличается от описанного выше и приведен в табл. 5.

По-видимому, более глинистые разности пород отлагались в относительно спокойные периоды осадконакопления.

В рассматриваемых отложениях встречаются мелкие аммониты, размером до 10 мм, типа *Aconeceras* sp. Эти мелкие формы нужно выделить в новый род, который встречается в отложениях рассматриваемой зоны и в верхних слоях верхнего баррема, совместно с *Oxytethis jasykowi* (L a h.).

К югу, у г. Нижний Ломов (см. рис. 5), отложения этой зоны отсутствуют, по-видимому они здесь и не отлагались.

Юго-восточнее с. Мокшан (см. рис. 4) в продолжение всего аптского века существовал остров, что подтверждается наличием в непосредственной близости от острова грубообломочного материала в отложениях аптского яруса.

Как пример можно привести разрез скв. 21, пробуренной в верховьях р. Иваньрс, в юго-восточной части Сурско-Мокшинских поднятий. Вблизи предполагаемого Мокшинского аптского острова здесь развиты мелкозернистые пески, участками косослоистые, глинистые, мощностью 15,7 м. В средней части разреза залегает слой песчаника разнозернистого, мощностью 0,68 м; в основании пласт известкового песчаника, мощностью 0,7 м, мелкозернистого, глауконитового, с редкими включениями окатанной гальки и обуглившихся растительных остатков. На табл. XVIII, рис. 1 дана фотография шлифа из этого песчаника. Кластический материал представлен угловатыми зернами кварца, полевого шпата и глауконита. Размер зерен 0,05—0,1 мм. Встречаются редкие чешуйки слюды, рудных минералов, эпидот и единичные обломки кремня.

Зерна сцементированы известковистым цементом, участками глинисто-известковистым. Цемент занимает 25—30% площади шлифа.

Минералогический состав тяжелой фракции этих отложений следующий: граната до 14,4%, эпидота до 28,4%, слюды до 1,9—2,7%, апатита до 4,1—5,2%. В легкой фракции глауконита содержится 6,7—8,4%.

К востоку от предполагаемого острова появляются более глинистые разности пород.

К западу отложения этой зоны выделяются очень плохо. На рис. 6 приведен разрез у с. Заметчино, в юго-восточной части Шиловско-Владимирского прогиба. К этой зоне в данном разрезе мы относим пески разнозернистые, участками косослоистые, суммарной мощностью 13,48 м (см. рис. 6, сл. 10).

Тип отложения прибрежно-морской. Гранулометрический и минералогический состав, как видно на разрезе, весьма неоднороден. Это объясняется близостью береговой полосы, откуда поступал неотсортированный, терригенный материал, и наличием быстрых смен течения, в результате которых образовалась косая слоистость и линзы более грубого песчаного материала.

Присутствие в нижней части разреза *Deshayesites* sp. плохой сохранности, напоминающего форму, близкую к виду *Deshayesites* ex gr. *weissi* (N e u m. et U h l.), позволило отнести эти отложения к зоне *weissi* нижнего аптского подъяруса.

Северо-западнее, в Шиловско-Владимирском прогибе, в разрезе у с. Просандеевка (см. рис. 2), к этой зоне мы относим песок темно-бурый, кварцево-глауконитовый, мелкозернистый, с редкими, хорошо окатанными зернами среднезернистого кварца, мощностью 5,5 м.

Западнее отложения нижнего аптского подъяруса на зоны не подразделяются.

К юго-востоку в районе Лебягинско-Сердобских поднятий, у сел Надеждино и Кавказ, отложения нижнего аптского подъяруса развиты широко, но на зоны из-за отсутствия фауны не могут быть расчленены. Представлены они чередованием прослоев глины серой, плотной, с тонкими прослоями алевроита, содержащего небольшое количество глауконита и слюды. По-видимому, аналогом битуминозных сланцев Поволжья в разрезе у с. Надеждино является 7-метровая толща серых глин, жирных, битуминозных, листоватых, известковистых, в нижней части с тонкими прослоями алевроита.

Минералогический состав нижеаптских отложений изучаемой площади однообразен, но наблюдается закономерное уменьшение к востоку содержания метаморфических минералов, в основном за счет дистена. Далее к юго-западу, по данным Г. В. Деметевой, проблематичные аптские отложения вскрыты в с. Ольховке и к юго-западу от г. Грязи, на северо-восточном склоне Воронежского кристаллического массива.

В этом разрезе аптские отложения трансгрессивно залегают на валанжинском фосфоритовом слое. Они представлены тонким чередованием алевроита и глины темно-серой, почти черной, общей мощностью 17,9 м. В тяжелой фракции содержится: дистена от 2 до 7,8%, силлиманита до 2,7%, слюды 1,8—4,6% и граната 0—1,8%. Встречены редкие фораминиферы, по определению В. А. Шохиной, указывающие на аптский возраст данных отложений.

На юго-восточном склоне Воронежского кристаллического массива у с. Коренное апт трансгрессивно залегает на девонских породах, мощностью 19 м, и сложен глиной темно-серой, почти черной, песчанистой, слюистой, с неравномерными прослоями алевролита. В тяжелой фракции содержится: дистена от 1,5 до 3,3%, слюды от 9 до 19,4%, эпидота до 3% и граната до 4,4%.

В легкой фракции содержится: кварца 66,5 — 85,5% и глауконита 3,4—6,5%. Аптские отложения в данном разрезе покрываются разномерными песками среднего альба. Еще дальше к западу аптские отложения встречаются в разрезе у с. Хреновое, Воронежской обл., мощность их 10,8 м. Это глины темно-серые, песчанистые, с прослоями глинистых песков.

В районе г. Лосева на р. Битюг мощность апта сокращается до 2—3 м. Это алевролит глинистый, светло-серый и глина темно-серая, с линзами песка, с прослоем сидерита, а в основании с редкой фосфоритовой галькой. Аптские отложения в этом районе налегают на девонские породы, их минералогический состав характеризуется высоким содержанием устойчивых минералов — свыше 20%, черных рудных до 40%, слюды до 8%, титанистых до 10%. В Ульяновском Поволжье эти отложения обнажаются в окрестностях с. Кременки и у г. Сенгилей.

В районе Сенгилей по берегу Волги в отложениях этой зоны залегают небольшие конкреции темного известняка с фауной *Deshayesites weissii* (Neum. et Uhl.) (массовые скопления), *D. lavaschiensis* Kasanskij, *D. ssengileyensis* I. Sasonova sp. nov., *D. aff. bodei* (Koehn.), *Crioceras* (?) *gracile* (Sinz.), *Sinzovia trautscholdi* (Sinz.) (массовые скопления в конкрециях), *Tropaeum bowerbanki* Sow., *Ancyloceras* ex gr. *matheroni* (Orb.). Отложения этой зоны с указанной фауной мы наблюдаем и выше по Волге, у Ульяновска, у с. Кременки, а также в разрезах ряда скважин, пробуренных в северной части Ульяновско-Саратовской синеклизы (см. рис. 3, 8 и др.).

Верхняя зона (Ст₁арт₁³) характеризуется многочисленными *Deshayesites deshayesi* (Leum.), *D. volgensis* I. Sasonova sp. nov., *D. consobrinoides* (Sinzow), *D. bodei* (Koehn.), *D. dechy* (Papp), *D. aff. latilobatus* (Sinz.), *Sinzovia trautscholdi* (Sinzow), *Aconeceras* sp., *Deshayesites consobrinus* (Orb.).

По литологическому составу отложения этой зоны подразделяются на две толщи: нижнюю — битуминозно-сланцевую и верхнюю — глинистую. Нижняя толща, мощностью 4—8 м, представлена битуминозными, тонколистостатыми, темно-бурыми, коричневатыми сланцами, очень богатыми органическим материалом, постепенно переходящими в серые глинистые сланцы. По плоскостям напластования — с присыпками светлого слюистого алевролита. Эти отложения широко развиты на территории всего Среднего Поволжья — от Окско-Цнинского вала на западе до широт Алатырь-Ундоры на севере и до широт Саратова на юге. Встречаются они и в северо-западной части Прикаспий-

ской впадины (Новоузенск). Химическая характеристика битуминозных сланцев приведена в табл. 7.

Таблица 7

Химический анализ битуминозных аптских сланцев

Местоположение	Нерастворимый остаток	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	П. п. п.	P ₂ O ₅
Северо-западная часть Ульяновско-Саратовской синеклизы. Прудовская опорная скважина. Глубина 240—243 м.	—	39,19	10,11	15,16	5,24	1,78	1,74	24,78	0,18
То же, но несколько другая разность. Пензо-Муромский прогиб, Нижний Ломов. Глубина 129,7—132,8 м. . . .	52,34	—	—	—	7,73	2,26	2,10	29,05	0,12
Северо-западная часть Ульяновско-Саратовской синеклизы. Севернее Прудовской опорной скважины на 90 км у с. Атяшево:									
а) верхняя часть сланцевой толщи . . .	—	33,24	9,71	13,21	9,18	1,75	1,88	29,83	0,18
б) ниже на 5 м, нижняя часть сланцевой толщи	—	38,32	8,58	14,40	8,87	1,74	1,45	26,55	0,16

Примечание. П. п. п. — потери при прокаливании.

В средней части сланцевой толщи на большой территории Среднего Поволжья и Окско-Воляжского междуречья залегает слой мергеля серого, участками ожелезненного, известного под названием «аптская плита», мощностью от 0,5 до 1 м. Химический анализ аптской плиты в районе к северу от Ульяновска, по данным Е. С. Ташновой и А. С. Поспелова, приведен в табл. 8.

Таблица 8

Местоположение	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	П. п. п.
р. Бирюч, в 2 км от с. Б. Ногаткино (севернее Ульяновска)	5,74	4,77	3,52	45,62	0,72	0,96	38,76
в 2,25 км от с. Устеренки (северо-западнее Ульяновска)	7,22	4,83	4,14	42,06	1,03	2,45	38,18

Характеристика аптских сланцев района Ульяновска, по данным С. К. Нечитайло, следующая: влажность 3,9—8,22%; зольность 79,10—80,95%; сера общая 3,10—5,34%; летучих 13,84—21,30%; CO₂ 7,35—9,32%; теплотворная способность 1100—1300 кал.

Как аптская плита, так и вся сланцевая толща переполнены многочисленными отпечатками *Deshayesites* ex gr. *deshayesi* (L e u m.), *Aconeceras* sp., обломками пелеципод и другой фауны. На табл. IX, рис. 1 приведена фотография плитки битуминозного сланца, типичного для этой толщи, с многочисленными отпечатками фауны. Здесь присутствуют *Deshayesites* cf. *consobrinoides* (S i n z.), *Aconeceras* sp.

Выше сланцевая толща постепенно переходит в глинистую толщу мощностью до 10 м и больше, с рассеянными в нижней части плоскими небольшими овальными конкрециями темно-серого известняка мелкозернистого. Химический состав их приведен в табл. 9.

Таблица 9

№ образца	Породы	Нераствори- мый остаток	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	P ₂ O ₅	CaO	MgO	SO ₃	П. п. п.	Гидроскопи- ческая H ₂ O
220	Известняк темно-серый, с раковистым изломом. Плоская конкреция с <i>Aconeceras</i> sp. Правый берег Волги у с. Кременки	3,78	0,34	0,11	0,28	0,18	49,65	2,44	0,13	41,30	0,41
16	Конкреции известняка темно-серого, с раковистым изломом, залегающие в глинах на 2 м выше кровли сланцев. Конкреция с <i>Deshayesites</i> ex gr. <i>deshayesi</i> (L e u m.), <i>Aconeceras</i> sp. Правый берег Волги, в 1,5 км ниже Сенгилея .	21,32	2,40	0,08	2,48	0,13	36,30	0,98	0,65	33,49	1,28
17	Там же, выше кровли сланцев на 5 м . .	8,5	3,63	2,73	1,06	—	43,21	1,15	0,41	38,37	0,60

Указанные конкреции переполнены аммонитами исключительно хорошей сохранности. Из конкреций, собранных в обнажениях у Сенгилея, определены: *Sinzovia trautscholdi* (S i n z.), *Aconeceras* sp., *Deshayesites* ex gr. *deshayesi* (L e u m.), *D. consobrinoides* (S i n z.). Кроме того, встречено большое количество форм нового вида: *Deshayesites volgënsis* I. S a s o n o v a sp. nov.

В некоторых разрезах в верхней части этой зоны залегает известняк мелкозернистый, алевритистый, пиритизированный, с фосфоритизированными псевдооолитами. На табл. XVIII, рис. 2 приведена фотография шлифа из указанного известняка, вскрытого скважиной у г. Инзы (рис. 8). Под микроскопом видно, что основная масса породы (50—55%) представлена мелкозернистым волокнистым карбонатом, образующим разнообразные формы: звездообразные, лапчатые и др. Кластический материал составляет 30% породы, расположен неравномерно. В основном это зерна кварцита, глауконита, полевого шпата и единичные зерна циркона, эпидота, граната, чешуйки слюды; редкие зерна пирита и черных рудных минералов. Размер зерен 0,2—0,12 мм.

Встречено значительное количество (до 20%) удлиненных включений псевдооолитов, пропитанных бурой гидроокисью железа, некоторые в центре имеют включения зерен кварца. В породе содержится 1,68% P₂O₅.

В этом разрезе на 3 м выше кровли битуминозных сланцев (обр. 23, глубина 169 м) залегает слой известняка мелкозернистого, пиритизированного, с железистыми оолитами и псевдооолитами, сложенными фосфатом, размером 0,1—0,15 мм (в породе 2,56% P₂O₅). Внутренняя часть многих оолитов частично или полностью выщелочена. В породе присутствует до 3% округлых зерен кварца, глауконита такого же размера, как и оолиты, мелкие зерна кварца, размером до 0,02 мм, полевого шпата и единичные чешуйки слюды.

Для характеристики аптских отложений нами приводится описание наиболее типичных разрезов.

Южнее Ульяновска у с. Кременки, в овраге Торнов обнажается:

С₁apt₁¹. 1. Глина темно-серая, с зеленоватым оттенком, битуминозная, слюдястая, плотная, слоистая, с тонкими прослоями алеврита светло-серого. В нижней части глин залегают разрозненные конкреции темно-серого сидерита, при расколе образующего раковистый излом. В конкрециях встречены *Deshayesites weissii* (N e u m. et U h l.), *D. ssengileyensis* I. S a s o n o v a sp. nov., *Sinzovia trautscholdi* (S i n z.), *Tropaeum bowerbanki* S o w. Видимая мощность 12 м.

С₁apt₁². 2. Сланец битуминозный, темно-буровато-серый, тонколистватый, весьма богатый органическим веществом. Прослои битуминозных сланцев чередуются с прослоями глинистых сланцев, также богатых органическим веществом, с очень тонкими присыпками светлого алеврита по напластованию. В породе

встречаются мелкие кристаллики гипса. В сланцах масса отпечатков *Deshayesites* ex gr. *deshayesi* (L e y m.), *Aconeceras* sp. — мелких пелеципод и чешуек рыб. Мощность 3 м.

3. Мергель («аптская плита») плотный, глинисто-алевритистый, глауконитовый, серый, с многочисленными отпечатками *Deshayesites* ex gr. *deshayesi* (L e y m.), *Aconeceras* sp. Мощность 0,7 м.

4. Битуминозный глинистый сланец темно-серый, почти черный, сильно заглисованный, с многочисленными отпечатками *Deshayesites* sp., *Aconeceras* sp. Граница между слоями 4 и 5 постепенная. Мощность 3 м.

5. Глина темно-серая, плитчатая, жирная, с рассеянными плоскими или овальными конкрециями очень крепкого известняка темно-серого, величиной до 10—15 см, внутри которых встречаются аммониты хорошей сохранности: *Deshayesites* ex gr. *deshayesi* (L e y m.), *D. consobrinoides* (S i n z.), *D. volgensis* I. S a s o n o v a sp. nov., *Aconeceras* sp., *Sinzovia trautscholdi* (S i n z.). Мощность 10 м.

Cr₁apt₂^a. 6. Глина серая, жирная, известковистая, сланцево-оскольчатая, сильно ожелезненная, с мелкими игольчатыми кристалликами гипса, иногда соединенными в небольшие друзы. В глинах встречаются редкие конкреции известняка, сильно ожелезненного, заглисованного, переполненного многочисленными *Aucellina aptiensis* P o t r. (определялись Т. А. Мордвилко). Отдельные плитки известняка сверху усеяны многочисленными пелециподами (табл. XXII, рис. 1). В конкрециях встречены: *Chelonicerias tschernyschowi* (S i n z.). В глинистых разностях породы встречаются редкие фораминиферы *Haplophragmoides umbilicatus* D a i n, *Glomospirella aptica* M j a t l., *Glomospirella* ex gr. *gaultina* (B e r t h.). Мощность 10 м.

Cr₁apt₂^b. 7. Глина алевритистая, слоистая, с тонкими прослоями алеврита светло-серого, слюдистого, с конкрециями сидерита трещиноватого; трещины заполнены кальцитом. Мощность 13 м.

Cr₁alb₂. 8. Глина алевритисто-песчаная, в нижней части зеленовато-серая, глауконитовая, с редкими коричневато-серыми желваками фосфоритов, заключенными в тонкую гипсовую корочку. Здесь встречен обломок фосфоритизированного *Hoplites* cf. *dentatus* (S o w.).

Аналогичный разрез имеется в 2 км к югу от Сенгилей. Здесь в глубоком овраге, вблизи его устья, обнажаются:

Cr₁apt₁³. 1. Чередование прослоев сланца битуминозного, с прослоями глинистых сланцев, книзу постепенно переходящих в глину серую, плотную, с линзами и пятнами алеврита. Здесь также встречаются отпечатки аммонитов, мелкие обломки *Pelecyroda* и чешуи рыб. Мощность 4 м.

2. Сланец битуминозный, зеленовато-серый, с тонкими прослоями светло-серого слюдистого алеврита, богатый органиче-

ским веществом и многочисленными отпечатками *Deshayesites* sp. Мощность 3 м.

3. Мергель алевритисто-песчаный, серый, крепкий, с многочисленными отпечатками аммонитов *Deshayesites* ex gr. *deshayesi* (L e y m.), *Aconeceras* sp. Мощность 0,7 м.

4. Глина темно-серая, плитчато-оскольчатая, с многочисленными кристалликами гипса и с ожелезненными отпечатками *Deshayesites* sp., в основании слоя залегают вытянутые в цепочку конкреции черного известняка, переполненные фауной: *Deshayesites volgensis* I. S a s o n o v a sp. nov., *D. consobrinoides* (S i n z.), *D. deshayesi* (L e y m.), *D. consobrinus* (O r b.), *Sinzovia trautscholdi* (S i n z.).

Cr₁apt₂¹. 5. Глина серая, жирная, сланцево-оскольчатая, плотная, с мелкими кристалликами и друзами гипса, сильно ожелезненная, с редкими плоскими конкрециями сидерита, в которых обнаружены плохой сохранности сильно ожелезненные *Chelonicerias* sp. Мощность 5 м.

В 4 км к югу от Сенгилей, вдоль правого берега Волги, на протяжении 2—3 км тянутся обнажения более низких слоев аптского яруса. Здесь, ниже на 8—10 м битуминозных сланцев, обнажаются глины темно-серые, в разной степени алевритистые, слоистые, с многочисленными конкрециями черного известняка, переполненные аммонитовой фауной. В большом количестве встречаются: *Deshayesites weissii* (N e u m. et U h l.), *D. ssengileyensis* I. S a s o n o v a sp. nov., *Sinzovia trautscholdi* (S i n z.), *Tropaeum bowerbanki* (S o w.), *Ancyloceras* ex gr. *matheroni* (O r b.). В глинах присутствуют фораминиферы: *Glomospirella aptica* M j a t l., *Miliammina mjatliukae* D a i n, *Epistomina aptiensis* M j a t l.

В зоне Жигулевско-Ставропольского прогиба у с. Климовка нижний аптский подъярус слагают:

Cr₁apt₁². 1. Глина темно-серая, тонкослоистая, песчаная, с прослоями мелкозернистого песка, алевритистого. В верхней части разреза залегают конкреции известняка темно-серого, плотного, местами трещиноватого, трещины которого заполнены кристаллическим светло-желтым кальцитом. В конкрециях встречены *Deshayesites* ex gr. *weissii* (N e u m. et U h l.). В нижней части залегают песок, мощностью 1—2,5 м, мелкозернистый, зеленовато-серый, глауконитово-кварцевый, с редкими коричневато-бурыми желваками фосфоритов. Общая мощность 33,5 м.

Cr₁apt₁³. 2. Сланец битуминозный, тонкослоистый, с отпечатками многочисленных аммонитов, преимущественно *Deshayesites* sp., *Aconeceras* sp., *Sinzovia* sp. В средней части рассматриваемой толщи залегают мергель алевритистый (аптская плита). Глина темно-серая, участками битуминозная, слоистая, с прослоями алеврита светло-серого и мелкозернистого песка слюдистого. Мощность 2,8 м.

3. Мергель алевритистый. Мощность 0,4 м.

4. Глина тонколистоватая, с конкрециями сидерита, в которых встречаются прекрасной сохранности *Deshayesites* ex gr. *deshayesi* (Leu m.), *D. consobrinoides* (Sin z.), *Sinzovia trautscholdi* (Sin z.). Мощность 8 м.

Суммарная мощность нижнего апта в данном разрезе 44 м.

Северо-западнее Ульяновска, в бассейне р. Барыш у с. Белозерье колонковой скважиной вскрыта мощная толща аптских глин, но расчленил их на верхний и нижний подъярусы не представляется возможным вследствие отсутствия фауны, характерной для верхнего аптского подъяруса. Представлена эта толща глиной серой и темно-серой, почти черной, известковистой, плотной, жирной, участками алевритовой, с пятнами и тонкими прослойками алеврита и реже песка. В нижней части глина постепенно становится сланцеватой и переходит в битуминозный сланец серый и буровато-серый, с присыпками светло-серого алеврита, богатый органическим веществом и обильными мелкими обломками аммонитов, с отпечатками *Deshayesites* ex gr. *deshayesi* (Leu m.), *Sinzovia trautscholdi* (Sin z.).

Ниже залегает плита мергеля, мощностью 0,6 м, которую подстилают битуминозные сланцы, постепенно книзу сменяющиеся серой глиной, жирной, скорлуповато-оскольчатой, с тонкими налетами светло-серого алеврита. В подошве глин залегает прослой серого сидерита. Мощность аптских отложений составляет 64 м.

На всей территории Среднего Поволжья восточнее Окско-Цнинского вала минералогическая характеристика глин и алевритов зон *Deshayesites deshayesi* и *Deshayesites weissii* одинаковая. Минералогический состав битуминозных сланцев на всей изученной территории представлен пиритом в виде мелких сростков и реже кристаллов. Минералогический состав этих отложений приведен на рис. 3, 5, 8 и др.

Двухзональное подразделение нижнеаптский подъярус имеет только восточнее Окско-Цнинского вала; западнее этого подразделения сделать нельзя, так как в этом направлении резко увеличивается песчаность, битуминозные и глинистые сланцы выпадают из разреза.

В Шиловско-Владимирском прогибе, в разрезе у с. Заметчино (см. рис. 6), битуминозные сланцы фациально замещаются глиной темно-серой, слоистой, мощностью 4 м, а к северо-западу в разрезе у с. Просандеевка (см. рис. 2) — глиной буровато-коричневой, мощностью 2 м. Проследить далее к западу фациально иные аналоги этих отложений не удастся, так как в этом направлении породы аптского яруса переходят в однообразную песчано-алевритистую толщу с неравномерными глинистыми прослоями.

К юго-востоку, по направлению к Прикаспийской впадине, разрез аптских отложений несколько изменяется. В районе Сара-

това аптские отложения хорошо изучены в разрезе на Соколовой Горе и в бассейне р. Гуселки. Ниже мы приводим разрез Соколовой Горы. Данные гранулометрического и минералогического состава приведены на рис. 9 и в табл. 10.

Cr₁br₂. 1. Глина темно-серая, известковистая, плитчатая, мелкооскольчатая, неравномерно алевритистая, с прослоями алеврита и мелкозернистого песка. Встречаются конкреции известковистого песчаника, в которых встречены плохой сохранности *Oxyteuthis jasylovi* (L a h.), *Ox. brunsvicensis* (S t r o m b.). Мощность 20 м.

Cr₁apt₁¹. 2. Алеврит песчаный, кварцево-глауконитовый, бурый, участками зеленовато-серый, косослоистый, с прослоями черной глины, жирной, пятнами ржавой. В легкой фракции глауконита 4,9%, слюды 0,9%, кварца 44,6%, полевого шпата 39,9%. Мощность 10 м.

Cr₁apt₁². 3. Плита песчанистого сидерита серого, ожелезненного, с округлыми, напоминающими гальки, желваками в подошве, с *Deshayesites* ex gr. *deshayesi* (Leu m.), *D. weissii* (N e u m. et U h l.). Мощность 0,2 м.

4. Песчаный алеврит, бурый, косослоистый, слюдястый, с тонкими до 5 см прослоями черной глины жирной, трещиноватой, с *Plicatula radiola* O r b., *Protocardia forbesi* P i c t. et S o m p. r., *P. peregrina* O r b., *Avicula cornuelina* O r b. Мощность 1,5—2 м.

5. Плита известковистого песчаника крепкого, серовато-бурого, с отпечатками *Deshayesites weissii* (N e u m. et U h l.). Мощность 0,1—0,8 м.

6. Алеврит косослоистый, переходящий участками в песок бурый, с прослоями зеленоватой глины, листоватой. Мощность 5 м. (Минералогический состав см. табл. 10, обр. 7 взят в средней части слоя).

7. Песок кварцево-глауконитовый, зеленоватый, уплотненный, участками цементирован в рыхлый песчаник. Мощность 1 м.

8. Глина алевритовая и песчаная, бурая, вертикально слоистая. Мощность 1,5—2 м.

9. Алеврит песчаный, слабо глинистый, зеленовато-бурый, глауконитовый, слюдястый, косослоистый, уплотненный, с тонкими прослоями глины серой, жирной, известковистой и ожелезненного сидерита с *Pecten crassitesta* R o e m., *Cucullaea glabra* P a r k., *Cucullaea golowkinski* Sin z. В сидерите встречены: *Deshayesites weissii* (N e u m. et U h l.) и другая фауна. Мощность 12—13 м. (Минералогический состав см. табл. 10, обр. 6 взят на 2 м выше подошвы слоя).

Cr₁apt₁³. 10. Глина серая, плотная, скорлуповатая, с единичными железистыми желваками, с многочисленными *Corbula* sp., *Nuculana* sp., *Pecten crassitesta* R o e m., *Protocardia peregrina* O r b. Мощность 3 м.

Таблица 10

Минералогический состав аптских отложений Соколовой Горы, фракции размером 0,01—0,25 м.м

№ слоев	№ образцов	Тяжелая фракция										
		пирит	черные рудные	бурые гидроокислы	непрозрачные нерудные	эпидот цолинг	обыкновенная роговая обманка	тремолит	мусковит	биотит	зеленая слюда	циркон
17 (верхняя часть)	1	0,4	15,9	0,4	5,0	42,4	3,1	0,4	2,0	1,3	—	3,9
17 (нижняя часть)	2	—	19,8	0,2	6,2	36,2	8,8	—	4,8	0,8	0,4	9,4
16	3	24,0	7,2	—	2,7	37,9	0,6	—	6,3	1,9	3,7	2,9
12	4	70,5	3,8	—	0,9	8,5	—	—	6,7	0,5	1,0	0,9
14	5	—	Сл.	—	—	Сл.	Сл.	—	—	—	—	Сл.
9	6	0,2	17,0	2,8	5,2	24,0	23,8	—	0,2	0,6	0,2	4,0
6	7	—	9,9	0,2	4,4	25,1	33,1	0,6	0,2	0,6	0,2	5,3

Продолжение табл. 10

№ слоев	№ образцов	Тяжелая фракция											
		гранат	турмалин	рутил	сфен	анатаз	дистен	ставролит	силлиманит	шпинель	барит	апатит	глаукоцит
17 (верхняя часть)	1	13,3	1,1	0,5	1,7	3,7	0,9	0,2	0,2	0,2	0,4	3,0	—
17 (нижняя часть)	2	6,2	0,8	1,4	1,0	2,0	1,2	0,8	0,2	—	—	0,2	—
16	3	5,3	0,8	0,6	0,8	1,9	0,2	0,2	—	0,2	0,6	1,6	0,6
12	4	0,7	0,5	0,1	—	1,4	0,1	—	—	—	—	1,5	2,9
14	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Сл.
9	6	6,0	0,4	—	0,8	1,4	0,4	—	—	0,4	1,6	11,0	—
6	7	6,1	0,4	0,2	1,1	1,7	1,0	—	—	0,3	1,6	8,0	—

Продолжение табл. 10

№ слоев	№ образцов	Легкая фракция							Процентное содержание тяжелых минералов	Содержание глинистой фракции	Возраст		
		кварц	полевые шпаты	выцветшие зерна	кремнь	мусковит	биотит	зеленая слюда				глаукоцит	опал
17 (верхняя часть)	1	48,7	43,0	4,0	—	1,7	0,3	0,3	2,0	—	1,38	36,15	Cr1apt2
17 (нижняя часть)	2	53,6	38,3	5,1	0,3	1,0	—	0,3	1,4	—	2,09	23,26	Cr1apt2
16	3	45,9	42,2	3,9	—	5,5	0,3	1,9	0,6	—	1,91	79,23	Cr1apt1*
12	4	56,6	29,8	3,5	—	6,3	—	0,3	3,2	0,3	7,66	90,90	"
14	5	49,1	36,3	9,7	—	3,5	—	—	1,4	—	Нет	98,92	"
9	6	51,1	35,0	10,5	0,4	1,1	—	—	0,4	1,5	2,73	8,29	Cr1apt1*
6	7	44,6	39,9	9,7	—	0,3	—	—	0,6	4,9	2,87	19,48	"

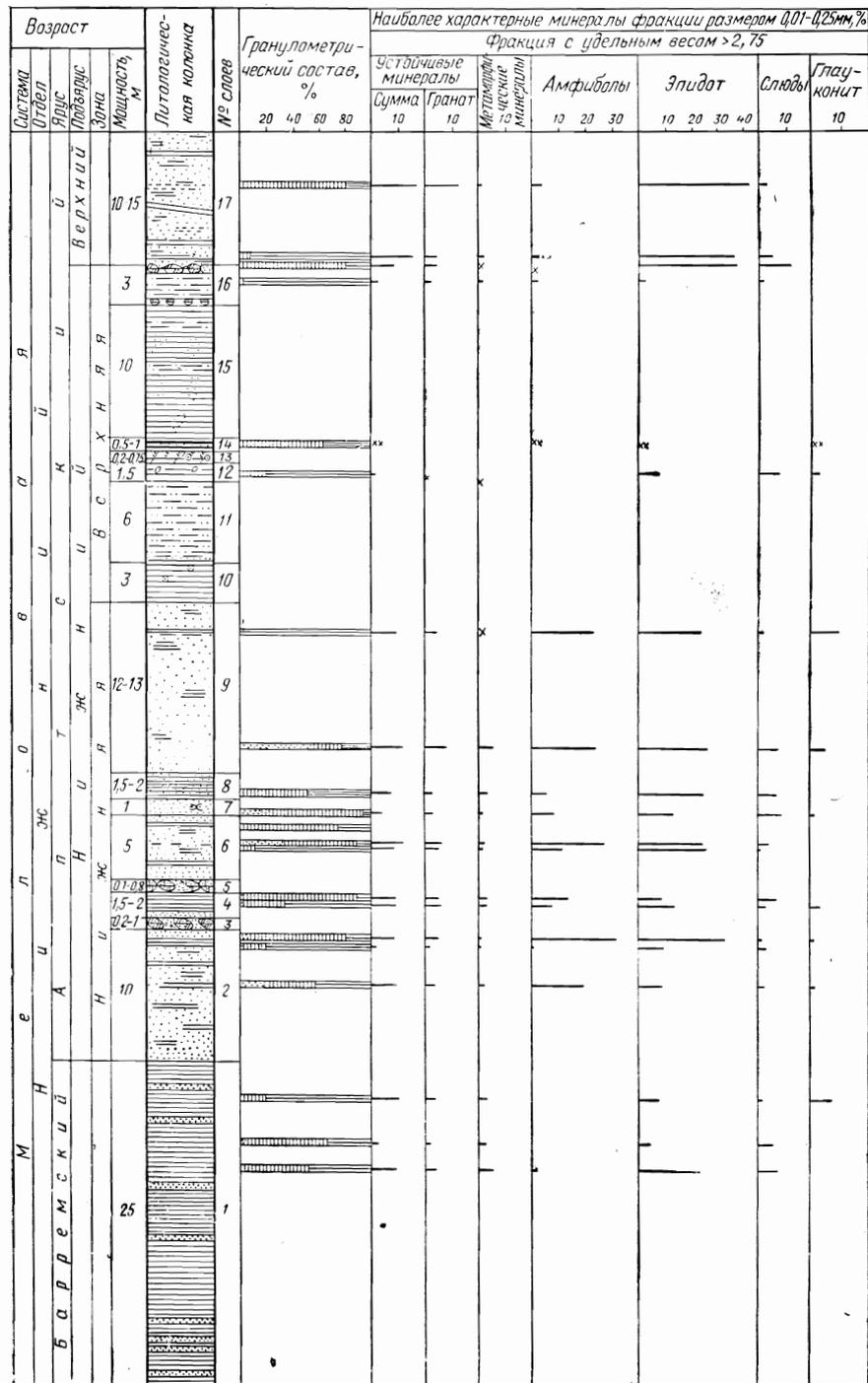


Рис. 9. Разрез аптских отложений Соколовой горы у Саратова.

11. Глина серая, сильно песчанистая, в нижней части постепенно обогащается мелкозернистым песком, буровато-ржавым и алевролитистым. Мощность 6 м.

12. Глина темно-серая, пятнами буроватая, жирная, тонкоплитчатая, слюдяная, с единичными мелкими сидеритовыми конкрециями, переполненными отпечатками *Deshayesites volgensis* I. S a s o n o v a sp. nov., *Deshayesites consobrinoides* (S i n z.), *Sinzovia trautscholdi* (S i n z.) и др. фауны. Мощность 1,5 м. (Минералогический состав см. табл. 10, обр. 4 взят на 0,5 м ниже кровли глин.).

13. Мергель глинистый («аптская плита»), серый, с ржавыми пятнами, очень крепкий, с текстурой «конус в конусе», с многочисленными отпечатками хорошей сохранности *Deshayesites deshayesi* (L e u m.), *Deshayesites consobrinoides* (S i n z.), *Sinzovia trautscholdi* (S i n z.) и др. фауны. Мощность 0,2—0,75 м.

14. Сланец глинистый, неравномерно битуминозный, серовато-бурый, очень плотный, по плоскостям напластования с тонким налетом светло-серого, глауконитово-слюдистого алевролита, с многочисленными отпечатками аммонитов, преимущественно *Deshayesites deshayesi* (L e u m.), *Deshayesites consobrinoides* (S i n z.), *Sinzovia trautscholdi* (S i n z.). Мощность 0,5—1 м. (Минералогический состав см. табл. 10, обр. 5.).

15. Серая глина, плотная, участками песчанистая и алевролитовая, в нижней части глина содержит меньше алевролита и песка. Мощность 10 м.

16. Глина серая, очень плотная, известковистая, алевролитовая, слюдяная, сильно трещиноватая, по трещинам с поверхности покрыта железистыми пятнами, участками с прослоями оруднения. В подошве залегают небольшие, плоские, удлиненные конкреции сидерита, сверху гладкие, серые, внутри почти черные, в них встречаются хорошо сохранившиеся раковины *Deshayesites ex gr. deshayesi* (L e u m.), *D. consobrinoides* (S i n z.), *Deshayesites* sp. В кровле слоя лежат конкреции сидерита темно-серого, с ржавой поверхностью, содержащие очень хорошей сохранности *Deshayesites evolvens* L u p r o v, *D. dechyi* (P a r r), *D. volgensis* I. S a s o n o v a sp. nov. Мощность 3 м. (Минералогический состав породы, залегающей на 0,5 м ниже кровли, см. табл. 10, обр. 3.).

Cr₁apt₂. 17. Алевролит глинистый, желтовато-серовато-бурый, слюдяной, с ржавыми пятнами, местами оруднелыми. Снизу вверх увеличивается песчанистость от алевролита до крупнозернистого песка. В песке залегают пятнами, прослойками и линзами глина серая, жирная, плотная, известковистая, с черными мергельными конкрециями. Мощность 10—15 м. (Минералогический состав см. табл. 10, обр. 2 взят на 0,5 м выше подошвы слоя, а обр. 1 — на 5 м.).

К юго-востоку, в пределах северо-западной части Прикаспийской впадины, аптские отложения вскрыты в Новоузенской скважине, где мощность их 182 м. Здесь они могут быть подразделены на три части.

Cr₁apt₁¹⁻². 1. Толща алевролитов, участками известковистых, песчаников мелкозернистых и глин алевролитистых. Встречаются редкие отпечатки *Deshayesites weissii* (N e u m. et U h l.). Мощность 93 м.

Cr₁apt₁². 2. Толща сланцев битуминозных, уплотненных, аргиллитов и глин плотных, с отпечатками *Deshayesites ex gr. deshayesi* (L e u m.), *D. consobrinoides* (S i n z.), *Sinzovia trautscholdi* (S i n z.). Мощность 29 м.

Cr₁apt₂. 3. Толща переслаивания песчаников алевролитово-глинистых с глиной известковистой, алевролитовой, в верхней части с прослоем песчанистого известняка с обломками фауны очень плохой сохранности: *Aucellina* sp., *Serpula* sp. По своему строению эта толща однообразна и условно относится к верхнему аптскому подъярусу. Мощность 60 м.

Минералогический состав тяжелой фракции вышеописанных отложений резко отличается от минералогического состава этих же отложений в районе северной части Ульяновско-Саратовской синеклизы и Саратовского Поволжья (см. рис. 9). В описываемом разрезе очень мало эпидота и метаморфических минералов (не более 1%). Отсутствует роговая обманка. Много граната, отдельные прослои глины алевролитовой содержат до 43%, обычно 19,3%, в сланцах до 2,7%. Апатита содержится много (от 17,9 до 27,1%). В легкой фракции кварца 50—60%, полевых шпатов 30—57%, слюды 2,3—5,4%, глауконита от 0,3 до 1,6%.

По-видимому, терригенный материал в эту часть Прикаспийской впадины поступал не с северо-запада, с территории Русской платформы, а с северо-востока, с Уральских предгорий.

Верхний аптский подъярус (Cr₁apt₂)

Верхний аптский подъярус в центральных областях Русской платформы впервые был установлен М. М. Васильевским (1908). В бассейне р. Гуселки, к северу от Саратова, им были описаны отложения с верхнеаптскими головоногими, в том числе с *Chelonicerias tschernyschewi* (S i n z.). В 1951 г. на правом берегу р. Гуселки автором были повторены находки М. М. Васильевского. Здесь обнажается алевролит глинистый и глина алевролитовая, слоистая; в нижней части разреза (Cr₁apt₂³) встречаются конкреции песчаника известковистого, разнозернистого, глинистого. В некоторых, преимущественно очень плотных, крепких, темно-серых конкрециях встречены *Chelonicerias tschernyschewi* (S i n z.), *Chelonicerias* sp. Другие конкреции сложены более рыхлыми разностями. Они почти не содержат аммонитовой фауны, но переполнены *Serpula saratoviensis* I. S a s o n o v a sp. nov., *Aucellina aptiensis* P o m p., *Nucula pectinata* S o w., *Thetironia minor* S o w., *Corbula striatula* S o w., *Trigonia* sp. Указанные типы конкреций встречаются совместно. Минералогический состав конкреций приведен в табл. 11.

Основные коррелятивные минералы верхнеаптских конкреций

Местоположение образца	Фракция размером 0,25 — 0,01 мм, %																						
	Фракция с удельным весом > 2,75																						
	Фракция с удельным весом < 2,75																						
Из обнажения на берегу Болги у с. Кременки, южнее Ульяновска. Мергель алевритово-песчано-глинистый	тематит	0,7	9	15,5	1,2	Нет	0,7	17,9	7,1	0,4	2,5	1,8	—	0,2	0,5	43	18,1	8,5	1	3,3	Нет	68,1	
	Из обнажения по правому берегу р. Гуселки, северо-восточнее Саратова. Песчаник мелкозернистый, глинистый, известковистый. То же обнажение. Образец взят на 0,5 м ниже предыдущего — из конкреции, изображенной на табл. XI, рис. 1. Глина, в которой залегают конкреции	тематит	Нет	0,9	10,1	21,5	45,1	2,7	11,2	7,1	1,8	2,1	1,7	—	—	—	0,6	53,4	25,7	0,9	—	0,3	18,5
	пирит	6	9,5	20,2		46,5	0,2	8,6	4,9	2,3	0,8	2,7	0,4	0,2	—	0,2	39,3	30,3	1,3	—	2,5	17,1	
	черные руды	0,4	15,9	42,4		3,5	3,3	18,3	13,8	1,7	3,7	1,3	—	0,2	3	—	48,7	43	—	—	2,5	2	
	глина																						
	кварц																						
	полево шпат																						
	кремень																						
	опал																						
	глины																						
	глаукоцит																						

16

В верхней части описываемой толщи (Cr_1apt^B), у с. Гуселки, в небольшой конкреции песчаника был встречен *Parahoplites melchioris* Anthula.

Дальнейшие работы И. Г. Сазоновой (1954, 1956 и 1957) показали, что эти отложения распространены значительно севернее Саратова. Верхнеаптская фауна, в частности *Cheloniceras tschernyschewi* (Sinz.), была обнаружена в Ульяновской области, в 4 км севернее г. Сенгилей, южнее Ульяновска у с. Кременки, в колонковых скважинах у ст. Охотничья, к западу в 21 км от Ульяновска, у с. Климовка (Жуйбышевская обл.) и др.

Изучение разрезов многочисленных скважин и естественных обнажений показывает сложное литологическое строение отложений, отнесенных нами к верхнему аптскому подъярсу. Рассмотрение литологического строения этих отложений мы начинаем с наиболее хорошо изученных разрезов Ульяновского Поволжья. Выше, при описании нижнего аптского подъяруса, было приведено обнажение у с. Кременки, где наиболее хорошо можно изучить строение верхнего апта. Здесь ясно видно подразделение этих отложений на две толщи: верхнюю, сложенную глиной с прослоями алеврита, мощностью 13 м, и нижнюю, глинистую, участками с конкрециями известняка, мощностью 10 м.

Южнее, в разрезе у с. Климовка, такое подразделение отложений сделать нельзя, так как верхний слой представлен однородной толщей глин темно-серых, тонкослоистых, известковистых, местами с небольшим содержанием песка мелкозернистого, преимущественно в виде тонких неправильных линз. В нижней части залегает слой известковистого песчаника, переполненного *Serpula saratoviensis* I. Sazonova sp. nov. и *Aucellina* ex gr. *aptiensis* Romr. Мощность этих отложений 37,5 м. Граница между верхним и нижним подъярусами не отчетливая, наблюдается постепенный переход одних отложений в другие.

В северной части Ульяновско-Саратовской синеклизы верхний апт вскрыт в ряде опорных роторных и колонковых скважин: у г. Инзы (см. рис. 8), у д. Пруды (см. рис. 2), у с. Екатериновка (см. рис. 3).

Наиболее интересен разрез Прудовской опорной скважины (см. рис. 2). Мощность верхнеаптских отложений здесь 21 м.

Тип отложений по сравнению с отложениями у с. Кременки и у г. Сенгилей не меняется. В кровле на 4 м ниже подошвы среднеальбского подъяруса залегает слой известняка коричневатосерого, с обломками *Serpula saratoviensis* I. Sazonova sp. nov. Этот прослой известняка встречается во многих разрезах Среднего Поволжья, местами замещается редкими песчано-мергелистыми конкрециями, переполненными *Aucellina aptiensis* Romr. (определение Т. А. Мордвилко), с единичными обломками *Cheloniceras tschernyschewi* (Sinz.) и многочисленными *Serpula saratoviensis* I. Sazonova sp. nov. Указанный слой является своеобразным маркирующим горизонтом верхнего апта.

ского подъяруса. Фотография такой конкреции с *Serpula saratoviensis* sp. nov. и *Aucellina aptiensis* Romr. изображена на табл. XI, рис. 1, а на рис. 1,а дано изображение шлифа с разрезом *Serpula saratoviensis* sp. nov.

Описание шлифа следующее: песчаник мелкозернистый, алевритовый. Песчаный и алевритовый материал представлен в основном кварцем и глауконитом. В меньшем количестве встречаются полевые шпаты, мусковит, единичные зерна черных рудных и непрозрачных минералов. Встречаются мелкие многочисленные зерна пирита и углистые частицы.

Цемент песчаника состоит из разнозернистого, в основном мелкозернистого карбоната кальция.

Местами порода окрашена в коричневато-бурый цвет за счет тонкораспыленного пирита или за счет присутствия в ней органического вещества.

В песчанике присутствуют многочисленные остатки серпул. В шлифе видны поперечные их разрезы. Внутренние полости серпул выполнены либо срезнезернистым кальцитом, зерна которого нередко имеют вытянутую форму, либо тем же песчаником, из которого состоит основная порода. Оболочка серпул сложена мелкозернистым кальцитом, сохранившим строение органической ткани; наблюдается концентрическое строение. Обычно серпулы окружены каймой среднезернистого кальцита, зерна которого имеют призматическую форму. Расположены они перпендикулярно к поверхности серпул. Нередко эта кайма сильно расширяется и имеет волнистое или веерообразное угасание. Вероятно, эта оторочка произошла за счет перекристаллизации мелкозернистого кальцита. Местами в последней видно внедрение перекристаллизованного карбоната.

Минералогический состав этой породы приведен в табл. 11. Из этой таблицы видно, как резко изменяется минералогический состав разновозрастных отложений на участке от Ульяновска до Саратова. В районе с. Кременки эти отложения не содержат амфиболов, эпидота в них 1,2%, но очень богаты глауконитом (до 43%). Конкреции из Гуселковского разреза у Саратова, наоборот, содержат амфиболов до 46,5%, эпидота 21,5%, глауконита 0,6%; остальные минералы тяжелой фракции встречены примерно в равном количестве.

Легкая фракция в Кременковском разрезе содержит: кварца 18,1%, полевых шпатов 8,5%, глауконита 68,1%. К югу содержание кварца резко увеличивается до 53,4%, полевых шпатов 25,7%, но количество глауконита уменьшается до 18,5%.

В фаціальном отношении накопление описываемых осадков происходило в одинаковых условиях, но поступление терригенного материала шло из различных питающих провинций. В Ульяновском Поволжье терригенный материал поступал из северо-западных районов Русской платформы и из Фенноскандии, в Саратовскую область — из юго-восточных районов Воронежского

кристаллического массива. Поступление терригенного материала в район Саратова с юго-западных склонов Уральских гор исключается, так как к востоку эти отложения не содержат роговой обманки (Новоузенск и др.). Разделяющая граница между указанными областями, по-видимому, проходила южнее Жигулевской зоны дислокаций, по широте г. Хвалынска.

Между отложениями верхнего и нижнего аптского подъярусов перерыва в накоплении осадков на всей исследованной территории не наблюдалось. Отложения верхнего апта размывы среднеальбской трансгрессией. В основании среднего альба залегают фосфоритовые желваки в разнозернистом кварцево-глауконитовом песке.

Минералогическая характеристика верхнеаптских отложений северной части Ульяновско-Саратовской синеклизы почти не отличается от минералогического состава нижнего апта. Эти данные приведены на рис. 3, 5, 8 и др.

К западу, по направлению к Сурско-Мокшанским поднятиям, наблюдается увеличение песчаности верхнеаптских отложений. По данным разреза в верховьях р. Иваницы в основании отложения среднего альбского подъяруса залегают разнозернистый песчаник с редкими оолитами, с окатанными фосфоритизированными ядрами *Hoplites* ex gr. *dentatus* (S o w.). Ниже лежит темно-серая глина песчано-алевритистая 17,9 м, местами переходящая в песок мелкозернистый, глинистый, кварцево-глауконитовый, зеленовато-серый, в верхней части с конкрециями песчаника с *Aucellina* sp. и *Serpula saratoviensis* sp. nov.

В северной части Пензо-Муромского прогиба, в районе ст. Торбеево, верхний апт отсутствует (И. Г. Сазонова, 1954).

В южной части Пензо-Муромского прогиба в разрезе у г. Нижний Ломов (см. рис. 5) верхний аптский подъярус подразделяется на две пачки: нижнюю и верхнюю.

Н и ж н я я п а ч к а (C_{1apt}^a), мощностью 32,5 м, сложена глиной слоистой с линзами и прослоями песка разнозернистого. В нижней части залегают песчаник фосфоритизированный, участками пиритизированный, разнозернистый, глауконитово-кварцевый, с многочисленными *Serpula saratoviensis* sp. nov., *Aucellina aptiensis* Romr.

Минералогический состав тяжелой фракции нижней пачки характеризуется высоким содержанием граната (15,9—20,9%), эпидота 12,3—26,5%. Содержание дистена уменьшается снизу вверх от 7,5 до 1,5%. В легкой фракции много глауконита (4,3—5,9%) и слюды 0,6—0,8%.

В е р х н я я п а ч к а (C_{1apt}^b), мощностью 19,2 м, сложена глиной серой, тонкослоистой, с раковистым изломом, с прослоями алеврита слюдяного светло-серого. В глинах встречается мелко-распыленный пирит. В верхней части залегают тонкие слои разнозернистого песчаника. В этой толще фауна не встречена. Мине-

ралогический состав характеризуется высоким содержанием пирита.

По сравнению с минералогическим составом нижней пачки содержание граната уменьшается до 5,8—1,17%, эпидота до 6,6—3,9%, много турмалина (3,5—5,1%).

В легкой фракции глауконита от 2,9 до 7,4%, слюды от 0,3% в песчаных прослоях и до 2,7% в слюдином алеврите. В районе с. Земетчино (см. рис. 6) верхний апт полностью размыт среднеальбской трансгрессией.

В Шиловско-Владимирском прогибе, у с. Просандеевка (см. рис. 2), к верхнему апту условно отнесена толща мощностью 32,5 м, сложенная песком разномзернистым, глинистым, но лишенная фауны. В кровле ее залегают палеонтологически охарактеризованные отложения среднего альба, а в подошве — нижний аптский подъярус.

Минералогический состав этой толщи аналогичен минералогическому составу характерного для верхнего апта разреза у г. Нижний Ломов (см. рис. 3). Здесь в тяжелой фракции много турмалина (1—3%), дистена 5,7—6,4%, слюды 19,1—40,6%.

В легкой фракции много слюды и глауконита. Еще далее на запад, в пределах Московской, Воронежской и других областей, аптский ярус не может быть подразделен на подъярусы и зоны. По-видимому, здесь присутствует только нижний подъярус, представленный континентальными отложениями — кварцевыми песками и песчаниками с отпечатками растений. Однако не исключена возможность присутствия верхнего подъяруса, так как до настоящего времени не было проведено ни одной работы по стратиграфическому расчленению аптских континентальных отложений западных районов Русской платформы. Следовательно, этот вопрос еще подлежит уточнению.

В районе с. Латное, Воронежской области, в песчаниках встречен комплекс флоры, указывающий, по данным В. Д. Принада, на аптский возраст заключающих флору песчаников, а именно папоротники: *Hausmannia sewardii* Prin., *Laccopteris dunkeri* Schenk., *Gleichenia semichatovii* Prin., *Gleichenia auriculata* Prin., *G. rotula* Heer., *G. cycadina* (Schenk.) Sew., *Polypodites simplex* Prin., *Weichselia reticulata* Stockes et Wabb. и хвойные *Thuites ecarinata* Trautsch.

По предположению В. Д. Принада, весьма вероятно, что указанная флора представляет собой поселенцев песчаных берегов или островов аптского моря.

В Подмосковье и окрестностях Москвы аптский ярус сложен песчаниками и песками косослоистыми, с растительными остатками. Наиболее полные разрезы имеются в районе с. Татарова, около г. Клина, в Москве на Ленинских горах за окружным мостом. Это типичные континентальные отложения. Возможно, более глинистая их часть относится к прибрежно-морским образованиям.

В одной из своих работ (1888, стр. 39) С. Н. Никитин писал: «За деревней Степуриной я наблюдал черную глину кое-где у ручья. Тут-то удалось мне найти превращенным в колчедан совершенно типичный и отчетливый обломок *Hoplites deshayesi* (L e u m.) и, таким образом, подтвердить параллелизацию черной глины аптскому ярусу». В геологической литературе это обнажение называется «Варавинский овраг».

Указанная находка С. Н. Никитина позднейшими исследователями не была повторена. Но зная, что С. Н. Никитин был крупнейшим специалистом по аммонитовой фауне, нельзя предположить, что им допущена ошибка в определении. По-видимому, это была единичная находка.

Благодаря любезности М. С. Швецова мы получили от него два образца аптской породы из окрестностей Москвы из разреза у с. Татарово и с. Парамоново. Их гранулометрический состав приведен в табл. 12.

Таблица 12

Образцы	Диаметр частиц, мм			
	0,5—0,25	0,25—0,1	0,1—0,01	0,01
Песчаник светло-серый (с. Татарово) . . .	—	96,43	2,82	0,75
Песчаник серый, разномзернистый, алевритовый (с. Парамоново)	8,95	24,35	65,98	0,72

В тяжелой фракции установлен следующий минералогический состав: татаровский образец содержит гематита 97,6% и эпидота 1%. Парамоновский образец содержит гематита 0,2%, эпидота 3,4%, мусковита 1,9%, устойчивых минералов 24,2%, в том числе граната 0,8%, сфена 0,2%, анатаза 8,1%, метаморфических минералов 8,8%, барита 0,2%, апатита 0,6%. В легкой фракции татаровского образца содержится: кварца 97%, полевого шпата 3%; в парамоновском образце — кварца 91,4%, полевых шпатов 6,3%, слюды 1%, кремня 0,7%, опала 0,3%.

Заканчивая рассмотрение аптских отложений центральных областей Русской платформы, мы приводим табл. 13, в которой показан средний гранулометрический и минералогический состав аптских отложений для Ульяновско-Саратовской синеклизы, Пензо-Муромского прогиба и северо-западной части Прикаспийской впадины. Из этой таблицы очень хорошо видно, как изменяется содержание минералогических ассоциаций. Содержание эпидота увеличивается к северо-западу от Прикаспийской впадины. В Новоузенске эпидота 0,95%, а в северных частях сине-

Средний гранулометрический и минералогический состав аптских отложений

Наименование разреза	Мощность м.	Число анализов	Гранулометрический состав, %			Наиболее характерные минералы фракции 0,01—0,25 мм										Фракция с уд. весом < 2,75			
			песок	галенит	глина	Фракция с удельным весом > 2,75										сланец	глинокист	кварц	
						апатит	слюда	сфен	анатит	анатаз, бр.-нит	глинокист	гранат	метаморфические	роговая обманка	эпидот				слюда
Охотничья опорная скважина	82	48	1,58	13,9	84,52	7	8,27	3,96	0,25	0,13	8,14	0,42	0,54	0,14	0,04	0,01	1,96	5,23	0,84
Нижний Ломов, скв. 7	87,5	10	13	7,8	79,2	13,4	18,8	9,2	4	0,3	10,6	2,1	1,8	0,01	1,1	4,2	1,4	3,64	0,75
Верховья р. Иваньгрь, скв. 21	35,6	8	26	8,12	65,88	30,5	13,5	9,2	0,06	—	17,4	1,8	1,57	3,7	0,1	—	—	—	1,43
с. Атышево, скв. 60	65,4	12	4,85	16	79,15	8,93	3,7	1,9	1	0,01	6,7	3,1	0,15	0,55	0,07	21,7	5,7	10,9	1,3
с. Мордовская Поляна, бассейн р. Вад, скв. 27	23,2	8	5,64	6,48	87,88	12,4	6,6	3,6	1,4	0,1	16,3	3,46	0,1	1,06	0,3	0,36	3,7	0,8	0,96
г. Инва, скв. 22	78,5	8	0,45	35,76	63,79	13,8	14,7	11,4	0,6	0,2	27,7	3,1	3,8	6,4	1,3	1,08	2,6	8,8	0,84
с. Белозерье, бассейн р. Суры, скв. 5	64	7	1,13	24,38	77,49	8,8	7,4	4,58	0,5	0,08	20,1	3,09	1,08	2,02	0,98	0,26	3,47	1,3	0,59
Новоузенская опорная скважина	182	12	3,62	47,75	48,63	8,23	24,45	13,36	0,21	0,04	0,95	2,43	0,03	8,38	2,1	0,03	1,9	1,99	0,35
Окрестности Саратова	75—80	20	4,65	54,75	40,60	6,25	42,56	5,80	0,7	15,45	20,15	5,65	0,10	3,20	0,8	0,25	1,2	1,82	0,40

клизы в Инзенском разрезе 27,7%, в разрезе у с. Белозерье в бассейне р. Суры 20,1%. Наоборот, содержание граната уменьшается: в Новоузенске 13,36%, в Инзе 11,4%, а в Белозерье 4,58%. То же и с апатитом: в Новоузенске 8,38%, в Инзе 6,4%, а в Белозерье 2,02%. Амфиболы полностью отсутствуют в аптских отложениях Среднего Поволжья и Прикаспийской впадины, но неожиданно в большом количестве присутствуют в аптских отложениях Саратовского Поволжья. По-видимому, это обусловлено интенсивным поступлением роговой обманки в эти отложения с Воронежского кристаллического массива.

Метаморфических минералов содержится в Новоузенском разрезе немного (0,21%), в пределах северной части Ульяновско-Саратовской синеклизы их также немного: в Инзенском разрезе 0,6%; в районе с. Белозерье 0,5%. К западу их содержание резко возрастает, так, например, в Пензо-Муромском прогибе, в разрезе у г. Нижний Ломов, оно доходит до 4%.

Учитывая приведенные материалы, можно предположить, что аптские отложения в пределах рассматриваемой территории формировались за счет поступления терригенного материала с четырех основных направлений: 1) с северо-западной части Русской платформы поступал в большом количестве эпидот; 2) с юго-западных предгорий Урала поступал терригенный материал, обогащенный гранатом и апатитом; 3) с Воронежского кристаллического массива и прилегающих островов обильно сносились осадки, богатые дистеном; 4) в Саратовско-Сталинградском Поволжье имеется локальная зона накопления аптских осадков, обогащенных роговой обманкой. По-видимому, роговая обманка поступала сюда с юго-восточного склона Воронежского кристаллического массива.

Альбский ярус (Cr₁alb)

Отложения альбского яруса на Русской платформе в соответствии с схемой стратиграфии нижнемеловых отложений (см. табл. 1) подразделяются на три подъяруса: нижний, средний и верхний.

Нижний альбский подъярус (Cr₁alb₁) в центральных областях Русской платформы отсутствует. По-видимому, в указанное время на всей описываемой территории был перерыв в накоплении осадков.

Среднеальбский подъярус (Cr₁alb₂) широко развит и представлен зоной *Hoplites dentatus* с фауной: *Hoplites dentatus* (Sow.), *Archoplites jachromensis* (Nik.), *Hoplites talitzianus* (Rouill.), *H. cf. deluci* (Bron.), *H. cf. tethydis* (Baule), *Inoceramus anglicus* Woods.

Верхний альбский подъярус (Cr₁alb₃) представлен палеонтологически охарактеризованной зоной *Pervinquieria inflata*.

Средний альбский подъярус (Cr₁alb₂)

Отложения среднего альбского подъяруса трансгрессивно залегают на различных слоях аптского яруса: в Ульяновско-Саратовской синеклизе на отложениях зоны *Chelonicerias tschernyschewi*; на западе, в районе южного окончания Окско-Цнинского вала и северо-западной части Керенско-Чембарских поднятий у сел Земетчино, Люмберцы на р. Вад, — на нижнеаптских отложениях. В их основании лежат грубозернистые пески или фосфоритовые желваки серые, лепешковидные, известковистые, источенные ходами сверлящих моллюсков, местами с многочисленной переотложенной аммонитовой среднеальбской фауной.

В некоторых разрезах в основании среднего альба залегают песчаник разнозернистый, известковистый, глауконитово-кварцевый, с редкими оолитами. Фотография шлифа этой породы приведена в табл. XX, рис. 2 (скв. 21 верховье р. Иваньрс, обр. 12). Основная масса породы, представленной на фотографии, сложена изотропной разностью фосфата (60%), в которой равномерно рассеян алевритовый материал (18—20%) и единичные зерна карбоната.

Кластический материал представлен угловато-окатанными зернами кварца, полевого шпата и многочисленными чешуйками слюды, размером 0,02—0,1 мм.

В основной массе фосфата наблюдаются включения округлой и овальной формы оолитов. Ядра оолитов представлены зернами глауконита и фосфатом, оболочки сложены анизотропной разностью фосфата. Размер оолитов 0,3—0,5 мм. Встречаются мелкие углистые частицы, единичные зерна лимонита и черных рудных минералов.

Такой характер контакта наблюдается в ряде разрезов: в Пензо-Муромском прогибе — у с. Мокшан (см. рис. 4) и у с. Чуфаровка (рис. 10); в верховье р. Иваньрс — в зоне Сурско-Мокшанских поднятий; в Шиловско-Владимирском прогибе — у с. Земетчино (см. рис. 8), с. Люмберцы на р. Вад (см. рис. 10).

В большинстве указанных разрезов в основании этих отложений встречается среднеальбская, преимущественно фосфоритизированная фауна, с преобладанием *Hoplites dentatus* (S o w.).

Отложения среднего альбского подъяруса представлены в Подмосковье преимущественно кварцевыми песками разнозернистыми, участками косослоистыми, плохо отсортированными, глауконитовыми, местами ожелезненными, с прослоями песчаных фосфоритовых желваков, с *Hoplites dentatus* (S o w.) и другой фауной. Мощность 6—8 м. Это типичные мелководно-морские образования, но прослой грубозернистых песков указывают на прибрежный характер отложений, по-видимому, отлагавшихся вблизи береговой полосы. К юго-востоку, в Шиловско-Владимирском прогибе, отложения среднего альба можно наблюдать в ряде естественных разрезов и скважин; например, обнажения у д. Истинка, в разрезе скважины

у с. Просандеевка (см. рис. 2). Для более южной части прогиба (ст. Вернадовка) составлен сводный разрез, описание которого приводится ниже.

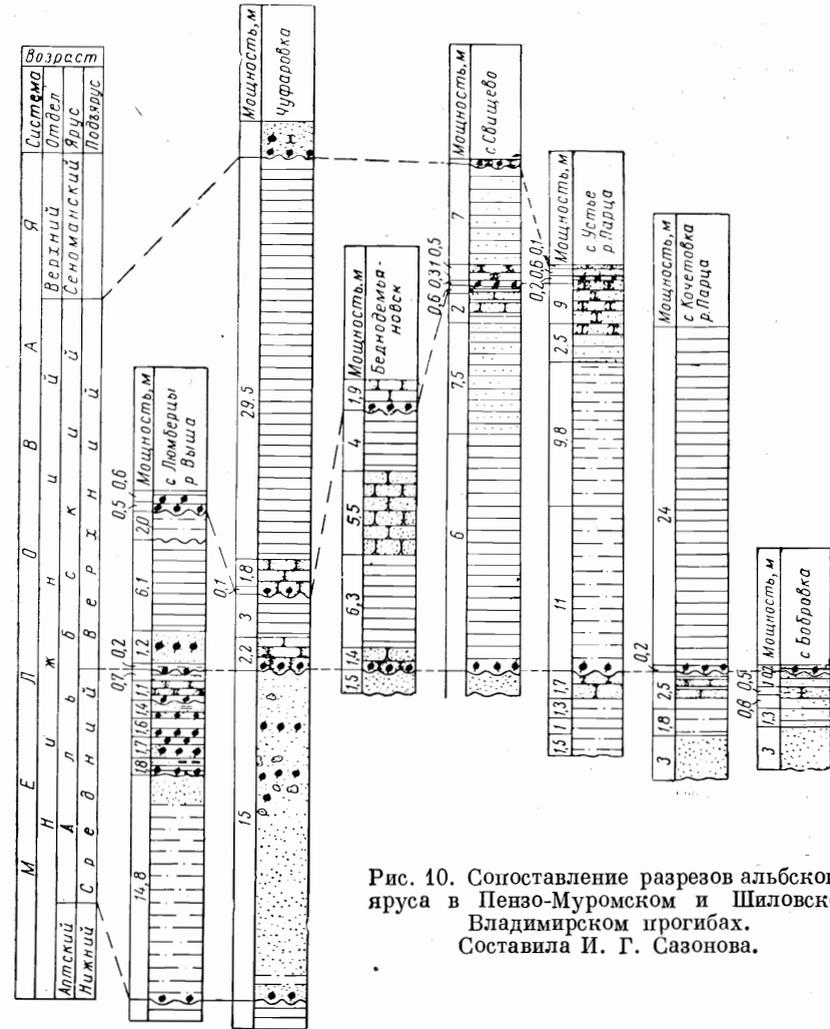


Рис. 10. Сопоставление разрезов альбского яруса в Пензо-Муромском и Шиловско-Владимирском прогибах. Составила И. Г. Сазонова.

Cr₁apt. 1. Глина темно-серая, известковистая, пятнами серая, с гнездами серого, мелкозернистого песка и алеврита. Мощность 14 м.

Cr₁alb₂. 2. Песок серый, разнозернистый, глауконитово-кварцевый, с лепешковидными фосфоритовыми желваками глинисто-песчанистыми, с многочисленной фауной *Hoplites dentatus* (S o w.), *H. engersi* (R o u i l l.), *H. talitzianus* (R o u i l l.), *Dimorphop-*

lites ex gr. *tethydes* (B a u l e), *Arcthoplites jachromensis* (N i k.)
Мощность 1,5 м.

3. Песок светло-серый, желтовато-зеленый, кварцевый, с небольшим содержанием глауконита, разнозернистый, косослоистый, с редкими включениями обуглившейся древесины. Встречаются прослойки песчаника фосфоритизированного, в средней части слоев фосфоритовых желваков песчаных с *Hoplites dentatus* (S o w.).
Мощность 15 м.

4. Песчаник зеленовато-серый, кварцево-глауконитовый, глинистый, с прослоями светлых с желтоватым оттенком рыхлых фосфоритовых желваков, в основании песчаник зеленовато-серый, с фосфоритовыми желваками. К западу, по направлению к Моршанску, этот слой фациально замещается песками разнозернистыми, местами уплотненными. В бассейне р. Вад, у с. Люмберцы, этот слой подразделяется на два; в нижнем преобладают глины, общей мощностью 3,49 м. В фосфоритовых желваках встречаются: *Arcthoplites jachromensis* (N i k.), *Inoceramus anglicus* W o o d s.
Мощность 4 м.

5. Глина серая, алевритистая. Мощность 1 м. В разрезе у с. Люмберцы (см. рис. 10) в основании глины залегают фосфоритовые песчаники с *Hoplites* sp. Мощность глин 1,55 м. В них встречено много радиолярий.

6. Песок глауконитовый, с фосфоритовыми желваками глинистыми (P_2O_5 — 21,5%) и песчаными (P_2O_5 — 16,15%). В с. Люмберцы мощность песков 1,35 м, в них встречены фосфоритовые желваки с фауной *Arcthoplites jachromensis* (N i k.), *Pseudosonneratia* cf. *steinmanni* (J a c o b.). Мощность 1,25 м.

7. Песок темно-зеленый, глинистый, кварцево-глауконитовый, разнозернистый, с тонким прослоем (0,05 м) фосфоритизированного песчаника (P_2O_5 — 5,6%)¹. В песчанике встречен неясный отпечаток *Hoplites* sp. Мощность 1,3 м.

В разрезе у с. Люмберцы (см. рис. 10) эти отложения подразделяются на два слоя. Нижний представлен песчаником, мощностью 1,05 м, и верхний — песком неравномерно глинистым, мощностью 0,7 м.

К юго-западу от с. Земетчино — ст. Вернадовка, по направлению к Моршанску, в бассейне Цны, вышеописанные слои 4—7 не выделяются, обычно они замещаются толщей разнозернистых песков, с неравномерными прослоями фосфоритовых желваков или песчаников, общей мощностью 4,8 м. Выше залегает фосфоритовый слой верхнего альба.

Восточнее, в разрезе у с. Люмберцы средний альбский подъярус может быть подразделен на две части. Нижняя часть сложена глинистым алевритом, в основании с фосфоритовыми желваками, с многочисленными *Hoplites dentatus* (S o w.), *Arcthoplites jachromensis* (N i k.). Верхняя часть разреза представлена песком

¹ Продолжение описания среднего альбского подъяруса дано на стр. 94.

мелкозернистым, кварцево-глауконитовым, с прослоями глины и песчаных фосфоритовых желваков, с обломками фосфоритизированных *Hoplites* sp., *Hoplites dentatus* (S o w.). Общая мощность среднего альба в данном разрезе 23 м.

Аналогичное строение описываемые отложения имеют в районе с. Земетчино (см. рис. 6). В северной части Пензо-Муромского прогиба, у с. Чуфаровка (см. рис. 10), средний альбский подъярус не может быть подразделен на две части, а представлен толщей косослоистых песков разнозернистых, в верхней половине которых имеется до восьми слоев фосфоритизированных песчаников (P_2O_5 до 3,5%), каждый мощностью до 10 см.

Аналогичное строение эти отложения имеют в более северных частях Пензо-Муромского прогиба, в районе ст. Торбеево (см. рис. 2) и в южной части прогиба, в разрезе у с. Мокшан (см. рис. 4) и в разрезе у г. Нижний Ломов (см. рис. 5). К востоку, в районе Сурско-Мокшинских поднятий, песчанность уменьшается и увеличивается глинистость среднеальбских отложений.

В пределах северной части Ульяновско-Саратовской синеклизы в среднем альбе преобладают глинистые разности пород — разрез у с. Екатериновка (см. рис. 3), разрез у д. Пруды (см. рис. 2), разрез у г. Инзы (см. рис. 8). В нижней части разреза встречаются глины песчаные. Фотография шлифа этих глин приведена на табл. XX, рис. 1. Основная масса указанных глин на 65% сложена тонкочешуйчатым глинистым материалом (темные участки на фотографии), очень слабо карбонатным.

Кластический материал (до 30%) представлен окатанными зернами глауконита, которые окружены тонкой каемочкой карбоната. Размер зерен 0,2—0,4 мм. Встречается незначительное количество зерен кварца, полевого шпата и чешуйки слюды. Форма зерен угловато-окатанная и окатанная, размер 0,02—0,1 мм. Имеются многочисленные включения пирита. Это типичные мелководно-морские отложения. Фациальное замещение песков на глинистые разности в описываемых отложениях хорошо видно на рис. 2, где дано сопоставление разрезов в широтном направлении (Просандеевка — Земетчино — Климовка). Но все же в основании среднего альба на этой территории всегда встречаются прослойки (2—3) песчаника глауконитово-кварцевого, глинистого, с карбонатным цементом, в то время как вмещающие их глины известковистые. На табл. XXI, рис. 1 приведена фотография шлифа песчаника из Прудовской опорной скважины. Под микроскопом видно, что основная масса породы представлена мелко- и тонкозернистым, участками микрозернистым, глинистым карбонатом, в котором неравномерно рассеян песчаный материал.

На отдельных участках шлифа основную массу породы, до 65%, представляет кластический материал, состоящий из зерен кварца (30%), полевого шпата (5—10%), глауконита и хлорита (до 20%). Кроме того, встречаются единичные зерна дистена, роговой обманки, а также обломки кремнистых и глинистых

пород. Форма зерен кварца угловато-окатанная. Размер зерен 0,04—0,4 мм и единичных 0,6 мм. Кластический материал цементируется тонко- и мелкозернистым карбонатом. Зерна карбоната имеют веретенообразную форму и размер 0,01—0,04 мм.

В породе наблюдаются мелкие зернышки пирита и черных рудных минералов (0,5%).

На фотографии видно, что на фоне мелких, серого цвета зернышек карбоната равномерно располагается большое количество крупных, неправильной формы и с резкими гранями зерен кварца и полевого шпата (имеющих на фотографии белую окраску) и округлые зерна глауконита (на фотографии — зерна серого цвета).

Очень хорошие обнажения имеются в западной части Жигулевской зоны дислокаций, в овраге Чемеришный у с. Маловка. В левом склоне оврага примерно в 0,5 км от села обнажается:

Cr₁alb₂. 1. Глина зеленовато-серая, слоистая, в верхней части коричневатая, известковистая. Встречаются конкреции песчаника и сидерита с фауной аммонитов плохой сохранности. Мощность 15 м.

Cr₁alb₂. 2. Глина темно-серая, почти черная, известковистая, с конкрециями пирита и сидерита, разбитого трещинами, заполненными желтым кристаллическим кальцитом. В основании слоя в песчанистой конкреции встречен отпечаток *Hoplites dentatus* (S o w.). Мощность 14 м.

3. Глина темно-серая, слоистая. Мощность 17,95 м.

4. Глина темно-серая, слоистая, с кристаллами гипса. В кровле залегает линза, мощностью до 0,2 м, песка кварцевого, бурого с зеленоватым оттенком, мелкозернистого. В подошве линзы встречен слой бурого железняка. Мощность 4,5 м.

5. Толща переслаивания глины песчанистой и тонкозернистых бурых песков, с линзами слоистой серой глины. Мощность 1,25 м.

6. Песок кварцевый, ожелезненный, косослоистый, бурый, участками желтовато-зеленый, с включением многочисленных линз и прослоев сидерита, песчанистого, покрытого корочкой бурого железняка, содержащего CaO — 19,68%; FeO — 4%. Fe₂O₃ — 6,4%; R₂O₃ — 8,52%; нерастворимый остаток — 52,64%.

Под микроскопом порода состоит из обломочного материала (около 70%) и известковистого цемента. Обломочный материал представлен: кварц — 85%, полевошпат — 8—10%, мусковит, биотит, эпидот и роговая обманка — 3—4%. Зерна кварца угловатой формы, диаметром 0,15—0,01 мм. Присутствуют зерна пирита и глауконита ярко-зеленой окраски, диаметром 0,08—0,02 мм, округлой формы. Цементом является кальцит, составляющий до 25% породы. В основании песок алевролитистый, с тонкими прослоями глины, с включением концентрических стяжений сидерита и редкими лепешкообразными конкрециями фосфоритов серых, известковистых, некоторые из них являются фосфоритизированными обломками аммонитов *Hoplites talitzi-*

anus (R o u i l l.), *Arcthoplites jachromensis* (N i k.). Мощность 1,6 м.

Cr₁alb₃. 7. Глина темно-серая, слоистая, в нижней части слабopесчанистая, в основании с редкими фосфоритовыми песчанистыми желваками. Мощность 21,3 м.

8. Глина темно-серая, листоватая, с редкими кристаллами гипса. Мощность 4,8 м.

9. Опока фосфоритизированная, алевролитистая (CaO — 1,12%; MgO — 1,48%; R₂O₃ — 5%; нерастворимый остаток — 77,5%; P₂O₅ — 0,41%). Мощность 0,3 м.

10. Глина алевролитовая, темно-серая, с многочисленными радиоляриями. Мощность 2,2 м.

11. Опока фосфоритизированная, алевролитистая, серая (CaO — 0,8%; MgO — 1,2%; R₂O₃ — 5,56%; нерастворимый остаток — 80,84%; P₂O₅ — 0,59%), состоит из аморфного кремнезема, редких радиолярий и 10—12% песчанистого материала, в состав которого входит: округло-угловатые зерна кварца, редкие чешуйки мусковита и биотита, отдельные зерна турмалина и плагиоклаза. Глауконит составляет 12—15% породы и имеет зеленоватую окраску. Мощность 0,2 м.

12. Глина слоистая, серая, алевролитистая. Мощность 1,1 м.

Cr₂t. 13. Глина слоистая, песчанистая, глауконитово-кварцевая, зеленовато-бурая, с включением многочисленных хорошо окатанных черных глянцевидных галек фосфорита, размером в диаметре до 10 мм (CaO — 46%; R₂O₃ — 6,84%; нерастворимый остаток 4,56%; P₂O₅ — 40%).

14. Мел песчанистый (CaO — 48,22%; MgO — 0,63%; нерастворимый остаток — 7,08%; R₂O₃ — 1,4%), зеленовато-серый, от многочисленных зерен глауконита, с многочисленными включениями глянцевых галек фосфорита, при этом вверх по разрезу размер фосфоритовых галек уменьшается. Мощность 0,5 м.

Все эти разрезы наглядно показывают увеличение глинистости среднеальбских отложений в этой части Русской платформы. Мощности их колеблются до 30 м.

К юго-востоку, в пределах северо-западной части Прикаспийской впадины, мощность среднеальбских отложений резко возрастает. Литологически они представлены песками, в разной степени глинистыми, алевролитистыми. Мощность их в районе Саратова 45—50 м, в районе г. Новоузенска 194 м. Представлены они песчаниками, алевролитами, в разной степени глинистыми, а в верхней части глиной и песчаниками.

Не совсем ясен возраст этих отложений; по-видимому, в районе г. Новоузенск нижняя часть толщ имеет более древний возраст, возможно, до нижнего альба включительно, но это только предположение. Никаких палеонтологических данных нет, а основание к такому предположению следующее: между палеонтологически охарактеризованными аптскими и среднеальбскими отложениями залегает толща, мощностью около 70 м, лишенная палеонтологи-

ческих остатков, но по литолого-петрографической характеристике имеющая больше сходства с среднеальбскими отложениями, чем с аптскими. Необходимо учесть, что стратиграфическое подразделение этих отложений сделано для данного района весьма условно, в основном на основании различного литологического строения и в меньшей степени по данным редких находок фауны.

Минералогическая характеристика среднеальбских отложений на рассматриваемой территории довольно однообразна. Отмечается высокое содержание граната; в Шиловско-Владимирском прогибе в среднем (по данным 20 анализов) достигает 14,4%, в северной части Пензо-Муромского прогиба снижается до 11,1%, а в южной части его уменьшается до 4,1—6,8%. Содержание метаморфических минералов возрастает с востока на запад. В северной части Ульяновско-Саратовской синеклизы, в Инзенском разрезе (см. рис. 8), метаморфические минералы почти отсутствуют или встречаются в единичных зернах, а в разрезе у ст. Торбеево (см. рис. 2) в среднем (по данным 6 анализов) их уже 6,2%, в Шиловско-Владимирском прогибе в с. Земетчино (см. рис. 6) — в среднем (по данным 5 анализов) 6,9%. Эпидота встречается немного (2—6%). Обращает на себя внимание повышенное содержание сфена и апатита. В разрезе у г. Инзы (см. рис. 8) в среднем сфена до 7,1%, апатита 4,1%, много анатаза и брукита — 1,8%. В более западных районах содержание этих минералов по всему разрезу среднего альба резко уменьшается до единичных зерен и составляет не больше 1%.

По данным Новоузенской скважины, в этих отложениях много граната (20—25%), отсутствуют метаморфические минералы, эпидота немного, встречается неравномерно от 0 до 5—6%, сфена следы или до 1—2%, много апатита — в среднем от 8 до 15%, анатаза и брукита нет.

Все это указывает, по-видимому, на существование в среднеальбское время двух провинций, поставивших терригенный материал. Одна располагалась в северо-западной части Русской платформы — отсюда поступал гранат, метаморфические минералы. Другая — на востоке (Урал и его предгорья) — являлась поставщиком большого количества граната, апатита, сфена.

К юго-западу от Москвы А. П. Ивановым и Б. М. Даньшиным установлено присутствие среднеальбских отложений в Смоленской области, в Рославльском районе, где в песчаных фосфоритах был найден *Hoplites dentatus* (S o w.). Здесь преимущественным распространением пользуются пески кварцевые, с глауконитом, мощностью 7—10 м, с прослоем песчанистых фосфоритов, содержащих P_2O_5 до 9,7%. В основании этих отложений залегает галечник из кремня и кварца, трансгрессивно налегающий на породы валанжинского и оксфордского ярусов и на более древние породы, до карбона и девона включительно (в с. Бычки на р. Неручь). Широкое распространение эти пески имеют в Орловской и Курьской областях. Это преимущественно серо-зеленые мелко-

зернистые кварцевые пески с глауконитом, мощностью до 15 м, с прослоями кварцевого галечника и редкими фосфоритовыми желваками, в которых иногда встречаются окатанные фосфоритизированные аммониты, преимущественно *Hoplites* sp. Достоверных данных для отнесения указанных песков к среднему альбскому подъярису недостаточно.

Заканчивая рассмотрение отложений среднего альбского подъяруса, мы хотим обратить внимание на распределение аммонитовой фауны. Аммониты в большом количестве встречаются только в песчаниках фосфоритизированных или фосфоритовых слоях в виде фосфоритизированных ядер, залегающих прослоями среди песков разнозернистых, местами косослоистых или алевритов. Участками наблюдается массовое скопление фосфоритизированных аммонитов; особенно их много в глауконитовых разнозернистых песках в районе Шиловско-Владимирского прогиба (с. Вяземка на р. Выша, в районах с. Люмберцы и у с. Земетчино).

Отложения этого типа указывают, что образование их происходило в мелководно-морских условиях, вблизи прибрежной полосы. В связи с этим местами наблюдается чередование прибрежно-морских и мелководно-морских фаций. По-видимому, аммониты жили в мелководно-морских условиях, но на небольшом удалении от прибрежной полосы.

В более глубоких частях морского бассейна, где шло накопление глинистых или глинисто-алееритистых отложений, аммониты встречаются очень редко или совсем отсутствуют.

Верхний альбский подъярус (Cr_1alb_3)

В центральных областях Русской платформы верхнеальбский подъярус выделяется условно как зона *Pervinquieria inflata*. Палеонтологически она охарактеризована слабо. Имеются единичные указания на присутствие в верхних слоях нижнемеловых глин и песчаников верхнеальбских аммонитов. Так, например, Е. М. Ворожева (1932) пишет: «В д. Низовой был найден *Ammonites vraconensis* S a m p. et P i c t., указанный еще С. А. Добровым, так что второй фосфоритовый горизонт можно совершенно определенно отнести к верхнему альбу». Г. И. Бушинский (1954) указывает на находки *Pervinquieria* cf. *inflata* (S o w.), сделанные им в Курском районе в фосфоритовых гальках, залегающих в основании сеномана. Этими единичными указаниями исчерпываются сведения о верхнеальбской фауне в центральных областях Русской платформы.

В Подмосковье к верхнему альбскому подъярису относят темно-серые, так называемые парамоновские глины, в нижней части алееритисто-песчанистые, с линзами песка. В основании толщи лежит зеленовато-серый песок с желваками песчанистого фосфорита. Парамоновские глины подстилаются палеонтологически охарактеризованными отложениями среднего альба, а перекрываются они толщей кварцевых песков, разнозернистых, с фос-

форитовыми прослоями, с фауной сеноманского яруса верхнего мела. Кроме редких радиолярий, никакой другой фауны в парамоновских глинах не встречено.

Аналогичное строение имеют верхнеальбские отложения в Шилловско-Владимирском прогибе. Здесь, в районе с. Шигаево Путятинского района Рязанской обл., хорошо видно строение этих отложений:

Cr₁alb₂. 1. Песок кварцевый, разномерный, косослоистый, с линзами фосфоритизированных аммонитов *Hoplites dentatus* (S o w.). Мощность 6,5 м.

Cr₁alb₂. 2. Фосфоритовые желваки, песчаные, светло-желтые, розоватые, окатанные. Величина их от 0,01 до 0,3 м. Желваки участками очень рыхлые и содержат P₂O₅ до 3,51%. Залегают они в песке темно-зеленом, глауконитово-кварцевом. Зерна кварца крупные, размером 1—3 мм. Глауконит мелкозернистый. Участками указанные отложения (с. Инякино) сцементированы окисью железа в плотный конгломерат. Мощность 0,55 м.

3. Песок темно-зеленый, разномерный, участками глинистый, глауконитово-кварцевый. Мощность 1 м.

4. Глина темно-серая, плитчатая, по плоскостям напластования с присышками и линзами алеврита светло-серого, слюдяного. Вверх по разрезу количество алеврита уменьшается, глина становится вязкой, жирной. В глинах, из разреза у с. Деревягино, встречены *Harlophragmoides aff. excavata Cushman et Waters var. umbilicatulata Dain* и большое количество радиолярий (определение В. А. Шохиной). Мощность 21 м.

Cr₂cm. 5. Песок кварцевый разномерный, косослоистый, участками с линзами гравия, в которых встречаются многочисленные зубы рыб. Мощность 5 м.

Севернее, в районе с. Суховка, в левом склоне оврага прекрасно прослеживается постепенный переход верхнеальбских глин в сеноманские глауконитовые пески, контактирующие с сантонским фосфоритовым галечником. Такое же строение отложений верхнего альба наблюдается в разрезе у с. Просандеевка (см. рис. 2). Южнее, в Моршанском районе, также виден постепенный переход глин в пески, но граница с сеноманом здесь весьма условна и проводится по появлению линз кварцевого гравия с фосфоритовыми желваками и с зубами рыб, указывающими на сеноманский возраст песков.

Восточнее, аналогичный разрез можно наблюдать в районе ст. Вернадовка — с. Земетчино. Здесь обнажаются следующие породы¹.

Cr₁alb₃. 8. Фосфоритовые желваки, песчаные, в глауконитово-кварцевом песке. Мощность 0,6 м. В районе ст. Вернадовка песок глинистый.

В Пензо-Муромском прогибе, в разрезе у с. Люмберцы (см. рис. 10) мощность возрастает до 1,38 м. На севере прогиба, у с. Чуфаровка, мощность до 2,2 м, но это уже песчаники сильно глинистые, в основании с фосфоритовыми желваками.

9. Глина темно-серая, участками с зеленоватым оттенком, неравномерно алевритистая. Мощность 5,4 м.

10. Глина глауконитово-кварцевая, с редкими включениями песчаных фосфоритов. Мощность 2 м.

11. Глина темно-серая, участками алевритистая, слоистая, мощностью 27 м. На юго-западе, к бассейну Цны, глина переходит в песок глинистый, участками косослоистый. Строение этих отложений на востоке, в Пензо-Муромском прогибе, показано на рис. 10. В районе Беднодемьяновска среди глин появляется толща песчаных опоконидных. Еще дальше к северо-востоку (с. Свищев) в верхней части появляются прослои фосфоритов и увеличивается песчаность пород.

Cr₂cm. 12. Пески косослоистые, с прослоями галечника.

В Пензо-Муромском прогибе, в районе Вадинска, у с. Чуфаровка (см. рис. 10) в основании верхнеальбских отложений, в глауконитово-кварцевом песке, залегают черные, глянцевые, хорошо окатанные желваки глинистых фосфоритов, выше лежит глина, мощностью 3 м, ее перекрывают песчаники в основании с фосфоритовыми желваками, мощностью 1,85 м, выше темно-серые глины, известковистые, мощностью 29,5 м. Последние покрывает песок глауконитовый, зеленовато-серый, с редкими черными глянцевыми фосфоритами и песок кварцевый, разномерный, сеноманского возраста.

Несколько северо-восточнее, в разрезе у ст. Торбеево, верхнеальбские отложения представлены мощной толщей глин с неравномерными прослоями алеврита, песка и песчаника, в верхней части — глиной алевритистой. Общая мощность всей толщи 35,5 м.

Южнее, в разрезе скважины, пробуренной у с. Мокшаны (см. рис. 4), к верхнеальбским отложениям относится толща, мощностью 30,5 м, глины алевритистой, с прослоями песка и песчаника. В верхней части залегают алевритисто-песчаная глина, перекрытая разномерным песком, хорошо окатанным, с линзами желтого гравия, содержащего многочисленные зубы рыб сеноманского возраста. В основании этого песка лежит песчаник с фосфоритовыми желваками и также с зубами рыб. Мощность сеноманских песков 22,9 м. В северной части Ульяновско-Саратовской синеклизы к верхнему альбу относятся темно-серые жирные глины, известковистые, мощностью 28—30 м, с тонкими прослоями песков и песчаников кварцево-глауконитовых, мощностью от 0,1 до 0,5 м, на 60% сложенных радиоляриями, в верхней части с прослоями алевритовых глин.

Породой такого типа может служить песчаник алевритовый, мощностью 0,8 м, кварцево-глауконитовый, с глинисто-опаловым цементом, с радиоляриями (скв. у г. Инза, глубина 103 м, см.

¹ Начало описания среднего альбского подъяруса дано на стр. 87.

рис. 8). Фотография шлифа из этого песчаника приведена на табл. XXI, рис. 2. Основная масса породы сложена кластическим материалом (до 50%), распределенным в породе неравномерно. Кластический материал представлен глауконитом (до 30%), кварцем и полевыми шпатами (до 20%) и единичными чешуйками слюд, роговой обманки и хлорита.

Зерна глауконита большей частью хорошей сохранности, форма зерен окатанная, размер 0,04—0,2 мм. Преобладают зерна размером 0,1 мм. Форма зерен кварца и полевого шпата большей частью угловатая, реже угловато-окатанная. Преобладают зерна размером 0,02—0,1 мм, реже встречаются зерна размером 0,2 мм.

Обломочный материал сцементирован аморфным кремнеземом (до 20%) и тонкочешуйчатым, слабо поляризующим глинистым материалом (до 30%), с неодинаковой оптической ориентировкой глинистых частиц.

Встречается много радиолярий (до 5%), сложенных опалом. Присутствуют включения пирита и зерна черных рудных минералов, беспорядочно рассеянные в породе. В этом же разрезе выше залегает глина плотная, участками алевритовая, с радиоляриями. Фотография шлифа из этой глины приведена на табл. XXIII, рис. 2. Основная масса породы сложена тонкочешуйчатым, хорошо поляризующим глинистым материалом (до 45%) с различной оптической ориентировкой чешуек. В глинистой массе неравномерно распределены довольно многочисленные (до 25%) раковины радиолярий, сложенные опалом. Кроме того, в породе присутствует также опал, являющийся, по-видимому, результатом разрушения фауны.

В глинистой массе более или менее равномерно рассеяны зерна кластического материала (до 30%), представленного угловато-окатанными и угловатыми зернами кварца, полевого шпата, глауконита и чешуйками слюды. Размер зерен обломочного материала 0,02—0,1 мм. Присутствуют единичные включения пирита, зерна черных рудных минералов, лимонита и нерудных непрозрачных минералов. Мощность глин 5—6 м, местами они фациально замещаются рыхлым песчаником (разрез у Беднодемьяновска — см. рис. 10). Фотография шлифа из аналогичных глин Прудовской опорной скважины приведена на табл. XXIII, рис. 1. Основная масса породы сложена тонкочешуйчатым, хорошо поляризующим глинистым материалом (до 35%) с одинаковой оптической ориентировкой чешуек. В основной массе наблюдается незначительная примесь опала.

Кластический материал (до 30%) представлен угловато-окатанными и угловатыми зернами кварца, полевого шпата, глауконита и чешуйками слюды. В породе содержится большое количество (до 25—30%) радиолярий. Встречаются зерна черных рудных минералов, пирита и лимонита.

Минералогический состав описываемых отложений характеризуется в тяжелой фракции: суммой устойчивых минералов до

12% (из них граната 4,7%), анатаза 3,5%, барита 3,4%, фосфата 1,9%; часто пирит составляет 90—100% тяжелой фракции. В легкой фракции содержится до 11,3% глауконита и 4,2% слюды.

Вся толща верхнеальбских отложений лишена фауны, за исключением редких фораминифер и многочисленных радиолярий.

Очень интересный и весьма своеобразный разрез верхнего альба можно наблюдать в районе Ульяновска, у с. Кременок. В подошве верхнего альба залегает песчаный фосфоритовый конгломерат с окатанными черными глянцевыми фосфоритовыми желваками. Снизу вверх песчанистость резко уменьшается. Так, песчаник замещается алевритом глинистым, с редкими песчанистыми фосфоритами, выше лежит алевритовая глина, постепенно переходящая в алевритистую и выше в жирную темно-серую глину, мощностью до 16 м. Постепенно в верхней части наблюдается переход к опоковидной глине, буровато-желтой, переходящей в прослой светло-желтой и серой опоки, с тонкими пропластками серой глины. Над опокой лежит 6-метровая толща темно-серой жирной глины, в средней части с прослоем около 1 м уплотненной песчаной глины и песка темно-зеленого, сильно глауконитового, тонкозернистого, с линзами черной глины. Этот прослой переполнен фосфоритовыми желваками двух генераций: розовато-желтыми, очень крепкими, кремнистыми и глинистыми, заключенными в гипсовую рубашку. Общая мощность верхнего альба составляет здесь 25 м.

В заключение следует отметить большую условность их возрастного определения. Следовало бы провести специальные работы по изучению радиолярий из верхнеальбских образований. Возможно, они позволили бы уточнить стратиграфию этих отложений. Минералогический состав верхнеальбских отложений незначительно отличается от состава среднего альба.

На табл. 14 приведены данные среднего гранулометрического и минералогического состава наиболее характерных разрезов.

Из табл. 14 видно увеличение содержания граната, по сравнению с районом Поволжья (Охотничья, Пруды и др.); к северу и северо-западу до 11,36% (Белозерье, Торбеево) и к юго-востоку, по направлению к южным предгорьям Урала до 17,9%. Содержание метаморфических минералов изменяется с юго-востока к северо-западу и западу; так, в районе Новоузенска метаморфические минералы встречаются в единичных зернах, а в районе Пензо-Муромского прогиба их до 5,7% (Н. Ломов). Эпидот встречается неравномерно, в небольшом количестве; в районе с. Белозерье, северная часть Ульяновско-Саратовской синеклизы, содержание эпидота несколько увеличивается. По-видимому, эпидот поступал сюда с северо-востока, с верховьев Вятки и Камы, возможно за счет размыва верхнепермских и триасовых отложений, богатых эпидотом. Сфен встречается только в северо-западных районах.

Средний гранулометрический и минералогический состав альбских отложений

Наименование разреза	Мощность, м	Число анализов	Гранулометрический состав, %			Наиболее характерные минералы фракции размером 0,25 — 0,01 мм. %										Фракции с удельным весом < 2,75			
			песок	алеurit	глина	Фракции с удельным весом > 2,75										сланцы	глаукоцит	полевопшпатовый	
						гранат	метаморфические	роговая обманка	эпидот	спидот	сфецера	апатит	анатаз, брукит	глаукоцит					
Охотничья опорная скважина	52	12	0,49	2,51	95,6	1,9	4	4,38	0,24	0,07	0,73	0,13	0,20	—	1,68	0,14	0,41	2,32	0,43
Прудовская опорная скважина	58,2	10	1,75	16,5	82,66	6,34	5,95	8,03	0,4	0,41	3,05	0,5	1,0	0,81	4,36	0,1	2,33	7,99	0,41
Земетинно	53,3	9	27,39	21,19	51,47	28,6	18,0	8,4	4,3	0,1	1,7	17,5	0,2	—	0,7	3	5,3	23,1	0,53
Нижний Ломов, скв. 7	40,8	6	19,05	18,52	62,43	22,3	17,1	7,2	5,7	0,3	4,3	1,4	0,7	0,03	1,2	0,9	3,1	10,9	0,39
Мокшаны, скв. 8	38	6	14,42	18,23	67,35	18,2	8,5	5,5	1,8	0,05	4,9	4,06	1,1	0,6	0,1	6,1	4,2	43,5	1,25
ст. Торбеево, скв. 16	59	10	30,45	12,77	56,78	14,5	25,1	9,37	5,05	0,3	2,15	2,1	1,4	—	1	8,5	1,14	12,78	0,74
Верховье р. Иваницы, скв. 21	44,2	4	21,45	16,41	62,14	27,84	10,7	5,4	0,6	0,07	4,6	0,7	2,2	1,0	0,25	—	—	29,1	1,45
с. Атяшево, скв. 60	42,2	7	2,63	36,98	60,39	21,06	9,7	5,04	1,8	0,18	6,6	1,4	1,04	1,2	0,04	0,14	1,4	19,6	1,03
с. Белозерье на р. Сура, скв. 5	42	3	5,17	48,12	46,72	29,6	18,6	11,36	0,53	0,13	16,4	1,23	3,4	3,7	2,7	0,2	0,93	13,6	0,52
Новоузенская опорная скважина	29,6	41	18,17	46,51	35,32	18,06	29,65	17,9	0,14	0,05	2,34	2,4	0,59	5,32	0,01	0,01	0,22	10,67	0,09

Апатит в большом количестве встречается в районах, расположенных вблизи провинций — поставщиков терригенного материала (район Новоузенска, Белозерья), и в меньшем количестве — в удаленных районах (Атяшево, Мокшаны и др.). Исходя из вышеизложенного, можно говорить о нескольких главных провинциях, поставлявших терригенный материал.

По-видимому, в Подмосковье и Шиловско-Владимирский прогиб терригенный материал поступал в основном с северо-запада и в меньшем количестве с Воронежского кристаллического массива. В Ульяновское Поволжье и бассейн Суры — с северо-востока. В Новоузенск и прилегающие районы северо-западной части Прикаспийской впадины — из южных предгорий Урала.

ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ ФАЦИЙ И НЕКОТОРЫЕ ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ВЫВОДЫ

На карте фаций и мощностей валанжинского яруса (рис. 11) показаны примерные границы валанжинского морского бассейна, существовавшего в центральных областях Русской платформы.

Граница развития валанжинских отложений проходит с севера от 47 меридиана на запад к г. Солигалич — Вологда — Вышний Волочок — Вязьма, вдоль западной границы, к Курску, южнее Горонже и Балашова и выходит к Волге у южной границы карты. На востоке граница проходит по линии г. Бугуруслан — Казань — Советск и далее на северо-восток.

Общность фаунистического комплекса во всех разрозненных участках, где развиты валанжинские отложения, указывает на существование единого морского бассейна, который на северо-востоке сообщался с Северным морем, а на юге — со Средиземноморским бассейном. На связь между ними указывают находки типичной северной фауны акул в валанжинских отложениях Северного Кавказа. Породы валанжинского яруса трансгрессивно ложатся на различные горизонты юрской системы (см. рис. 2), а западнее Дона — на более древние отложения, вплоть до девонских.

Осадки валанжинского яруса характеризуются однообразным литологическим комплексом пород, представленных кварцевоглаукоцитовыми песками, реже песчаниками разнозернистыми, с многочисленными фосфоритовыми желваками двух генераций — песчанистыми и глянцевыми, черными, окатанными, источенными сверлящими моллюсками. Местами это только один фосфоритовый слой, сцементированный фосфатом или бурой гидроокисью железа, образовавшийся в результате переотложения более древних осадков валанжинского века. Мощность этих отложений от 0,1 до 6 м.

В прилагаемой карте валанжинские отложения представлены осадками двух типов.

Осадки первого типа характерны для нижних слоев валанжинского яруса — рязанского горизонта. Это преимущественно



Рис. 11. Карта фаций и мощностей валанжинского яруса нижнего отдела меловой системы. Составили И. Г. Сазонова и А. А. Мазурина.

Условные обозначения к рис. 11—14

1 — песчаники и пески средне- и мелкозернистые, алевроиты; 2 — глины; 3 — сланцы битуминозные; 4 — глины с содержанием песка и алевроита до 10%; 5 — глины с содержанием песка и алевроита 10—50%; 6 — области сноса и острова нижнемеловой эпохи; 7 — линия равных мощностей; 8 — граница распространения литологических комплексов; 9 — граница современного распространения отложений (граница четвертичного размыва); 10 — граница дочетвертичного размыва; 11 — мощность стратиграфической единицы; 12 — главное направление сноса обломочного материала; 13 — территория, где отложения отсутствуют в результате четвертичного размыва или где накопления осадков не было; 14 — территория, на которой отложения не изучались.

Характерные особенности пород: 15 — фосфорит; 16 — глауконит; 17 — оолиты; 18 — сидерит; 19 — пирит; 20 — гипс; 21 — прослой карбонатных глин; 22 — флора. Фации: 23 — континентальная; 24 — прибрежная морская; 25 — мелководная морская; 26 — более глубоководная морская (нижняя часть шельфа); 27 — чередование континентальной и прибрежной морской; 28 — чередование прибрежной и мелководной морской с преобладанием отложений прибрежного типа.

глауконитово-кварцевые, разнозернистые пески, с фосфоритовыми желваками и железистые фосфоритизированные песчаники, местами оолитовые. Встречается многочисленная фауна ауцелл, аммонитов, весьма своеобразных, свойственных только для Русской зоогеографической провинции. По-видимому, осадки этого типа характеризуют замкнутый морской бассейн в пределах Русской платформы. Связь его с морским бассейном Кавказской геосинклинали через Прикаспийскую впадину была, но очень кратковременная.

Рязанское море вначале нешироко распространялось в южной части Московской области, в Рязанской узким проливом проходило в Верхнее Поволжье, откуда распространялось по Ульяновско-Саратовской синеклизе в Прикаспийскую впадину. В конце этого времени в связи с регрессией реликты его сохранились только в Рязанской, Московской и прилегающих областях. Связь с геосинклинальной зоной прекратилась.

Наиболее распространенные осадки второго типа — это кварцево-глауконитовые пески и алевроиты с фосфоритовыми гальками, содержащие подчиненные прослои песчаной глины и алевролита с многочисленной фауной головоногих и ауцелл. Этот тип осадков распространен почти повсеместно, кроме центральной части Шиловско-Владимирского прогиба, Сурско-Мокшинской зоны поднятий и прилегающей части Ульяновско-Саратовской синеклизы, северо-западного склона Воронежского кристаллического массива.

Эти отложения характеризуют мелководные морские образования в зоне, доступной переувлажнению осадка под действием морских волнений, течений и прибой.

В связи с неустойчивостью режима регрессирующего бассейна в рассматриваемое время на описываемой территории не наблюдается закономерного распределения мощностей, характеризующего различные глубины морского бассейна, но условия отложения осадков на всей территории примерно были одинаковые. Источниками сноса, по-видимому, являлись Балтийский щит на северо-западе и Воронежский кристаллический массив на юго-западе.

Карта фаций и мощностей готеривского и барремского ярусов нижнего отдела меловой системы (рис. 12) составлена суммарно в связи с большим однообразием литологического состава верхнеготеривских и нижнебарремских пород и недостаточной палеонтологической охарактеризованностью каждого яруса в отдельности.

Граница развития готерив-барремских отложений проходит с севера на запад по р. Сухоне, к Вышнему Волочку, южнее Калуги, Тулы, Грязи, Борисоглебска. С востока область суши ограничена линией Бузулук — Чистополь — Казань — Советск — южнее Кирова к северо-восточной границе карты. Готерив-барремские отложения трансгрессивно перекрывают осадки валанжинского яруса. Представлены они однообразным песчано-глинистым

комплексом пород, который может быть подразделен на три различных типа.

Отложения первого типа наиболее глубоководные, но образовались в пределах шельфа. Как видно на карте (см. рис. 12), они распространены в Ульяновско-Саратовской

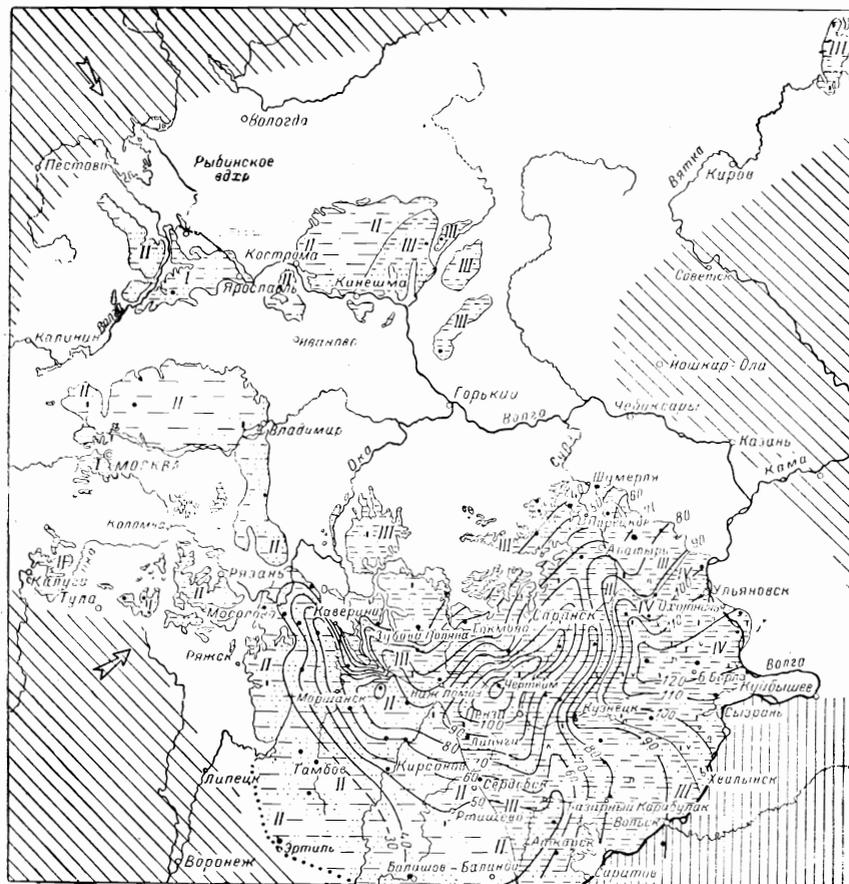


Рис. 12. Карта фаций и мощностей готеривского и барремского ярусов нижнего отдела меловой системы. Составили И. Г. Сазонова и А. А. Мазурина. (См. подпись к рис. 11.)

синеклизе, в наиболее погруженной ее части. Эти осадки представлены глинами темно-серыми, известковистыми, плитчатыми, в них встречаются редкие мелкие, тонкостенные пелециподы. В глинах присутствуют кристаллики гипса и пирита. Имеются пятна ярозита. В толще глин неравномерно на разном уровне встречаются крупные, мергелисто-сидеритовые конкреции, раз-

мером до 0,5 м в диаметре, в которых встречается многочисленная аммонитовая фауна, редкие белемниты. Эти отложения образовались за счет поступления терригенного материала с северо-востока. Возраст этих пород определяется как верхнеготеривский и нижнебарремский. Мощность от 70 до 100 м.

В начале верхнего барремского времени увеличивается поступление терригенного материала, который в большом количестве течениями приносится с запада и северо-запада. В этом материале присутствует необычно большой процент роговой обманки. Роговообманковые, алевролитисто-глинистые, косослоистые породы прослеживаются на всей изученной территории, мощность их увеличивается с востока на запад. В этом же направлении увеличивается процентное содержание роговой обманки.

В косослоистых песках и глинах очень много фауны: это преимущественно тонкостенные пелециподы, белемниты и особенно много представителей ладьеногих. Ладьеногие являются донной фауной, но живут обычно на различных глубинах (от 30 до 800 м). Судя по литологическому составу и комплексу фауны, отложения этой части верхнего баррема, по-видимому, образовались в пределах глубоководной части шельфа. Мощность верхнего баррема в этой части центральных областей Русской платформы колеблется от 13 до 44 м. Общая мощность готерив-баррема колеблется в пределах 90—127 м.

Из описанного видно, что отложения готерив-баррема на указанной площади представлены мелководно-морской фацией, но более глубоководной по сравнению с районом, расположенным к западу, где преобладают более песчаные разности пород — это отложения второго типа.

Отложения второго типа распространены западнее вышеописанных, по линии гг. Аткарск — Сердобск — Пачелма — Морсово — Касимов — Кинешма и далее на северо-восток до границы карты. Представлены они в нижней части разреза (верхний готерив и нижний баррем) глинами темно-серыми, известковистыми, жирными, прослоями алевролитистыми, с единичными глинистыми фосфоритовыми желваками в нижней части. В верхней половине разреза (верхний баррем) глины более песчаные, алевролитовые. Состав фауны меняется: уменьшается количество ладьеногих — встречаются в единичных экземплярах, почти полностью отсутствуют тонкостенные пелециподы. Белемниты встречаются очень редко. Минералогический состав меняется в сторону увеличения роговой обманки. Увеличивается процентное содержание песчано-алевритистой фракции.

Наибольшей мощности описываемые отложения достигают в центральной части Пензо-Муромского прогиба (124 м).

К юго-востоку, в сторону Прикаспийской впадины, мощности увеличиваются до 167 м (опорная скважина в Новоузенске). Отложения этого типа характеризуют мелководную фацию готерив-барремского морского бассейна.

Отложения третьего типа — прибрежные. Они характеризуются песчаным комплексом пород с подчиненным содержанием глин. Песок косослоистый, разнозернистый, участками грубозернистый, с редкими зернами глауконита и железистыми оолитами. Местами преобладают (с. Земетчино) песчаники рыхлые, сложенные из крупнозернистого песка, хорошо окатанного, кварцевого. Фауна встречается очень редко и преимущественно перемытая. В более западных частях в этих отложениях встречаются обломки древесины и обуглившиеся растительные остатки. В отложениях этой фации уже не встречается верхний готерив и только редкие находки *Simbirskites* sp. говорят о присутствии пород нижнего барремского времени в Московской, Владимирской и Ярославской обл. К югу, в Рязанской и Тамбовской обл., на фосфоритовый слой валанжина большей частью налегают песчаные породы верхнего баррема. Мощность этих отложений закономерно уменьшается с востока на запад и северо-запад, как видно на карте (см. рис. 12). У с. Земетчино она составляет 94 м, в районе с. Ибреть 38 м, на Ленинских горах в Москве 7 м. Осадки этого типа характеризуют прибрежно-морскую фацию.

Верхнеготеривская трансгрессия наступала с юго-востока, со стороны Прикаспийской впадины широким проливом, который по Волго-Печорскому прогибу соединял Южное море с Северным. Позднее в барреме наблюдается некоторое обмеление бассейна, в разрезе начинают превалировать песчаные отложения, грубозернистые пески, галечники, появляются фосфоритовые стяжения, исчезают аммониты. На рассматриваемой карте фаций и мощностей (рис. 12) хорошо видно распространение более глубоководной фации в восточной части Ульяновско-Саратовской синеклизы, постепенно к западу по направлению к береговой линии наблюдается последовательная смена фаций мелководноморской и прибрежной. В основном снос обломочного материала шел с юго-запада, с Воронежского кристаллического массива и с северо-запада, со стороны Балтийского щита.

Анализ изменения мощностей за готеривский и барремский века показывает, что к концу рассматриваемого времени намечилось два района интенсивного накопления осадков. Первый — на востоке, между Сызранью, Ульяновском и с. Екатериновка. Этот участок соответствует северо-восточной части Ульяновско-Саратовской синеклизы. Время наиболее интенсивного накопления осадков на этом участке — верхнеготеривское и нижнебарремское.

Если следовать предположению, что увеличение мощностей является следствием более интенсивного прогибания, то можно считать, что данный участок относительно больше прогибался за указанный период, чем более южные районы Поволжья. В верхнебарремское время район интенсивного накопления осадков смещается к западу и соответствует современной южной

части Пензо-Муромского и частично Шиловско-Владимирского прогибов, являясь вторым участком интенсивного прогибания за указанный период.

Таким образом, на карте (см. рис. 12) видно, что в готерив-барремское время уже существовали Пензо-Муромский и Ши-



Рис. 13. Карта фаций и мощностей аптского яруса нижнего отдела меловой системы. Составила И. Г. Сазонова. (См. подпись к рис. 11.)

ловско-Владимирский прогибы, северная часть Ульяновско-Саратовской синеклизы и соответственно возвышенности, разделявшие их.

На карте фаций и мощностей аптского времени (рис. 13) показана предполагаемая граница распространения аптского морского бассейна. Границей, по-видимому, может служить линия, проходящая с северо-востока от 48 меридиана, на запад, южнее Костромы, пересекающая Рыбинское водохранилище, восточнее Калинина, Смоленска, несколько западнее Брянска и уходящая далее за пределы карты.

На юге в пределах карты видна небольшая часть Донской суши, охватывающая треугольник Валуйки, Воронеж и вдоль восточного берега Дона до границы карты. На востоке граница проходит приблизительно по линии Куйбышев — Казань — Чебоксары — Киров.

В нижнем течении Оки, в районе Горького, предполагается суша, возможно это был большой остров или ряд небольших островов. По-видимому, бассейн, существовавший на территории центральных областей, сообщался узким рукавообразным проливом с Северным морем, на что указывают находки типичной аммонитовой фауны на р. Кобра, уже за пределами карты. Прямая связь описываемого бассейна с Средиземноморским подтверждается наличием одинаковой аммонитовой фауны в обеих провинциях.

Появление грубозернистого материала с приближением береговой линии достоверно указывает на положение границы, что видно на карте по изменению фаций от мелководных к прибрежным и континентальным.

Морской бассейн аптского времени распространялся с юго-востока Прикаспийской впадины, на что указывает увеличение мощностей и появление в юго-восточной части исследуемой территории отложений верхнего аптского подъяруса, отсутствующего во всех западных и северо-западных областях.

В аптский век отлагались осадки нескольких типов, характеризующие фациальные условия, существовавшие во время их отложения.

Отложения первого типа распространены в юго-восточной части исследуемой территории. Граница распространения осадков этого типа на востоке проходит по Волге, на юго-востоке — через Заволжье в северо-западную часть Прикаспийской впадины. На севере граница проходит по линии Алатырь — Саранск; на западе — вдоль восточного склона Окско-Цнинского и Керенско-Чембарских поднятий; на юге — по широте Саратова. Отложения этого типа представлены зеленовато-серой глиной, с тонкими прослоями светло-серого, слюдяного алевролита, перекрывающимися глинами плитчатыми, плотными, сланцеватыми и битуминозными сланцами, тонколистоватыми, темно-серыми, богатыми обломками фауны, постепенно переходящими в глинистые сланцы с тонкими прослоями и линзами светло-серого, слюдяного алевролита по плоскостям напластования. Фауна обильная, но представлена преимущественно аммонитами.

В средней части сланцеватой толщи залегает мергелистая «плита» плотная, ожелезненная, переполненная, как и сланцы, многочисленными остатками аммонитов. Преобладают представители родов *Deshayesites* и *Sinzovia*. Битуминозные сланцы по аналогии со сланцами нижнего волжского яруса, специально изучавшиеся Н. М. Страховым, являются типичными сапропелитами, отлагавшимися в неглубоком морском бассейне, обладавшем

нормальной соленостью и нормальным газовым режимом воды у дна. Глубины этого бассейна небольшие (50—100 м).

Кверху сланцевая толща постепенно переходит в глину темно-серую, жирную плитчатую, с рассеянными в ней плоскими, овальными, известковистыми конкрециями, внутри которых встречаются аммониты очень хорошей сохранности. Родовой состав аммонитов не меняется.

Выше залегают отложения верхнеаптского подъяруса, сложенные глинистой толщей с подчиненными прослоями алевролита и песка с редкими мергельными конкрециями, переполненными аммонитами, пелециподами и серпулами. Литологический состав и присутствие серпул указывает, что в конце аптского века море начинает регрессировать, глубины уменьшаются.

По характеру осадка и фауны это типичные мелководные отложения — фация верхней части шельфа. Мощность аптских отложений в пределах описанного участка увеличивается с северо-запада на юго-восток в сторону Прикаспийской впадины. Максимальная мощность в районе северной части Ульяновско-Саратовской синеклизы 80 м, а в Новоузенской опорной скважине, в северо-западной части Прикаспийской впадины, — 180 м.

В Пензо-Муромском прогибе, в районе с. Мокшан, аптские отложения отсутствуют (см. рис. 4). Есть все основания предполагать наличие здесь в продолжение аптского времени небольшого плоского острова, сложенного в основном глинистыми породами. При разрушении острова мелкий кластический материал сносился, вероятно, в прилегающие к острову участки моря, поэтому в районе острова мы не находим грубозернистых пород; здесь развиты песчаные отложения и алевролитисто-глинистые породы.

Западнее Окско-Цнинского и Керенско-Чембарских поднятий развиты глины алевролитистые и песчаные, с прослоями песка разнозернистого, алевролитистого, косослоистого; битуминозные сланцы в разрезе отсутствуют. Фаунистические остатки очень редки; из аммонитов встречаются мелкие, угнетенные *Sinzovia* sp. На рассматриваемом участке развит только нижнеаптский подъярус. Верхнеаптские отложения отсутствуют и, по-видимому, здесь не отлагались. Западная граница этого комплекса осадков проходит восточнее Воронежа, у Мичуринска, восточнее Рязька и далее на север, по левобережью Оки. Мощность отложений колеблется от 30 до 90 м, увеличиваясь с запада на восток. Отложения второго типа характерны для прибрежной фации.

Далее на запад и северо-запад, по направлению к Воронежу, Орлу, Туле и к Подмосковию, появляются континентальные аптские отложения, представленные разнозернистыми, кварцевыми песками, слабо железистыми и кварцитовидными песчаниками, участками с прослоями огнеупорных глин. В песчаниках встречаются остатки наземной флоры, отпечатки листьев, окрепелые стволы растений. На континентальный характер этих

осадков указывали Г. Траутшольд (1872), В. Д. Принада (1938). Мощность их на рассматриваемом участке неравномерная и колеблется от 4 до 30 м за счет выполнения отдельных эрозионных впадин.

К западу от Дона, как предполагают некоторые исследователи (Г. И. Бушинский, 1954), в аптское время существовало пресноводное озеро и сопутствующие ему болота, в которых шло отложение огнеупорных глин за счет продуктов выветривания полевошпатовых пород докембрия, которые приносились в него речными потоками с юга, с Воронежского кристаллического массива.

Обширный материк аптского времени, каким являлся Воронежский кристаллический массив и его северо-восточный склон, опускается ниже уровня моря лишь на короткий срок в среднеальбское время.

В северной части Шиловско-Владимирского прогиба, к западу от г. Владимира и гг. Ярославль — Рыбинск, развито чередование прибрежных и континентальных фаций. Литологически они представлены глинами алевритистыми и песчанистыми, с прослоями песков косослоистых, реже песчаников с отпечатками растительных остатков, цементированных окислами железа.

Анализ мощностей отложений аптского яруса показывает существование в центральных областях Русской платформы участков с различной интенсивностью осадконакопления.

Дифференцированные тектонические движения за аптское время привели к указанному неравномерному накоплению осадков. Шиловско-Владимирский и Пензо-Муромский прогибы выделяются зонами несколько повышенной интенсивности накопления осадков (см. рис. 13). В северной части Ульяновско-Саратовской синеклизы, в районе Ульяновск — Сызрань — Инза — Алатырь, продолжает существовать унаследованный от готеривского и барремского времени участок, где шло более интенсивное образование осадков.

К юго-востоку наблюдается общее увеличение мощностей в направлении к северо-западной части Прикаспийской впадины.

Аптская трансгрессия пришла с юго-востока, из области Прикаспийской впадины и Кавказской геосинклинали, на что указывает однородность фауны в нижнеаптских отложениях Русской платформы и Кавказской геосинклинали. В верхнеаптское время морской бассейн регрессирует на юго-восток, и к средней половине этого времени на исследованной территории наступает перерыв в накоплении осадков, который продолжается до зоны *Hoplites dentatus* среднего альбского подъяруса.

Альбский век начинается длительным перерывом в накоплении осадков.

Отложения нижнего альбского подъяруса отсутствуют на всей территории центральных областей Русской платформы. Первые неясные следы нижнего альба указаны в районе Саратова.

Альбские отложения начинаются с палеонтологически охарактеризованных среднеальбских слоев с *Hoplites dentatus* (S o w.), имеющих весьма широкое развитие в центральных областях Русской платформы, трансгрессивно залегающих на различных слоях аптского яруса.

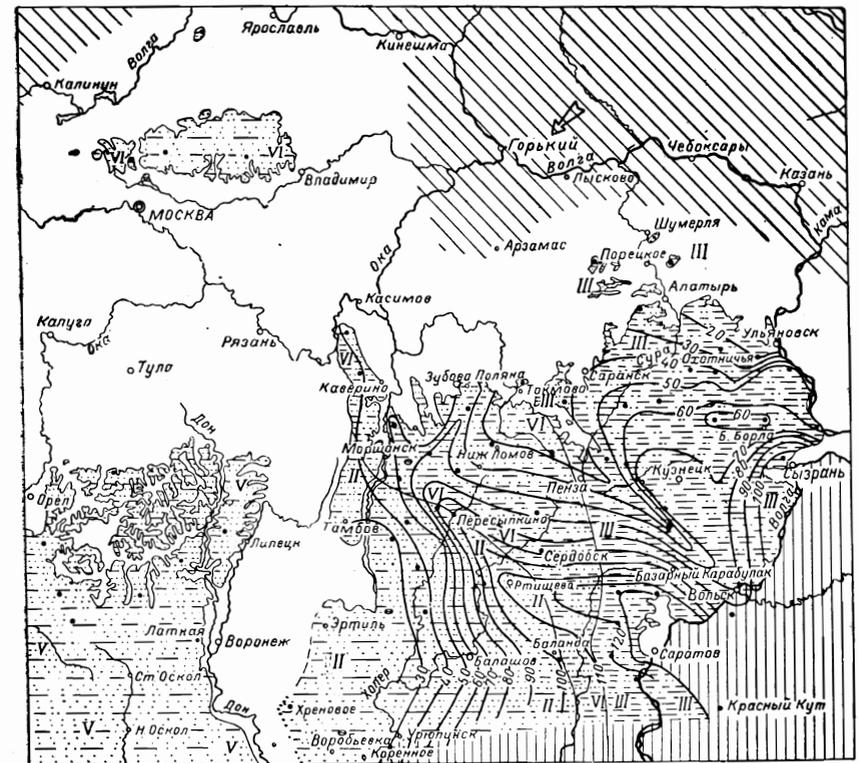


Рис. 14. Карта фаций и мощностей альбского яруса нижнего отдела меловой системы. Составили И. Г. Сазонова и А. А. Мазурина. (См. подпись к рис. 11.)

Предполагаемая граница распространения отложений альбского яруса, как это видно на рис. 14, проходит по линии Куйбышев — Канаш — Лысково — Арзамас — Кострома — Рыбинск — Калинин — Смоленск.

Достоверность границы с севера и запада подтверждается изменением фаций от мелководных на востоке к прибрежным на северо-западе и западе. В западной части рассматриваемой территории увеличивается количество грубозернистых песков, что указывает на приближение к береговой линии.

Режим альбского моря неустойчив; он сопровождался частыми регрессиями и трансгрессиями, о чем свидетельствует быстрая

смена литологического состава слагающих пород, наличие косо-слоистых, глинисто-алевритистых песков, многочисленных фосфоритовых прослоев в глауконитовых песках, особенно в районе Пензо-Муромского и Шиловско-Владимирского прогибов и Подмосквья. Но все эти отложения содержат морскую фауну головоногих.

В подошве среднеальбских отложений обычно залегает фосфоритовый горизонт, являющийся базальным слоем, по которому проводится граница альбских и подстилающих его аптских отложений.

На всей площади в пределах составленной карты (см. рис. 14) выделяются отложения четырех типов. Отложения первого типа — это осадки мелководно-морской фации, развитые в восточной части. Границей их распространения на западе является линия гг. Аткарск — Пенза — Токмово. Представлены они глиной песчанистой и алевритистой, иногда с фосфоритовыми желвачками в подошве и прослоями песчаника. Глина постепенно переходит выше по разрезу в менее песчанистые, жирные глины верхнего альба, с редкими фораминиферами и многочисленными радиоляриями. На границе между средним и верхним альбом был, по-видимому, период обмеления морского бассейна и, возможно, даже перерыв в накоплении осадков.

Отложения второго типа развиты в районе Шиловско-Владимирского и Пензо-Муромского прогибов, в Московско-Владимирском поле. Это чередование двух фаций — прибрежно-морской, представленной песками глинистыми, косо-слоистыми, лишенными фауны, с прослоями переотложенных фосфоритовых желваков и мелководно-морской, представленной в нижней части кварцево-глауконитовыми, зеленовато-желтыми песками с глауконитом и многочисленными фосфоритами, глиной алевритистой и алевритовой, прослоями жирной, темно-серой глины. В этих отложениях встречаются представители головоногих и другой фауны. Наличие песков в этой зоне объясняется сильными течениями, выносившими мелкий терригенный материал. Возможно, что к югу от Москвы, в пределах контура гг. Тула — Калуга — Подольск, существовал небольшой остров, вокруг которого шло накопление осадков указанного типа. Мощность осадков колеблется от 20 до 80 м.

Отложения третьего типа — это осадки прибрежно-морской фации, представленной грубозернистыми песками с небольшим содержанием глауконита и очень редкими единичными фосфоритовыми желваками. Мощность от 10 до 40 м. Отложения этого типа развиты в районе гг. Тамбов — Баланда — Балашев — с. Хреновое.

В более западных областях (Воронежской и Орловской) альбский ярус сложен чередованием отложений прибрежно-морской и континентальной фаций. В нижней части разреза залегает песок кварцевый, косо-слоистый, с мелкой галькой, линзами

кварцевого песчаника и включениями окремнелой древесины. По-видимому, отложения такого типа указывают на континентальное их происхождение. Здесь же встречаются алевритисто-песчанистые глины прибрежной фации. Фауны в них нет, или она встречается очень редко. Мощность не более 20 м.

В Брянской обл. альбский ярус сложен в нижней части прибрежными отложениями — это хорошо окатанные кремневые гальки, среди которых очень редко встречаются фосфориты, мелкозернистые кварцевые пески. Выше лежит темно-серая, песчанистая глина, глауконитовая, с морской фауной головоногих. Мощность альбских отложений примерно 10—15 м.

Анализируя изменение мощностей альбских отложений, можно отметить, что среднеальбская трансгрессия шла с юго-востока из Прикаспийской впадины двумя основными путями. Первый путь — по Ульяновско-Саратовской синеклизе, второй — по Шиловско-Владимирскому прогибу, на что указывает повышенная мощность в указанных прогибах. Наибольшие мощности альбских отложений установлены в северо-западной части Прикаспийской впадины, где они составляют в Новоузенске 296 м, в Красном Куте 138 м, в то время как в северной части Ульяновско-Саратовской синеклизы мощность альбских отложений составляет 16—20 м.

Рассматривая карту, можно прийти к выводу, что в альбское время продолжали существовать крупные тектонические формы второго порядка, какими являются Шиловско-Владимирский прогиб, вторично образовавшийся на месте Рязано-Саратовского палеозойского прогиба, Ульяновско-Саратовская синеклиза и разделяющая их Сурско-Мокшинская зона поднятий.

В конце альбского времени море мелет и наступает, по-видимому, перерыв в накоплении осадков.

Для общего представления об истории формирования отложений нижнего мела и о тектонических движениях, происходивших в это время, нами составлена карта суммарных мощностей для всего нижнего отдела меловой системы (рис. 15).

Для построения этой карты использованы только полные разрезы, преимущественно вскрытые скважинами. Разрезы, вскрывшие отложения нижнего мела не полностью или же требующие дополнительных пересчетов, исключены. На прилагаемой карте мы стремились с максимальной объективностью показать изменение мощностей на фоне современного тектонического плана, для чего на карте нанесены основные зоны дислокаций современного тектонического плана.

В нижнемеловую эпоху наиболее интенсивно прогибалась северо-западная часть Прикаспийской впадины. В Новоузенской скважине, где вскрыт полный разрез, мощность нижнемеловых отложений достигает 715 м.

От Прикаспийской впадины к северо-западу, по направлению к Саратову и Вольску, мощности постепенно дифференцированно

уменьшаются в соответствии с тектоническими формами. По изменению мощностей хорошо вырисовывается Ульяновско-Саратовская синеклиза, существовавшая на протяжении всей нижнемеловой эпохи, как северное продолжение Прикаспийской впадины. По ней в центральные области Русской платформы трансгрессивно наступало море.

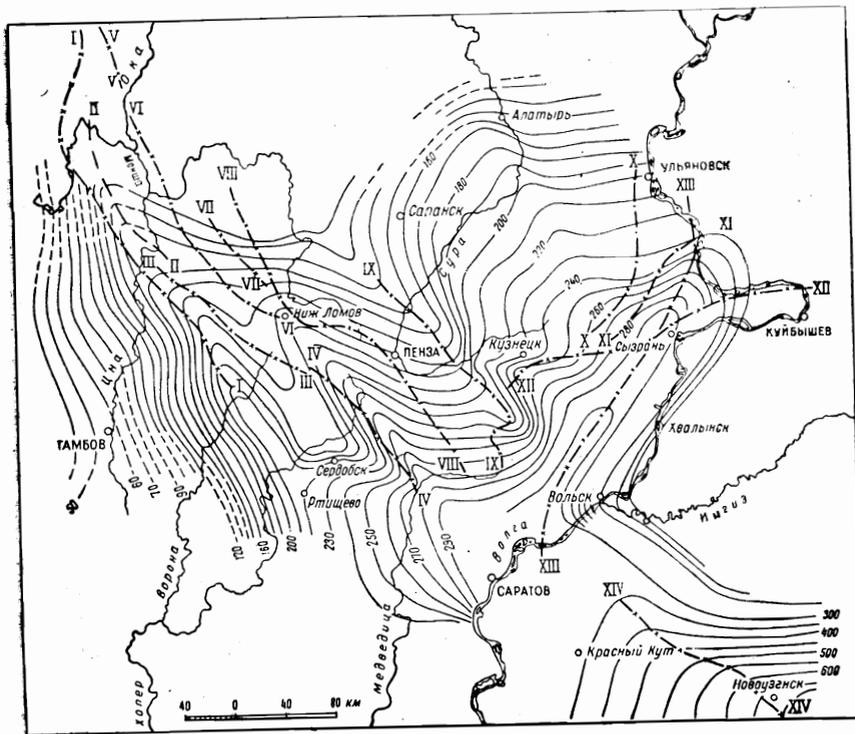


Рис. 15. Карта суммарных мощностей нижнемеловых отложений. Составила И. Г. Сазонова. (См. подпись к рис. 11.)

Основные зоны дислокаций современного тектонического плана. I—I — Шиловско-Владимирский прогиб; II—II — Окско-Цнинский вал; III—III и IV—IV — Керенско-Чембарские поднятия; V—V — Окско-Клязьминские поднятия; VI—VI — Вадовский прогиб; VII—VII — Зубово-Полянские поднятия; VIII—VIII — Пензо-Муромский прогиб; IX—IX — Сурско-Мокшинские поднятия; X—X — Борлинские поднятия; XII—XII — Жигулевские поднятия; XIII—XIII — Ульяновско-Саратовская синеклиза; XIV — XIV — северо-западная часть Прикаспийской впадины.

Примечание. Для левобережья Волги изопахиты проведены схематично через 50 м.

Отдельные структуры второго порядка, как, например, Жигулевская, Борлинская и другие, на карте мощностей не вырисовываются, по-видимому в нижнемеловое время они не существовали.

Район современных Сурско-Мокшинских дислокаций вырисовывается на карте некоторым изгибом линий равных мощностей,

направленных острием в сторону увеличения мощностей — к Прикаспийской впадине.

Существование Пензо-Муромского прогиба в нижнемеловое время неясно. На карте по изменению мощностей он почти не вырисовывается в современном тектоническом плане.

Окско-Цнинский вал недостаточно ясно выражен изменением мощностей.

Керенско-Чембарские поднятия отчетливо вырисовываются изгибами линий равных мощностей, так же как и зона Сурско-Мокшинских дислокаций.

Шиловско-Владимирский прогиб вырисовывается очень четко, и к нему приурочены большие мощности нижнемеловых отложений, чем в полосе Керенско-Чембарских поднятий. К западу, в сторону Воронежского кристаллического массива, мощности постепенно уменьшаются и в районе Тамбова не превышают 48 м.

В области северного склона Воронежского кристаллического массива и Окско-Клязьминских поднятий в силу малых мощностей нижнемеловых отложений и неравномерного их изменения линии равных мощностей не проводятся.

В северо-восточной части Ульяновско-Саратовской синеклизы мощность этих отложений уменьшается с юга на север от 300 до 190 м.

Далее на запад, до восточного борта Керенско-Чембарских поднятий и Окско-Цнинского вала, мощности нижнемеловых отложений увеличиваются с северо-запада на юго-восток от 117 м у ст. Торбеево до 290 м у с. Оркино.

Зона Керенско-Чембарских поднятий и Окско-Цнинского вала характеризуется переходным типом фаций — чередованием мелководно-морских и прибрежно-морских фаций, но преобладают еще мелководные фации.

Далее на запад морской бассейн еще более мелеет, отложения мелководных фаций замещаются прибрежными. Фауна встречается редко, чаще в перемытом и переотложенном виде. В светло-желтых, кварцевых, разнозернистых песках, слагающих эту площадь, содержание глауконита резко снижается.

Западнее Дона и в Московско-Владимирском поле, а также к западу от Ярославля. появляются континентальные отложения. На всем протяжении нижнемелового времени на указанной территории происходит смена прибрежных фаций континентальными, представленными глинами и кварцевыми песками и песчаниками с растительными остатками. Из анализа фаций и мощностей видно, что северо-западная часть исследуемой территории временами была приподнята над уровнем моря, а юго-западная часть платформы, тяготеющая к Воронежскому кристаллическому массиву, почти на всем протяжении нижнемелового времени не покрывалась морем.

Описание фауны из аптских отложений

В геологической части работы при описании аптских отложений и их зонального подразделения автор неоднократно делал ссылки на аммониты новых видов. Указания на эти виды сделаны и в ранее опубликованных работах (1954, 1956). Вследствие этого в настоящей главе дано их краткое описание.

Семейство *Parahoplitidae*¹ S p a t h, 1922

Род *Deshayesites* K a s a n s k y, 1914 (syn. *Parahoplitoides* S p a t h, 1922).

1914. Подрод *Deshayesites* К а з а н с к и й. Описание коллекции головоногих из меловых отложений Дагестана, стр. 99.

1922. Род *Parahoplitoides* S p a t h. Cretaceous Ammonoidea from Angola, стр. 111.

1926. Род *Deshayesites*. Р е н г а р т е н. Фауна меловых отложений Ассинско-Камбилеевского района на Кавказе, стр. 30.

1930. Род *Deshayesites* S p a t h. On some Ammonoidea from the Lower Greensand. стр. 124.

1952. Род *Deshayesites* Л у п п о в. Нижнемеловые отложения Северо-Западного Кавказа и их фауна, стр. 202.

1953. Род *Deshayesites* Г л а з у н о в а. Аммониты апта и альба Копет-Дага, Малого и Большого Балханов и Мангышлака, стр. 20.

Тип рода *Ammonites deshayesi* L e u m e r i e. *Suite de Mémoires sur le Terr. Crétacé du département de l'Aube*. Part II, 1892, стр. 15 и 32, табл. 17, фиг. 17а, 17б.

Д и а г н о з. Аммониты, входящие в род *Deshayesites* К а с а н с к у, характеризуются следующими признаками. Раковина

¹ В 1957 г. была опубликована статья И. А. Михайловой «О систематике семейств *Parahoplitidae* S p a t h. и *Deshayesitidae* S t o y a n o w (Вестник Московского университета, № 3, 1957). Автор выделяет семейство *Deshayesitidae* S t o y a n o w (A. Stoyanow. Lower Cretaceous Stratigraphy in Southeastern Arizona — The Geol. Soc. of America Meth., p. 38, 1949). На основании разности строения лопастной линии у представителей семейства *Deshayesitidae* — *Dufrenoya subfurcata* (K a s a n.) и *Deshayesites consobrinus* (O r b.), с одной стороны, и у представителя семейства *Parahoplitidae* S p a t h — *Parahoplites melchioris* (A n t h.), с другой стороны. Свои выводы автор подтверждает рисунками, на которых показаны изменения лопастных линий в онтогенезе для всех трех указанных видов.

С выводами И. А. Михайловой согласиться нельзя. Ею приведены зарисовки лопастных линий при разных диаметрах раковин и при разных увеличениях, поэтому они несравнимы. Изрезанность седел и лопастей у разных форм даже одного и того же вида начинается на разных стадиях роста раковин, и это не может служить указанием на их принадлежность к разным видам или даже родам. Общий же тип развития лопастной линии у *Deshayesites* и *Parahoplites* одинаковый, и выделять их в разные семейства нельзя. Поэтому мы считаем правильнее объединить все эти рода в семейство *Parahoplitidae* S p a t h.

плоская, дисковидная. Пупок у юных особей широкий, открытый, но с ростом раковины пупок суживается, поперечный разрез округляется, становится овальным. На молодых оборотах сифональная сторона раковины несколько уплощена и поперечный разрез имеет трапециодальный или трапециодально-округлый вид. Скульптура состоит из правильно чередующихся ребер — главных и промежуточных (вставных). Промежуточные ребра расположены по одному между двумя главными и очень редко по два. Промежуточные ребра начинаются с верхней половины боковой поверхности и всегда хорошо сочленяются с главным ребром. Изгиб ребер серповидный. По строению ребер на сифональной (вентральной) стороне раковины представителей описываемого рода можно подразделить на две группы.

1. Группа *Deshayesites deshayesi* (L e u m e r i e) — ребра на сифональной стороне раковины никогда не прерываются.

2. Группа *Deshayesites weissi* (N e u m a y r e t U h l i g). На молодых оборотах диаметром до 30 мм ребра на сифональной стороне раковины прерываются и образуется неширокая, но ясно выступающая ложбинка. Такой тип ребристости хорошо виден на табл. III, рис. 2а, табл. IV, рис. 3а, 4а и на табл. VII, рис. 3 и 4. При дальнейшем росте раковины указанная ложбинка исчезает и ребра без перерыва пересекают сифональную сторону раковины, что показано на табл. III, рис. 1а и 2. Лопастная линия состоит из сифональной, двух боковых и одной, реже двух плохо развитых вспомогательных лопастей. Первая боковая лопасть длиннее сифональной, как правило, симметрична и хорошо развита. Первое боковое седло широкое, малорасчлененное, но в верхней части разделяется небольшой вторичной, хорошо развитой лопастью, которая прослеживается на всех стадиях роста раковины. Жилая камера покрыта ребристостью такого же типа, как и остальная часть раковины, и занимает $\frac{3}{4}$, а иногда немного больше оборота раковины. Заканчивается жилая камера апофизом в виде небольшого клювовидного удлинения сифональной части раковины.

З а м е ч а н и я. В 1910 г. В. Улиг (стр. 181) указал, что аммонитам группы *Ammonites deshayesi* L e u m. целесообразно дать новое название, так как они отличаются от представителей рода *Parahoplites*. В 1914 г. П. А. Казанский (стр. 97—99) выделил в составе рода *Hoplites* N e u m a y r (1875) новый подрод *Deshayesites*, к которому отнес виды *D. deshayesi* (L e u m.), *D. consobrinoides* (O r b.), *D. weissi* (N e u m. e t U h l i g), *D. lavaschensis* K a s a n., *D. furcatus* (S o w.), *D. subfurcatus* K a s a n.

В 1925 г. Буркхардт выделил группу аммонитов типа *furcatus* в новый род *Dufrenoya*. Аммониты группы *deshayesi* долгое время относились к роду *Parahoplitoides* или роду *Parahoplites* и только после опубликования работы В. П. Ренгартена (1926) и Спета (1930) родовое название *Deshayesites* получило полное

признание в мировой геологической литературе. Род *Deshayesites* широко распространен в отложениях нижнего аптского подъяруса Русской платформы, на Кавказе, Мангышлаке, Средней Азии и Западной Европе.

Deshayesites deshayesi (L e u m e r i e).

Табл. I, рис. 5 и 5а; табл. II, рис. 1, 1а, 1б и 1в.

1842. *Ammonites deshayesi* L e u m e r i e. *Mémoire sur le terrain crétacé du département de L'Aube*, стр. 15, табл. XVII, рис. 17а и б.

1845. *Ammonites deshayesi* F o r b e s. *Catalogue of lower Greensand fossils*, стр. 353, табл. V, рис. 1 и 2.

1899. *Hoplites deshaysi*. С е м е н о в. Фауна меловых отложений Мангышлака, стр. 110, табл. III, рис. 10 и 11.

О п и с а н и е. Раковина плоская, пупок широкий. Поперечный разрез на молодых оборотах до диаметра 15 мм круглый (табл. II, рис. 1б); с увеличением диаметра оборотов он удлиняется и постепенно становится удлиненно-овальным. Сифональная сторона округлая. Раковина на всей стадии роста украшена развитыми S-образно изогнутыми ребрами. До диаметра 20—25 мм главное ребро на середине боковой поверхности очень четко сочленяется со вторичным (промежуточным) ребром. С дальнейшим ростом такое сочленение ребер не всегда хорошо прослеживается, а на жилой камере, как правило, отсутствует.

Жилая камера занимает от $\frac{1}{2}$ до $\frac{3}{4}$ оборота раковины (на описываемом экземпляре $\frac{1}{2}$ оборота).

Раковины этого вида небольшие (не более 35—40 мм). Строение лопастной линии для различных стадий роста раковины показано на табл. II, рис. 1, 1а, 1б и 1в. Она характеризуется широкими седлами и узкими лопастями. Сифональная лопасть короче первой боковой. Боковые лопасти асимметричны. Первое боковое седло в средней части имеет небольшую недоразвитую лопасть, которая прослеживается на оборотах от диаметра 5—8 мм и до жилой камеры. Эта лопасть делит седло на две неравные части: узкую, наружную и более широкую, внутреннюю. У Леймери (1842) на рис. 17а довольно хорошо прослеживается строение лопастной линии. Описанная им раковина имеет диаметр 32 мм, жилая камера отсутствует. Наш экземпляр диаметром 36,2 мм с жилой камерой. У начала жилой камеры диаметр 25 мм. Таким образом, форма Леймери и наша, по-видимому, одного и того же возраста. Сравнение лопастных линий показывает их идентичность. Форма Леймери также обладает широкими боковыми седлами, особенно первыми и асимметричными лопастями. Имеется и вторичная лопасть, расчленяющая первое боковое седло. Все это убеждает,

что описываемая форма является типичной для вида *Deshayesites deshayesi* (L e u m.)

Элементы замера	Размеры, мм (табл. I, рис. 5)	
Диаметр	36,2	12,1
Толщина	10,0 (0,28)	4,2 (0,35)
Внутренняя высота	13,1 (0,37)	4,2 (0,35)
Боковая высота	15,3 (0,42)	4,7 (0,39)
Ширина пупка	13,5 (0,37)	2,7 (0,22)
$\frac{В. с.}{Б. с.}$	0,86	0,91
$\frac{В. с.}{Т. с.}$	1,31	1,0
Пупковые (умбональные), ребра	24	—
Сифональные ребра	48	—

Примечание. $\frac{В. с.}{Б. с.}$ — отношение внутренней высоты к боковой высоте; $\frac{В. с.}{Т. с.}$ — отношение внутренней высоты к толщине оборота.

С р а в н е н и е. Описываемая форма по строению лопастной линии, типу ребристости и поперечному разрезу типична для вида *Deshayesites deshayesi* (L e u m.). Другие близкие к нему виды имеют следующие отличия: у *Deshayesites consobrinoides* (S i n z.), описанного Синцовым (1898, стр. 39, табл. А, фиг. 8—10 и стр. 35, фиг. 5—8 в тексте), ребра изогнуты значительно слабее, поперечный разрез более овальный и несколько уплощенный с боков. Лопастная линия не имеет существенных отличий. Первое боковое седло очень широкое и также разделено дополнительной лопастью.

Deshayesites dechyi (P a r p) отличается большими размерами раковины, грубой ребристостью. На сифональной стороне ребра резко изгибаются вперед, образуя острый угол. Тип лопастной линии аналогичен с линией *Deshayesites deshayesi* (L e u m.), но первая боковая лопасть значительно шире и более сильно изрезана. У *Deshayesites volgensis* I. S a s o n o v a sp. nov. главные ребра даже на жилой камере сочленяются с промежуточными ребрами и только в конце жилой камеры, около апофиза, появляется второе промежуточное ребро, не сочлененное с главным (табл. I, рис. 1). На молодых оборотах сифональная сторона раковины уплощена.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Из черной конкреции известняка, залегающей в глинах, на 4 м выше кровли аптской плиты. Правый берег Волги, в 4 км выше г. Сенгилей.

Возраст. Нижний аптский подъярус, зона *Deshayesites deshayesi*.

Распространение. Нижний аптский подъярус Поволжья, Кавказа, Туркмении, Мангышлака и Западной Европы.

Deshayesites consobrinoides (Sinzow)

Табл. I, рис. 3, 3а, 6, 6а и 6б.

1899 *Hoplites consobrinoides* Sinzow. *Bemerkunden über einige Ammoniten des Aptien*, стр. 33, табл. А, фиг. 8—10, стр. 35, фиг. 5—10.

Описание. Раковина плоская. Пупок открытый, пупочная стенка пологая. Поперечное сечение овальное, несколько уплощенное с боков. Наружная сторона раковины округлая. Скульптура резкая, хорошо выраженная, состоит из густо расположенных ребер. На молодых экземплярах главные ребра направлены по радиусу, но в верхней части боковой поверхности несколько отклоняются назад. В месте указанного изгиба к ним причленяются промежуточные ребра, что хорошо видно на внутренних оборотах (см. табл. I, рис. 6). Это сочленение наблюдается при диаметре раковины не более 20—25 мм. При дальнейшем росте промежуточные ребра не сочленяются с главными. Между двумя главными ребрами располагается по одному промежуточному. С ростом раковины главные ребра выпрямляются и идут строго по радиусу. Такое изменение изгиба можно видеть на табл. I, рис. 6, где одновременно виден изгиб главных ребер на молодых оборотах и радиальное направление на взрослых оборотах. Ребристость симметричная, т. е. главное ребро одной стороны раковины соответствует главному ребру другой стороны. То же и для промежуточных ребер. Ребристость такого типа является отличительной чертой для раковины этого вида. Толщина ребер на всей поверхности раковины одинаковая, кроме наружного края, где она заметно увеличена. Необходимо отметить, что при диаметре

Элементы замера	Размеры, мм			
	(табл. I, рис. 3)		(табл. I, рис. 6)	
Диаметр	32,9	20,8	67,6	46,0
Толщина	9,0 (0,27)	6,9 (0,33)	17,7 (0,26)	13,4 (0,30)
Внутренняя высота	11,8 (0,36)	6,9 (0,33)	23,4 (0,35)	15,0 (0,33)
Боковая высота	14,8 (0,45)	8,4 (0,40)	25,4 (0,38)	19,7 (0,43)
Ширина пупка	12,0 (0,37)	6,9 (0,33)	22,1 (0,33)	14,9 (0,32)
<i>В. в.</i>	0,80	0,82	0,92	0,76
<i>Б. в.</i>				
<i>В. в.</i>	1,31	1,0	1,32	1,12
<i>Т. о.</i>				

до 30 мм на сифональной стороне раковины ребра несколько сглажены (табл. I, рис. 6б), но это не перерыв в ребристости, а только ослабление ее грубости. Лопастная линия состоит из короткой сифональной лопасти, суженной в основании. Первое боковое седло широкое и построено аналогично седлу *Deshayesites deshayesi* (Leu m.). Первая боковая лопасть длиннее сифональной и асимметрична. Второе боковое седло уже первого и менее расчленено. Вторая лопасть выделяется четко.

Сравнение. *Deshayesites consobrinoides* (Sinz.), как уже указывалось при описании *D. deshayesi* (Leu m.), отличается от последнего типом ребристости — отсутствует S-образный изгиб ребер, нет сочленения главных ребер с промежуточными на раковинах диаметром более 25 мм.

Местонахождение. Из черной известковистой конкреции, залегающей в темно-серой глине. Конкреции лежат на 4 м выше кровли битуминозных сланцев. Правый берег Волги, в 1 км севернее с. Кременки.

Возраст. Нижний аптский подъярус зона *Deshayesites deshayesi*.

Распространение. Нижний аптский подъярус Поволжья и Кавказа.

Deshayesites volgensis I. Sazonova sp. nov.

Табл. I, рис. 1, 1а, 1б, 2, 2а, 2б, 4 и 4а; табл. V, рис. 3; табл. X, рис. 2 и 3.

Голотип. Табл. I, рис. 1, 1а и 1б; табл. X, рис. 2.

Описание. Раковина плоская, с широким пупком. При диаметре до 15 мм поперечный разрез — от округлого и до вытянутого овала (табл. X, рис. 2). Раковина небольшая (до 33 мм). На всех стадиях роста скульптура хорошо выражена. Главные ребра выпуклые, но без четкого S-образного изгиба, как у *D. deshayesi* (Leu m.). Этот изгиб в верхней части несколько сгла-

Элементы замера	Размеры, мм			
	(табл. I, рис. 1)		(табл. I, рис. 2)	
Диаметр	28,0	20,0	12,4	33,7
Толщина	8,4 (0,30)	7,2 (0,36)	4,4 (0,55)	10,3 (0,30)
Внутренняя высота	10,6 (0,38)	7,4 (0,37)	4,1 (0,33)	13,2 (0,39)
Боковая высота	12,3 (0,44)	8,6 (0,43)	6,0 (0,49)	15 (0,44)
Ширина пупка	12,1 (0,43)	7,6 (0,38)	4,2 (0,34)	12 (0,36)
<i>В. в.</i>	0,86	0,86	0,68	0,88
<i>Б. в.</i>				
<i>В. в.</i>	1,26	1,03	0,93	1,28
<i>Т. о.</i>				
Пупочные ребра	21	—	—	24
Сифональные ребра	42	—	—	48

жен, а в начальной стадии, у пупочного края, ребра направлены радиально, несколько изгибаясь вперед. На середине боковой поверхности к главному ребру причленяется промежуточное, хорошо с ним сочлененное, и только в конце жилой камеры 2—3 промежуточных ребра не сочленяются с главным. Жилая камера занимает $\frac{1}{2}$ оборота. Лопастная линия характеризуется широкой первой боковой лопастью. Первое боковое седло четко не разделяется вторичной лопастью, как у *Deshayesites deshayesi* (L e y m.).

С р а в н е н и е. Описываемый вид имеет сходные черты с *Deshayesites deshayesi* (L e y m.) как по общему облику скульптуры, так и по строению лопастной линии. Наша форма отличается отсутствием промежуточных ребер, не сочлененных с главным ребром, за исключением конца жилой камеры около апофиза.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Голотип найден в черных конкрециях известняка, залегающих в темно-серой глине. Конкрекции лежат на 5 м выше кровли битуминозных сланцев. Обнажение расположено в 3 км ниже Сенгиля, в правом склоне оврага, примерно в 1 км от устья последнего.

В о з р а с т. Нижний аптский подъярус, зона *Deshayesites deshayesi*.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Вид широко распространен в верхней зоне нижнего аптского подъяруса Среднего Поволжья.

Deshayesites weissii (N e u m a u r e t U h l i g)

Табл. III, рис. 1, 1а, 1б, 2 и 2а; табл. IV, рис. 3, 3а, 4 и 4а, табл. V, рис. 1; табл. VII, рис. 3 и 4; табл. X, рис. 1.

1881. *Hoplites weissii* N e u m a u r e t U h l i g. *Über Ammonitiden aus den Hilsbildungen Norddeutschlands*, стр. 51, табл. XLVI, фиг. 1.

1953. *Deshayesites weissii*. Г л а з у н о в а. Аммониты апта и альба Копет-Дага, Малого и Большого Балханов и Мангышлака, стр. 22—24, табл. I, фиг. 3, 4а, 4в, 4с; 5а, 5б и 5с; рис. 2 на стр. 23.

О п и с а н и е. Раковина дискоидальная. Пупок широкий, открытый. Пупочная стенка невысокая, но отвесная. Поперечный разрез молодых оборотов до диаметра 30—40 мм овальный, сжатый с боков и уплощенный в верхней, сифональной части, несколько напоминающей высокую трапецию, округлую с боков (табл. VII, рис. 4). С дальнейшим ростом раковины резко увеличивается внутренняя высота, поперечный разрез принимает вид вытянутой в высоту трапеции, округлой с боков (табл. III, рис. 1б, 2 и 2а). Скульптура на молодых оборотах представлена тонкими, частыми ребрами, очень четко вырисованными. При диаметре около 26 мм сифональных ребер 68—72 (табл. III, рис. 1б, табл. VII, рис. 4). При этом диаметре по пупочному краю наблюдаются небольшие утолщения от которых начинаются

главные ребра. Ребра S-образно изогнуты, главные ребра по пупочному краю немного утолщены. Между двумя главными ребрами имеется по одному промежуточному ребру, которые начинаются очень близко от пупочного края, в нижней половине боковой поверхности раковины, но никогда не сочленяются с главными ребрами. На юных оборотах при диаметре 4—6 мм ребра хорошо развиты на боковой поверхности, но к сифональной постепенно сглаживаются, несколько отгибаясь назад. Сифональная же поверхность совсем гладкая, лишенная ребристости. Такой вид раковина сохраняет до диаметра 10—12 мм (табл. VII, рис. 3). При дальнейшем росте, примерно до диаметра 30—40 мм. перерыв ребер на сифональной стороне продолжает сохраняться, но имеет вид гладкой ложбинки, по бокам которой ребра несколько приподняты и загнуты вперед (табл. IV, рис. 3а и 4а, табл. VII, рис. 4). Переход от одного типа ребристости к другому очень постепенный. На табл. VII, рис. 3 (в нижней части фотографии) хорошо видна начальная стадия, тогда как на верхней части хорошо виден второй тип ребристости. При дальнейшем росте раковины перерыв ребристости на сифональной стороне исчезает. Начальные (пупковые) бугорки главных ребер сглаживаются. Между главными ребрами появляется до двух, очень редко до трех промежуточных ребер различной длины. Передние промежуточные ребра обычно длиннее задних. Иногда одно из промежуточных ребер сочленяется с главным. Лопастная линия характеризуется асимметрией — сифональная лопасть короче первой боковой. Первое боковое седло разделено вторичной, хорошо выраженной лопастью. Первая боковая лопасть очень широкая, сильно расчлененная, асимметричная за счет удлиненного заднего лепестка, сильно наклоненного к пупочному краю. Вторая боковая лопасть широкая, небольшая, асимметричная. Второе

Элементы замера	Размеры, мм			
	(табл. III, рис. 1)		(табл. V, рис. 1)	
Диаметр	68,7	26	125,2	81,4
Толщина	16,3 (0,24)	4,6 (0,18)	32 (0,25)	21 (0,26)
Внутренняя высота	23 (0,33)	5,6 (0,21)	51 (0,41)	—
Боковая высота	29,6 (0,43)	7,2 (0,28)	57 (0,46)	35,2 (0,43)
Ширина пупка	21,5 (0,31)	—	38 (0,30)	25,3 (0,30)
$\frac{В. в.}{Т. о.}$	0,78	0,77	0,90	—
$\frac{В. в.}{Т. о.}$	1,35	1,22	1,59	—
Сифональные ребра	—	68—72	—	—
Главные ребра на большом полуобороте	13	—	—	—
Сифональные ребра на большом полуобороте	33	—	—	—

боковое седло узкое, в средней части имеет небольшую вторичную лопасть. Кроме того, имеется еще три вспомогательные лопасти, причем вторая из них длиннее первой и третьей.

С р а в н е н и е. Перерыв ребристости на сифональной стороне раковины у юных *Deshayesites weissii* (Neum. et Uhlig.) является характерной особенностью этого вида. При дальнейшем росте ребристость имеет сходство с ребристостью взрослых форм *Deshayesites ssengileyensis* I. Sasonova sp. nov., но у юных форм этого вида ребра на сифональной части раковины не прерываются, что и отличает этот вид от описываемого.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Из черных известковистых конкреций, залегающих в темно-серой глине. Конкреции лежат на 8—10 м ниже подошвы битуминозных сланцев. Правый берег Волги, в 4—5 км ниже г. Сенгилей.

В о з р а с т. Зона *weissii* в основании нижнего аптского подъяруса. В описанном разрезе известковая конкреция лежит на 8—10 м выше белемнитовых слоев баррема.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Поволжье, Кавказ, Западный Копет-Даг, Мангышлак, Северная Германия, Франция.

Deshayesites ssengileyensis I. Sasonova sp. nov.

Табл. IV, рис. 1 и 2; табл. V, рис. 2; табл. VII, рис. 2

О п и с а н и е. Раковины достигают больших размеров (120 мм и более). Пупок широкий, открытый. Пупочная стенка невысокая, но крутая. Поперечный разрез раковины на всех стадиях роста имеет вид вытянутой в высоту трапеции, несколько округлой с боков (табл. VII, рис. 2). Раковина украшена развитыми, грубыми, выпуклыми ребрами, никогда не прерывающимися на наружной стороне. На табл. V, рис. 2 показан тип ребристости на сифональной стороне раковины. Главные ребра начинаются у пупкового шва, по пупочному краю они несколько утолщены. В нижней части боковой поверхности ребра слабо изогнуты вперед, а у верхней сифональной стороны — назад. Между двумя главными ребрами расположено по одному промежуточному, очень редко по два, причем передние промежуточные ребра длиннее задних. Длина промежуточных ребер различна, на молодых оборотах они начинаются в нижней части боковой поверхности, на более взрослых раковинах промежуточные ребра начинаются с средней части боковой поверхности. Развитие главных ребер симметричное. То же и в отношении промежуточных ребер. У нас имеется 10 экземпляров раковин этого вида. На табл. IV, рис. 2 изображена типичная форма, которую мы избираем за голотип этого вида. На раковине сохранилась часть жилой камеры, которая, так же как и остальная часть раковины, покрыта грубыми ребрами. Раковина, изображенная на табл. IV, рис. 1, жилой камеры не имеет. Лопастная линия построена по типу лопастной линии *Deshayesites weissii* (Neum. et Uhlig.). Наружная лопасть узкая,

немного короче первой боковой лопасти. Первое боковое седло подразделено вторичной лопастью. Первая боковая лопасть широкая, асимметричная. Вторая боковая лопасть хорошо выражена и заканчивается тремя широкими асимметричными лепестками. Второе боковое седло неширокое, слабо расчлененное.

Элементы замера	Размеры, мм	
	(табл. IV, рис. 1)	(табл. IV, рис. 2)
Диаметр	115,3	95
Толщина	30,5 (0,26)	25,4 (0,16)
Внутренняя высота	41,3 (0,36)	34,3 (0,36)
Боковая высота	53,6 (0,46)	41 (0,43)
Ширина пупка	37 (0,32)	32 (0,34)
<i>В. в.</i>	0,77	0,83
<i>Б. в.</i>		
<i>В. в.</i>		
<i>Т. о.</i>	1,35	1,35

С р а в н е н и е. По типу ребристости, при диаметре от 30—40 мм и больше, *Deshayesites ssengileyensis* I. Sasonova sp. nov. почти тождествен с *D. weissii* (Neum. et Uhlig), но ребра более грубые. На молодых оборотах у описываемого вида на сифональной стороне ребра не прерываются, что и отличает его от *D. weissii* (Neum. et Uhlig). *Deshayesites bodei* (Koepen) отличается более округлым очертанием поперечного разреза и лопастной линией, у которой очень широкие седла и почти отсутствует вторая боковая лопасть. Сравнение дается с лопастной линией, изображенной А. Е. Глазуновой (1953, стр. 22, рис. 1).

М е с т о н а х о ж д е н и е. Из конкреций, залегающих в глине темно-серой, на 9 м ниже подошвы сланцев битуминозных. Правый берег Волги, в 4—5 км южнее г. Сенгилей.

В о з р а с т. Зона *weissii* в основании нижнего аптского подъяруса.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Среднее Поволжье.

Deshayesites cf. consobrinoides (Sinzow)

Табл. IX, рис. 1 (верхняя часть) и рис. 2

В геологической литературе очень часто упоминается, что в нижнем аптском подъярусе широко распространены сланцы битуминозные, в средней части которых залегают слои мергеля или известняка, переполненные отпечатками *Deshayesites deshayesi* (Leum.). Просмотрены десятки образцов этой породы, собранных на обширной территории от Рязани на западе до Волги на востоке, но среди них не удалось обнаружить типичных представителей этого вида. Отпечатков аммонитов встречается много,

но их нельзя отнести к указанному виду. Наиболее широким распространением пользуются груборебристые *Deshayesites*, по-видимому вида *D. consobrinoides* (S i n z.). Изображения двух из них приводятся на табл. IX. У них характерный для *D. consobrinoides* (S i n z.) грубый тип ребристости. Имея только отпечатки, предположительно относим их к указанному виду.

Местонахождение. *Deshayesites* cf. *consobrinoides* (S i n z.), изображенный на рис. 1, — это отпечатки на битуминозном сланце из скважины, пробуренной у ст. Охотничья, в 28 км к западу от Ульяновска, с глубины 133—141 м. *D.* cf. *consobrinoides* (S i n z.), изображенный на рис. 2, — отпечаток на известняке алевритистом («аптская плита») с Соколовой Горы на берегу Волги, в Саратове.

Возраст. Нижний аптский подъярус, зона *Deshayesites deshayesi*.

Распространение. Поволжье, Северный Кавказ.

Deshayesites evolvens (L u p p o v)

Табл. VI, рис. 1

1915. *Parahoplites weissii* K i l i a n et R e b o u l. *La faune de L'Aptien inferieur des environs de Monte'limar* (Drôme), стр. 42, табл. 3, фиг. 3.

1952. *Deshayesites evolvens* L u p p o v. Нижнемеловые отложения Северо-Западного Кавказа и их фауна, стр. 206—208, табл. VIII, фиг. 1.

Устанавливая новый вид, Н. П. Луппов указал на главную особенность его — наличие грубой ребристости и характерный излом ребер: «задняя ветвь у места разветвления резко отгибается назад». Это описание соответствует скульптуре описываемого нами аммонита. В нашей коллекции имеется один неполный оборот взрослой раковины, большая часть которой является жилой камерой в конечной стадии ее развития.

Раковина плоская, дискоидальная. Пупок широкий, открытый. Поперечный разрез овальный.

Раковина покрыта редкими грубыми, толстыми ребрами. Главные ребра несколько изогнуты назад. В средней части боковой поверхности к ним причленяется вторичное ребро, которое резко отгибается назад. На конце жилой камеры имеются одинарные косые ребра. Жилая камера заканчивается неглубоким пережимом. Апофиз в виде небольшого козырька, выступающего на сифональной стороне раковины. Лопастная линия не сохранилась.

Местонахождение. Верхняя часть аптских глин, выше битуминозных сланцев на 12 м. Соколова Гора в Саратове.

Возраст. Нижний аптский подъярус, зона *Deshayesites deshayesi*.

Распространение. Северная Германия, Северный Кавказ, Поволжье.

Род *Parahoplites*, *Anthula*, 1900

Parahoplites melchioris *Anthula*

Табл. VII, рис. 1, 1а]

1899. *Parahoplites melchioris* *Anthula*. Über die Kreidefossilien des Kaukasus, стр. 112, табл. VIII, фиг. 4a, 4b, 4c, 5a, 5b.

1908. *Parahoplites melchioris*. С и н ц о в. Изучение некоторых аммонитов нижнего гольда Мангышлака и Кавказа, стр. 458, табл. II, фиг. 1.

1914. *Parahoplites melchioris*. К а з а н с к и й. Описание коллекции головоногих из меловых отложений Дагестана со списком форм других классов и стратиграфическим очерком, стр. 90—91, табл. V, фиг. 76—77.

1953. *Parahoplites melchioris*. Г л а з у н о в а. Аммониты апта и альба Копет-Дага, Малого и Большого Балханов и Мангышлака, стр. 25—26, табл. II, фиг. 1a, 1b, 1c и 2; рис. 3 в тексте на стр. 26.

Описание. Раковина дискоидальная. Пупок умеренно широкий. Пупочная стенка невысокая, но отвесная. Поперечный разрез полукруглый, несколько сплюснутый с сифональной стороны и расширенный с боков.

Скульптура очень резкая, состоит из главных ребер, расположенных радиально, и промежуточных, не сочлененных с главными. Промежуточные ребра наиболее выпуклые на сифональной стороне раковины, к середине боковой поверхности сглаживаются. Лопастная линия не сохранилась.

Элементы замера	Размеры, мм (табл. VII, рис. 1)	Элементы замера	Размеры, мм (табл. VII, рис. 1)
Диаметр	70	Ширина пупка	28 (0,40)
Толщина	33 (0,47)	<i>В. с.</i>	0,86
Внутренняя высота	25 (0,36)	<i>В. с.</i>	
Боковая высота	29 (0,41)	<i>В. с.</i>	0,76
		<i>Т. о.</i>	

Местонахождение. Из конкреций песчаника алевритистого, залегающего в серой глине алевритистой. Овраг у с. Гуселка, к северо-востоку от Саратова.

Возраст. Верхний аптский подъярус, зона *Parahoplites melchioris*.

Распространение. Поволжье, Кавказ, Мангышлак,

Надсемейство *Desmoceratacea* C. W. et E. V. Wright, 1951.

Семейство *Aconeceratidae* Spath, 1923.

Род *Sinzovia* I. Sazonova gen. nov.

Табл. VIII, рис. 1, 1а, 3, 4, 5, 5а, 6 и 7; табл. X, рис. 4 и 5; табл. VI, рис. 2.

Тип рода *Ammonites bicurvatus* Trautshold, 1865, Ульяновск (б. Симбирск), нижний аптский подъярус. Der Inoceranten — Thon von Simbirsk, стр. 22, фиг. 17а, 17б, 17с.

Изотип *Sinzovia trautscholdi*, табл. VIII, рис. 1, 1а, 4.

Диагноз. Раковина плоская, очень инвалютная. Поперечный разрез молодых оборотов до диаметра 5—7 мм округлый (см. табл. VIII, рис. 5а и 7); с дальнейшим ростом разрез принимает вид овала, вытянутого в высоту, заостренного в вентральной части и заканчивающегося нитевидным килем, украшенным мелкими частыми бугорками, вытянутыми в одну линию (см. табл. VI, рис. 2; табл. VIII, рис. 1а и 5а). Указанный киль появляется при диаметре около 10 мм.

Скульптура раковины до диаметра 5—7 мм гладкая (см. табл. VIII, рис. 5), с дальнейшим ростом появляются тонкие нитевидные ребра. При диаметре 10 мм ребра собираются в виде выпуклых пучков, которые в средней части боковой поверхности серповидно изгибаются вперед. При этом нижний изгиб серпа глубокий и направлен вперед. В промежутках между выпуклыми пучками раковина также покрыта ребрами, но более тонкими (см. табл. VIII, рис. 1, 3 и 4).

Лопастная линия (см. табл. X, рис. 4 и 5). Вентральная лопасть короче первой боковой лопасти. Седла шире лопастей. Первое боковое седло полукруглое и разделено небольшими малоразвитыми вторичными маленькими лопастями. Первая боковая лопасть асимметрично заканчивается четырьмя лепестками, лопасть слабо наклонена ко внутренней стороне раковины.

Второе боковое седло такого же строения, как и первое, но разделено одной вторичной лопастью, более хорошо развитой и расположенной не в средней части седла, а несколько смещенной к первому боковому седлу. Вторая боковая лопасть очень хорошо развита даже при небольших диаметрах раковины (2—5 мм), она несколько короче первой, но построена по тому же типу. Затем следуют вторичные лопасти и седла, обычно их 2—3.

Для характеристики соотношений размеров раковин этого рода приводятся замеры основных элементов, сделанных для двух раковин *Sinzovia trautscholdi* (Sinz.) из нижнего апта Поволжья.

Элементы замера	Размеры, мм					
	(табл. VIII, рис. 1)			(табл. VIII, рис. 3)		
Диаметр	22,8	10,9	7	2,5	20	3
Толщина	5,9 (0,26)	3,2 (0,29)	2,4 (0,34)	1 (0,4)	5 (0,25)	1 (0,33)
Внутренняя высота	8,7 (0,39)	4,2 (0,38)	3 (0,42)	1 (0,4)	6,8 (0,34)	0,9 (0,30)
Боковая высота	12,6 (0,55)	6 (0,55)	4 (0,58)	1,2 (0,48)	10,2 (0,51)	1,1 (0,37)
Ширина пупка	3,6 (0,16)	2,1 (0,19)	—	—	3 (0,15)	1 (0,33)
<i>В. в.</i>	0,69	0,70	0,75	0,83	0,67	0,81
<i>В. в.</i>	0,69	0,70	0,75	0,83	0,67	0,81
<i>Т. о.</i>	1,47	1,31	1,25	1,0	1,36	0,9

Сравнения и замечания. В соответствии с принятой классификацией к семейству *Aconeceratidae* Spath, 1923, относятся два рода: *Aconeceras* Hyatt, 1903 (*Adolphia* Stolley, 1903), типом которого является *Ammonites nisus* Orbiguy (Орбиньи, 1838, стр. 184—186, табл. 55, фиг. 55, фиг. 7—9) и род *Pseudosaynella* Spath, 1923, типом которого указан *Ammonites bicurvatus* Michelin (1838, стр. 101, табл. XII, фиг. 7 и 7а).

Хайт (1903, стр. 100) указал, что вентральная сторона раковины выделенного им рода *Aconeceras* заострена в виде топора. Вентральное седло широкое, первое и последующие седла узкие и разделены очень четко выступающими вторичными лопастями.

Согласно изображению и описанию Орбиньи раковина этого вида при диаметре 27 мм лишена ребристости.

Спет в 1923 г. для выделенного им рода *Pseudosaynella* характеристики не дал, но указал, что Саразин (1893) неправильно отнес *Ammonites bicurvatus* Michelin к роду *Sonneratia* Bayle, 1872.

Согласно описанию Михалина это небольшая инвалютная раковина с заостренным килем, но без бугорков на последнем; бугорки расположены по пупочному краю, с резко выраженными тонкими ребрами, собранными в небольшие пучки.

Синцов в 1870, а затем в 1872 г. указал на то, что выделенный им вид *A. trautscholdi* отличается от *A. bicurvatus* Michelin и *A. nisus* Orbiguy наличием бугорков на киле; резко отличается лопастная линия, седла значительно шире и почти не расчленены. У них нет вторичного седла длиной, равной половине первой боковой лопасти. Синцов отмечает, что на зазубренность кила нет указаний в описаниях у Михалина и у Саразина. Между тем этот признак наряду с различным строением лопастной линии отличает *Sinzovia trautscholdi* (Sinz.) от всех вышеуказанных близких к нему видов и родов.

Просматривая работы Спета, Саразина, Пивто и других авторов, мы не обнаружили ссылки на работы Синцова, даже в списках литературы нет упоминания о них, по-видимому, или указанные авторы не знали работ Синцова, что мало вероятно, так как они были напечатаны в очень популярных изданиях, или Спет, Саразин и др. считали, что вид, описанный Синцовым, не относится ни к одному из выделенных ими родов. К роду *Sinzovia* I. Sasonova gen. nov. относятся виды: *Sinzovia trautscholdi* (Sin z.), *Sinzovia saratoviensis* I. Sasonova sp. nov. (Синцов, 1899, табл. А, фиг. 4 и 5а), *Sinzovia lupповie* I. Sasonova sp. nov. (табл. VIII, рис. 2 и 2а) и другие виды. Возраст. Нижний аптский подъярус.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Русская платформа, Северный Кавказ.

Sinzovia trautscholdi (Sin zow)

Табл. VIII, рис. 1, 1а, 3, 4, 5, 5а, 6 и 7; табл. X, рис. 4 и 5;
табл. VI, рис. 2

1865. *Ammonites bicurvatus* Trautschold. *Der Inoceramen — Thon von Ssimbirsk*, стр. 22, табл. III, фиг. 17а, 17б и 17с.

1870. *Ammonites trautscholdi*. Синцов. Геологический очерк Саратовской губернии, стр. 118—119.

1872. *Ammonites trautscholdi*. Синцов. Об юрских и меловых окаменелостях Саратовской губернии, стр. 32, табл. V, фиг. 6, 7 и 8.

1893. *Oppelia haugi*. Sarasin. *Étude sur les Oppelia du groupe du Nisus et les Sonneratia du groupe du Bicurvatus et du Rare — sulcatus*, стр. 156, табл. IV, фиг. 11а; табл. V, фиг. 11б; табл. VI, фиг. 11с и фиг. 4 на стр. 154.

1899. *Oppelia trautscholdi* Sin zow. *Bemerkungen über einige Ammoniten des Aptien*, табл. А, фиг. 1, 1а и 1б, но не фиг. 2, 2а, 3, 4, 5, 5а, 6 и 6а.

О п и с а н и е. Раковина дискоидальная, с очень узким пупком. Поперечный разрез овальный, с резко выступающим килем на сифональной стороне. Киль прекрасно прослеживается на раковине диаметром 8—10 мм, на раковинах меньшего диаметра киль нет, и он совершенно не заметен на ядрах. Боковая поверхность покрыта очень тонкими серпообразно изогнутыми ребрами, заканчивающимися на сифональной стороне килем, украшенным мелкими бугорками. Детали строения ребер приведены на табл. VIII, рис. 4. Строение киля показано на табл. VIII, рис. 1а. Лопастная линия описана в родовом диагнозе.

С р а в н е н и е и з а м е ч а н и я. Вид *Sinzovia trautscholdi* (Sin zow) впервые был установлен И. Синцовым (1870, стр. 118—119) для формы, подобной *Ammonites bicurvatus*, изображенной Траутшольдом (1865, на табл. III, фиг. 17а, б и с). Синцов справедливо указал, что аммонит, описанный Траут-

шольдом под этим именем, ничего общего не имеет с голотипом этого вида, по Михалину (H. Michelin 1838, стр. 101, табл. XII, фиг. 7 и 7а).

Таким образом, голотип вида *Sinzovia trautscholdi* (Sin zow) строго определен и не вызывает сомнения.

К сожалению, в настоящее время голотип утерян, и поэтому мы предлагаем форму, изображенную нами на рис. 1, 1а и 4 табл. VIII считать за изотип.

В 1893 г. Саразин (Sarasin, стр. 156) описал новый вид *Oppelia haugi* Sarasin. Описание сделано очень схематично, без сравнения с другими близкими видами. Судя по строению лопастной линии, Саразин под этим видовым названием изобразил типичную форму *trautscholdi*, но не указал на присутствие киля с бугорками. В работе Саразина нет упоминаний о работе И. Ф. Синцова (1870, 1872 и 1874 гг.). По-видимому, незнание Саразиным русской геологической литературы и послужило причиной к неправильному выделению им нового вида.

На ошибку Саразина справедливо указал И. Ф. Синцов (1899, стр. 27), поместив вид *haugi* в синонимы вида *trautscholdi*.

И. Ф. Синцов в этой работе дал подробное описание вида *trautscholdi* и поместил изображение нескольких форм последнего. Изучение этих форм и их описание показывают, что И. Ф. Синцов к виду *trautscholdi* отнес формы, не только близкие к ранее установленному голотипу для этого вида, но и формы, не имеющие ничего общего с ним. Эти различия настолько большие, что эти формы надо отнести к другим видам.

Sinzovia nisoides (Sarasin). К этому виду мы относим формы, описанные И. Ф. Синцовым (1899) на стр. 27—33, табл. А, фиг. 2, 2а, 6 и 6а. От вида *S. trautscholdi* (Sin z.) этот вид отличается следующим: раковина покрыта тонкими густо расположенными ребрами. На середине боковой поверхности ребра резко изгибаются вперед и под очень острым углом снова отходят назад. Образуется хорошо выраженная линия перелома ребер. У *Sinzovia trautscholdi* (Sin z.), наоборот, изгиб ребер на наружной стороне раковины мягкий, S-образный; кроме того, ребра в верхней боковой поверхности собраны в пучки, отделенные друг от друга большими промежутками (см. табл. VIII, рис. 4), а у *Sinzovia nisoides* (Sarasin) ребра равномерно покрывают всю поверхность раковины.

Мы считаем, что существуют два самостоятельных вида *Sinzovia trautscholdi* (Sin z.) и *S. nisoides* (Sarasin). Их объединяет наличие киля с бугорками. Мы допускаем здесь условность, считая, что у типичного *S. nisoides* (Sarasin) должен существовать киль с бугорками; если же его нет, то форма, изображенная И. Ф. Синцовым и отнесенная нами к виду *S. nisoides* (Sarasin), должна быть выделена в новый вид.

У Синцова в этой работе изображены типичные раковины рода *Sinzovia* (табл. А, фиг. 4), но имеющие существенные отличия

от видов *trautscholdi* и *nisoides*. Мы выделяем ее в новый вид *Sinzovia saratoviensis* J. S a s o n o v a sp. nov. Этот вид характеризуется очень тонкими нитевидными ребрами, слабо изогнутыми в верхней части боковой поверхности, но изгиб этот равномерный, киль очень резко обособлен и украшен хорошо выраженными бугорками.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Поволжье.

В о з р а с т. Нижний апт.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Поволжье, Кавказ.

Sinzovia luppoviae I. S a s o n o v a sp. nov.

Табл. VIII, рис. 2 и 2a

О п и с а н и е. Раковина плоская, сильно инвалютная. Пупок узкий, закрытый. Поперечный разрез — вытянутый в высоту овал, с небольшим заостренным концом — килем, украшенным мелкими бугорками. Боковая поверхность раковины покрыта тонкими нитевидными ребрами (см. табл. VIII, рис. 2). В средней части боковой поверхности ребра под острым углом отгибаются вперед и соединяются между собой.

Строение этой части раковины изображено в табл. VIII, рис. 2a.

Лопастная линия неизвестна.

С р а в н е н и е и з а м е ч а н и я. Скульптура описываемого вида имеет некоторые общие черты с *Sinzovia nisoides* (S a g a s i n), но в деталях, особенно в ветвлении ребер на боковой поверхности, отличия очень большие, и, по-видимому, есть все основания к установлению нового вида.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Основание нижнего аптского подъяруса, с. Кременки, к югу от Ульяновска.

В о з р а с т. Нижний апт.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Поволжье, Кавказ.

Семейство *Ancyloceratidae* M e e k, 1876

Род *Tropaeum* S o w e r b y, 1837

Tropaeum bowerbanki S o w e r b y

Табл. XI, рис. 2 и 2a и табл. XII, рис. 2

О п и с а н и е. Раковина состоит из завернутых в правильную спираль оборотов, не соединяющихся друг с другом.

Поперечное сечение оборотов трапециoidalное, несколько округлое с боков, со слабо выпуклой сифональной и немного вогнутой антисифональной стороной. Высота оборота больше толщины.

Скульптура состоит из многочисленных радиальных ребер, несколько отклоняющихся вперед, в присифональной части рако-

вины. У молодых оборотов (см. табл. XI, рис. 2 и 2a) сифональная сторона раковины несколько уплощена и по краю украшена небольшими бугорками.

Такие скульптурные особенности строения ребер обычно прослеживаются до диаметра 25—30 мм. При дальнейшем росте бугорки на сифональной части раковины исчезают.

М е с т о н а х о ж д е н и е. К югу от Сенгиля, правый берег Волги.

В о з р а с т. *Tropaeum bowerbanki* S o w e r b y встречается в большом количестве в конкрециях совместно с *Ancyloceras ex gr. matheroni* (O r b.), *Deshayesites weissii* (N e u m. et U h l i g), *Sinzovia trautscholdi* (S i n z.).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Поволжье, Северный Кавказ.

Ancyloceras cf. matheroni (O r b i g n y)

Табл. XII, рис. 1, 1a и 1b

В черных конкрециях известняков, залегающих в нижних слоях нижнего аптского подъяруса, совместно с многочисленными *Deshayesites weissii* (N e u m. et U h l i g), *Sinzovia trautscholdi* (S i n z.) и *Tropaeum bowerbanki* (S o w e r b y) находятся обломки различных развернутых аммонитов, среди них встречаются принадлежащие к виду *Ancyloceras cf. matheroni* (O r b.).

Для этого вида характерны удлиненные шиповидные бугорки, расположенные на боковой поверхности раковины в два ряда в нижней и верхней части и по бокам сифональной стороны.

На сифональной стороне длина бугорков достигает 3—5 мм, но, к сожалению, они очень хрупкие и обычно обламываются (см. табл. XII, рис. 1 и 1b). Антисифональная сторона покрыта тонкими ребрами, слабо изогнутыми к устьевой части раковины (см. табл. XII, рис. 1a).

М е с т о н а х о ж д е н и е. В черных конкрециях известняка к югу от Сенгиля, правый берег Волги.

В о з р а с т. Нижний аптский подъярус, зона *weissii*.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Поволжье, Северный Кавказ.

Dentalium barremicus I. S a s o n o v a sp. nov.

Табл. XIII, рис. 1, 2, 3; табл. XIV, рис. 2; табл. XV, рис. 2

В верхнебарремских алевритах зеленовато-серых, косослоистых, глауконитовых, в слоях мергеля песчанистого глауконитового или других песчано-алевритистых разностях в большом количестве встречаются колонии ладьиногих. В литературе имеются многочисленные указания, что ладьиногие живут в море

на глубинах от 30 до 800 м. Обычно они зарываются в ил, но предпочитают песчаное дно.

Из барремских отложений описано много различных видов ладьенных, но обнаруженные нами колонии, по-видимому, заселены новым видом *Dentalium barremicus* I. Sasonova sp. nov.

В связи с многочисленностью находок мы даем фотографии (табл. XIII) условий захоронения этого вида, а также поперечные разрезы раковин (см. табл. XV, рис. 2).

О п и с а н и е. Раковина небольшая, длиной 20—30 мм. Диаметр ее постепенно увеличивается от заднего конца к переднему: 0,5—2 мм, 1—3 мм. Такое соотношение диаметров самое большое в имеющихся у нас раковинах. Раковина открытая с обоих концов. Наружная створка покрыта тонкими кольцевидными ребрами, по-видимому, это следы нарастания раковины. Передний конец раковины несколько утолщен (см. табл. XIII, рис. 1). Поперечный разрез (см. табл. XIV, рис. 2) округлый или несколько овальный.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Село Васильевка на р. Кубре. В алевролитах зеленовато-серых косослоистых, глауконитовых.

В о з р а с т. Верхний баррем.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Поволжье.

Serpula saratoviensis I. Sasonova, sp. nov.

Табл. XI, рис. 1 и 1а

Среди многочисленных *Serpula*, встречающихся в отложениях верхнего аптского подъяруса, привлекает внимание своеобразно закрученная форма, имеющая овальный разрез трубки, а в начальной стадии роста шестигранная. На рис. 1а табл. XI приведен поперечный разрез серпулы. Внутренние полости серпул выложены среднезернистым кальцитом, зерна которого нередко имеют вытянутую форму, или тем же песчаником, из которого состоит основная порода.

Оболочка серпул сложена мелкозернистым кальцитом, сохранившим концентрическое строение органической ткани.

Обычно серпулы окружены каймой среднезернистого кальцита, зерна которого имеют призматическую форму. Расположены они перпендикулярно к поверхности серпул. Нередко эта кайма сильно расширяется и имеет волнистое или веерообразное угасание. Вероятно, эта оторочка произошла за счет перекристаллизации мелкозернистого кальцита при воздействии органического вещества из серпул.

М е с т о н а х о ж д е н и е. К северо-востоку от Саратова, у с. Гуселка.

В о з р а с т. Верхний аптский подъярус.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Поволжье.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сделав описание небольшой коллекции аптских аммонитов, собранных автором при изучении стратиграфического подразделения аптских отложений Среднего Поволжья, остановимся на вопросе филогенетических связей изученных аммонитов. Главным в этой работе было проследить стратиграфическую последовательность залегания слоев.

Наиболее древними слоями аптского яруса в Ульяновском Поволжье являются слои с *Deshayesites weissi* (Neum. et Uhlig.). Этот вид встречается в большом количестве и представлен разнообразными формами. По-видимому, он является предком вида *Deshayesites consobrinoides* (Sipz.), изображенного нами на табл. 1, рис. 6, 6а и 6б. Если у типичных представителей вида *Deshayesites weissi* (Neum. et Uhlig.) (табл. III, рис. 1б, 2а) ребра на сифональной стороне раковины на молодых оборотах прерываются и образуется ложбинка, то на молодых оборотах *Deshayesites consobrinoides* (Sipz.) такого перерыва в ребристости на сифональной стороне раковины нет, но все же ослабление грубости ребристости имеется. Ребра на сифональной стороне немного стертые (табл. I, рис. 6б). При дальнейшем филогенетическом развитии из вида *Deshayesites consobrinoides* (Sipz.), по-видимому, происходит вид *Deshayesites deshayesi* (Leum.), сохраняющий на всех стадиях роста одинаковую степень грубости ребер, а при последующем развитии появляются *Deshayesites volgensis* I. Sasonova sp. nov., завершающий развитие рода *Deshayesites*.

ЛИТЕРАТУРА

1. Архангельский А. Д. Геологический очерк Пензенской губернии. Труды Экспедиции по изучению естественно-исторических условий Пензенской губернии, сер. 1, вып. 11, 1916.
2. Архангельский А. Д. Введение в изучение геологии Европейской России. Госиздат, М., 1923.
3. Блом Г. И. Об аптских отложениях бассейна реки Кубры. ДАН СССР, т. С, № 6, 1955.
4. Богословский Н. А. Волжские верхнететонские и неомские отложения в Рязанской губернии. Материалы для геологии России, т. XVII, 1895.
5. Богословский Н. А. Рязанский горизонт. Материалы для геологии России, т. XVIII, 1897.
6. Богословский Н. А. Материалы для изучения нижнемеловой аммонитовой фауны Центральной и Северной России. Труды Геолкома, нов. серия, вып. 2, 1902.
7. Бушинский Г. И. Литология меловых отложений Днепровско-Донецкой впадины. Труды ГИН АН СССР, 1954.
8. Василевский М. М. Заметка о пластах с *Douvilleiceras* в окрестностях Саратова. Труды Геол. муз. им. Петра Великого АН, т. 2, вып. 2, 1908.
9. Венецкий А. И. Очерк геологического строения юго-восточного угла Московского бассейна. Труды Первого съезда русских естествоиспытателей в Петербурге, 1868.

10. Веселовская М. М. и Сахновский С. А. К вопросу о минералогическом составе и генезисе терригенных пород некоторых районов Пензо-Муромского прогиба. ДАН СССР, т. LXXXIV, № 5, 1952.
11. Ворожева Е. М. Геологические работы в Моршанском, Пичаевском и Бондарском районах ЦЧО. Агрономические труды СССР, т. 1, ч. 1, 1932.
12. Д а н ь ш и н В. М. Геологическое строение и полезные ископаемые Москвы и ее окрестностей. Изд. МОИП к 800-летию Москвы, № 5, 1947.
13. З о н о в Н. Т. Отложения мезозоя приокских частей Клязьмо-Цнинского вала. Труды Науч. ин-та по удобрениям и инсектофунгицидам им. Я. В. Самойлова, вып. 140, 1938.
14. З о н о в Н. Т. Юрские и меловые отложения Татарской республики. Геология Татарской АССР и прилегающей территории в пределах 109 листа. Моск. геол. упр., вып. 30, 1939.
15. К а з а н с к и й П. А. Описание коллекции головоногих из меловых отложений Дагестана. Известия Томского технологического института, т. XXXII, кн. 4 (1913), Томск, 1914.
16. К а р а к а ш Н. И. Нижнемеловые отложения Крыма и их фауна. Труды Петербургского общества естествоиспытателей, отдел геолог. и минералог., т. XXXII, вып. 5, 1907.
17. К а р п и н с к и й А. П. Очерк физико-географических условий Европейской России в минувшие геологические периоды. Зап. АН, т. LX, прил. 8, 1887.
18. Л а г у з е н И. И. Об окаменелостях Сибирской глины. Зап. Петербургского минералогического общества, сер. 11, ч. IX, 1874.
19. Л у п ц о в Н. П. Нижнемеловые отложения Северо-Западного Кавказа и их фауна. Труды ВНИГРИ, вып. 65. Гостоптехиздат, 1952.
20. Л у п ц о в Н. П., П о с л а в с к а я Г. Г. О находке альбских аммонитов в бассейне среднего течения Дона. Ученые записки СГУ, т. XLV, вып. геолог., 1955.
21. Л ю б и м о в а П. С. Остракоды мезозойских отложений Среднего Поволжья и Общего Сырта. Труды ВНИГРИ. Гостоптехиздат, 1955.
22. М и л а н о в с к и й Е. В. О возрасте симбирских слоев и беленитовой толщи Поволжья. БМОИП, отд. геолог., т. XVIII, № 1, 1940.
23. М я т л ю к Е. В. Фораминиферы верхнеюрских и нижнемеловых отложений Среднего Поволжья и Общего Сырта. Труды ИГРИ, сер. А, вып. 120, 1939.
24. Н и к и т и н С. Н. Следы мелового периода в центральной России. Труды Геолкома, т. VII, № 2, 1888.
25. П а в л о в А. П. Геологическая история европейских земель и морей. АН СССР, 1936.
26. П а х т Р. Геогностическое исследование, произведенное в губерниях Воронежской, Тамбовской, Пензенской и Симбирской, от Воронежа до Самары. Зап. Русск. географ. об-ва, кн. XI, 1856.
27. П е р е с в е т о в А. С. Флористическая характеристика нижнемеловых песчаников с. Карова. Труды Моск. геолого-разв. ин-та, т. 22, 1947.
28. П р и н а д а В. Д. Нижнемеловая флора из Латинского района ЦЧО. Ежегодник Всеросс. палеонт. об-ва, 1938, 1939.
29. Р е н г а р т е н В. П. Палеонтологическое обоснование стратиграфии нижнего мела Большого Кавказа. Сб. памяти акад. А. Д. Архангельского. Изд. АН СССР, 1951.
30. Решения Всесоюзного совещания по разработке унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Гостоптехиздат, 1955.
31. Р е н г а р т е н В. П. Фауна меловых отложений Ассинско-Мамбилеевского района на Кавказе. Труды Геолкома, новая серия, вып. 147, 1926.
32. С а з о н о в Н. Т. О некоторых малоизученных аммонитах из нижнего мела. БМОИП, отд. геолог., т. XXVII (5), 1951.

33. С а з о н о в Н. Т. Минералогические исследования юрских и нижнемеловых отложений в Рязанской и Пензенской областях и Мордовской АССР. ДАН СССР, т. LXIX, № 1, 1951.
34. С а з о н о в а И. Г. Стратиграфия аптских отложений центральных областей Русской платформы. БМОИП, отд. геолог., т. XXIХ, вып. 4, 1954.
35. С а з о н о в а И. Г. Геологическое строение северо-западной части Пензо-Муромского прогиба. Труды ВНИГНИ, вып. IV. Гостоптехиздат, 1954.
36. С а з о н о в а И. Г. Стратиграфия и палеогеография аптских отложений центральных областей Русской платформы. Труды Всесоюзного совещания по разработке унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Гостоптехиздат, 1956.
37. С е м е н о в В. П. Фауна меловых образований Мангышлака и некоторых других пунктов Закаспийского края. Труды СПб. об-ва естествоиспыт., т. XXVIII, вып. 5, отд. геолог. и минералог., 1899.
38. С а х н о в с к и й С. А. К стратиграфии верхнеюрских и нижнемеловых отложений Пензо-Муромского прогиба. Труды ВНИГНИ, вып. V. Гостоптехиздат, 1955.
39. С и н ц о в И. Ф. Геологический очерк Саратовской губернии. Зап. Минералог. об-ва, сер. 11, ч. 5, 1870.
40. С и н ц о в И. Ф. Об юрских и меловых окаменелостях Саратовской губернии. Материалы для геологии России, т. IV, 1872.
41. Т р а у т ш о л ь д Г. Юго-восточная часть Московской губернии. Материалы для геологии России, т. II, 1872.
42. Ч е р н о в а Е. С. О возрасте и расчленении симбирских слоев и беленитовой толщи Поволжья, БМОИП, отд. геолог., т. XXVI, вып. 6, 1951.
43. Я з ы к о в П. М. Таблица почв Симбирской губернии. Изд. Минералог. об-ва, 1843.
44. Я з ы к о в П. М. Краткое обозрение мелового образования Симбирской губернии. Горный журнал, № II, 1832.
45. C a r s e y R. Falciferella, a new genus of Gault Ammonites, with a review of family Aconeceratidae in the British Cretaceous. Proceedings of the geologists' association, vol. 65, part III, 1954.
46. F o r b e s L. Catalogue of Lower Greensand Fossils in the Geol. Museum of the Geol. Soc. with Notices of Species new to Britain Quart. Journ. of the Geol. Soc. of London, vol. 1, 1845.
47. H y a t t A. Pseudoceratites of the Cretaceous Monographs of the United States Geological Survey, vol. XLIX, Washington, 1903.
48. L e y m e r i e M. A. Mémoire sur le terrain crétacé du département de l'Aube. II partie (partie paléontologique). Mémoires de la Société géologique de France, t. V, No 1, Paris, 1842.
49. M i c h e l i n H. Sur une Argile Dépendant du Gault. Mémoires de la Société géologique de France, ser. I, No 1, Paris, 1838.
50. N e u m a y r M. and U h l i g V. Ueber Ammonitiden aus den Hilsbildungen Norddeutschlands. Palaeontographica, Bd. XXVII, 1881.
51. O r b i g n y A. Paléontologie française, terrains crétacés, vol. I, 1840—1841.
52. P a p p R. Beschreibung der während der Forschungsreisen M. Déchy im Kaukasus gesammelten Versteinerungen. In: D é c h y M. Kaukasus. Reisen und Forschungen im Kaukasischen Hochgebirge, Bd. III, Berlin, 1907.
53. P a v l o v A. P. Le crétacé inferieur de la Russie et sa faune. Mém. de la Soc. des Natur. de Moscou t. XVI (XXI), liv. 3, 1901.
54. P a v l o v A. P. Ammonites de speeton et leur rapports avec les Ammonites des autres pays. Bull. Soc. Natur. de Moscou. № 4, 1891.
55. P a v l o v A. P. On the classification of the strola between Kimmeridgian and Aptian. Quart. Geol. Soc., vol. 52, London, 1896.

56. S a r a s i n Ch. Étude sur les Opella du groupe du wisus et les Sonneratia du groupe du bicurvatus et du reresulcatus. Bulletin de la société géologique de France, 3-e Série, t. XXI, 1893.

57. S i n z o w I. Bemerkungen über einige Ammoniten des Aptien. Ученые записки Новороссийского университета, т. 76, Одесса, 1899.

58. S p a t h L. F. On the Ammonites of the Speeton Clay and the subdivisions of the Neocomian. The Geological Magazine, vol. 61, No. 716e, London, 1924.

59. S t o l l e y E. Die Gliederung der norddeutschen unteren Kreide. Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie, 1908.

60. T r a u t s c h o l d H. Der Inoceramen-Thon von Simbirsk. Bull. Soc. de Moscou, No. 1, 1865.

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ И ПЕТРОГРАФИЧЕСКИЕ ТАБЛИЦЫ

Волга

Таблица I

ТАБЛИЦА I

Рис. 1, 1а, 1б. *Deshayesites volgensis* I. Sasonova sp. nov.
Из известковистой конкреции, залегающей в глине темно-серой, над битуминозными сланцами. Правый берег Волги, в 2 км ниже г. Сенгилея. Нижний аптский подъярус.

Рис. 2, 2а, 2б. *Deshayesites volgensis* I. Sasonova sp. nov.
Из известковистой черной конкреции, залегающей в глине серой, на 4 м выше кровли сланцев битуминозных. Правый берег Волги, у с. Кременки. Нижний аптский подъярус.

Рис. 3, 3а. *Deshayesites consobrinoides* (Sinzow).
Из известковистой конкреции, залегающей в глине зелено-серой, на 4 м выше кровли сланцев битуминозных. Правый берег Волги, у с. Кременки. Нижний аптский подъярус.

Рис. 4, 4а. *Deshayesites volgensis* I. Sasonova sp. nov.
Из известковистой конкреции темно-серой, залегающей в глине темно-серой, на 4 м выше кровли сланцев битуминозных. Правый берег Волги, у с. Кременки. Нижний аптский подъярус.

Рис. 5, 5а. *Deshayesites deshayesi* (Leymerie).
Из черной конкреции известняка, залегающей в темно-серой жирной глине, на 4 м выше «аптской плиты».

Рис. 6, 6а, 6б. *Deshayesites consobrinoides* (Sinzow).
Из известковистой темно-серой лепешковидной конкреции, залегающей в темно-серых глинах, на 3 м выше кровли сланцев битуминозных. Правый берег Волги, на 2 км ниже г. Сенгилея. Нижний аптский подъярус.

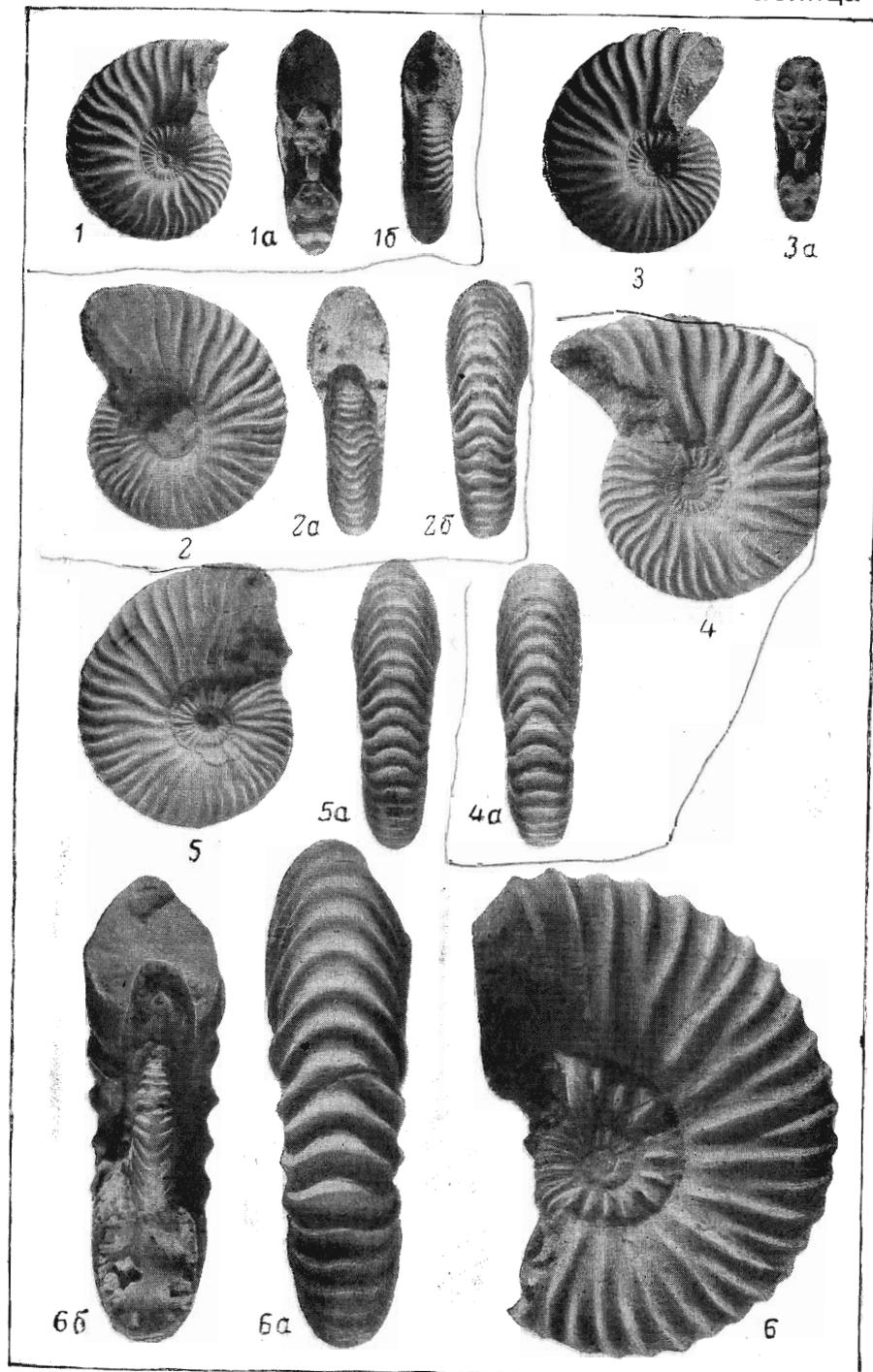


ТАБЛИЦА II

Рис. 1, 1а, 1б, 1в. *Deshayesites deshayesi* (Leu merie).
 Детали строения формы, изображенной на табл. I, рис. 5.
 1 — строение внутренних оборотов и лопастной линии ($\times 5,4$); темная часть раковины на последнем обороте — начало жилой камеры; 1а — строение сифональной части раковины, изображенной на рис. 1 ($\times 5,4$), у начала жилой камеры (более темная часть раковины). Диаметр раковины у начала жилой камеры 25 мм; 1б — строение поперечного разреза сифональной лопасти ($\times 5,4$) при диаметре 12,1 мм; 1в — строение боковой поверхности и лопастной линии у начала жилой камеры раковины, изображенной на рис. 1а ($\times 5,4$).

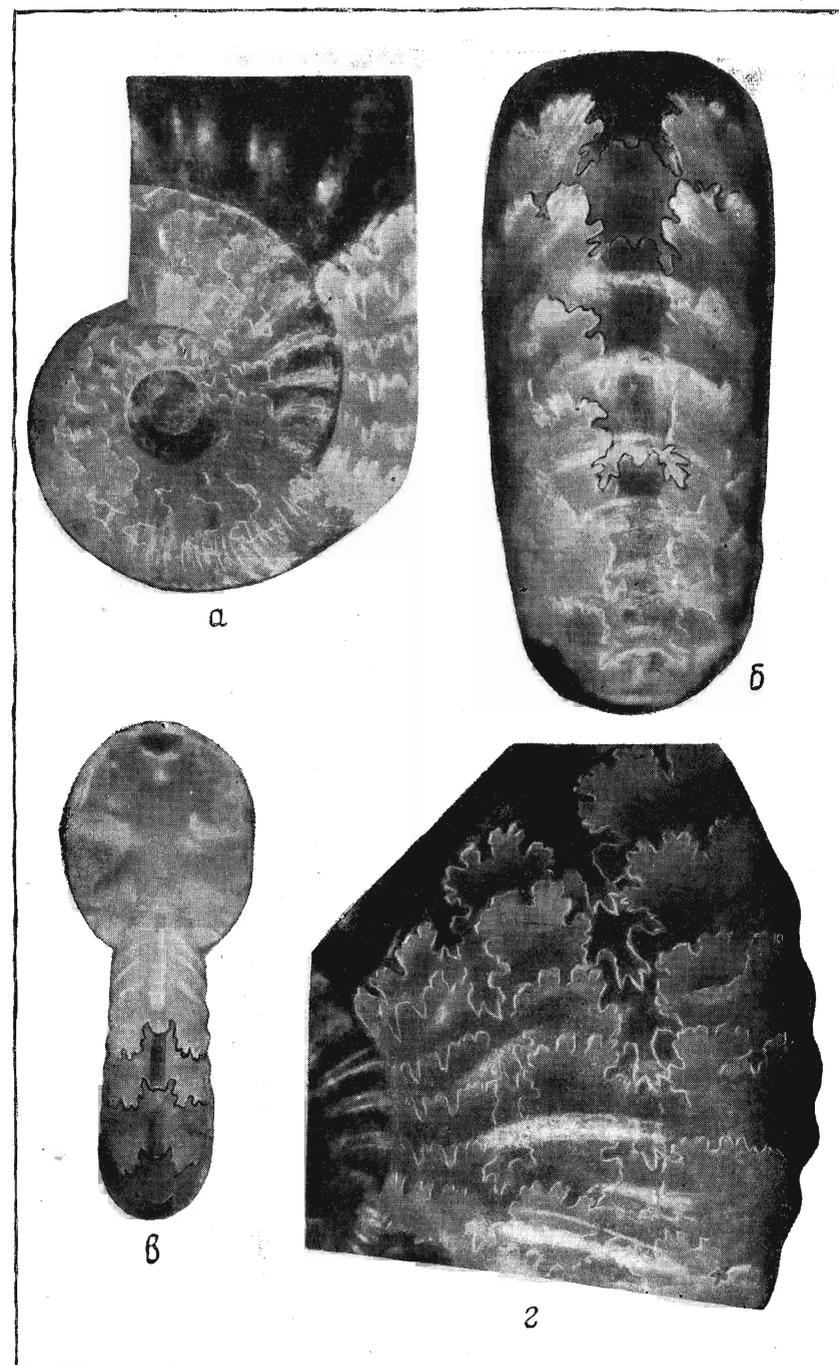


ТАБЛИЦА III

Рис. 1, 1а, 1б. *Deshayesites weissii* (Neumayr et Uhlig).
 Из известковистой конкреции, залегающей в глине темно-серой, на 8 м
 ниже подошвы битуминозных сланцев. Правый берег Волги, южнее г. Сен-
 гилей. Нижний аптский подъярус.
 Рис. 2, 2а, 2б. *Deshayesites weissii* (Neumayr et Uhlig).
 2 — поперечный разрез формы, изображенной на табл. V, рис. 1; 2а — по-
 перечный разрез и строение внутренних оборотов; 2б — скульптура боковой
 поверхности внутренних оборотов, изображенных на рис. 2а. ×2.

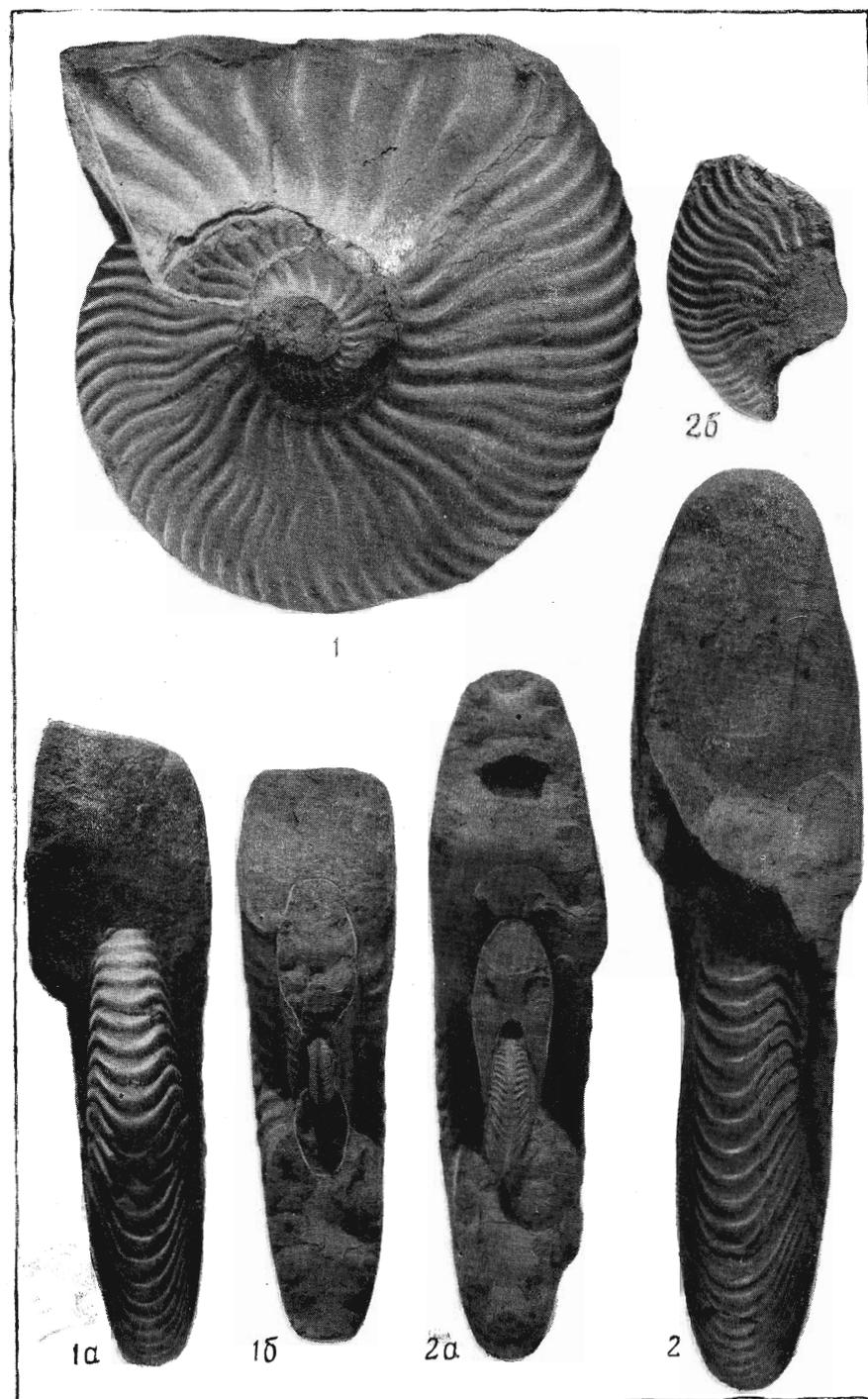


ТАБЛИЦА IV

Рис. 1. *Deshayesites ssengileyensis* I. Sazonova sp. nov.
Из конкреции, залегающей в глине, ниже битуминозных сланцев на 9 м.
Правый берег Волги, на 4—5 км южнее г. Сенгилей. Нижний аптский подъярус.

Рис. 2. *Deshayesites ssengileyensis* I. Sazonova sp. nov.
Из тех же глин, что и рис. 1.

Рис. 3, 3а. *Deshayesites weissii* (Neumayr et Uhlig).
Из конкреции, залегающей в глине, ниже битуминозных сланцев на 10 м.
Правый берег Волги, на 4—5 км южнее г. Сенгилей. Нижний аптский подъярус. (Рис. 3а увеличен в 2 раза).

Рис. 4, 4а. *Deshayesites weissii* (Neumayr et Uhlig). ×2.
Из конкреции черного известняка, залегающей в глине, на 16 м ниже битуминозных сланцев. Скв. 16, ст. Торбеево, Мордовской АССР. Нижний аптский подъярус.

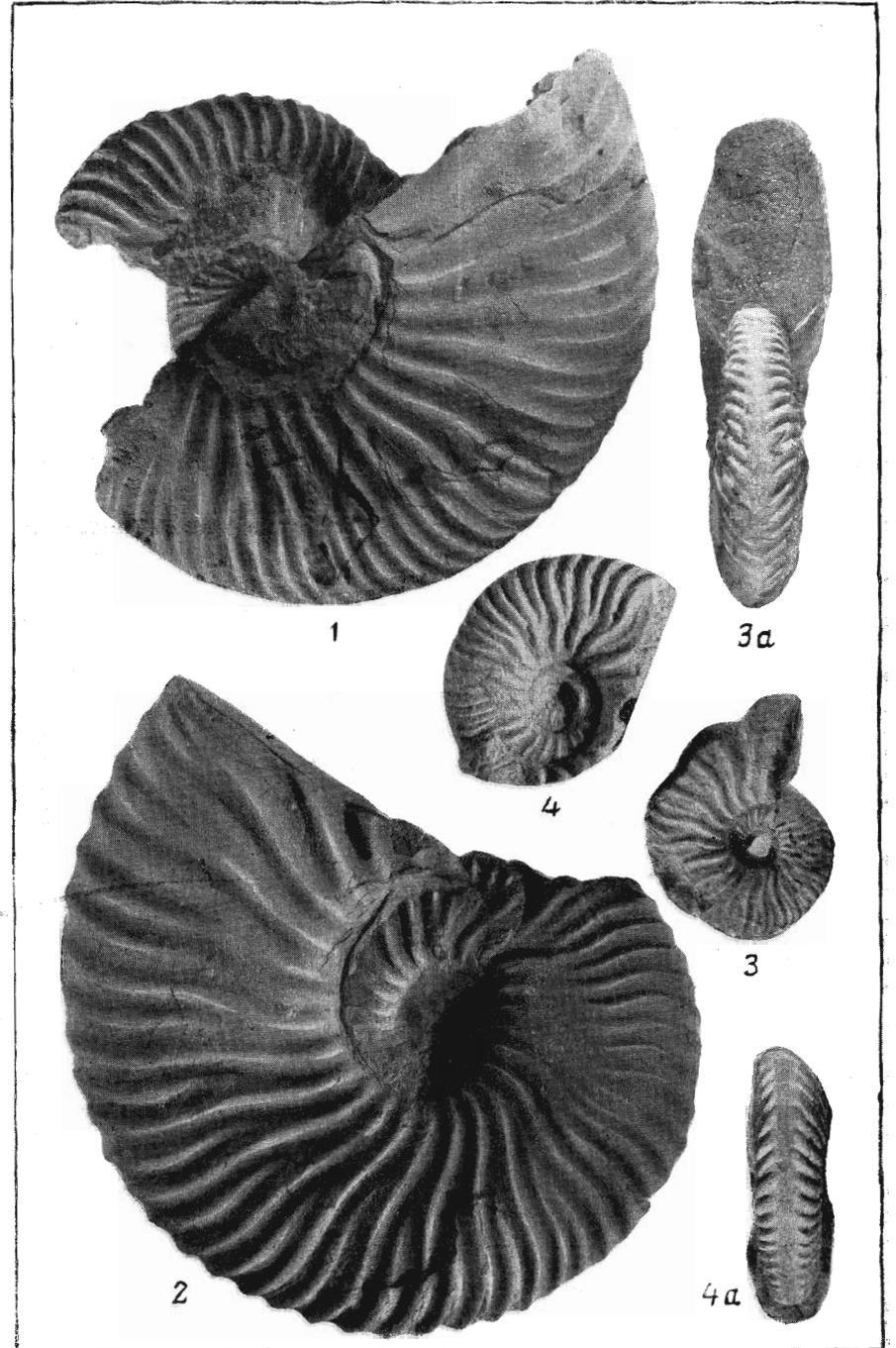


ТАБЛИЦА V

- Рис. 1. *Deshayesites weissii* (Neumayr et Uhlig).
Из известковистой конкреции, залегающей в глинах, на 9 м ниже подошвы битуминозных сланцев. Правый берег Волги, в 4—5 км ниже г. Сенгилей. Нижний аптекский подъярус.
- Рис. 2. *Deshayesites sengileyensis* I. Sasonova sp. nov.
Строение сифональной части раковины, изображенной на табл. IV, рис. 2.
- Рис. 3. *Deshayesites volgensis* I. Sasonova sp. nov.
Черная конкреция известняка, залегающая выше битуминозных сланцев на 6 м. Правый берег Волги, у с. Кременки. Верхняя часть аптекского подъяруса.

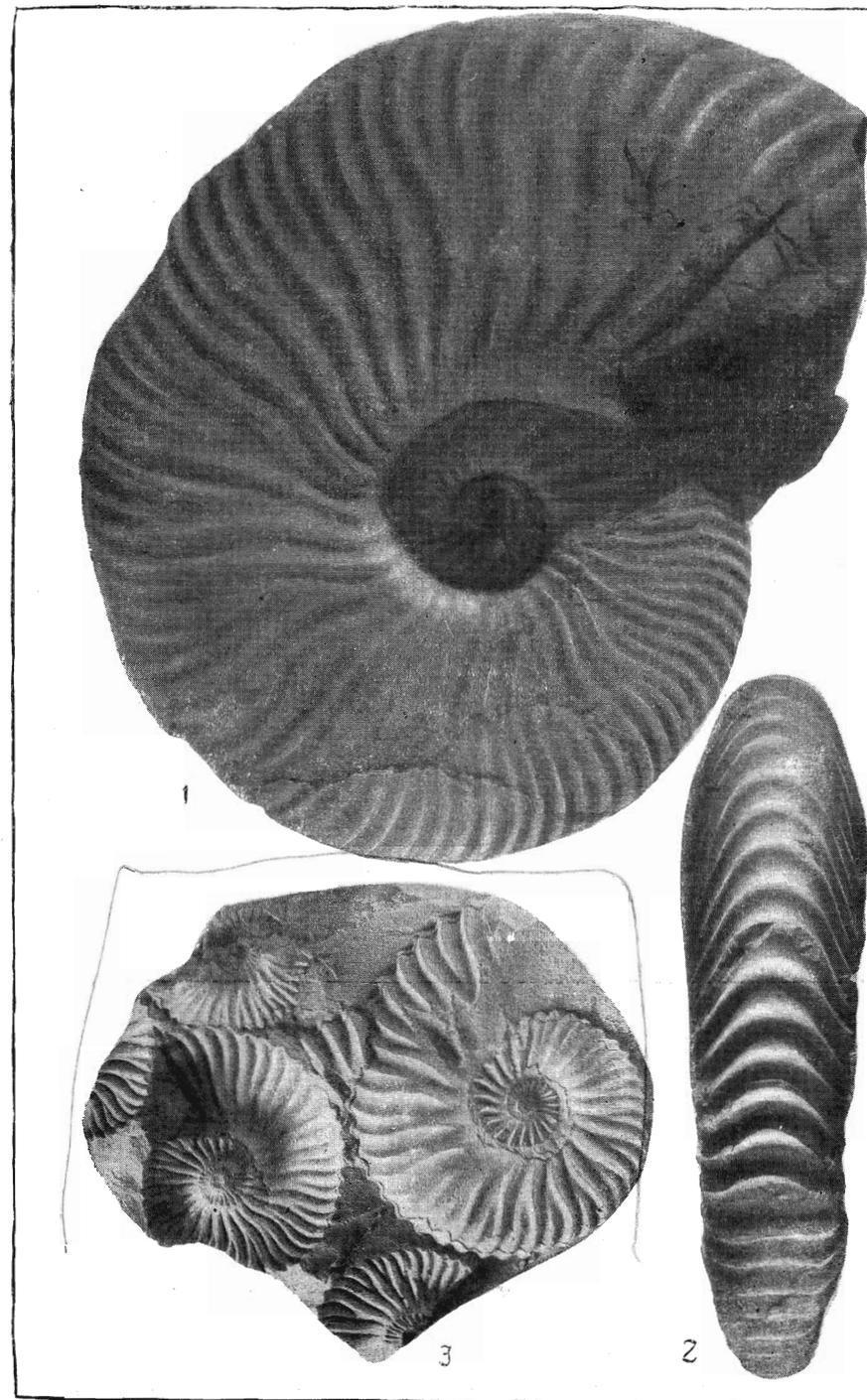


ТАБЛИЦА VI

Рис. 1. *Deshayesites evolvens* Lurrov.
Из верхней части аптских глин, выше битуминозных сланцев на 12 м. Соколова Гора у Саратова. Нижний аптский подъярус, верхняя часть, зона с *Deshayesites deshayesi*.

Рис. 2. *Sinzovia trautscholdi* (Sinzov). $\times 3$.
Поперечный разрез раковины (верхний), изображенной на табл. VIII, рис. 3.

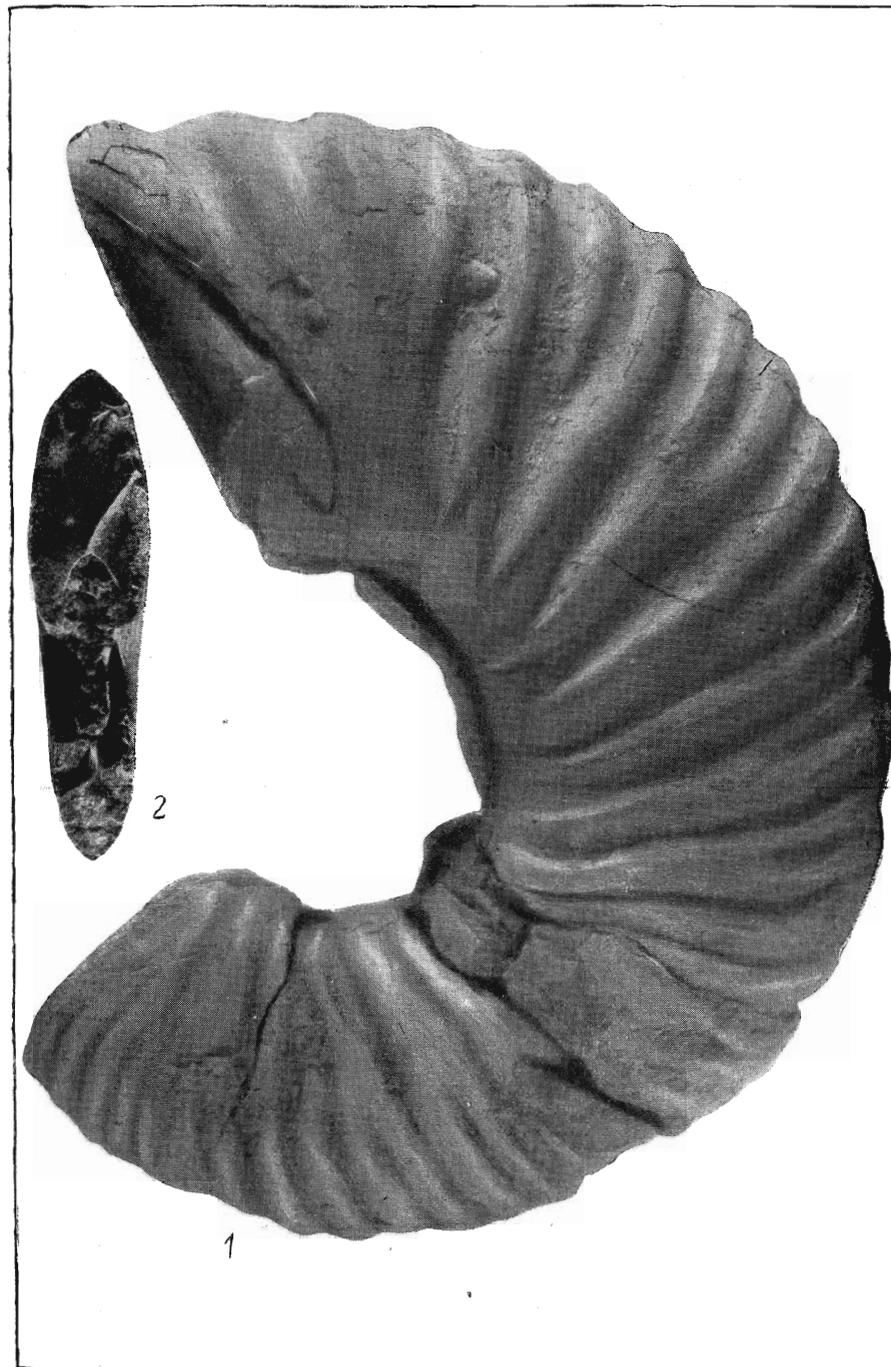


ТАБЛИЦА VII

- Рис. 1, 1а. *Parahoplites melchioris* Anthula.
Из конкреции песчаника алевритистого, залегающего в глинах [алеверитистых].
С. Гуселка у Саратова. Верхний аптский подъярус.
- Рис. 2. *Deshayesites ssengileyensis* I. Sazonova sp. nov.
Вид с сифональной стороны и поперечный разрез последнего оборота формы,
изображенной на табл. IV, рис. 1.
- Рис. 3. *Deshayesites weissi* (Neumaier et Uhlig).
Строение сифональной стороны внутреннего оборота при диаметре 26 мм,
изображенного на табл. III, рис. 1б. ×5,6.
- Рис. 4. *Deshayesites weissi* (Neumaier et Uhlig).
Строение сифональной стороны внутреннего оборота, изображенного на
табл. V, рис. 1, табл. III, рис. 2а. ×2.

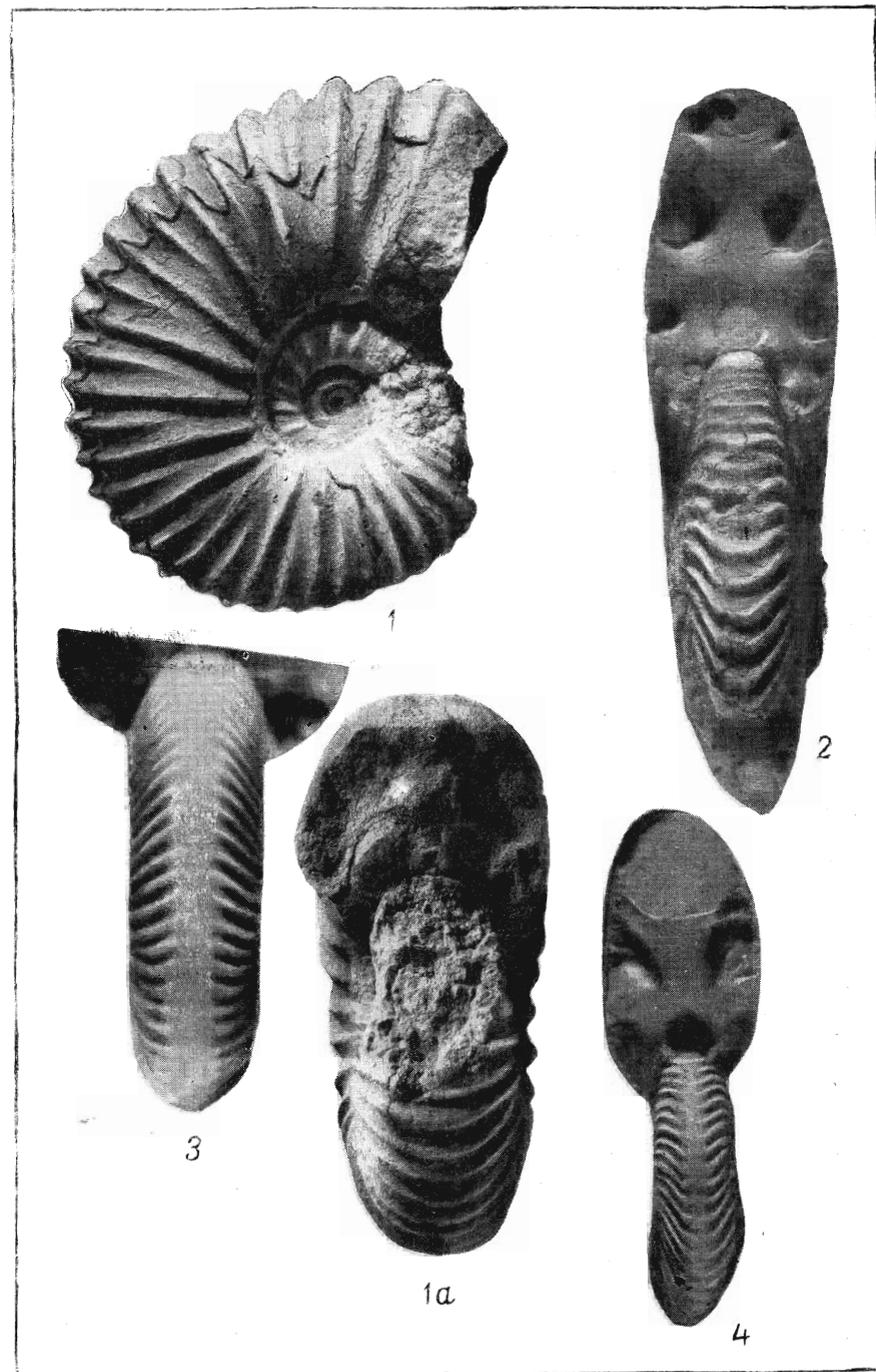


ТАБЛИЦА VIII

Рис. 1. *Sinzovia trautscholdi* (Sinzov).

Из черной конкреции известняка, залегающей в глине на 9 м ниже подошвы битуминозных сланцев. Правый берег Волги, на 4—5 км ниже г. Сенгилея. Нижний аптский подъярус.

Рис. 1а. *Sinzovia trautscholdi* (Sinzov).

Деталь строения сифональной части раковины.

Рис. 2. *Sinzovia luppovie* I. Sazonova sp. nov.

Конкреция фосфоритизированного песчаника из основания аптского яруса у с. Кременки.

Рис. 2а. *Sinzovia luppovie* I. Sazonova sp. nov.

Строение ребристости верхней части боковой поверхности раковины.

Рис. 3. *Sinzovia trautscholdi* (Sinzov). ×2.

Две раковины разного возраста. Из черной конкреции известняка, залегающей в глине, на 4—5 м выше кровли битуминозных сланцев. Правый берег оврага, впадающего в Волгу, на 4—5 км южнее г. Сенгилея. Нижний аптский подъярус.

Рис. 4. *Sinzovia trautscholdi* (Sinzov). ×4.

Скульптура боковой поверхности жилой камеры раковины, изображенной на рис. 1.

Рис. 5. *Sinzovia trautscholdi* (Sinzov). ×3.

Строение молодой формы.

Рис. 5а. *Sinzovia trautscholdi* (Sinzov). ×3.

Поперечный разрез. Очень хорошо виден киль.

Рис. 6. *Sinzovia trautscholdi* (Sinzov). ×3.

Строение молодой формы. Фотография снята без опыления, благодаря этому хорошо видно строение лопастной линии и можно видеть, что седла не расчленяются вторичной лопастью.

Рис. 7. *Sinzovia trautscholdi* (Sinzov). ×3.

Поперечный разрез.

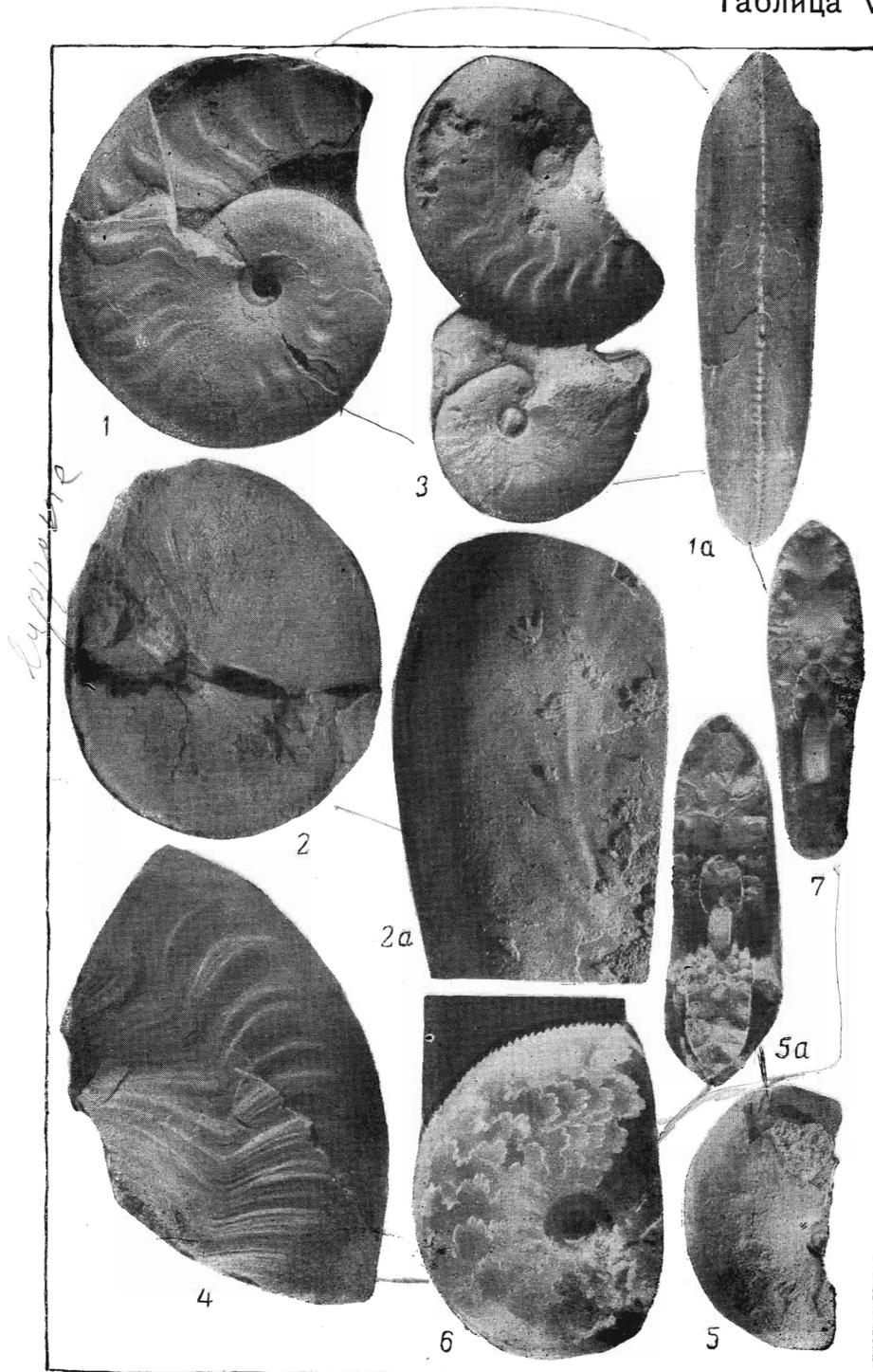


ТАБЛИЦА IX

Рис. 1. Битуминовый сланец с многочисленными отпечатками *Aconeceras* sp. и *Deshayesites* cf. *consbrinoides* (Sinzow). Скважина у ст. Охотничья, около Ульяновска, с глубины 133—141 м. Нижний аптский подъярус.

Рис. 2. Известняк алевритистый (аптская плита) с отпечатками *Deshayesites* cf. *consbrinoides* (Sinzow). Соколова Гора, Саратов. Нижний аптский подъярус.

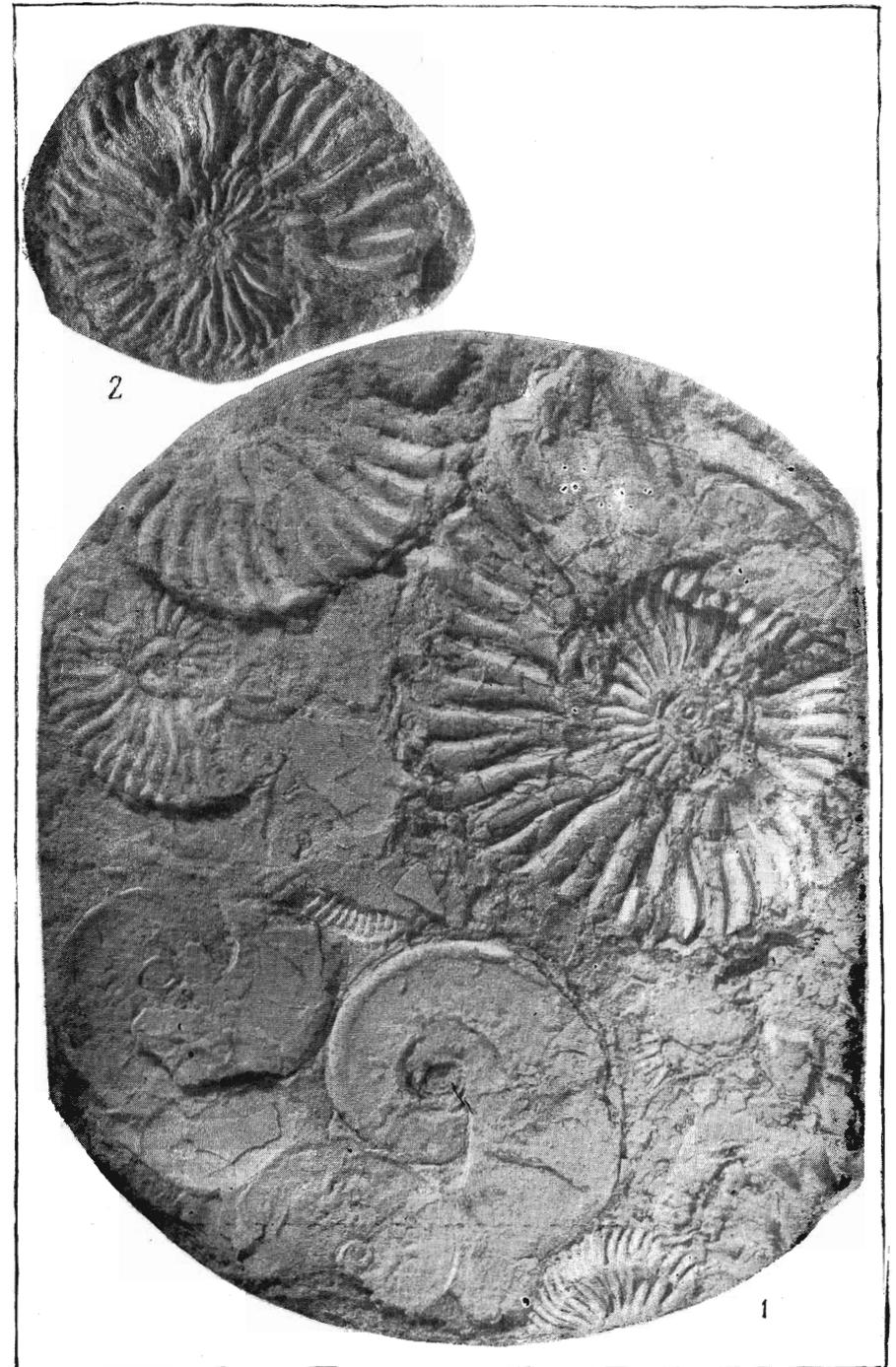


ТАБЛИЦА X

- Рис. 1. *Deshayesites weissii* (Neumaier et Uhlig). $\times 2$.
 Лопастная линия формы, изображенной на табл. III, рис. 1. Диаметр 60 м.м.
 Рис. 2. *Deshayesites volgensis* I. Sazonova sp. nov. $\times 4,1$.
 Поперечный разрез внутренних оборотов формы, изображенной на табл. I,
 рис. 1. Диаметр 20 м.м.
 Рис. 3. *Deshayesites volgensis* I. Sazonova sp. nov. $\times 4,1$.
 Лопастная линия формы, изображенной на табл. I, рис. 1.
 Рис. 4. *Sinzovia trautscholdi* (Sinzov). $\times 2$.
 Лопастная линия формы, изображенной на табл. VIII, рис. 3 (внизу).
 Рис. 5. *Sinzovia trautscholdi* (Sinzov). $\times 2$.
 Лопастная линия формы, изображенной на табл. VIII, рис. 3 (вверху).

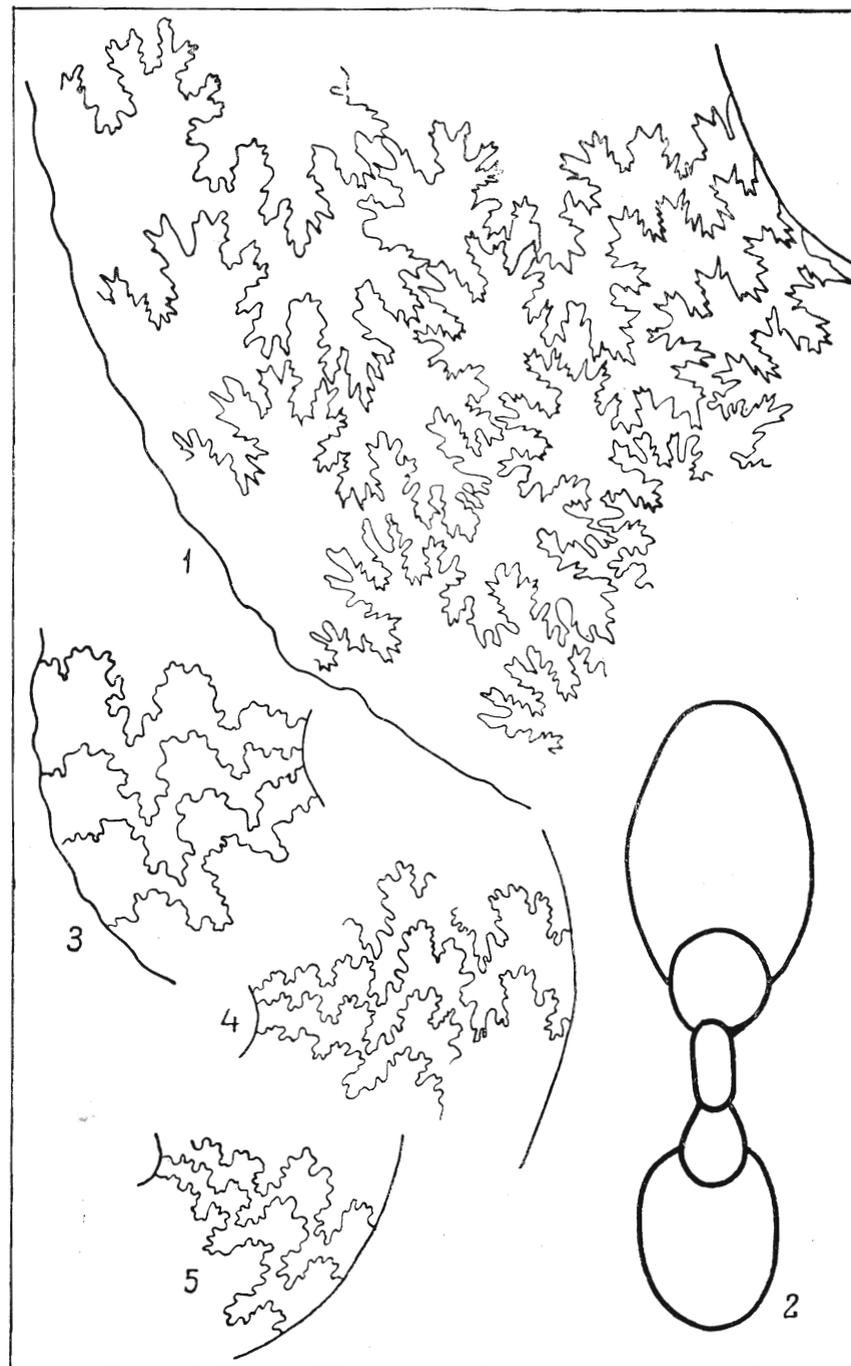
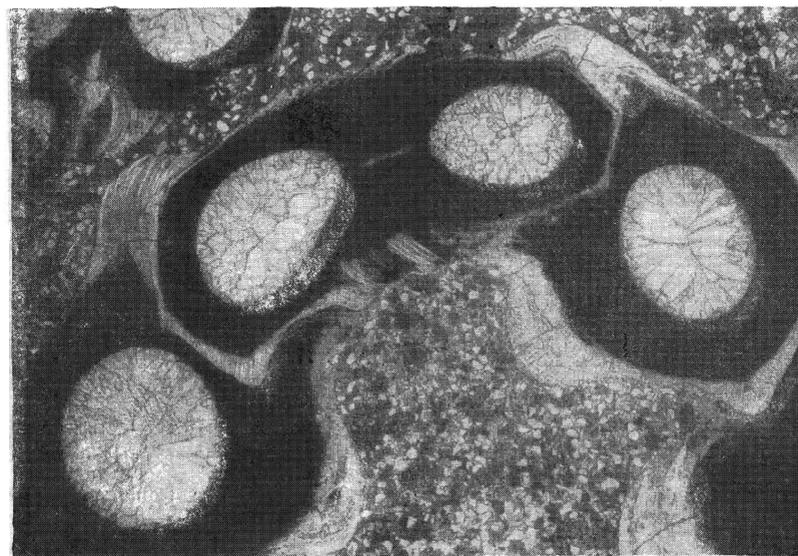
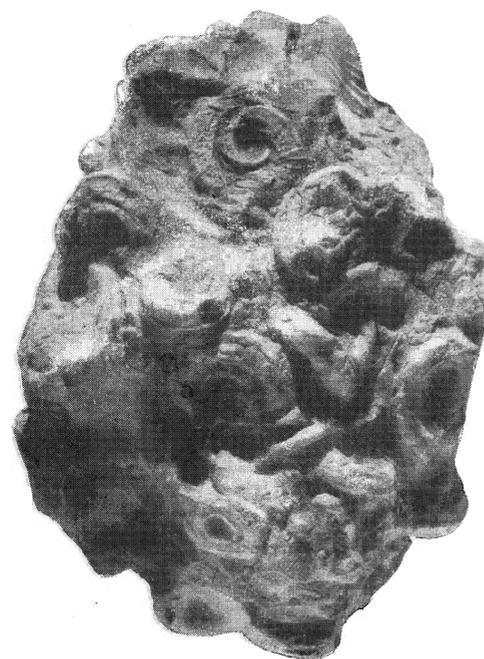


ТАБЛИЦА XI

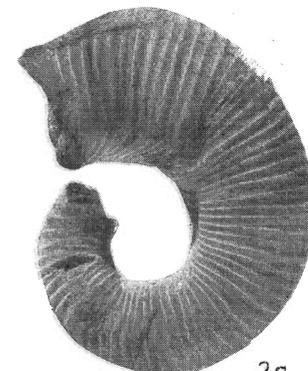
Рис. 1, 1а. *Serpula saratoviensis* I. Sasonova sp. nov.
 1 — конкреции песчаника мелкозернистого, известковистого, с многочисленными *Serpula saratoviensis* I. Sasonova sp. nov. В левом верхнем углу видна *Aucellina aptiensis* P o m p. P. Гуселка, к северо-востоку от Саратова, у с. Гуселка. Средняя часть верхнего аптского подъяруса. 1а — поперечный разрез *Serpula saratoviensis* I. Sasonova sp. nov. ×12.
 Рис. 2, 2а. *Tropaeum bowerbanki* (Sowerby).
 Внутренние обороты формы, изображенной на табл. XII, рис. 2.



1а



1



2а



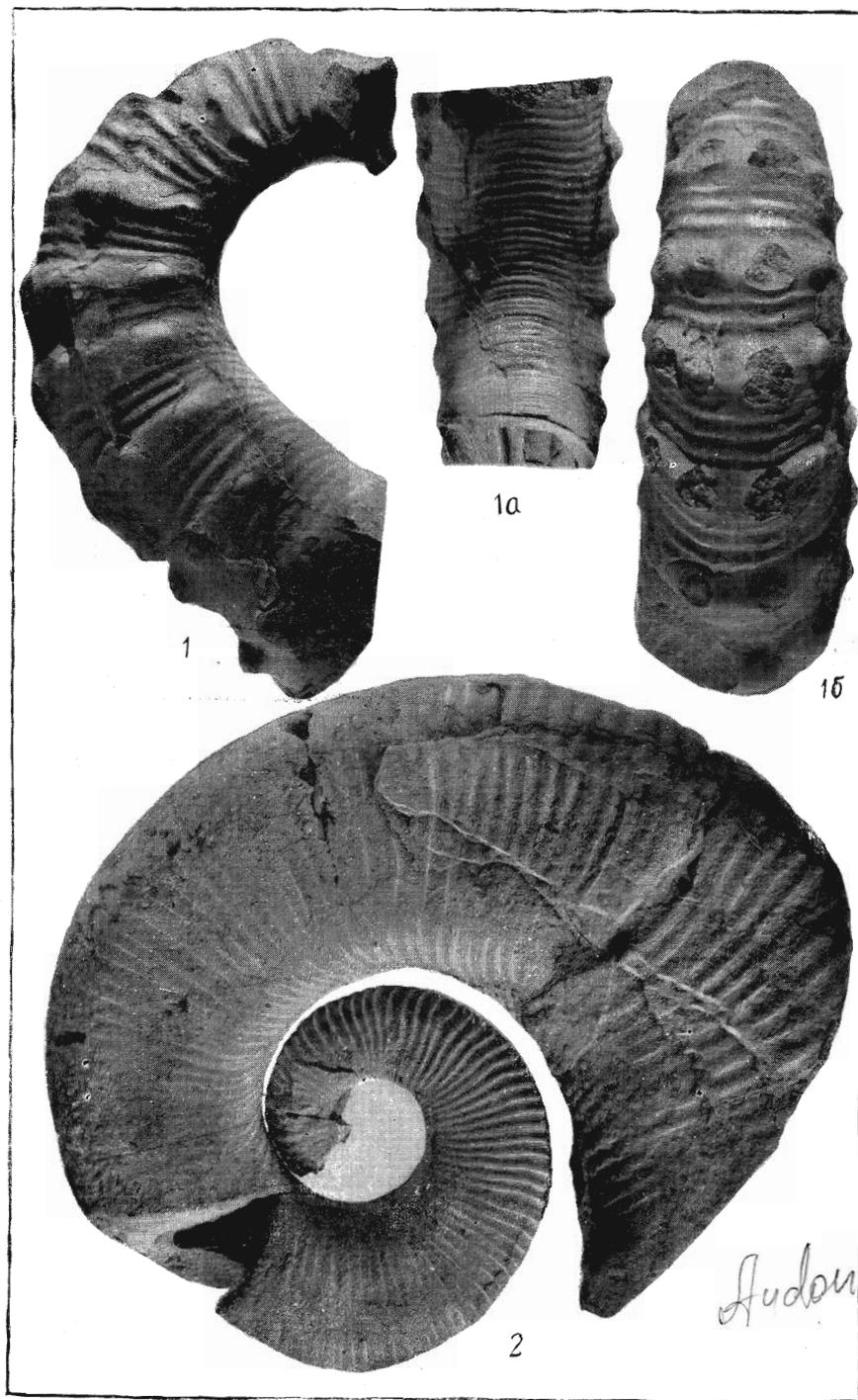
2

*Audou
 licora*

ТАБЛИЦА XII

Рис. 1, 1а, 1б. *Ancyloceras* cf. *matheroni* (Orbigny).
 1 — боковая сторона; 1а — антисифональная сторона; 1б — сифональная сторона. Черная известковистая конкреция. В интервале встречены: *Tropaeum bowerbanki* (Sowerby), *Deshayesites weissii* (Neumayr et Uhlig), *Sinzovia trautscholdi* (Sinzov). К югу от г. Сенгиля, правый берег Волги. с.

Нижний аптский подъярус.
 Рис. 2. *Tropaeum bowerbanki* (Sowerby).
 Внутренние обороты изображены на табл. XI, рис. 2, 2а — черная известковистая конкреция, в ней встречены: *Ancyloceras* ex gr. *matheroni* (Orbigny), *Deshayesites weissii* (Neumayr et Uhlig) и *Sinzovia trautscholdi* (Sinzov). К югу от г. Сенгиля, правый берег Волги.



Ancyloceras

ТАБЛИЦА XIII

Рис. 1. Колония *Dentalium* и обломки тонкостенных пелеципод в алевро-те глинистом, зеленовато-сером. В центре *Dentalium barremicus* I. Sasonova sp. nov. $\times 2$ (тип вида) с. Васильевка, на р. Кубре (см. рис. 7, обр. 42). Верхний барремский подъярус.

Рис. 2. Колония *Dentalium* и тонкостенные пелециподы в алевро-те глинистом, зеленовато-сером. В правом углу *Dentalium barremicus* J. Sasonova sp. nov. $\times 2$. С. Васильевка, на р. Кубре, (см. фиг. 7, обр. 42). Верхний барремский подъярус.

Рис. 3. Колония *Dentalium barremicus* I. Sasonova sp. nov. и *Oxyteutis* sp. Из верхней части конкреции мергеля песчанистого. С. Васильевка, на р. Кубре (см. рис. 7, обр. 40). Верхний барремский подъярус.

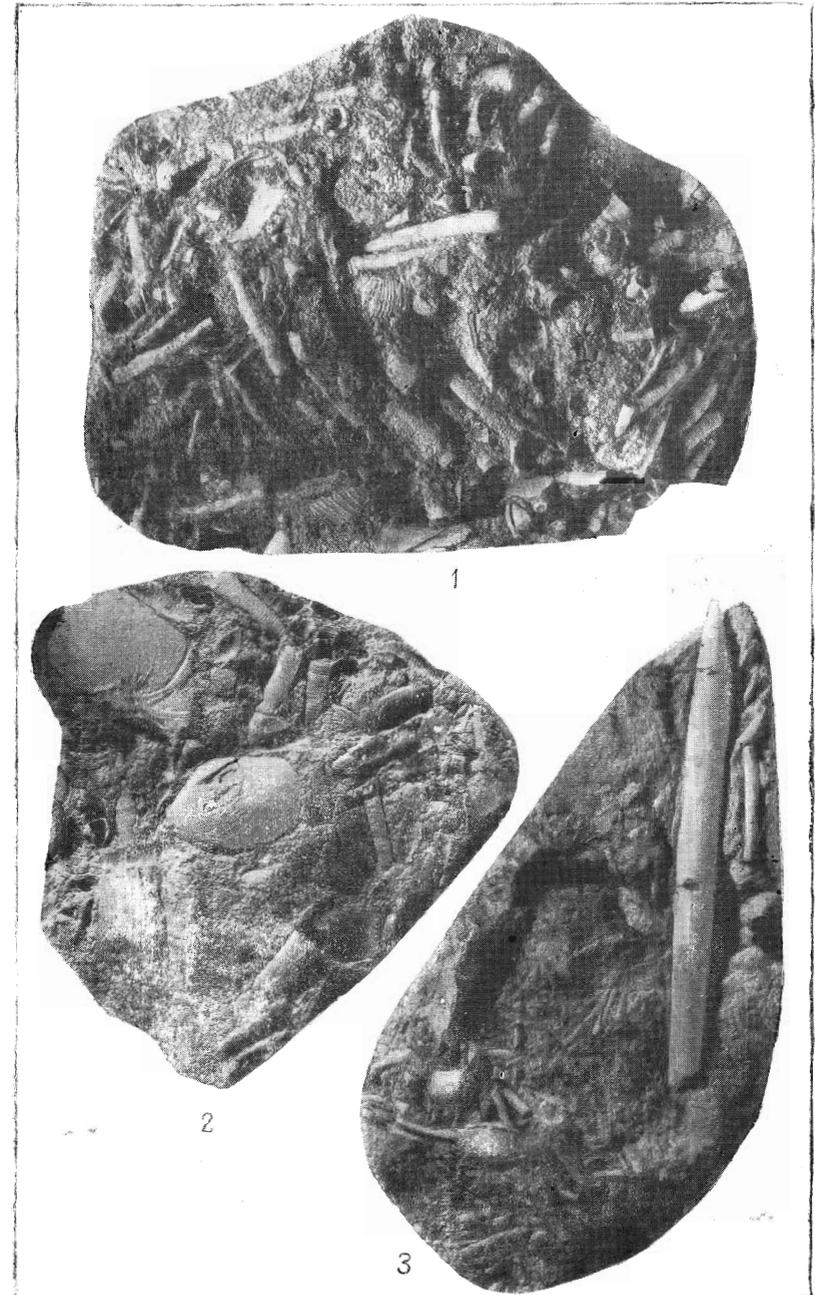
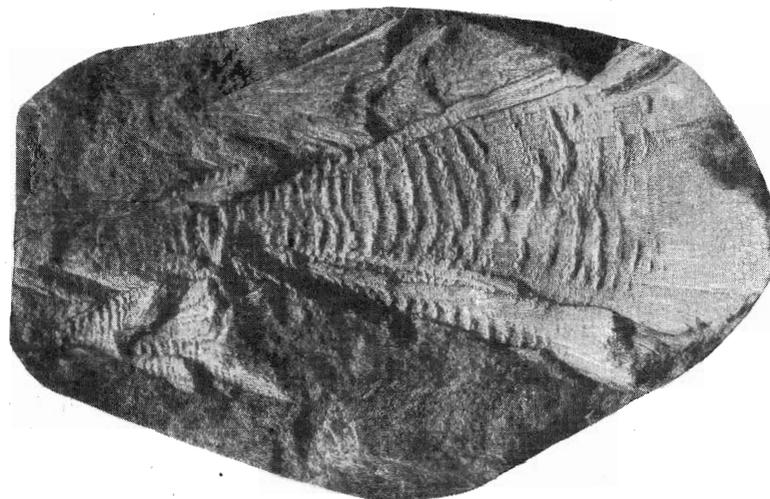


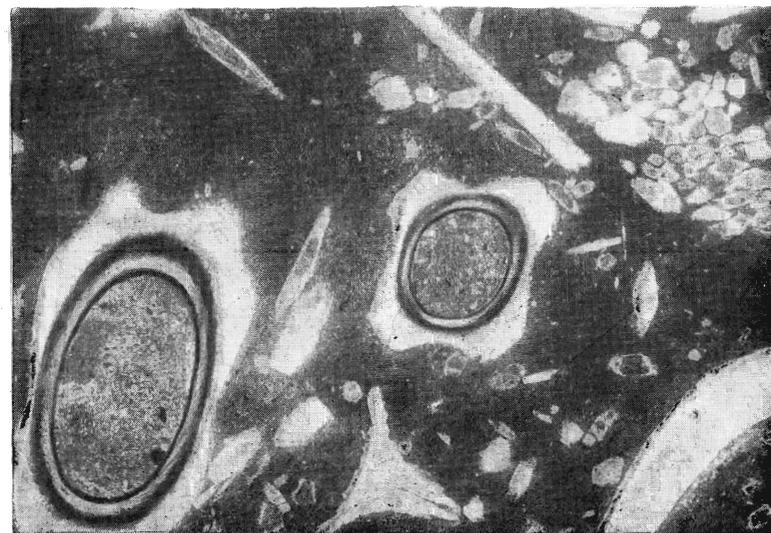
ТАБЛИЦА XIV

Рис. 1. Алевролит с текстурой «конус в конусе». Обнажение у западного конца с. Васильевки на р. Кубре (см. рис. 7, обр. 43). Верхний барремский подъярус.

Рис. 2. Фотография шлифа без анализатора. $\times 20$. Глинистый алевролит с многочисленными разрезами *Dentalium barremicus* I. Sazonova sp. nov. Обнажение у западного края с. Васильевки, на р. Кубре (см. рис. 7, обр. 42). Верхний барремский подъярус.



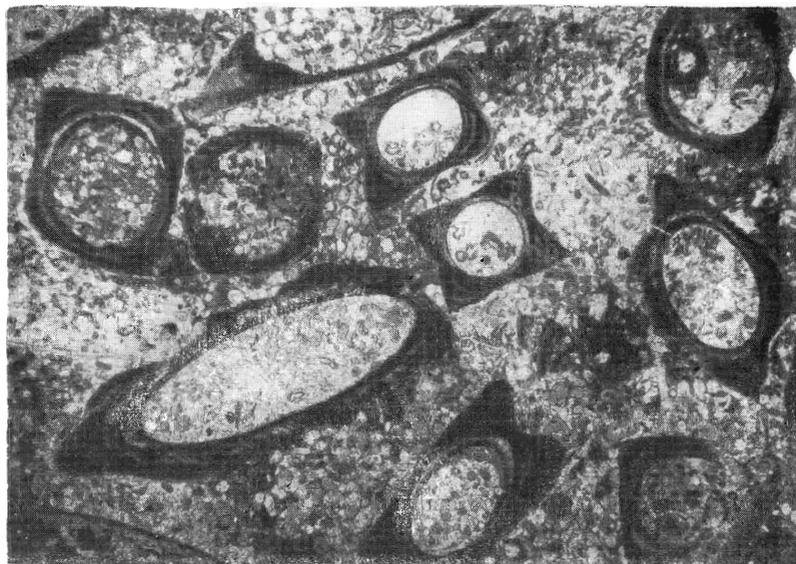
1



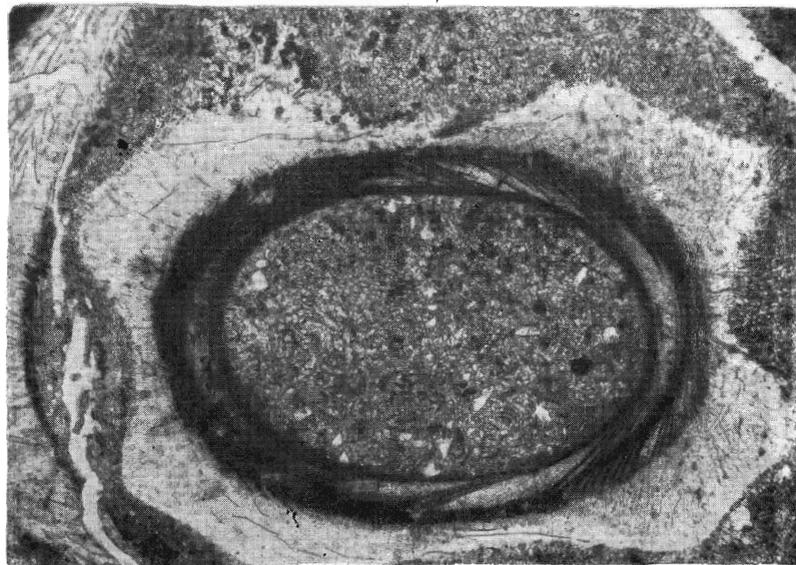
2

ТАБЛИЦА XV

Рис. 1. Фотография шлифа без анализатора. $\times 10$.
 Песчаник известковый с *Dentalium* sp. Скважина у ст. Чуфарово, глубина 267,6—274,2 м. Валанжинский ярус.
 Рис. 2. Деталь строения разреза.
Dentalium barremicus I. Sazonova sp. nov., изображенного на табл. XIII, рис. 1 и на табл. XIV, рис. 2. $\times 40$.



1

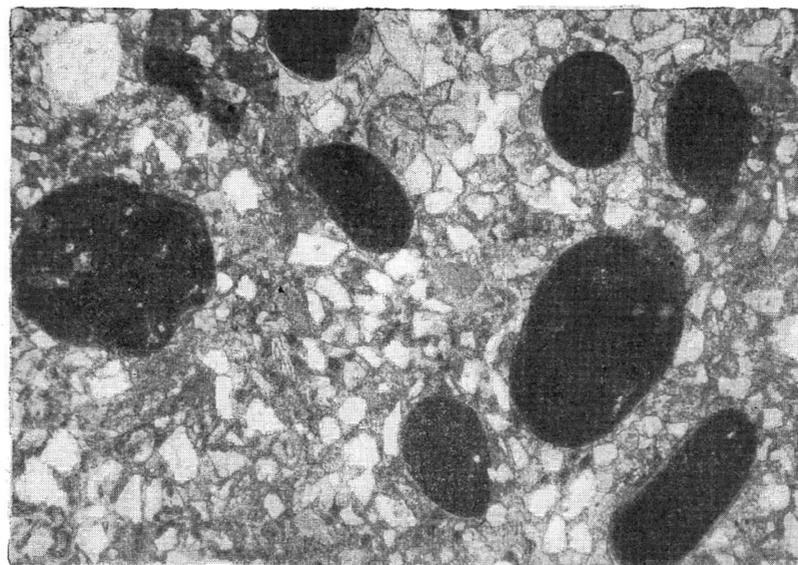


2

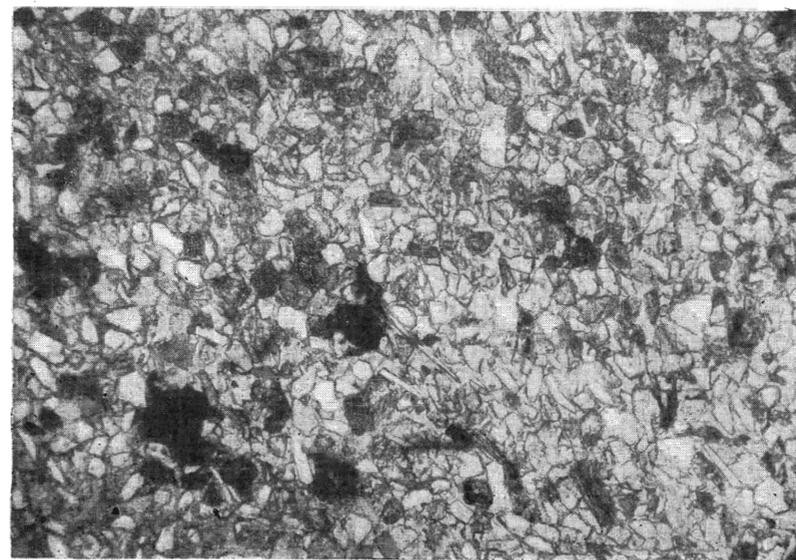
ТАБЛИЦА XVI

Рис. 1. Фотография шлифа, без анализатора. $\times 40$.
Песчаник кварцевый, разнозернистый, известковистый, с многочисленными железистыми оолитами и псевдооолитами. Скважина у с. Просандеевка, Рязанской области, глубина 153,65—156 м. Верхний барремский подъярус.

Рис. 2. Фотография шлифа, без анализатора. $\times 40$.
Песчаник алевритовый с карбонатным цементом. Скважина в д. Пруды, Пензенской области. Верхний барремский подъярус.



1

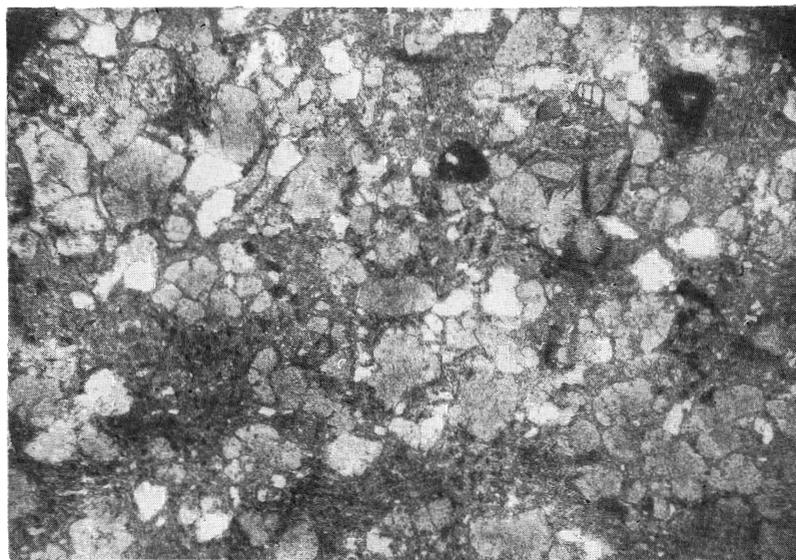


2

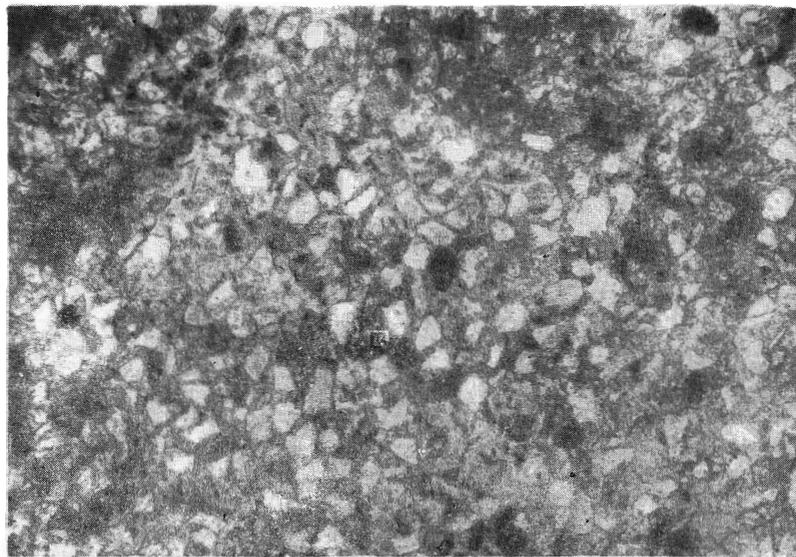
ТАБЛИЦА XVII

Рис. 1. Фотография шлифа, без анализатора. $\times 40$.
Песчаник разномерный, глауконитово-кварцевый, с глинистым цементом.
Скважина у г. Инзы, глубина 248 м. Верхний барремский подъярус.

Рис. 2. Фотография шлифа, без анализатора. $\times 40$.
Песчаник разномерный, алевритовый, с глинисто-известковым цементом.
Скважина у с. Ибреть, Рязанской области. Верхний барремский подъярус.



1

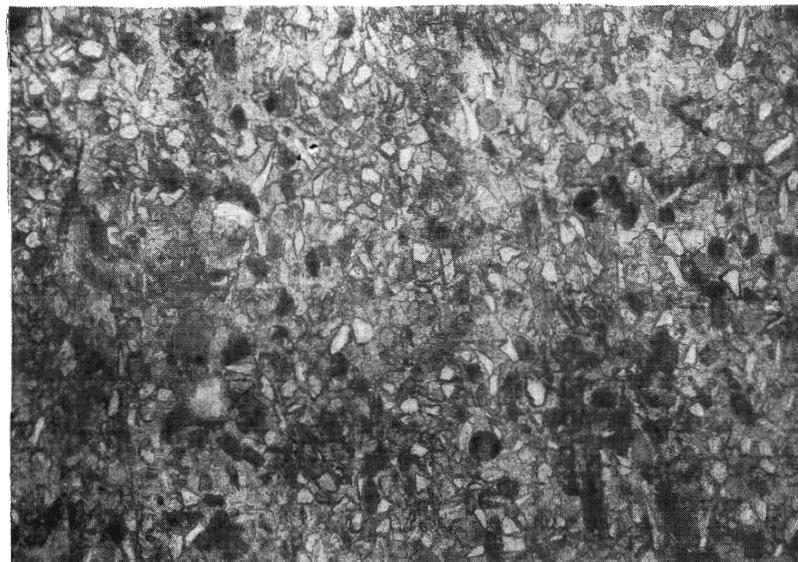


2

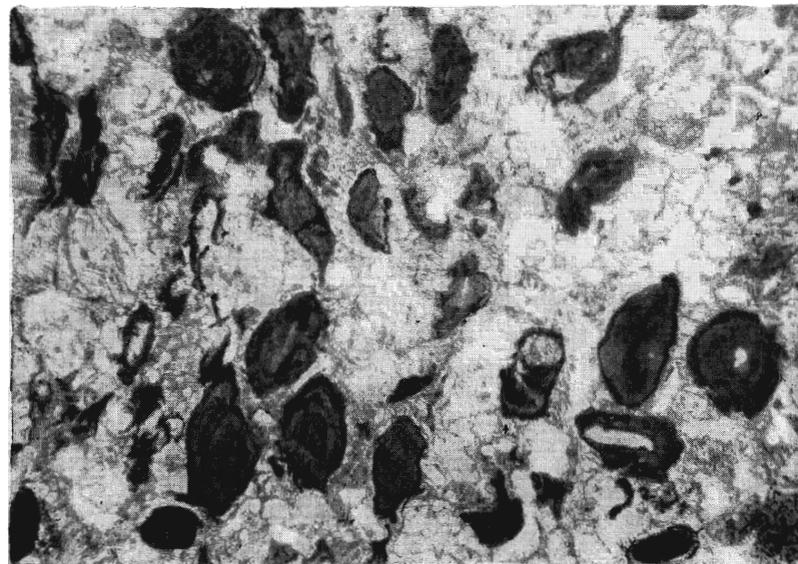
ТАБЛИЦА XVIII

Рис. 1. Фотография шлифа, без анализатора. $\times 40$.
 Песчаник мелкозернистый, глауконитово-кварцевый с известковистым цементом, с редкими обуглившимися растительными остатками. Скв. 21 в верховье р. Ивачырс, обр. 35. Сурско-Мокшинская зона поднятий. Нижняя часть нижнего аптского подъяруса.

Рис. 2. Фотография шлифа, без анализатора. $\times 40$.
 Известняк мелкозернистый, алевритистый. Скважина у г. Ивза, глубина 168,5—170 м, обр. 22. Нижний аптский подъярус.



1

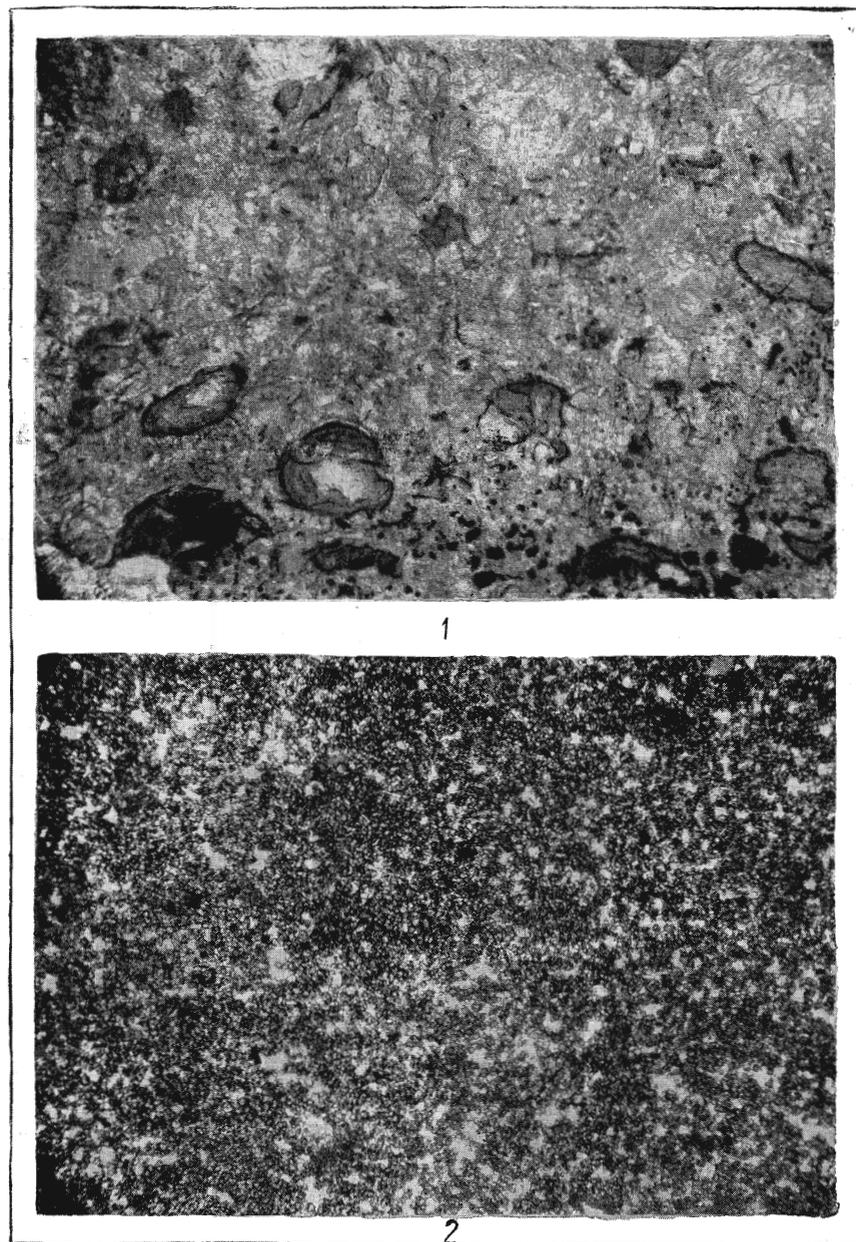


2

ТАБЛИЦА XIX

Рис. 1. Фотография шлифа, без анализатора. $\times 40$. Известняк мелкозернистый, пиритизированный, с железистыми оолитами и псевдооолитами, сложенные фосфатом, размером 0,10—0,15 мм. На фотографии серая масса — мелкозернистый карбонат, черные участки — пирит. Хорошо видны железистые оолиты неправильной формы. Скважина у г. Инзы, глубина 169 м, на 3 м выше кровли битуминозных сланцев. Нижний аптский подъярус.

Рис. 2. Фотография шлифа, без анализатора. $\times 40$. Известняк мелкозернистый, сильно пористый. Встречаются единичные зерна кварца, размером 0,02—0,04 мм. Присутствуют мелкие углистые частицы (до 1%), л. Пруды на Суре, опорная скважина, глубина 225—226 м, обр. 28. Нижний аптский подъярус.

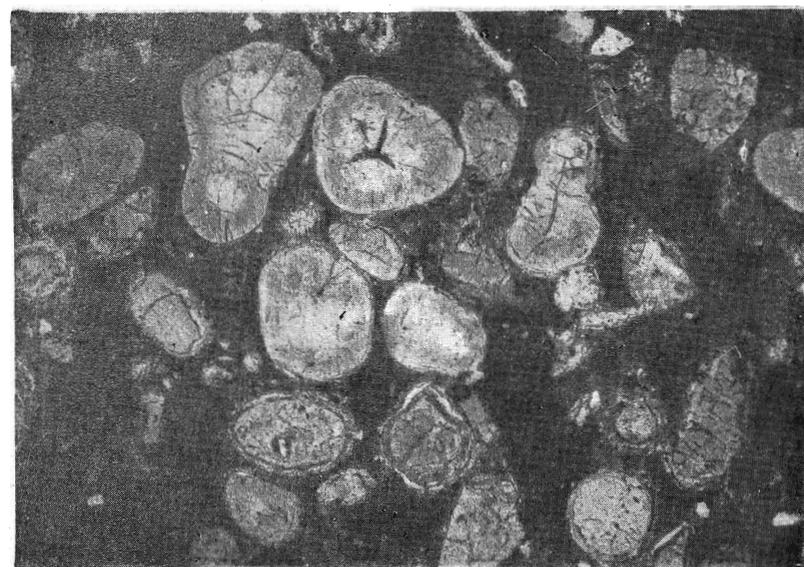


1

2

ТАБЛИЦА XX

Рис. 1. Фотография шлифа, без анализатора. $\times 40$.
Глина песчанистая. Скважина у с. Чуфарово, глубина 86,5—89,5 м. На
5 м выше подошвы среднего альбского подъяруса.
Рис. 2. Фотография шлифа, без анализатора. $\times 40$.
Фосфорит алевритовый с оолитами. Скв. 21, верховье р.Иваньрс, обр. 12.
Сурско-Мокшинская зона поднятий. Основание среднего альбского подъяруса.



1

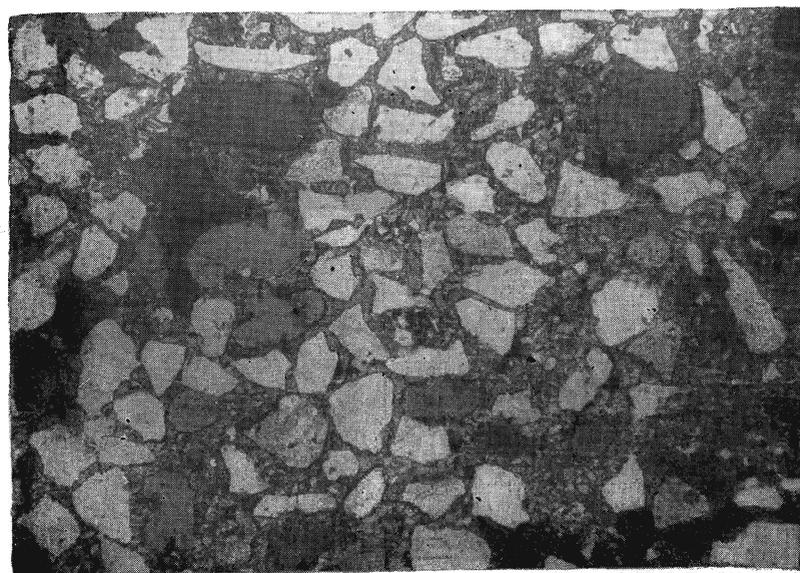


2

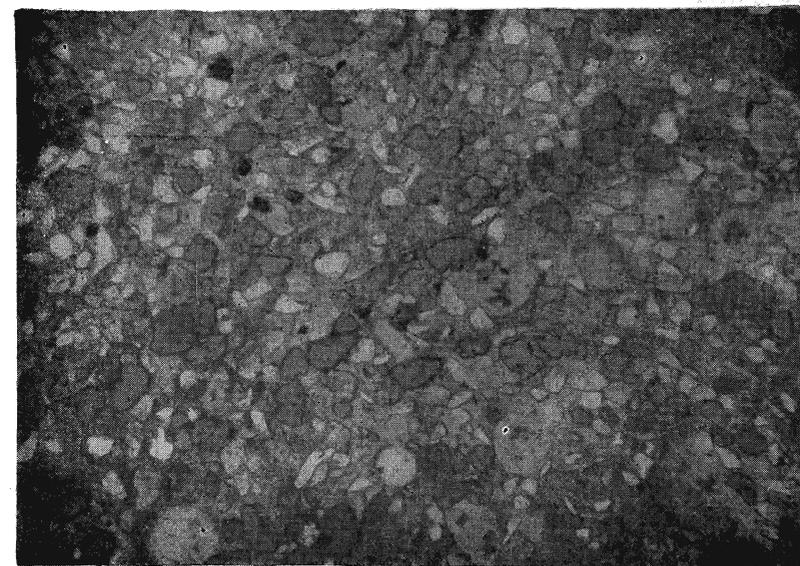
ТАБЛИЦА XXI

Рис. 1. Фотография шлифа, без анализатора. $\times 40$.
Песчаник глауконитово-кварцевый, глинистый, с карбонатным цементом.
Прудовская опорная скважина, глубина 218,5—219,5 м. Основание среднего альбского подъяруса.

Рис. 2. Фотография шлифа, без анализатора. $\times 40$.
Песчаник алевритовый, кварцево-глауконитовый, с глинисто-опаловым цементом, с радиолариями. Скважина в г. Инзе, глубина 103 м. Верхний аптекский подъярус.



1



2

ТАБЛИЦА XXII

Рис. 1. Плита известняка, переполненного мелкими пелециподами. Очень характерна для верхнего аптского подъяруса района гг. Ульяновска и Сенгилея.

Рис. 2. Фосфоритовый конгломерат. Песчаник кварцево-глауконитовый, с включением фосфоритовых галек черных, окатанных, глянцевых, размером от 1 до 20 мм. В породе встречается массовое скопление ауцелл (на фотографии — слева в верхнем углу). Фосфоритовый конгломерат залегает на сильно размытой поверхности глин нижнего келловейского подъяруса. С. Рыбнино, на р. Мокше. Основание валанжинского яруса.

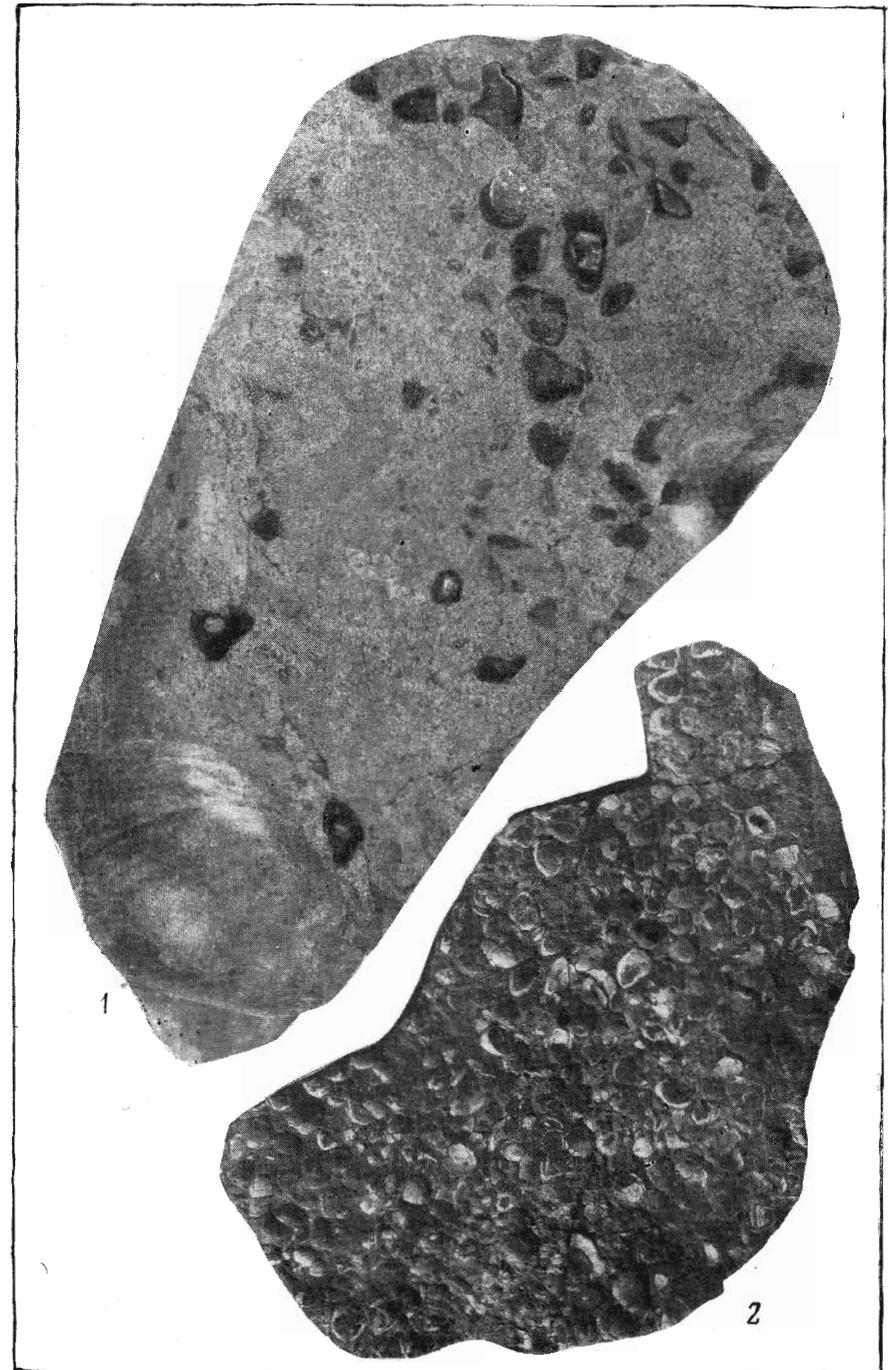
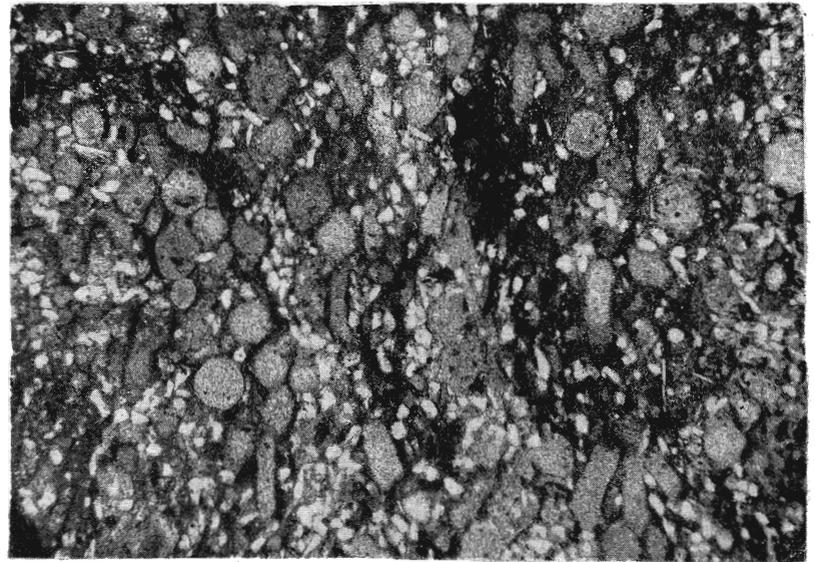
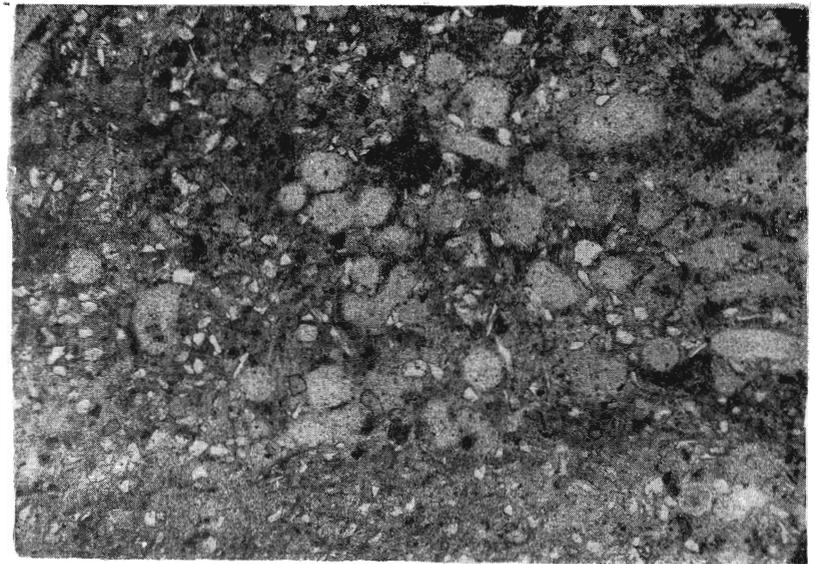


ТАБЛИЦА XXIII

Рис. 1. Фотография шлифа без анализатора. $\times 40$.
Глина сильно алевритовая, с массой обломков радиоларий. Прудовская
оцорная скважина, глубина 173—180 м. Верхний альбский подъярус.
Рис. 2. Фотография шлифа без анализатора. $\times 40$.
Глина кремнистая, алевритовая, с радиоляриями. Скважина в г. Инзе, глу-
бина 101 м. Верхний альбский подъярус.



1



2

ВЕРХНЕМЕЛОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ ОБЛАСТЕЙ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ

ВВЕДЕНИЕ

В центральных областях Русской платформы верхнемеловые отложения развиты довольно широко. Изученность этих отложений не одинакова для всей рассматриваемой территории. Для восточной части (Горьковская, Рязанская, Пензенская, Ульяновская, Куйбышевская, Саратовская области и Мордовская АССР) в результате проведенного ВНИГНИ и другими организациями значительного объема комплексных геолого-разведочных работ за последние годы получен новый фактический материал.

Западная часть, охватывающая Московскую, Ивановскую, Владимирскую, Ярославскую, Смоленскую, Брянскую, Орловскую, Курскую и Тамбовскую области, изучена слабее. Имевшиеся по этим областям геологические материалы освещают работы до 1940 г. и в некоторой части устарели. Разведочными работами последних лет и опорными скважинами верхнемеловые отложения почти не изучались, что не позволяет с достаточной полнотой использовать этот материал.

В результате обработки и систематизации фактического материала выявлены общие закономерности в строении верхнемеловых отложений центральных областей Русской платформы и характер изменения фаций и мощностей в верхнемеловое время.

Послойное изучение отложений верхнего мела восточной части территории позволило собрать новый палеонтологический материал, обработка которого проведена С. А. Добровым, Д. П. Найдным и Н. П. Михайловым.

Микрофаунистические определения и увязка макро- и микропалеонтологических данных проведены В. А. Шохиной.

Вся работа по сбору, сведению фактического материала и составлению графических приложений к настоящей статье выполнена А. Д. Гуровой. Ею же выявлены основные стратиграфические особенности разреза и закономерности в характере изменения фаций и мощностей.

КРАТКИЙ ОБЗОР ИЗУЧЕННОСТИ

До восьмидесятых годов прошлого столетия сведения о геологическом строении центральных областей Русской платформы были отрывочны и преимущественно обзорного характера.

Более полное освещение геологии связано с исследованиями по составлению общей геологической карты Европейской России в десятиверстном масштабе. Эта работа проводилась Геологическим Комитетом с 1882 по 1916 гг. В этот период изучению верхнемеловых отложений посвящен ряд работ.

Следует отметить законченное в 1888 г. описание 92 листа, где И. Ф. Синцовым на основе палеонтологических данных впервые дается стратиграфическая разбивка отложений верхнего мела.

Песчаные породы, развитые в районе Пензы, ошибочно принятые им за третичные, были позднее отнесены К. Космовским (1890) и С. Н. Никитиным (1891) к мелу.

В 1895 г. в области, охватываемой 73 листом карты, геологические исследования проводились Н. А. Богословским. В описании этого листа, законченном им в 1906 г., по аналогии с Саратовской губернией он выделил верхнемеловые отложения в песчаной и мергельной фациях.

Составление 44, 58, 74, 91 и других листов десятиверстной геологической карты было закончено только в послереволюционное время.

Наряду с работами Геологического Комитета в эти же годы был опубликован ряд работ, посвященных изучению стратиграфии верхнемеловых отложений.

А. П. Павлов (1886—1903) положил начало разработке палеонтологически обоснованной стратиграфической схемы верхнего мела районов Среднего и Нижнего Поволжья. Он выделил горизонты в литологически однообразных, ранее не расчлененных толщах меловых осадков.

Наиболее известной работой С. Н. Никитина является монография о меловых отложениях Средней России, опубликованная в 1888 г.

Вслед за А. П. Павловым С. Н. Никитин выделяет в верхнемеловых слоях Вольско-Хвалынского Поволжья три отдела. Иноцерамовый мел он относит к верхнему сеноману и нижнему турону, авикуловую толщу — к верхнему турону и белый мел — к сенону. Дальнейшее развитие взглядов А. П. Павлова в вопросах стратиграфической разбивки верхнемеловых отложений Русской платформы нашло свое отражение в работах А. Д. Архангельского.

В классическом труде, посвященном описанию верхнемеловых отложений востока Европейской России, опубликованном в 1912 г., А. Д. Архангельский обосновывает разработанную им схему стратиграфии верхнего мела палеонтологическими данными и проводит зональную разбивку ярусов.

В сеноманском ярусе выделяются зона *Exogyra conica* Sow. и *Actinocamax primus* Arkh., а выше — слои с *Lingula krausei* Dames.

Турон, по его схеме, представлен зоной *Inoceramus brongniarti* Sow. (нижний турон) и толщей немого мела (верхний турон). Коньякский ярус отмечается повсеместно и представлен зоной *Inoceramus involutus* Sow.

В основании сенона выделяется губковый слой, выше которого отмечается зона *Inoceramus pachtii* Arkh. (*Inoceramus cardisoides* Gldf.). Эту зону он приравнивает к нижнему сантону.

В сеноне им выделяются четыре зоны:

- зона *Pteria tenuicostata* Roem.,
- зона *Belemnitella mucronata* Schloth.,
- зона *Belemnitella lanceolata* Schloth.,
- зона *Belemnitella americana* Mort.

Эта схема не утратила своего значения и до настоящего времени и последующими работами только несколько детализирована и уточнена.

Большой вклад в изучение геологии центральных областей Русской платформы внесли работы Комиссии по исследованию фосфоритов, организованной при Московском сельскохозяйственном институте (1908—1918).

В числе этих работ должны быть отмечены исследования А. Д. Архангельского, Б. М. Даньшина, С. А. Доброва, А. П. Иванова, А. В. Красовского, О. К. Ланге, И. И. Никишич, А. В. Павлова, А. В. Рошковского, А. П. Семихатова, Г. Ф. Мирчинк и др. Эти работы значительно детализировали стратиграфическую схему верхнемеловых отложений и уточнили границы их распространения.

В сводных работах, опубликованных Саратовским губернским земством в 1913 г. и Пензенским губернским земством в 1916 г., А. Д. Архангельским обобщены результаты работ большой группы указанных исследователей по Саратовской и Пензенской губерниям.

В послереволюционное время геологические исследования приобретают более систематический характер.

Широко проводятся детальные геологические съемки, бурение на воду, продолжают десятиверстные съемки, а в последние годы значительные площади охватываются нефтепоисковыми разведочными работами с применением большого объема колонкового и опорного бурения.

Публикуются описания некоторых листов десятиверстных съемок.

В 1928 г. А. М. Жирмунский закончил съемку западной половины, а в 1931 г. С. А. Добров и А. Э. Константинович — съемку восточной половины территории, охватываемой 44 листом десятиверстной карты. Руководствуясь тщательно собранным фактическим материалом, авторы устанавливают на территории,

отражаемой 44 листом карты, развитие сеноманских, туронских, коньякских и сантонских отложений.

Материалы десятиверстной карты 74 листа были обработаны и сведены С. А. Добровым и Г. П. Леоновым только в 1937 г., но это описание не опубликовано. Авторы на большом фактическом материале обосновывают дробное стратиграфическое подразделение верхнего мела и по находкам руководящей формы выделяют в сеноманских песках бассейна р. Хопра зону *Schloenbachia varians* Sow.

В 1947 г. было закончено описание 91 листа десятиверстной геологической карты, составленное Е. В. Милановским, Е. М. Великовской и др. Авторами приводится подробная хорошо разработанная стратиграфическая схема верхнего мела.

На площади Ульяновского Поволжья фаунистически обоснованно выделяются туронские, коньякские, сантонские, кампанские и маастрихтские отложения и дается их площадное распространение.

С 1919 г. одновременно с возобновлением десятиверстных геологических съемок в Орловской, Курской и других областях проводились работы Особой комиссии по изучению Курских магнитных аномалий (КМА).

Результаты геолого-съемочных работ, проведенных в этих областях Н. С. Шатским, О. А. Денисовой и В. Н. Крестовниковым под руководством А. Д. Архангельского, опубликованы в 1924 г. Эти работы имели большое значение для зональной разбивки отложений верхнего мела. Находки новой формы *Belemnitella supramicronata* Den. et Krest. позволили выделить в нижнем маастрихте самостоятельную зону.

Аналогичная новая форма *Belemnitella problematica* Lange, установленная О. К. Ланге несколько раньше (в 1923 г.) в Купянском уезде, подтвердила возможность выделения в низах маастрихта самостоятельной зоны.

Наряду с этими работами в те же годы (1921—1940) детальная стратиграфическая схема верхнемеловых отложений разработана Е. В. Милановским. Работами в Поволжье он подтвердил широкое распространение в пределах центральных областей новой зоны, выделив между толщами мела с *Belemnitella micronata* Schloth. и *Belemnitella lanceolata* Schloth. пачку глин с *Belemnitella* nov. sp., которая, по его мнению, тождественна двум вышеуказанным формам. Эта часть разреза впоследствии отнесена к зоне *Belemnitella langei* Schatsk. нижнего маастрихта.

В 1947 и 1949 гг. опубликованы гидрогеологические работы А. А. Дубянского, рассматривающие геологическое строение и подземные воды Курской, Орловской, Воронежской и Тамбовской областей. Большую ценность имеет систематизированный материал буровых скважин.

В 1947 г. А. И. Кашлачев установил распространение отложений сантонского яруса по Рязано-Костромскому прогибу далеко на север до района Ярославля.

В 1948 и 1949 гг. были опубликованы сводные работы, освещающие строение верхнемеловых отложений: С. А. Доброва по Московской и смежным областям и Г. И. Бушинского по Воронежской и смежным областям. В основу этих работ положены многолетние исследования авторов и большой группы геологов, проводивших изучение этих районов.

С. А. Добровым по палеонтологическим данным доказан коньякский возраст трепелов, развитых в Московской и Владимирской областях, ранее не отделимых от турона.

Таким образом, установлено, что на рассматриваемой территории развиты только нижние ярусы верхнего мела до сантонского включительно.

Открытие нефти в начале тридцатых годов в районах Второго Баку послужило началом широкого развития нефтепоисковых комплексных работ в центральных областях Русской платформы.

Эти работы охватили обширную площадь и позволили значительно уточнить и расширить границы распространения отдельных ярусов и горизонтов верхнего мела.

Результаты геолого-съемочных, буровых и тематических работ на основе новых палеонтологических и минералогических данных подтвердили общую стратиграфическую схему верхнемеловых отложений Русской платформы, предложенную впервые А. П. Павловым и А. Д. Архангельским.

Отдельные разделы этой схемы детализированы и дополнены. При изучении сеноманских отложений новые данные получены по районам Керенско-Чембарских поднятий.

Площадь распространения этих отложений в бассейне Сердобы и верховий Медведицы уточнена работами Л. И. Климушиной (1947), З. Я. Берестецкой (1948), Ю. Я. Добреньковой (1948) и др.

Интересные данные по зональной разбивке отложений сеноманского яруса получены в 1942 г. В. В. Бронгулевым, собравшим в верхней части толщи песков в своде Керенско-Чембарских поднятий коллекцию зубов акул, и в 1947 г. Л. П. Климушиной, установившей в этой же толще в бассейне Сердобы комплекс зубов акул и пеллеципод. По руководящей форме *Lingula krausei* Dames. эта часть разреза была отнесена к зоне *Lingula krausei*.

Работами последних лет значительно уточнены границы распространения и зональное строение туронских и коньякских отложений.

При проведении работ в районах Ульяновского Поволжья Т. Л. Дервиз в 1940 г. впервые по фауне *Inoceramus labiatus* Schloth. в мергельной толще был выделен нижний подъярус турона и отбита подошва коньякского яруса.

Микрофаунистическая послойная разбивка разреза верхнемеловых отложений Ульяновского Поволжья по материалам Т. Л. Дервиз несколько позже дана В. П. Василенко, установившей руководящие комплексы фораминифер для каждого яруса.

Новые находки туронской и коньякской фауны в бассейне р. Мокши в районе г. Наровчатa позволили в 1947 г. Н. И. Воронину и Д. С. Сорокову, а в 1950 г. авторам настоящей статьи значительно расширить площадь развития туронских и коньякских отложений и отметить наличие нижней зоны туронского яруса по фауне *Inoceramus labiatus* Schloth.

По комплексу микрофауны и находкам *Inoceramus lamarcki* Park. отдельные выходы туронских отложений, представленных мергелями и известковистыми песками, установлены в ряде пунктов Керенско-Чембарских поднятий, Рязано-Костромского и Пензо-Муромского прогибов. Работами Е. В. Чибриковой в 1947 г. выходы туронских отложений закартированы в бассейне верховья Сердобы у с. Старая Тресвянка, работами Л. П. Климушиной и Л. Д. Лебедевой в 1948 г. — по р. Вороне у с. Поим, у г. Кирсанова и в других пунктах.

Для Керенско-Чембарских поднятий, где сантонские отложения представлены песчано-опокowymi осадками, работами последних лет установлено повсеместное подразделение сантонского яруса на две зоны.

Находками фауны обоснована верхняя граница отложений верхнесантонского подъяруса. Литологически однородная мощная толща песков и песчаников, залегающая в этих районах над фаунистически охарактеризованными опоками верхнего сантона, условно относимая ранее большинством исследователей к кампанскому ярусу, рассматривается на основании новых находок фауны в ее кровле как верхнесантонская.

В 1947 г. А. И. Милехиным и А. Г. Злизиной в бассейне верхнего течения Мокши в кровле песчаной толщи определены *Pteria tenuicostata* Roem. и *Actinocamax verus* Mill. var. *fragilis* Arkh. П. С. Хохлов и З. А. Савельева в 1949 г. доказали, что верхняя часть песчаной толщи относится к верхнему сантону на значительно большей площади. Ими впервые в бассейне Пензы и Ардыма в кровле песков обнаружено массовое скопление *Pteria tenuicostata* Roem., *Inoceramus lingua* Schloth., *In. lobatus* Schlüt. и другие верхнесантонские формы.

Ссылаясь на новые находки *Pteria tenuicostata* Roem., З. Я. Берестецкая в 1948 г. также относит значительную часть песчаной толщи, развитой в бассейне Сердобы, к верхнему сантону.

Новые данные расчленения верхней части верхнемелового разреза и распространения отдельных горизонтов и зон получены для районов Сурско-Мокшинских поднятий, Пензо-Муромского и Ульяновско-Саратовского прогибов. Н. И. Ворониным и З. А. Савельевой в 1948 г. впервые установлены кампанские

отложения по фауне *Actinocamax mamillatus* Nilss. и *Belemnitella mucronata* Schloth. на северо-восточном склоне Пензо-Муромского прогиба.

Работами В. В. Кутузовой, А. Я. Широкова и А. П. Туняка в 1950 г. подтверждено распространение кампанских отложений в бассейне Иссы.

Впервые отложения кампанского яруса по палеонтологическим данным выделены и на восточном склоне Сурско-Мокшинской полосы поднятий, где они не имеют сплошного развития. Выходы их установлены Д. К. Андреевым в 1943 г. в районе с. Гольцовки, авторами статьи в верховье Мордовы, В. А. Шохиной по комплексу фораминифер в колонковой скважине у с. Адамовки.

Накопленный за последние годы палеонтологический материал позволил Д. П. Найдину в 1950—1953 гг. провести зональную разбивку отложений кампанского яруса и выделить в центральных областях Русской платформы две зоны: нижнюю зону *Actinocamax mamillatus* и верхнюю *Belemnitella mucronata*, где наряду с руководящей формой *Belemnitella mucronata* Schloth. выделяются две новые характерные формы, имеющие узкое вертикальное распространение: *Belemnitella* aff. *mucronata* Schloth. и *Belemnitella* aff. *langei* Schatsk.

Отложения маастрихтского яруса изучены более детально.

По палеонтологическим данным в этих отложениях повсеместно выделяются два подъяруса, разбивающиеся на три зоны. Нижняя зона *Belemnitella langei*, выделенная впервые Е. В. Милановским, теперь установлена работами авторов за 1950—1953 гг. на значительной площади: на склонах Сурско-Мокшинской полосы поднятий, в бассейне Сызрани, Барыша и в других районах Ульяновского и Саратовского Поволжья. Принадлежность зоны *Belemnitella langei* к маастрихтскому ярусу подтверждается появлением в ней, по данным В. И. Барышниковой и В. А. Шохиной, ассоциации фораминифер смешанного типа с преобладанием форм, характерных для этого яруса.

Для зональной разбивки кампанских и маастрихтских отложений ценный материал получен при бурении колонковых скважин в районе сел Чуфарово, Большая Мура, Кочкарлей, Екатериновка в области осевой части Ульяновско-Саратовского прогиба.

Обработка обширных палеонтологических коллекций, собранных авторами статьи на рассматриваемой территории за 1950—1953 гг., позволила С. А. Доброву впервые установить для центральных областей Русской платформы широкое развитие *Inoceramus caucasicus* Dobr. и его вариантов — формы, характерной для верхней части зоны *Belemnitella lanceolata*.

По наблюдениям В. Н. Кулаковой (1947), И. Г. Гейне, А. Д. Гуровой, И. Г. Кениг (1949) и авторов настоящей статьи (1950—1953) в южной части Пензо-Муромского прогиба, в районе

фосфоритового конгломерата (бассейн верховой Вороны, Вада, Выши) или прослой фосфоритовой гальки (бассейн Десны, Клязмы и др.).

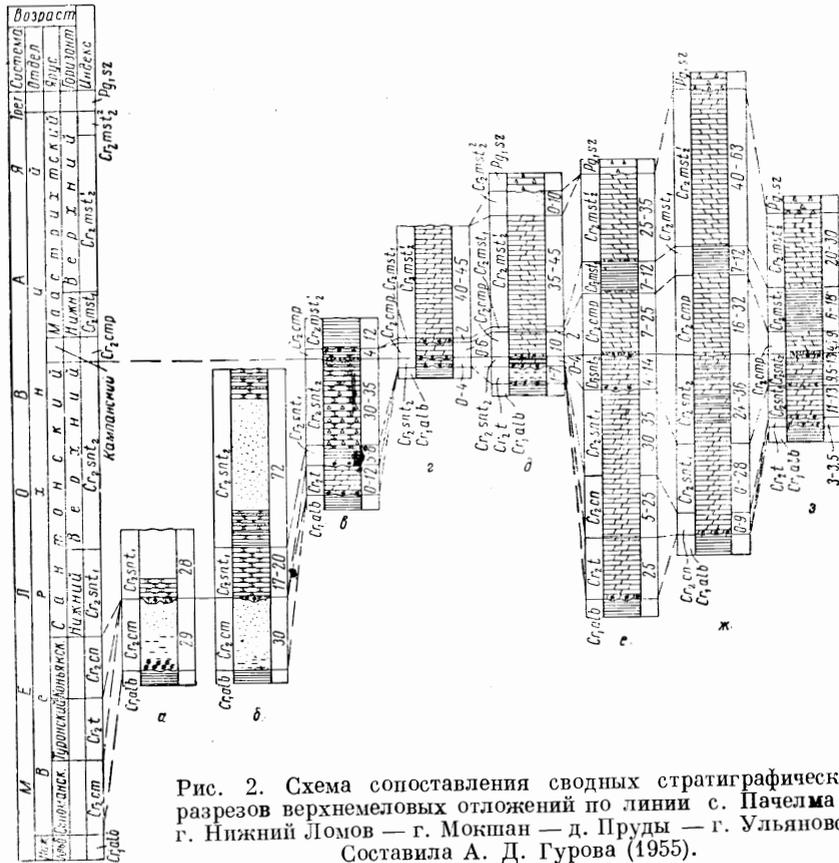


Рис. 2. Схема сопоставления сводных стратиграфических разрезов верхнемеловых отложений по линии с. Пачелма — г. Нижний Ломов — г. Мокшан — д. Пруды — г. Ульяновск. Составила А. Д. Гурова (1955).

а — Керенско-Чембарские поднятия, бассейн р. Вад (по А. В. Кузнецову и личным наблюдениям); Пензо-Муромский прогиб; б — бассейн р. Ломова, среднего и нижнего течений Атмис (по Н. И. Воронину, А. И. Милехину и личным наблюдениям); в — междуречье Иссы и Мокши (по Н. И. Воронину и личным наблюдениям); г — Сурско-междуречье Иссы и Мокши (по Н. И. Воронину и личным наблюдениям); д — восточный Мокшинские поднятия; бассейн р. Шунши (по личным наблюдениям); е — бассейн Д. К. Андрееву и личным наблюдениям); Ульяновско-Саратовский прогиб; е — бассейн Р. Барыша и верхнего течения р. Изны (по Е. В. Милановскому, Е. Н. Пермякову, О. К. Надольскому, В. И. Кулаковой и личным наблюдениям); ж — бассейн верхнего течения Барыша и Сызрани (по данным колонковых скважин К-18 и К-20 и личным наблюдениям); з — Ульяновское Поволжье (по Е. В. Милановскому, О. К. Надольскому и личным наблюдениям). Условные обозначения см. на рис. 1.

Сеноманский ярус представлен однообразной толщей песков. В нижней части пески темно-серые, обычно тонкозернистые, кварцево-глауконитовые, глинистые, вверх переходящие в пески светло-серые и желтоватые, мелко- и среднезернистые, кварцевые, сыпучие с зернами глауконита. В верхней части местами

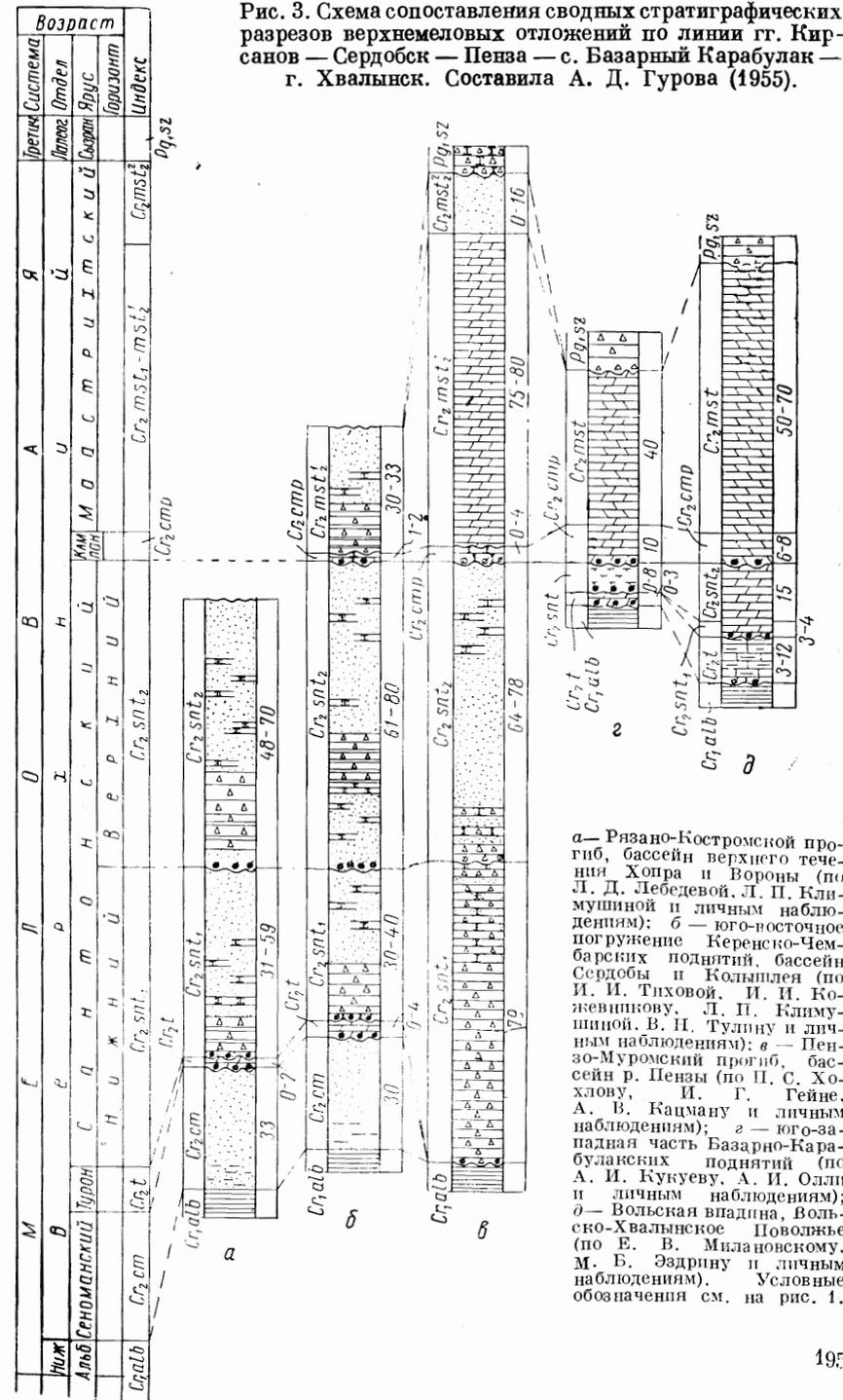


Рис. 3. Схема сопоставления сводных стратиграфических разрезов верхнемеловых отложений по линии гг. Кирзанов — Сердобск — Пенза — с. Базарный Карабулак — г. Хвалынский. Составила А. Д. Гурова (1955).

а — Рязано-Костромской прогиб, бассейн верхнего течения Хопра и Вороны (по Л. Д. Лебедевой, Л. П. Климушиной и личным наблюдениям); б — юго-восточное погружение Керенско-Чембарских поднятий, бассейн Сердобы и Козыльда (по И. И. Тиховой, И. И. Кожешникову, Л. П. Климушиной, В. И. Тулину и личным наблюдениям); в — Пензо-Муромский прогиб, бассейн р. Пензы (по П. С. Хохлову, И. Г. Гейне, А. В. Кадману и личным наблюдениям); г — юго-западная часть Базарно-Карабулакских поднятий (по А. И. Кукуюеву, А. И. Олли и личным наблюдениям); д — Вольская впадина, Вольско-Хвалынский Поволжье (по Е. В. Милановскому, М. Б. Эздрину и личным наблюдениям). Условные обозначения см. на рис. 1.

наблюдаются прослойки песчаников сливных, железистых или «фигурных». В кровле пески обычно переходят в грубозернистые гравелистые разности и содержат крупные зерна кварца и зубы акул. В 1—3 м ниже кровли повсеместно прослеживается прослойка песчаных фосфоритовых желваков неправильной формы.

Отложения сеноманского яруса слабо охарактеризованы фауной и микрофауной, в связи с чем подразделение этих отложений на зоны весьма затруднительно.

В результате работ последних лет получены новые данные, позволяющие предположительно выделять в сеноманском ярусе нижнюю зону *Pecten asper*, соответствующую, по-видимому, в бассейне Десны и в Поволжье зоне *Schloenbachia varians*.

Для этой зоны руководящими видами являются *Actinocamax primus* Arkh., *Exogyra conica* Sow., *Pecten orbicularis* Sow., *Pteria pectinata* Sow., *Neithea quincostata* Sow., *Ostrea hippodidum* Nils., *O. canaliculata* Sow., *O. semiplana* Sow. и др.

Верхняя часть отложений сеноманского яруса местами (бассейн верховой Хопра, Сердобы, Клязьмы и др.) предположительно по новым находкам *Lingula krausei* Dames может быть отнесена к зоне *Lingula krausei*. Эта зона впервые выделена А. Д. Архангельским (1912) в Саратовском Поволжье (г. Саратов, сс. Пудовкин Буерак и Шахматовка), имеет местное значение и соответствует верхней зоне сеномана *Actinocamax plenus*.

Отложения этой зоны бедны ископаемыми и, кроме *Lingula krausei* Dames, здесь встречен только характерный комплекс зубов рыб, из которых наиболее часто встречаются: *Lamna appendiculata* Ag., *Corax falcatus* Ag., *Scapnorhynchus subbulatus* Ag. и др.

Наибольшей мощности (33—58 м) сеноманские отложения достигают в области Рязано-Костромского прогиба (район г. Ртищево). Значительно севернее (бассейн Клязьмы) мощность этих отложений около 30 м, а к восточному борту прогиба (район г. Струнино) сокращается до нуля.

Следует отметить, что на значительной площади района Керенско-Чембарских поднятий и Пензо-Муромского прогиба мощность сеноманских отложений выдерживается в пределах 18—33 м.

В бассейне Десны (район северо-восточной окраины Днепровско-Донецкой впадины) толщина песков сеномана не превышает 4—11,5 м.

Туронский ярус (Gr₂1)

На значительной территории турон представлен маломощными осадками, сохранившимися от размыва. Наиболее полные разрезы установлены в бассейне Десны (район Брянска), в Ульяновском и Сызранском Поволжье, в бассейне среднего течения р. Мокши. Следы отложений туронского яруса установлены в последнее время в пределах Рязано-Костромского прогиба и

на южном погружении Керенско-Чембарских поднятий (бассейн Кашмы, Поима, Вороны и Сердобы). Условно эти отложения выделяются в районе Клинско-Дмитровской возвышенности севернее Москвы.

Отложения туронского яруса почти повсеместно несогласно перекрывают сеноманские отложения, а на междуречье Суры и Волги налегают на размытую поверхность альбских осадков.

В основании туронских отложений повсюду прослеживается фосфоритовый слой мощностью от 0,2 до 1,0 м, являющийся надежным опорным горизонтом. Этот слой положен в основу сопоставления разрезов верхнего мела по отдельным районам (рис. 1).

По фауне и микрофауне туронский ярус можно подразделить на два подъяруса — к нижнему отнести слой с *Inoceramus labiatus* Schloth., а к верхнему слою с *Inoceramus labiatus* Schloth. var. *latus* Sow. и *Inoceramus lamarki* Park.

Однородность литологического состава отложений туронского яруса и редкие находки фауны не дают возможности в ряде районов проводить четкую границу между указанными подъярусами.

В бассейне Десны южнее Брянска над фосфоритовым слоем залегает толща белого мела, содержащего *Inoceramus lamarki* Park., условно относимая к нижнему подъярису. Более достоверно оба подъяруса турона устанавливаются севернее Брянска (ст. Фокино), где мел перекрывается толщей опок и трепелов, содержащих комплекс верхнетуронских иноцерамов: *Inoceramus labiatus* Schloth. var. *latus* Sow., *Inoceramus praelobatus* Dobr., *In. ex gr. lamarki* Park. и др.

Севернее ст. Фокино к району с. Барятино мел постепенно исчезает из разреза, и отложения туронского яруса представлены опоками желтовато-серыми, плитчатыми, залегающими на фосфоритовом слое и содержащими *Inoceramus lamarki* Park., *In. labiatus* Schloth. var. *latus* Sow. Приведенный комплекс форм указывает на верхнетуронский возраст опок.

В этих разрезах полная мощность туронских отложений не установлена. Видимая мощность с юга на север сокращается от 20—30 м в районе Брянска до 10 м в районе с. Барятино. Севернее эти отложения исчезают из разреза.

Отложения, мощностью от 0 до 8 м, условно относимые к туронскому ярусу, выделяются в бассейне р. Клязьмы севернее Москвы. Здесь вся толща представлена песчанистыми опоками, неравномерно переходящими в песчаные глины. Фауны и микрофауны в этих отложениях не обнаружено. В бассейне Мокши (район г. Наровчат), в Ульяновском, Сызранском и Вольско-Хвалынском Поволжье над фосфоритовым слоем обычно залегают мергели светло-серые и желтоватые, местами глинистые, содержащие *Inoceramus lamarki* Park., *In. labiatus* Schloth. var. *latus* Sow., реже аммониты группы *Pachydiscus peramplus*, подтверждающие верхнетуронский возраст мергелей.

Отложения нижнетуронского подъяруса прослеживаются в основании мергелей на незначительной площади: в районе г. Наровчат и на правом берегу Волги южнее Ульяновска, где они установлены Т. Л. Дервиз (1940) и авторами статьи (1950—1952) по находкам *Inoceramus labiatus* Schloth.

Сопутствующими формами повсеместно для обоих подъярусов чаще всего являются *Actinocamax intermedius* Arkh., *Act. propinquus* M o b., *Ostrea nikitini* Arkh. и др.

Для мергельной фации определена характерная ассоциация фораминифер, среди которых руководящими могут являться: *Bolivinita cowigeriniformis* Keller, *Bifarina regularis* Keller, *Gyroldina praeexculpta* Keller и др.

Наибольшего развития туронские отложения достигают в бассейне среднего течения р. Суры. По правобережным притокам р. Суры (реки Тала, Горинка) и по левобережью р. Барыша ниже г. Карсун мощность толщи мергелей не менее 25 м.

К востоку эти отложения резко сокращаются и, по-видимому, на правом берегу Барыша не переходят. Не известны они и на междуречье Барыша и Свияги, что подтверждается данными бурения колонковых скважин.

Вновь появляются эти породы значительно восточнее, в разрезах правого берега Волги ниже Ульяновска. В районе г. Сенгилей мощность отложений туронского яруса не превышает 3—4 м, а в районе гг. Хвалынска и Вольска увеличивается от 3 до 12 м. В пределах Базарно-Карабулакских поднятий она сокращается и колеблется от 0 до 3 м.

В западном направлении от бассейна рек Талы и Горинки мощность туронских отложений также сокращается. Западнее с. Сурский Острог в основании разреза появляются темно-серые известковистые глины.

Вверх по Суре отложения турона постепенно срезаются вышележащими осадками и исчезают из разреза.

У ст. Сура в опорной Прудовской скважине эти отложения представлены известковистыми глинами мощностью не более 7 м. В районе сел Ильмино и Никитянка на правом берегу Суры сохранилась только нижняя часть отложений турона мощностью до 1 м — мергелистые глауконитовые пески с гальками фосфоритов.

В пределах Рязано-Костромского прогиба в бассейне рек Кашмы и Вороны в мало мощной (не более 2 м) толще серовато-белых песчаных мергелей и тонкозернистых известковистых песков с мелкой фосфоритовой галькой в основании определены: *Inoceramus lamarcki* P a r k., *Ostrea nikitini* Arkh., *Spondylus* sp., позволяющие отнести эту толщу к турону.

В верховье Сердобы туронские отложения по комплексу встреченной в них микрофауны отмечены близ с. Старая Тресвянка.

В сводовой части Керенско-Чембарских поднятий на следы размыва туронских отложений указывает *Inoceramus lamarcki*

P a r k., отмеченный в бассейне р. Поима во вторичном залегании в фосфоритовом слое основания сантона.

В наиболее повышенных участках свода центральной части Керенско-Чембарских поднятий в бассейне р. Буртаса в фосфоритовом конгломерате основания сантона встречена переотложенная туронская и сеноманская фауна, что указывает на период размыва.

На размыв туронских отложений в области Пензо-Муромского прогиба указывают отдельные находки *Ostrea nikitini* Arkh. и других туронских форм в фосфоритовом горизонте сантона в бассейне верхнего течения рек Вада и Норломова.

Коньякский ярус (Cr₂cn)

Отложения коньякского яруса достоверно установлены только в некоторых районах центральных областей Русской платформы и приурочены в основном к глубоким частям прогибов.

Выделение отложений коньякского яруса не всегда возможно, так как литологически они очень сходны с подстилающими осадками турона и переходят в них без перерыва в осадконакоплении. Фаунистически коньякские породы охарактеризованы слабо.

По находкам *Inoceramus involutus* S o w. коньякские отложения выделяются в нижней части толщи светло-серых слюдистых мергелей в бассейне левых притоков Десны (р. Сейм с притоками), в районе гг. Дмитриева и Рылска. Мощность их здесь не превышает 20 м. Севернее эти отложения не установлены и, по-видимому, уничтожены размывом.

Известны они на небольшой площади севернее Москвы в пределах Клинско-Дмитровской возвышенности, где представлены толщей глинистых трепелов, опок с пятнами окремнения, глауконитово-глинистых песков и песчаников. В основании этой толщи часто наблюдается кварцевый песчаник с пустотами.

Эта толща охарактеризована комплексом иноцерамов, среди которых С. А. Добровым установлены новые виды. Им определены: *Inoceramus russiensis* N i k., *In. lamarcki* P a r k., *In. cf. involutus* S o w., *In. ex gr. cordiformis* S o w., *In. tenticovensis* Sp. D o b r., *Actinocamax propinquus* M o b., *Act. ex gr. verus* Mill. и др. Мощность этих отложений не превышает 30 м, а местами, в связи с выклиниванием нижних слоев, сокращается до 10 м.

На правом берегу Суры у с. Горинки и в бассейне Барыша в районе г. Карсуна коньякские отложения представлены светло-серыми песчанистыми слюдистыми мергелями мощностью до 25 м, в верхней части с линзовидными прослоями кремнистых мергелей.

На правом берегу Барыша, где они срезают породы туронского яруса и залегают на альбе, в основании их наблюдается прослой переотложенных туронских фосфоритов.

В этих мергелях определены: *Inoceramus involutus* S o w., *In. russiensis* N i k., *In. obesus* D o b r., *In. pavlovi* D o b r. var. *latisulcatus* H e i n e, *Actinocamax propinquus* M o b. и др.

Коньякские отложения мощностью до 9 м по фауне *Inoceramus* ex gr. *subquadratus* S c h l ü t. выделяются в однородной толще светло-серых, песчанистых, слюдястых мергелей в разрезе колонковой скважины, пробуренной в с. Кочкарлей в центральной части Ульяновско-Саратовского прогиба.

В бассейне правобережья Сызрани в районе сел Новая Лава и Александровка коньякские отложения по фауне *Inoceramus* cf. *involutus* S o w., *In.* cf. ex gr. *sacculus* D o b r., *Actinocamax intermedius* A r k h. выделены в верхней части мергельной коньяк-туронской толщи.

Микрофауна отложения коньякского яруса слабо охарактеризованы. Работами В. П. Василенко для районов Ульяновского Поволжья выявлен комплекс фораминифер, характерный для отложений коньякского яруса. Руководящими формами являются: *Bolivinita eleyi* C u s h m., *Stensiöina* aff. *exculpta* (R e u s s), *Anomalina* ex gr. *infrasantonica* B a l., *Anomalina praeinfrasantonica* M j a t l.

Сантонский ярус (Cr₂snt)

Отложения сантонского яруса сравнительно широко распространены. Они слагают свод и крылья Керенско-Чембарской полосы поднятий и выполняют Пензо-Муромский и Рязано-Костромской прогибы. По последнему они прослеживаются значительно севернее и сохранились в виде изолированных пятен в осевой его части северо-западнее г. Шацка, а также в районе Ярославля.

В восточном направлении, к своду Сурско-Мокшинских поднятий, эти отложения выклиниваются и вновь появляются на поверхности за погружением северо-восточного крыла этих поднятий в бассейне Инсара, Суры, Барыша, Свяги, Сызрани и др. По правому берегу Волги сантонские отложения прослеживаются к югу от района г. Ульяновска.

В бассейне верховий Хопра, Вороны, Мокши и их притоков сантонские отложения ложатся на сильно размытую поверхность сеноманских песков, а местами, как, например, в бассейне р. Пензы — непосредственно на альб.

В бассейне среднего течения Мокши и в бассейне Суры, Свяги, Сызрани, Терешки и Волги, где туронские отложения сохранились от предсантонского размыва, сантон несогласно залегает на этих отложениях, а в бассейне р. Барыша (у с. Белозерье) и в бассейне р. Суры (у с. Сурский Острок) — на коньякских.

В бассейне левых притоков Десны в районе г. Дмитриева сантонские отложения представлены нерасчленимой однородной толщей мергелей, содержащих *Inoceramus cardissoides* G l d f., *Actinocamax verus* M i l l. var. *fragilis* A r k h. и др.

Севернее, в районе гг. Малоархангельска и Дмитровска, отложения сантонского яруса представлены слабо песчанистыми известковистыми опоками и глинистыми трепелами. В этих районах точной границы сантонского яруса с подстилающими коньякскими или туронскими отложениями не установлено. Общая мощность сантон-коньякской толщи 30—50 м.

По правобережью Сейма сантонский ярус местами трансгрессивно залегает на туронском, так как коньякские отложения на большом пространстве здесь размывы сантонской трансгрессией.

В бассейне Волги, Хопра, Мокши, Суры и других рек сантонский ярус подразделяется на два палеонтологически охарактеризованные подъяруса. В нижнем выделяется зона *Inoceramus cardissoides*, в верхнем — зона *Pteria tenuicostata*.

Для районов Ульяновского Поволжья, по данным В. П. Василенко, каждая из выделенных зон содержит характерный комплекс фораминифер. Для нижней зоны отмечаются: *Eponides concinna* B r o t z., *Anomalina infrasantonica* B a l., *A. thelmanni* B r o t z., *Cibicides eriksdalensis* B r o t z. Для верхней зоны характерны: *Spiroplectamina rosula* (E h r.), *Miliolina stolley* (B r o t z.), *Stensiöina exculpta* (R e u s s), *Anomalina stelligera* M a r i e.

Нижний подъярус сантонского яруса (Cr₂snt₁)

В указанных районах в основании сантонского яруса повсеместно прослеживается фосфоритовый слой, представленный грубозернистыми кварцево-глауконитовыми песками с желваками фосфоритов, переходящий в бассейне Хопра в плиту песчаника с фосфоритами. Этот слой обычно в изобилии содержит остатки фосфатизированных губок, среди которых наиболее часто встречаются: *Ventriculites pedester* E i c h w., *V. plicatopunctatus* S i n z., *Maendroptychium goldfussi* S i n z., *M. impressum* S i n z., *Coeloptychium jasicowi* F i s c h. и др.

Фосфоритовый слой основания сантона повсюду является наиболее постоянным и надежным маркирующим горизонтом в толще верхнемеловых отложений.

Над фосфоритовым слоем в наиболее полных разрезах в южной части Керенско-Чембарских поднятий, в области Рязано-Костромского и Пензо-Муромского прогибов залегает толща слюдястых светло-серых глауконитовых опок с редкими прослоями глин.

В толще опок определены: *Inoceramus cardissoides* G l d f., *Actinocamax propinquus* M o b., *Act. verus* M i l l. var. *fragilis* A r k h., *Belemnitella praecursor* S t o l l. и др.

В погруженной части Рязано-Костромского прогиба на между-речье Хопра и Вороны и в бассейне р. Атмисс за пределами крутого крыла Керенско-Чембарских поднятий в основании толщи опок отмечается пачка зеленовато-серых мелкозернистых глауконито-

вых песков мощностью 0—13 м, содержащих *Actinocamax verus* Mill., *Act. propinquus* M o b. и губки.

Опоки в этих разрезах перекрываются толщей чередующихся кварцево-глауконитовых мелкозернистых песков и зеленовато-серых кварцево-глауконитовых песчаников.

В песчаниках встречены *Inoceramus cardisoides* G l d f. и др. формы.

Мощность нижнего сантона 30—55 м.

В сводовой части Керенско-Чембарских поднятий и в пределах Пензо-Муромского прогиба в бассейне верхнего течения Мокши, Вада и Ломова опоки в отложениях нижней зоны сантонского яруса отсутствуют и вся толща представлена переслаиванием светло-серых мелкозернистых кварцевых песков, кварцевых песчаников и реже песчаных глин. Мощность ее не превышает 17—20 м.

В южной части Пензо-Муромского прогиба в бассейне р. Пензы нижняя зона сантонского яруса представлена мощной (79 м) толщей темно-серых кремнистых слюдястых опок, в верхней части чередующихся с тонкозернистыми песчаниками и песками. Фауной эта толща не охарактеризована и отнесена к нижней зоне сантона по стратиграфическому положению. В подошве ее и в кровле отмечены фосфоритовые прослои.

В северном и северо-восточном направлениях к сводовой части Сурско-Мокшинских поднятий нижнесантонские отложения срезаются вышележащими осадками и исчезают из разреза. Крайние выходы их установлены в бассейне р. Иссы в пределах северо-восточного склона Пензо-Муромского прогиба.

Здесь на разном уровне желтовато-серых песках, содержащих в основании фосфоритовые желваки с обломками и ядрами губок, характеризующих нижнесантонский возраст этих песков, залегает толща светло-серых глин с прослоями сливного песчаника.

Мощность нижнего сантона здесь не более 7—8 м, а в северном направлении сокращается до нуля.

В области Сурско-Мокшинских поднятий и на их восточном склоне эти отложения не установлены. Они появляются в разрезе верхнемеловых пород восточнее, в районах Ульяновского Поволжья. В бассейне среднего течения Суры, Барыша, Свяяги и по правому берегу Волги ниже Ульяновска в основании отложений нижнего сантона повсеместно отмечается слой мелких фосфоритовых желваков, выше которого залегает толща серовато-белых слюдястых мергелей в кровле кремнистых.

В бассейне р. Барыша в мергелях найдены: *Inoceramus cardisoides* G l d f., *Actinocamax verus* Mill. var. *fragilis* A r k h., *Belemnitella praecursor* S t o l l. и др.

Наибольшей мощности (30—35 м) нижнесантонские отложения достигают в бассейне правобережных притоков нижнего и среднего течения Барыша в области Свяжско-Барышского между-

речья. В Приволжской полосе мощность их сокращается до 11—13 м.

В область Сурско-Мокшинских поднятий они не распространяются и западнее Барыша срезаются отложениями верхнесантонской зоны. Крайние западные выходы нижнесантонских отложений известны на левобережье Суры в бассейне Лаши, где они представлены песчанстыми мергелями мощностью от нуля до 4 м.

В бассейне р. Инсара и по правобережью Суры в районе устьев рр. Инзы и Айвы развиты только верхнесантонские отложения, также постепенно срезающиеся вышележащими толщами и выклинивающиеся в направлении к Сурско-Мокшинским поднятиям.

В бассейне р. Сызрани и в верховье Барыша нижнесантонские отложения не установлены, что подтверждается разрезом колонковой скважины в с. Кочкарлей. Это связано, по-видимому, со срезанием этих отложений более молодыми по направлению к зоне Жигулевских дислокаций.

В Вольско-Хвалынском Поволжье и в районе Базарно-Карабулакских поднятий к нижнему сантону могут быть отнесены желтовато-серые песчанстые мергели со слоем фосфоритов и губок в основании, содержащие *Ostrea ex gr. vesicularis* L a m., *O. cf. incurva* N i l s s., *Maecandroptychium goldfussi* F i s c h. и др. Мощность отложений в этих районах от нуля до 4 м. В юго-западной части Базарно-Карабулакских поднятий мергели переходят в известковистые глины.

В северной части Саратовских дислокаций в районе с. Оркино отложения нижней зоны сантона установлены по фауне *Inoceramus cardisoides* G l d f., встреченной в толще серых опок, переслаивающихся с известковистыми глинами; толща содержит в основании слой фосфоритовых галек.

Верхний подъярус сантонского яруса (Cr₂snf₂).

В основании верхнего подъяруса в пределах Рязано-Костромского и Пензо-Муромского прогибов и Керенско-Чембарских поднятий прослеживается слой фосфоритов. Местами в бассейне Мокши, Атмис, Сердобы и других граница между нижней и верхней зонами сантонского яруса выражена грубым гравийным песком или песчаником, содержащими зубы акул (0,2—0,3 м).

Выше залегают мелкозернистые глауконитовые пески, часто с прослоями песчаников, мощностью не более 20 м. Местами в пределах Пензо-Муромского прогиба (бассейн р. Пензы, между речью Мокши и Иссы) пачка песков отсутствует и верхнесантонские породы начинаются с толщи светло- и темно-серых слюдястых опок с прослоями глин.

В бассейне Атмис и Ломов опоки замещаются светло-серыми мелкозернистыми кварцево-глауконитовыми песчаниками, а в бас-

сейне р. Сердобы — серыми песчанистыми глинами. Мощность толщи опок колеблется от 3 до 20 м.

Толща песков и опок содержит *Pteria tenuicostata* R o e m., *Inoceramus patootensis* L o r. var. *typica* B e u s h., *In. balticus* B o h m. и др.

Мощная толща песков (до 50—65 м), залегающая в этих районах над опоками, представлена в большинстве разрезов зеленовато-серыми, кварцево-глауконитовыми, средне- и мелкозернистыми песками с прослоями в верхней части опоквидных, реже сливных песчаников.

В бассейне Мокши и Пензы и в других местах кварцево-глауконитовые пески переходят в пески кварцевые светло-желтоватые и желтые.

В верхней части этой песчаной толщи найдены: *Pteria tenuicostata* R o e m., *Actinocamax* cf. *verus* M i l l. и комплекс иноцерамов: *Inoceramus lingua* S c h l ö t h., *In. lobatus* S c h l ö t h. и др., что позволяет относить эту толщу к верхней зоне сантона, а не к кампанскому ярусу, как это делалось без достаточных оснований предыдущими исследователями (см. рис. 3).

Отдельные пятна верхнесантонских отложений сохранились от размыва в осевой части Рязано-Костромского прогиба и установлены по фауне *Pteria tenuicostata* R o e m. и *Inoceramus lobatus* S c h l ö t h., встреченной в конкрециях зеленого глауконитово-фосфоритового песчаника в районе Ярославля и в светло-серых опоках в бассейне р. Тырныцы.

На междуречье Иссы и Мокши верхняя зона сантонского яруса представлена толщей (20—25 м) переслаивающихся опок светло-желтых, участками кремнистых и песчаников серых, пятнами кремнистых. Выше эта толща переходит в серые мелкозернистые опоквидные песчаники с прослоями зеленовато-серого мелкозернистого кварцево-глауконитового песка; мощность песчаников 10 м.

Здесь определены *Pteria tenuicostata* R o e m., *Inoceramus patootensis* L o r., *In. lobatus* S c h l ö t h., *Belemnitella* cf. *praecursor* S t o l l., *Actinocamax verus* M i l l. и др.

К своду Сурско-Мокшинских поднятий породы верхнего сантона выклиниваются и на правобережье р. Иссы полностью отсутствуют.

На восточном склоне Сурско-Мокшинских поднятий отложения верхнего сантона не установлены, за исключением района с. Гольцовки. Здесь на глинах нижнего мела залегает зеленый глауконитовый песок с фосфоритами (0,25 м), переходящий в зеленовато-желтый сильно песчанистый глауконитовый мергель с *Pteria tenuicostata* R o e m.

Мощность мергелей 3,5—4 м.

Более широкое развитие верхняя зона сантонского яруса имеет в погруженной части восточного крыла Сурско-Мокшинских поднятий. Здесь верхняя зона представлена кремнистыми мерге-

лями с прослоями глинистых мергелей и мергелистых глин с типичной фауной верхнего сантона: *Pteria tenuicostata* R o e m., *Inoceramus lobatus* S c h l ö t h. и др., мощностью от нуля до 4 м.

На междуречье Суры и Инсара отложения верхнего сантона в большинстве пунктов ложатся на размытую поверхность нижнего сантона, а в юго-западной части района — на глины альба.

В пределах Ульяновско-Саратовского прогиба верхняя зона сантонского яруса широко распространена и повсеместно сложена толщей светло- и темно-серых кремнистых мергелей, чередующихся с желтовато-серыми мягкими слюдистыми глинистыми мергелями. В бассейне Барыша в основании этой толщи залегает зеленый глауконитовый известковистый песок с галькой фосфоритов (0—1,6 м). В Ульяновском Поволжье основание верхней зоны сантона представлено зеленовато-серым мергелем с фосфоритами неправильной формы (0,6 м). Мощность слоев от 4 до 25 м. Толща мергелей содержит *Pteria tenuicostata* R o e m., *Inoceramus lobatus* S c h l ö t h., *In. aff. lingua* G l d f., *Actinocamax verus* M i l l. var. *fragilis* A r k h., *Act. laevigatus* A r k h., *Belemnitella praecursor* S t o l l. и др. В верховье Барыша, по данным колонковых скважин в селах Кочкарлей и Большая Мура, мощность достигает 36 м.

В бассейне р. Сызрани, как уже было отмечено, нижнесантонские отложения не установлены.

В нижней части толщи мергелей с прослоями глин мощностью до 25 м определены *Pteria tenuicostata* R o e m., *Actinocamax verus* M i l l. var. *fragilis* A r k h. и др., указывающие на верхнесантонский возраст этой толщи.

Выделяется верхний сантон и в области Вольско-Хвалынского Поволжья. Здесь серые кремнистые мергели мощностью до 15 м содержат *Pteria tenuicostata* R o e m., *Actinocamax verus* M i l l. var. *fragilis* A r k h. и др.

В северной части Саратовских дислокаций в районе с. Оркино отложения верхней зоны сантонского яруса представлены осадками другого типа. Здесь преобладают зеленовато-серые глауконитовые песчаники с прослоями серых глин, содержащие *Pteria tenuicostata* R o e m. Мощность отложений сантонского яруса в этом районе 25—30 м. В северо-восточном направлении их мощность сокращается и в районе сел Лох, Ненарокомовка они отсутствуют. В области Базарно-Карабулакских поднятий их мощность не превышает 8 м.

Кампанский ярус (Сг₂сmp)

Кампанский ярус имеет сравнительно ограниченное распространение в пределах рассматриваемой территории. Отложения кампана развиты в глубоких погружениях восточного склона Сурско-Мокшинских поднятий и на междуречье Суры и Волги в Ульяновско-Саратовском прогибе. Работами последних лет эти отложения выявлены на западном и восточном склонах Сурско-

Мокшинских поднятий и на северо-восточном борту Пензо-Муромского прогиба.

На западе рассматриваемой площади кампанские отложения установлены в бассейне Десны по правым притокам Сейма по фауне *Belemnitella mucronata* Schloth., найденной в толще белого чистого мела мощностью до 20 м. В основании толщи залегают мел с фосфоритами (0,2 м). За пределами изучаемого района в осевой части Днепровско-Донецкой впадины породы кампана развиты более полно.

В стратиграфической схеме верхнемеловых отложений Русской платформы вопрос о нижней границе и объеме кампанского яруса является наиболее трудным и мало разрешенным до настоящего времени. В мергельно-меловом типе осадков в Ульяновском, Сызранском и Вольско-Хвалынском Поволжье нижняя граница кампанского яруса отбивается отчетливо. Слабая изученность литологически однородных, преимущественно «немых» толщ песчаного и песчано-опокowego состава, слагающих на больших протяжениях сантонские и кампанские отложения в районах Пензо-Муромского прогиба, Керенско-Чембарских поднятий и Хоперско-Медведицкого междуречья, не позволяет с достаточной уверенностью отбивать границу между указанными ярусами.

В настоящее время предположительно кампанский ярус можно подразделять по палеонтологическим данным на два подъяруса. В нижнем подъярусе выделять зону *Actinocamax mamillatus*, установленную только в нескольких пунктах на ограниченной территории (междуречье Иссы и Потись, на восточном склоне Сурско-Мокшинских поднятий, в бассейне Барыша и в зоне Саратовских дислокаций), в верхнем — зону *Belemnitella mucronata*, с характерными сопутствующими видами *Belemnitella* aff. *mucronata* Schloth., *B.* aff. *langei* Schatsk., развитую более широко. Для выделенных зон может быть отмечена ассоциация фораминифер: *Orbignyna sacheri* Reuss., *Bolivinoidea decoratus* Jones, *Buliminella carseyae* Plum., *Anomalina taylorensis* Casey и др., характеризующая кампанские отложения в целом, так как изученность микрофауны для этих районов еще недостаточна.

В пределах Пензо-Муромского прогиба и южной части Керенско-Чембарских поднятий кампанские отложения представлены неполной маломощной серией осадков.

В южной части Пензо-Муромского прогиба в бассейне Пензы и Ардыма к кампану относится зеленый глауконитовый песчаник, в подошве содержащий слой фосфоритов, в котором встречаются: *Lima hoperi* Mant., *Pecten* sp., *Ostrea* ex gr. *vesicularis* Lam., *Ventriculites* cf. *cercicornis* Gldf., фрагменты белемнителл, позвонки и зубы рентилий и рыб (0—4 м).

В бассейне Сердобы и Колышлея на южном погружении Керенско-Чембарских поднятий к отложениям кампанского яруса

можно отнести кремнистый кварцево-глауконитовый песчаник, содержащий в основании фосфориты, позвонки и кости *Elasmosaurus serdobensis* Bogol., *Polycotylus* sp. и зубы рыб (1—2 м).

В пределах юго-западного склона Сурско-Мокшинских поднятий на междуречье Иссы и Потись кампанские отложения ложатся на глины апта и представлены толщей желтовато-серых и зеленых мелко- и среднезернистых кварцево-глауконитовых песков с линзовидными прослоями песчаников. В основании толщи наблюдается песчаник, содержащий фосфориты (0,2 м).

Вся толща песков, достигающая мощности 30 м, содержит характерную кампанскую фауну, подтверждающую зональную разбивку кампанского яруса. В нижней части определены *Actinocamax mamillatus* Nilss. и *Belemnitella mucronata* Schloth.; в верхней части разреза наряду с *Belemnitella mucronata* Schloth. определены новые формы *Belemnitella* aff. *mucronata* Schloth., *B.* aff. *langei* Schatsk.

Отдельные пятна отложений кампанского яруса отмечаются южнее указанного района, в северо-восточном склоне Пензо-Муромского прогиба, где они представлены песками (с. Самарка) или глинами с прослоями песчаника, содержащего фосфориты (с. Камакужи).

Таким образом, отложения кампанского яруса не имеют сплошного распространения по юго-западному склону Сурско-Мокшинских поднятий и приурочены к отдельным районам, что связано, по-видимому, с проникновением кампанского моря с востока в пониженные участки этого склона. Литологический состав кампанских пород, развитых здесь, также подтверждает мелководный характер условий их отложения.

В восточном направлении тип осадков изменяется и весь комплекс пород кампанского яруса представлен толщей мергелей, переходящих в белый мел.

В сводке Сурско-Мокшинских поднятий кампанские отложения не установлены. В скважинах, пробуренных в Иссинско-Танеевском районе, в наиболее приподнятой части этих поднятий выделяются только маастрихтские осадки.

В районе с. Гольцовки на восточном крыле Сурско-Мокшинских поднятий кампанский ярус представлен зеленовато-желтым песчаным глауконитовым мергелем, в нижней части содержащим галечки фосфоритов. Здесь определены *Actinocamax mamillatus* Nilss. и *Belemnitella mucronata* Schloth.

Мергели кампанского яруса в пределах восточного крыла Сурско-Мокшинских поднятий установлены также по фауне *Actinocamax* cf. *mamillatus* Nilss. и *Belemnitella* cf. *mucronata* Schloth. в верховьях р. Мордовы у сел Кирилловка и Ивановка, где эти отложения ложатся на глины альба.

Мощность кампана восточного крыла Сурско-Мокшинских поднятий колеблется от нуля до 6 м.

По комплексу микрофауны кампанские отложения выделяются в нижней части толщи мергелей в разрезе скважины, пробуренной в с. Адамовка.

За погружением восточного крыла Сурско-Мокшинских поднятий в пределах Ульяновско-Саратовского прогиба в бассейне Суры, Инзы, Барыша, Свяги, Сызрани и по правобережью Волги южнее Ульяновска породы кампана ложатся на мергели верхней зоны сантонского яруса. Здесь в основании кампанских отложений залегает слой глауконитового мела с фосфоритами (0,2—0,5 м). Выше содержание глауконита уменьшается и вся толща кампана представлена белым писчим или грубым мелом. Местами (бассейн р. Урень) в нижней части кампанского яруса залегает прослой светло-серого крепкого кремнистого мергеля (1—1,5 м).

В меловой толще кампанского яруса, наиболее часто в верхней его части, встречаются *Belemnitella mucronata* Schloth. и сопутствующие ей виды *Belemnitella* aff. *mucronata* Schloth. и *B.* aff. *langei* Schatsk. В нижней части яруса в бассейне Суры, Инзы и Барыша обнаружен *Actinocamax mamillatus* Nils., на остальной площади не встреченный.

Наибольшей мощности кампанские отложения достигают в осевой части Ульяновско-Саратовского прогиба. В разрезе колонковой скважины в с. Большая Мура их мощность 32 м, а по восточному склону (правый берег Волги) она сокращается до 4,5 м.

В Вольско-Хвалынском Поволжье сохраняется характер вышеописанного разреза кампанских отложений. Мощность их 6—8 м.

В районе Базарно-Карабулакских поднятий породы кампана представлены светло-серым мергелем мощностью до 10 м.

В северной части Саратовских дислокаций в районе с. Оркино тип осадков меняется, и к кампанским отложениям здесь относятся толща серых и темно-серых кремнистых опок с прослоями глин, содержащая *Belemnitella mucronata* Schloth., мощностью около 5 м.

В северо-восточном направлении от с. Оркино мощность породы кампана сокращается, и в районе сел Лох и Ненарокомовка они исчезают из разреза.

Маастрихтский ярус (Cr₂mst)

Отложения маастрихтского яруса широко развиты на междуречье Суры и Волги в пределах Ульяновско-Саратовского прогиба, в Вольско-Хвалынском Поволжье и в области Сурско-Мокшинских поднятий.

В западном направлении они сокращаются в мощности и прослеживаются узкой полосой только в районах южных частей Пензо-Муромского прогиба и Керенско-Чембарских поднятий, где они представлены осадками прибрежного типа.

Работами последних лет породы маастрихта установлены также на юго-западном склоне Сурско-Мокшинских поднятий, откуда они переходят на северо-восточный борт Пензо-Муромского прогиба.

На основе палеонтологических данных в маастрихтском ярусе выделяется два подъяруса. Нижнему подъярусу соответствует зона *Belemnitella langei*; верхний в свою очередь подразделяется на две зоны: нижнюю — зону *Belemnitella lanceolata* и верхнюю — зону *Belemnitella americana*.

По материалам В. П. Василенко каждая из выделенных зон может быть охарактеризована комплексом руководящих фораминифер. Для зоны *Belemnitella langei* характерны: *Heterostomella faveolata* Marss., *Bolivina kalinini* Vass., *Bolivinoides* aff. *decoratus* Jones, *Buliminella laevis* Beissel, *Globorotalites emdyensis* Vass., *Cibicides voltzianus* Orb., для зоны *Belemnitella lanceolata*: *Bolivina decurrens* Ehr., *B. incrassata* Reuss, *Gyroidina stellaria* Vass., *Anomalina complanata* Reuss. Для зоны *Belemnitella americana* ею выделяются: *Plectina ruthenica* Reuss, *Reussella minuta* Marss., *Bolivina incrassata* Reuss var. *crassa* Vass., *Stensiöina caucasica* Sub., *Anomalina praeacuta* Vass.

Нижний подъярус маастрихтского яруса (Cr₂mst₁)

Отложения зоны *Belemnitella langei* по находкам этой формы устанавливаются в центральных областях Русской платформы достаточно широко.

Эта зона известна в районе Сурско-Мокшинских поднятий, где она прослеживается по отдельным выходам на восточном склоне этих поднятий и более широко развита за погружением указанного склона.

В бассейне Суры в районе с. Гольцовка нижняя зона маастрихта без видимого перерыва залегает на кампанском ярусе и представлена зеленовато-желтыми песчанистыми глауконитовыми мергелями (1,5—2 м), содержащими *Belemnitella langei* Schatsk.

У сел Ермоловка и Семилей породы с *Belemnitella langei* Schatsk. залегают на глинах альба. В основании наблюдается зеленоватый глауконитовый мел с фосфоритами, переходящий вверх по разрезу в светлый мергелистый мел (1,8 м).

За погружением восточного склона Сурско-Мокшинских поднятий в бассейне р. Инзы (ст. Сура) породы кампана постепенно переходят в нижнюю зону маастрихта, которая представлена белым писчим мелом. Нижняя зона маастрихта установлена здесь по находкам *Belemnitella langei* Schatsk.

В бассейнах Барыша и Свяги и по правобережью Волги южнее Ульяновска, в пределах Ульяновско-Саратовского прогиба, породы нижней зоны маастрихтского яруса развиты более широко, чем в описанных выше районах. Здесь на белом грубом

мелу кампана залегают темно-цветные плотные, участками кремнистые глины, в кровле и подошве с прослоями кремнистого мела или мергеля. Местами (бассейн Свяги) в подошве глин отмечается пласт пятнистого мела с зернами глауконита и мелкими гальками фосфорита. В толще глин определены редкие *Belemnitella langei* Schatsk. и *Ananchites* sp. Мощность глин от 7 до 18 м.

В бассейне верховой Сызрани, Барыша (скважины в сс. Кочкарлей и Большая Мура) и в ряде других пунктов Ульяновского Поволжья в толще глин нижнего маастрихта отмечается смешанный комплекс микрофауны. Местами преобладают маастрихтские формы, в других случаях наблюдается ассоциация кампанских фораминифер.

На правом берегу Сызрани и в бассейне Терешки глины основания маастрихта, развитые в более северных районах, замещаются зеленовато-серыми глинистыми мергелями или глинистым мелом (3—4 м), содержащими *Belemnitella langei* Schatsk. и формы близкие к ней (*Belemnitella* aff. *langei* Schatsk., *Belemnitella* n. sp.).

Верхний подъярус маастрихтского яруса (Cr₂mst₂)

Зона *Belemnitella lanceolata* (Cr₂mst₂¹). Породы нижней зоны верхнего подъяруса маастрихтского яруса имеют более широкое развитие, чем подстилающие породы зоны *Belemnitella langei*. Отложения зоны *Belemnitella lanceolata* широко распространены в районах Ульяновского, Сызранского и Вольско-Хвалынского Поволжья, на южном погружении Керенско-Чембарских поднятий, в своде и на восточном склоне Сурско-Мокшинских поднятий, за погружением этого склона в пределах Ульяновско-Саратовского прогиба и в районе Базарно-Карабулакских и Саратовских дислокаций.

В западном направлении по склону Воронежского массива эти отложения выклиниваются и в бассейне Хопра нигде не известны.

Отложения зоны *Belemnitella lanceolata* подвержены значительным фаціальным изменениям. Они представлены различными типами осадков, последовательно сменяющимися друг друга в направлении с запада на восток от мелководных терригенных к более глубоководным меловым.

Отложения зоны *Belemnitella lanceolata* трансгрессивно залегают на породах различного возраста. В случае залегания на нижнемеловых и нижних горизонтах верхнемеловых отложений подошва их хорошо отбивается по фосфоритовому слою. В районах, где эти отложения подстилаются кампанскими и нижнемаастрихтскими отложениями, переход постепенный.

На южном погружении Керенско-Чембарских поднятий (бассейн Сердобы восточнее с. Бакуры) и северо-восточном склоне Пензо-Муромского прогиба (междуречье Исса и Потись) зона

Belemnitella lanceolata представлена в нижней части светлыми опоками, иногда чередующимися с прослоями кремнистых глин, в верхней части переходящими в зеленые мелкозернистые кварцево-глауконитовые пески. В основании толщи в указанных районах прослеживается песчаник с гальками фосфоритов (0,2—0,5 м).

Фауной этот разрез охарактеризован только в районах Пензо-Муромского прогиба. Здесь на междуречье Исса и Потись найдены: *Belemnitella lanceolata* Schloth., *Inoceramus caucasicus* Dobr., *Acanthoscaphites* cf. *roemeri* d'Orb. и др.

Мощность опоквой пачки колеблется от 10 до 26 м, а пачки песков — от 20 до 28 м.

В восточном направлении опоково-песчаная пачка переходит в толщу глин мощностью до 50 м, прослеживающихся от верховой Пензы, Ардыма и Няньги в районы северной части Саратовских дислокаций (села Оркино, Лох, Ненарокомовка).

Еще восточнее, обогащаясь карбонатом, глины постепенно на небольшом протяжении сменяются мергелями. В южной части Пензо-Муромского прогиба (бассейн Узы, Пензы и Ардыма), в сводовой части Сурско-Мокшинских поднятий и на восточном склоне этих поднятий (бассейн Шукши) зона *Belemnitella lanceolata* представлена желтовато-серыми прослоями глинистых или песчанистых мергелей, содержащих *Belemnitella lanceolata* Schloth., *Discoscaphites constrictus* Sow., *Inoceramus* ex gr. *caucasicus* Dobr. и др.

В своде Сурско-Мокшинских поднятий отложения зоны *Belemnitella lanceolata* залегают на различных горизонтах нижнего мела и повсеместно содержат в основании слой фосфоритов.

Мощность мергелей непостоянна. В южной части Пензо-Муромского прогиба она достигает 75—80 м, а в области Сурско-Мокшинских поднятий в связи с размытием сокращается до 40—45 м.

На погружении восточного крыла Сурско-Мокшинских поднятий и в районах Ульяновско-Саратовского прогиба на междуречье Суры и Волги (бассейн Суры, Барыша, Свяги, Сызрани и правобережье Волги южнее Ульяновска) отложения зоны *Belemnitella lanceolata* залегают в большинстве случаев на глинах или меловых породах нижнего маастрихта. Реже (бассейн Суры с. Никитянка) эти породы трансгрессивно ложатся на отложения верхней зоны сантона или турона.

В области погружения восточного склона Сурско-Мокшинских поднятий мергели постепенно сменяются меловыми породами. В бассейне Вьясса, Инзы и Айвы нижняя часть разреза представлена белым мелом, в верхней части разреза преобладают светло-серые слюдистые мергели. Такой мергельно-меловой тип пород развит на значительной площади и в восточном направлении постепенно переходит в меловой тип осадков. Последние представлены белым пясчистым мелом, содержащим *Belemnitella*

lanceolata Schloth., *Discoscaphites constrictus* Sow., *Inoceramus caucasicus* Dobr., *In. caucasicus* Dobr. var. *cabardinica* Dobr., *Echinocorys ovata* Leske, и слагают центральную часть Ульяновско-Саратовского прогиба и правобережье Волги в пределах Ульяновского, Сызранского и Вольско-Хвалынского Поволжья.

Мощность этих отложений в верховьях Барыша, Суры и Вольско-Хвалынском Поволжье 60—70 м, а в районах Ульяновского Поволжья сокращается до 20—30 м.

Зона *Belemnitella americana* (Cr₂mst₂). Впервые породы зоны *Belemnitella americana* были установлены А. Д. Архангельским (1912) в районе Пензы.

Данные последних лет позволяют говорить о более широком распространении этой зоны. Отложения зоны *Belemnitella americana* сохранились от размыва в наиболее погруженных частях прогибов.

В южной части Пензо-Муромского прогиба породы с *Belemnitella arkhangeliskii* (*B. americana* (Mort) Arkh.) и *Ostrea praesinzowi* Arkh. развиты в бассейне Пензы, Ардыма и Няньги, где они представлены зелеными мелкозернистыми кварцево-глауконитовыми слюдястыми песками, постепенно переходящими в глины и мергели подстилающей зоны *Belemnitella lanceolata*. Эти пески достигают мощности 16 м и покрываются породами третичной системы.

В области погружения восточного склона Сурско-Мокшинских поднятий в бассейне Суры у с. Владимировка и на междуречье Суры и Инсара непосредственно под толщей третичных отложений зона *Belemnitella americana* выделяется по фауне *Belemnitella arkhangeliskii* (*B. americana* (Mort) Arkh.) и *Ostrea praesinzowi* Arkh., встреченной в желтовато-серых песчаных рыхлых мергелях мощностью от нуля до 10 м.

В центральной части Ульяновско-Саратовского прогиба породы с *Belemnitella arkhangeliskii* (*B. americana* (Mort) Arkh.) и *Ostrea praesinzowi* Arkh. впервые отмечены в верховьях левых притоков Свияги (реки Березовка, Вязовка и Космынка), где они представлены зеленовато-серым мергелем с прослойками глинистого глауконитового песка, мощностью до 2 м.

Разрез верхнемеловых отложений заканчивается породами зоны *Belemnitella americana*.

Отложения датского яруса в пределах центральных областей Русской платформы не установлены.

ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ ФАЦИЙ

Сопоставление стратиграфических разрезов позволило выявить некоторые закономерности в характере изменения фаций и мощностей по отдельным ярусам верхнего мела. Карты фаций и мощностей построены для сеноманского, туронского и коньякского, сантонского, кампанского и маастрихтского ярусов.

Карта фаций и мощностей (рис. 4) отражает начало сеноманского времени.

Отложения сеноманского яруса известны только южнее Вязьмы, Ярославля, Коврова, с. Каверино, Пензы, с. Базарный Карабулак, севернее которых море, по-видимому, не проникло.

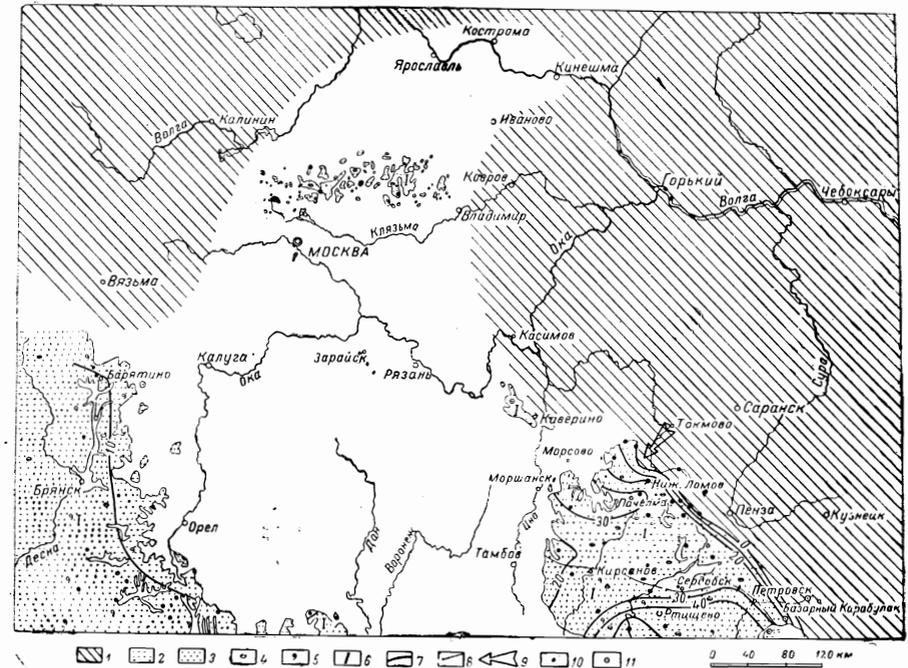


Рис. 4. Карта фаций и мощностей сеноманского яруса верхнего отдела меловой системы. Составила А. Д. Гурова (1955).

1 — области сноса; 2 — пески мелкозернистые (более 50%), пески грубозернистые; 3 — пески мелкозернистые; 4 — фосфориты; 5 — глауконит; 6 — прибрежная морская фация; 7 — линии равных мощностей; 8 — границы распространения литологических комплексов; 9 — направление сноса обломочного материала; 10 — обнажения или скважины; 11 — сводный стратиграфический разрез.

По заключению Е. В. Рухиной (1945), на положение северной границы сеноманского бассейна указывает изменение гранулометрического состава песков, зернистость которых увеличивается с приближением к береговой линии.

Предположение о существовании единого морского сеноманского бассейна подтверждается выходами сеноманских песков в отдельных пунктах рассматриваемой площади. Пятна песков, сохранившиеся от размыва, известны в настоящее время севернее Москвы на Клинско-Дмитровской возвышенности, южнее Москвы на Теплостанской возвышенности, откуда по Рязано-Костром-

скому прогибу они прослеживаются на междуречье Прони и Оки западнее Рязани и через выходы песков в районе г. Шацка соединяются с полем сплошного развития сеноманских отложений.

Сеноманский подмосковный бассейн, очевидно, широко распространялся на юг и на юго-запад и соединялся с Днепровско-Донецкой впадиной, на что указывает развитие сеноманских отложений в бассейне Десны и отдельные пятна этих пород в бассейне Жиздры и Оки, связывающие воедино эти бассейны.

Общность фауны, представленной во всех приведенных разрезах характерными видами *Schloenbachia varians* S o w., *Pecten asper* L a m. и другими, также подтверждает это предположение. Постепенный переход от нижнемеловых альбских пород к сеноманским в бассейне верхних течений Хопра и Мокши не всегда позволяет отчетливо отбивать нижнюю границу яруса, так как отложения этих ярусов связаны единым трансгрессивным циклом.

На всей рассматриваемой площади сеноманские отложения согласно залегают на породах альбского яруса и только на северо-восточном склоне Воронежского массива переходят на нижележащие отложения до кристаллических пород включительно.

Верхняя граница сеномана повсеместно выражена отчетливо и отбивается по подошве фосфоритового слоя основания турона.

Сеноманские породы характеризуются чрезвычайно однообразным литологическим составом и представлены серией преимущественно кварцевых и кварцево-глауконитовых песков, в связи с чем в этих отложениях трудно выделить различные типы осадков и характеризовать фациальные условия их отложения. Мощность этих отложений также мало изменяется и выдерживается по простиранию на больших протяжениях.

Песчаные породы сеномана можно предположительно подразделить на два типа. Вдоль береговой линии сеноманского моря от района г. Петровска к г. Пензе и далее в северном направлении по Рязано-Костромскому прогибу по выходам пород в районе г. Шацка и севернее Москвы в пределах Клинско-Дмитровской возвышенности можно проследить развитие светло-желтых мелко- и среднезернистых кварцевых песков, содержащих зерна глауконита, в верхней части крупно- и разномзернистых, прослоями грубозернистых с фосфоритами.

В южном направлении грубозернистые разности песков не встречаются и в бассейне Десны, а южнее гг. Кирсанов — Ртищево отложения сеноманского яруса представлены зеленовато-серыми средне- и мелкозернистыми кварцево-глауконитовыми песками, содержащими в кровле прослой фосфоритов.

Таким образом, рассмотренные типы песков характеризуют прибрежную краевую часть сеноманского бассейна и отлагались, по-видимому, в условиях мелкого открытого моря, в южном направлении, очевидно, углублявшегося. На это указывает также характер изменения мощностей, которые последовательно сменяются в южном направлении от нулевых значений по простира-

нию береговой линии до 10 м в бассейне Десны и западнее р. Пензы, до 20—30 м в области Керенско-Чембарских поднятий и до 50 м к югу от г. Ртищево к осевой части Хоперско-Терсинской депрессии.

Распространение осадков сеномана и постоянство их состава и мощности на значительных площадях позволяют предполагать, что поверхность досеноманского рельефа была сравнительно мало расчлененной.

Область Рязано-Костромского и Пензо-Муромского прогибов, очевидно, слабо намечалась в рельефе и нерезко разграничивалась с полосой Керенско-Чембарских поднятий. Вся эта площадь, а также области Клинско-Дмитровской возвышенности и Днепровско-Донецкой впадины были погружены под уровень моря, в то время как районы Сурско-Мокшинских, Жигулевских и Алатырских поднятий не заливались морем и представляли приподнятый участок.

Составить карты фаций и мощностей для туронского и коньякского ярусов отдельно не всегда возможно вследствие литологического сходства отложений этих ярусов. Проводить границу между ярусами по комплексам руководящих форм также не всегда удается из-за редких находок ископаемых в этих толщах.

Туронский и коньякский ярусы представлены повсеместно преимущественно мелководно-морским мергельным типом осадков, сменившим прибрежно-мелководные осадки сеномана (рис. 5).

Нижняя граница турон-коньякской толщи хорошо отбивается по фосфоритовому слою, повсеместно отмечающемуся в основании этой толщи. Верхняя граница в большинстве районов также проводится отчетливо по губковому фосфоритовому слою подошвы сантона, за исключением бассейнов Десны и Барыша, где этот слой не установлен.

Область, не покрывавшаяся морем в туронское и коньякское время и представлявшая, по-видимому, источник сноса, вырисовывается в северной части и ограничена линией, проходящей через гг. Вязьму — Ярославль — Ковров — с. Каверино, откуда она, в отличие от границы сеноманской суши от с. Токмово, уходит на северо-восток к устью Камы.

В пределах площади, охваченной картой (см. рис. 5), выделены осадки нескольких типов.

Севернее Москвы на Клинско-Дмитровской возвышенности туронские отложения представлены песчанистыми глинами, переходящими в опоку, а коньякские отложения — глауконитовыми глинистыми песками, песчаниками и глинами; в верхней части замещающимися глинистыми трепелами и опоками. Общая мощность до 30 м.

Распространение этих отложений по отдельным выходам в районе Теплостанской возвышенности и в бассейне Жиздры прослеживается в бассейне Десны, где в районе с. Барятино турон-

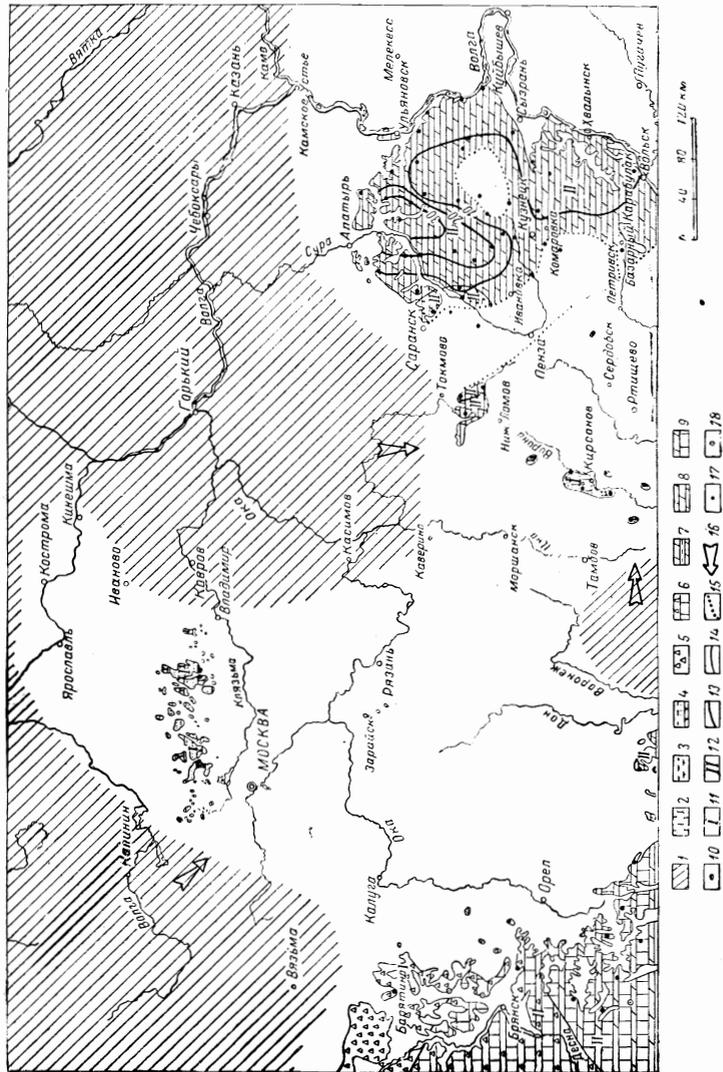


Рис. 5. Карта фаций и мощностей туронского и коньякского ярусов верхнего отдела меловой системы. Составила А. Д. Гурова (1955).

1 — области сноса; 2 — песчаники с содержанием карбоната 10—50%; 3 — глины с содержанием карбоната 10—50%; 4 — глины, песчаники опоквидные, песок; 5 — опок; 6 — опок, мел; 7 — мергели, глины с содержанием карбоната; 8 — мергели; 9 — мергели; 10 — фосфориты; 11 — прибрежная морская фация; 12 — мелководная морская фация; 13 — линия равной мощности; 14 — границы распространения литологических комплексов; 15 — границы дочетвертичного размыта; 16 — направление сноса обломочного материала; 17 — обнажения или сваяны; 18 — сводный стратиграфический разрез.

ские отложения слагаются толщей желтовато-серых плитчатых опок видимой мощностью более 10 м, а коньякские отложения, по-видимому, отсутствуют.

По характеру осадков и встреченной в них фауне толстостенных иноцерамов указанные породы районов Теплостанской возвышенности и с. Барятино характеризуют прибрежную морскую фацию, располагающуюся, как видно на рис. 5, близ северной суши.

В юго-восточном направлении по выходам в осевой части Рязано-Костромского прогиба (междуречье Оки и Прони) туронские отложения распространяются в бассейне Хопра и Вороны и на погружении северо-восточного склона Воронежского массива характеризуют прибрежную морскую фацию, окаймляя сушу, расположенную в своде указанного массива.

Эти отложения представлены светло-серыми известковистыми песками или песчаниками (0—2,5 м), в основании содержащими фосфориты.

Отложения этого типа не имеют сплошного распространения и сохранились от размыва на незначительной площади в виде пятен (бассейн Поимы, Вороны в районе г. Кирсанова, левобережье Хопра).

Предположение о более широком развитии осадков этого типа, несмотря на их отсутствие на большей части области Керенско-Чембарских поднятий, Рязано-Костромского и Пензо-Муромского прогибов, обосновывается многочисленными находками следов этих отложений, сохранившихся от размыва.

Переотложенная фауна турона отмечается в фосфоритовом слое основания сантона в своде Керенско-Чембарских поднятий.

Наибольшую мощность отложения турона имели, по-видимому, в прогибах, намечавшихся в то время в рельефе, где они и сохранились наиболее полно.

Осадки более распространенного типа представлены светло-серыми слюдистыми мергелями. Эти породы характеризуют значительные площади Сурско-Волжского междуречья и центральной части Ульяновско-Саратовского прогиба (бассейн нижнего течения Барыша), достигая мощности 30 м, откуда к западу и востоку в связи с размывом мощности их сокращаются до нуля. Осадки такого же типа развиты в Пензо-Муромском прогибе (бассейн Мокши в районе г. Наровчат), где мощность туронских отложений колеблется от нуля до 12 м.

В районах, прилегающих к выступу суши южнее с. Токмово, отмечается переход мергелей в более мелководные породы — известковистые серые глины мощностью от нуля до 12 м (ст. Сура).

Область Днепровско-Донецкой впадины представляла, по-видимому, наиболее погруженную часть турон-коньякского бассейна. Здесь отлагались меловые осадки, переходящие в северном направлении по склону впадины в мергельно-меловые мощностью более 30 м (бассейн правых притоков Сейма).

В районе Брянска верхняя мергельная толща замещается опоками и трепелами, нижняя сложена меловыми осадками. Эти мергельные, меловые и опоковые породы характеризуют мелко-водно-морскую фацию и, как уже указывалось ранее, в районе с. Барятино переходят в прибрежно-морскую фацию опок и трепелов.

Отсутствие турон-коньякских осадков на Сурско-Мокшинских поднятиях и в области южной части Карсунских дислокаций свидетельствует о предсантонском или маастрихтском размывах этих отложений в указанных районах.

Сантонская трансгрессия моря была более значительной и захватила, по-видимому, обширную территорию в пределах рассматриваемых границ. Характер и взаимоотношение Окско-Цнинского вала, Керенско-Чембарских и Сурско-Мокшинских поднятий с разобщающими их Рязано-Костромским, Пензо-Муромским и Ульяновско-Саратовским прогибами были, очевидно, в основных чертах уже такими, как это наблюдается в современном тектоническом плане.

Следует отметить, что отложения нижней зоны сантона в ряде районов (склоны Сурско-Мокшинских поднятий, Сызранское Поволжье и др.) отсутствуют и осадки верхней зоны сантона трансгрессивно залегают на более низких горизонтах верхнего мела и глинах альба.

В предсантонский период рассматриваемая площадь, по-видимому, подвергалась длительному размыву, результатом которого явился фосфоритовый слой, повсеместно прослеживающийся в основании нижней зоны сантона. Верхняя зона сантона также подстилается обычно фосфоритовым слоем или прослоем грубо-зернистого песка, что указывает на некоторое колебание режима морского бассейна к началу верхнесантонского времени.

Сантонские отложения различны по литологическому составу и не выдерживаются по простиранию (рис. 6).

В сантонское время, так же как и в туронское, в северной части рассматриваемой территории и в своде Воронежского массива намечаются области, которые не заливались морем и являлись, по-видимому, источниками сноса.

Вдоль северной суши по простиранию Рязано-Костромского прогиба от Ярославля через район г. Шацка до южной рамки площади прослеживается краевая прибрежная фация, окаймляющая также с востока сушу Воронежского массива.

В области Керенско-Чембарских поднятий и на западном склоне Пензо-Муромского прогиба преобладают песчаные осадки мощностью до 100—110 м.

На юго-западном склоне Керенско-Чембарских поднятий в области Рязано-Костромского прогиба, на их южном погружении (бассейн Сердобы) и в пределах Пензо-Муромского прогиба развиты породы песчано-опокового типа. Мощность их 100—157 м.

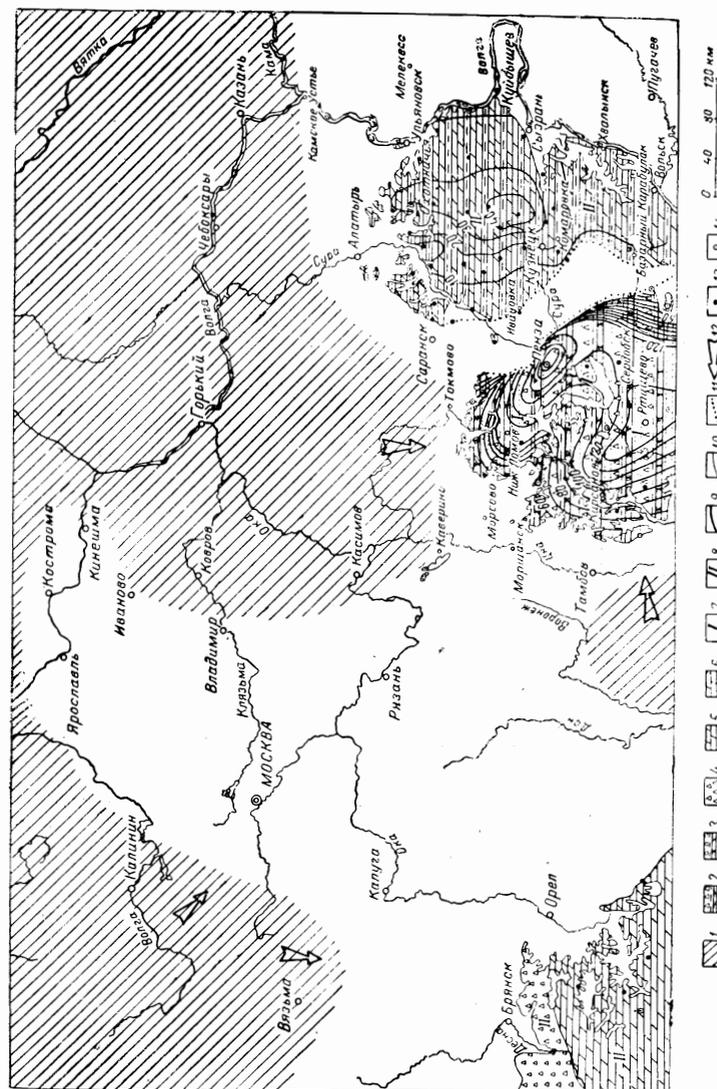


Рис. 6. Карта фаций и мощностей сантонского яруса верхнего отдела меловой системы. Составила А. Д. Гурова (1955).

1 — области сноса; 2 — пески (более 50%), песчаники, опоки, глинны; 3 — пески, песчаники, опоки, глинны; 4 — опоки; 5 — мергели (более 50%), глинны; 6 — мергели; 7 — прибрежная морская фация; 8 — мелководная морская фация; 9 — линии равных мощностей; 10 — границы расположения литологических комплексов; 11 — границы дочетвертичного размыва; 12 — направление сноса обломочного материала; 13 — обнажения или сважины; 14 — сводный стратиграфический разрез.

В восточном направлении содержание опок в толще сантонских пород увеличивается, и на северо-восточном склоне Пензо-Муромского прогиба (бассейн р. Инсар) и в северной части Саратовских дислокаций (район сел Оркино, Лох и др.) опоки составляют более 50% разреза. Мощность опоково-песчаной толщи 40—45 м. По своему характеру эти осадки являются более глубоководными, чем развитые западнее, и указывают на условия открытого морского бассейна.

Более глубоководными являются осадки, сменяющие в восточном направлении породы опоково-песчаного типа. Представлены они мергелями, развитыми в своде Сурско-Мокшинских поднятий, и мергельно-глинистыми породами, развитыми более широко по восточному склону этой полосы и в области Ульяновско-Саратовского прогиба.

Наибольшей мощности (30—52 м) мергельно-глинистые осадки достигают в осевой части Ульяновско-Саратовского прогиба (бассейн Барыша). В западном и восточном направлениях мощность осадков сантона сокращается. К своду Сурско-Мокшинских поднятий они постепенно срезаются вышележащими породами и исчезают из разреза.

Отсутствие сантонских отложений в сводовой части связано с маастрихтским размывом, в результате которого в этой области сохранились отдельные пятна пород сантона (с. Гольцовка).

По северному склону Днепровско-Донецкой впадины в бассейне Десны известны только отложения нижней зоны сантонского яруса, представленные осадками мергельного типа. Мощность их около 30 м (район гг. Дмитриева и Рыльская). К северу в бассейне Навли мергели сменяются толщей опок. Характер отложений указывает на мелководные морские условия их образования.

Границы распространения отложений кампанского яруса (рис. 7) несколько сужены по сравнению с границами сантона.

Кампанские отложения установлены в бассейне Десны только у южной рамки площади (район г. Севска) и не распространяются севернее. К югу в осевой части Днепровско-Донецкой впадины кампанские отложения имеют значительную мощность и представлены более полно.

Трансгрессия кампанского моря была настолько значительной, что под уровень моря погружались все районы, включая и область Сурско-Мокшинских поднятий, на что указывают сохранившиеся от размыва в их своде отдельные пятна этих отложений (район сел Гольцовка, Литвиновка и др.).

Области Подмосковья, сводовой части Керенско-Чембарских поднятий и осевых частей Пензо-Муромского и Рязано-Костромского прогибов в кампанское время, по-видимому, не заливались морем и представляли сушу, служившую источником сноса. Эта суша составляла одно целое с сушей сводовой части Воронежского массива и распространялась к западу до бассейна верховий

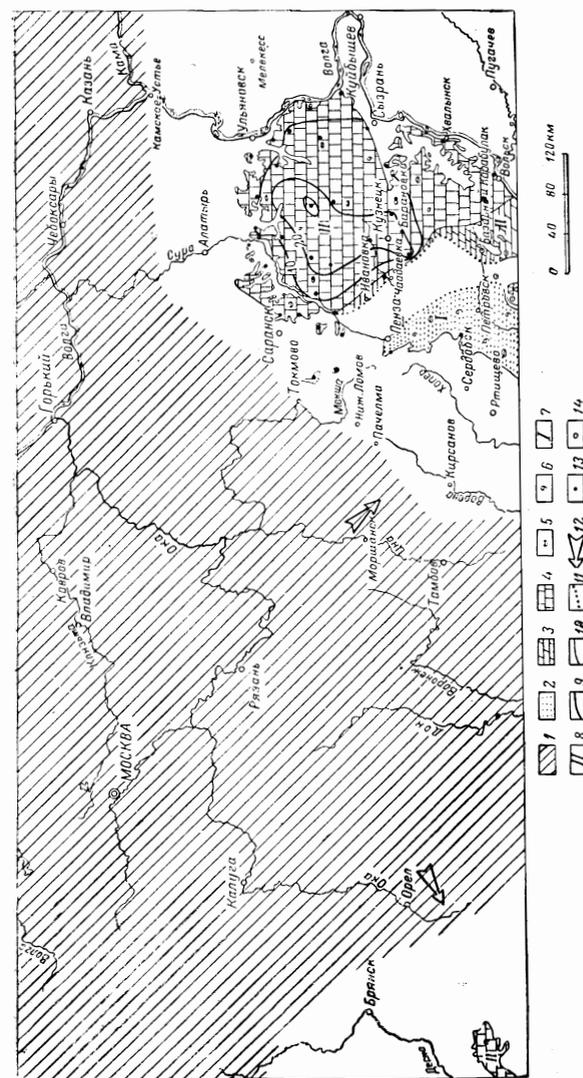


Рис. 7. Карта фаций и мощностей кампанского яруса верхнего отдела меловой системы. Составила А. Д. Гурова (1955).

1 — область сноса; 2 — песок, песчаная; 3 — мергели; 4 — мел; 5 — фосфориты; 6 — глауконит; 7 — прибрежная морская фашия; 8 — мелководная морская фашия; 9 — линии равных мощностей; 10 — границы распространения литологических комплексов; 11 — границы почтенного размаха; 12 — направление сноса обломочного материала; 13 — обнажения или скважины; 14 — сводный стратиграфический разрез.

Десны. Береговая линия проходила через гг. Кирсанов, Нижний Ломов, села Токмово, Порецкое к устью Камы.

Перед началом кампанской трансгрессии рассматриваемая область, очевидно, подвергалась процессам размыва, в связи с чем в основании этих отложений повсеместно прослеживается фосфоритовый слой.

Осадки кампана трансгрессивно залегают на размытой поверхности подстилающих горизонтов от верхнего сантона до аптских глин включительно (междуречье Иссы и Потись).

Отложения кампанского яруса подвержены значительной фациальной изменчивости и представлены различными литологическими типами осадков.

Вдоль береговой линии по северо-восточному борту Пензо-Муромского прогиба (междуречье Иссы и Потись), в его южной части (район Пензы) и на южном погружении Керенско-Чембарских поднятий (бассейн Сердобы) распространяется песчаная фация, представленная зелеными глауконитовыми песками с прослоями песчаников и фосфоритовым слоем в основании. Этот тип осадков характеризует прибрежную морскую фацию.

Мощность этих отложений, по-видимому, не превышает 2,5 м.

В северной части Саратовских дислокаций (район с. Оркино) по характеру осадков, среди которых преобладают опоки с прослоями глин, намечается некоторое углубление бассейна в восточном направлении. Мощность этих отложений не превышает 5 м, и отлагались они, по-видимому, в мелководных морских условиях.

В области Сурско-Мокшинских и Базарно-Карабулакских поднятий опоковый тип осадков сменяется мергельным. Эти осадки на Сурско-Мокшинских поднятиях почти нацело размыты и известны только в нескольких пунктах в своде поднятий и на их крыльях. Мощность осадков мергельного типа не превышает 5 м.

Наиболее распространенными и покрывающими значительные площади Ульяновско-Саратовского прогиба, Вольско-Хвалынского Поволжья и Днепровско-Донецкой впадины являются меловые осадки, характеризующие мелководную морскую фацию.

Мощность этих отложений 20—30 м.

Кровля кампанских отложений в меловой морской фации не всегда может быть отбита от покрывающей меловой маастрихтской толщи благодаря однородности литологического состава и редким находкам органических остатков.

Карта фац и мощностей маастрихтского яруса (рис. 8) составлена к моменту второй половины маастрихтского времени и отражает зоны *Belemnitella langei* и *Belemnitella lanceolata*.

Маастрихтские отложения подвержены значительной фациальной изменчивости и представлены песчано-опоковыми, глинистыми, глинисто-мергельными, мергельными, мергельно-меловыми и меловыми осадками, последовательно сменяющимися друг друга в направлении с запада на восток.

Границы морского бассейна по сравнению с границами кампанского моря несколько переместились к востоку, и береговая линия проходила, по-видимому, через г. Ртищево, верховье Хопра, с. Токмово, г. Алатырь к устью Камы. Вся область, расположенная западнее этой линии, представляла сушу и являлась источником сноса.

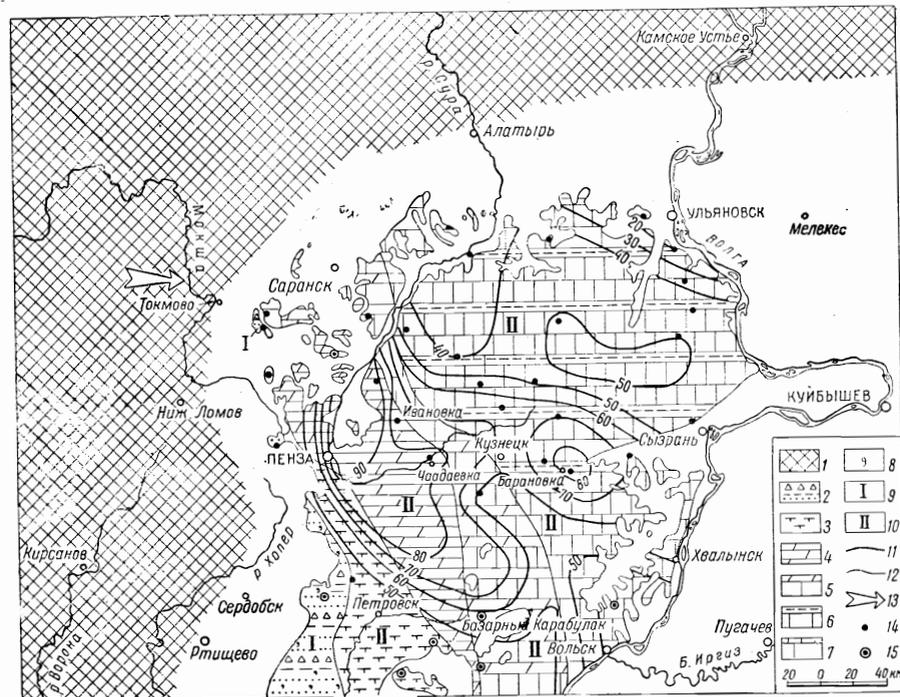


Рис. 8. Карта фац и мощностей маастрихтского яруса верхнего отдела меловой системы. Составила А. Д. Гурова (1955).

1 — области сноса; 2 — пески (более 50%), опоки, глины; 3 — глина с содержанием карбоната 10—50%; 4 — мергели; 5 — мергели, мел; 6 — мел, глины; 7 — мел; 8 — глауконит; 9 — прибрежная морская фация; 10 — мелководная морская фация; 11 — линии равных мощностей; 12 — границы распространения литологических комплексов; 13 — направление сноса обломочного материала; 14 — обнажения или скважины; 15 — сводный стратиграфический разрез.

Вдоль береговой линии от района бассейна Сердобы к верховьям р. Пензы и далее на север по выходам в междуречье Иссы и Потись прослеживается прибрежная морская фация, представленная в основном терригенным комплексом пород: в нижней части опоками, иногда с прослоями глин, в верхней — зелеными глауконитовыми песками.

В районе северо-восточного склона Пензо-Муромского прогиба (междуречье Иссы и Потись) в основании опок наблюдается прослой песчаника с фосфоритами.

Осадки этого типа сменяются в восточном направлении более глубоководными породами, характеризующими мелководную морскую фацию, представленную известковистыми глинами (30—35 м). Эти глины прослеживаются узкой полосой от среднего течения Исы к верховьям р. Няньги и далее, расширяясь к району Саратовских дислокаций.

Восточнее характер осадков указывает на углубление морского бассейна и в области Сурско-Мокшинских поднятий, южной части Пензо-Муромского прогиба и северной части Саратовских дислокаций породы маастрихта представлены глинисто-мергельными и мергельными осадками мощностью от 45 до 90 м.

Наиболее широко развита меловая морская мелководная фация, сменяющая мергельную и охватывающая значительные территории междуречья Суры и Волги, Ульяновского, Сызранского и Вольско-Хвалынского Поволжья. Следует отметить постепенный переход между осадками указанного типа, позволяющий выделить в маастрихтском ярусе морскую мелководную мергельно-меловую фацию.

Мощность меловых осадков, по данным колонковых скважин в селах Кочкарлей и Барановка, достигает 70—90 м.

В районах Ульяновского Поволжья нижняя зона маастрихта представлена глинами, залегающими в основании мела. В бассейне р. Сызрани и южнее глины маастрихта не установлены и вся толща представлена мелом.

Обзор карт фаций и мощностей сеноманского, туронского и коньякского, сантонского, кампанского и маастрихтского ярусов позволяет до некоторой степени восстанавливать палеогеографическую обстановку, сложившуюся в верхнемеловую эпоху.

Установлено, что распределение осадков всех ярусов верхнего мела (особенно для сантонского, кампанского и маастрихтского) зависело от общего структурного плана рассматриваемой части Русской платформы и не связано со структурами второго порядка.

Большие мощности верхнемеловых пород в современных тектонических прогибах объясняются тем, что здесь эти осадки сохранились от размыва.

Основными структурными элементами, влияющими на характер и режим верхнемелового морского бассейна, являлись склоны Воронежского массива, в сторону погружения которых углублялся и морской бассейн.

ЛИТЕРАТУРА

1. Архангельский А. Д. Верхнемеловые отложения востока Европейской части России. Материалы геологии России, т. XXV, 1912.
2. Архангельский А. Д. и Добров С. А. Геологический очерк Саратовской губернии. Издание Саратовского губернского земства, 1913.
3. Архангельский А. Д. Геологический очерк Пензенской губернии. Труды экспедиции, организованной Н. А. Димом для изучения

естественно-исторических условий Пензенской губернии, сер. I, вып. 1, 1916.

4. Архангельский А. Д., Денисова О. А. и Крестовников В. Н. Геологическое исследование в области Щигровского и Старооскольского максимума Курской магнитной аномалии в 1921 г. Труды КМА, вып. 5, 1924.

5. Барышников В. И. К вопросу стратиграфического расчленения верхнемеловых отложений Хвалынского-Вольского района по фауне фораминифер. Ученые записки СГУ, т. XXVIII, вып. геолог., 1951.

6. Белоусов В. В. Фации и мощности осадочной толщи Европейской части СССР. Труды ИГН АН СССР, вып. 76, геолог. сер., (23), 1944.

7. Богословский Н. А. Общая геологическая карта России, лист 73. Труды Геолкома, новая серия, вып. 16, 1906.

8. Бушинский Г. И. Литология меловых отложений Днепровско-Донецкой впадины. Труды ИГН АН СССР, вып. 156, геолог. сер., (67), 1954.

9. Денисова О. А. и Крестовников В. Н. Геологическое строение Белгородско-Кочетовского района области КМА. Труды Особой комиссии по исследованию Курских магнитных аномалий, вып. 5, 1924.

10. Добров С. А. Группа *Inoceramus caucasicus* sp. n. — *Inoceramus caucasicus* Nag. на Северном Кавказе. Сборник памяти акад. А. Д. Архангельского, 1951.

11. Дубянский А. А. и Муравьева М. И. Геология и подземные воды Курской и Орловской областей. Воронеж, 1947.

12. Дубянский А. А. и Скоркин А. А. Геология и подземные воды Курской и Орловской областей. Воронеж, 1949.

13. Жирмунский А. М. Общая геологическая карта Европейской части СССР, лист 44. Юго-западная четверть листа. Труды Главн. геолого-развед. упр. ВСНХ СССР, вып. 45, 1931.

14. Кашлачев А. И. Останцы верхнемеловых отложений под г. Ярославлем. Бюллетень МОИП, т. XXII, вып. 4, 1947.

15. Космовский К. Краткий очерк геологического строения бассейна р. Мокши. Изв. Геолкома, т. IX, вып. 9—10, 1890.

16. Ланге О. К. О наблюдениях над мелом Кулянского уезда. Известия Моск. отд. Геолкома, т. 1, 1919 (1923).

17. Милановский Е. В. Геологический очерк бассейна р. Барыша и правобережья р. Суры в Ульяновской губ. Мемуары Геологического отделения о-ва любителей естествознания, антропологии и этнографии, 1925.

18. Милановский Е. В. Очерк геологии Среднего и Нижнего Поволжья. ГОНТИ, 1940.

19. Михайлов Н. П. Верхнемеловые аммониты юга Европейской части СССР и их значение для зональной стратиграфии. Труды ГИН АН СССР, вып. 29, геолог. сер., 1951.

20. Найдин Д. П. Верхнемеловые белемниты Западной Украины. Труды МГРИ, вып. 27. Госгеолиздат, 1952.

21. Никитин С. Н. Следы мелового периода в центральной России. Труды Геолкома, т. VII, 1888.

22. Никитин С. Н. Гидрогеологический очерк Кирсановского уезда Тамбовской губернии. Изв. Геолкома, т. X, вып. 6—7, 1891.

23. Павлов А. П. Краткий очерк геологического строения местности между Волгой и Свягой в Симбирской губернии. Изв. Геолкома, т. X, № 2, 1886.

24. Павлов А. П. Краткий очерк геологического строения местности между Свягой, Барышем и Сурой в Симбирской губернии. Изв. Геолкома, т. VI, № 9, 1887.

25. Павлов А. П. Краткий очерк геологического строения местности между р. Сурой и верховьями Барыша и Сызрани. Изв. Геолкома, т. IX, № 6, 1890.

26. Павлов А. П. Краткий очерк геологического строения местности между р. Сурой и верховьями Инсара и Мокши. Изв. Геолкома, т. X, № 2, 1891.

27. Павлов А. П. Горизонт Emscher верхнемеловых отложений средней и восточной России и береговая фация русского турона и сенона. Протоколы заседания МОИП, № 3—4, 1900.

28. Розанов А. Н. и Хименков В. Г. Гидрогеологический очерк Петровского уезда Саратовской губернии, 1913.

29. Синцов И. Ф. Общая геологическая карта России, лист 92. Труды Геолкома, т. VII, 1888.

30. Флерова О. В. и Гурова А. Д. Новые данные по стратиграфии и палеогеографии верхнемеловых отложений Ульяновско-Саратовского Поволжья и среднего течения р. Дон. Труды ВНИГНИ, вып. 7. Гостоптехиздат, 1956.

31. Шатский Н. С. Стратиграфия и тектоника верхнемеловых и нижнетретичных отложений северной окраины Донецкого кряжа. Труды Комиссии по изучению Курских магнитных аномалий, т. V, 1924.

А. М. СЫЧЕВА-МИХАЙЛОВА

ПАЛЕОГЕНОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

В настоящей статье обобщены материалы по стратиграфии и фациальной характеристике палеогеновых отложений центральных областей Русской платформы, полученные в результате геолого-структурных съемок и буровых работ, проведенных на этой территории.

Автор участвовал в этих работах, поэтому при описании отложений палеогена им в основу положены личные наблюдения.

Отложения нижнего отдела третичной системы (палеогена) в центральных областях Русской платформы имеют сравнительно ограниченное распространение. Они развиты здесь только в пределах Ульяновско-Саратовской синеклизы и бассейнов верхнего течения Суры, Свяги, Сызрани, Терешки и Медведицы.

Проведенные исследования опровергают точку зрения Е. М. Великовской и Е. В. Милановского о выклинивании верхнесаратовских (камышинских) слоев к северу от Саратова и подтверждают ранее сделанные наблюдения А. Д. Архангельского, А. Н. Розанова и Г. Ф. Мирчинка о широком развитии в Среднем Поволжье верхнесаратовских слоев палеоцена. Данные площадных съемок указывают также на более широкое распространение царицынских и киевских слоев эоцена и харьковских слоев олигоцена, которые выполняют наиболее глубокие тектонические прогибы и сохранились местами на высоких участках водоразделов. В толще нижнесаратовских слоев в юго-восточной части площади исследования (в бассейне верхнего течения Суры, Кадады, Узы, Канадейки, Сызрани и Терешки) впервые выделена пачка опок и опоковидных песчаников, которая прежними исследователями не выделялась. Царицынские слои, как выясняется по последним данным, подразделяются на два горизонта: нижнецарицынские и верхнецарицынские, что соответствует двухчленному делению их в Нижнем Поволжье (по Г. П. Леонову). Верхнецарицынские слои имеют более широкое распространение, чем нижнецарицынские.

Нижнецарицынские слои в Среднем Поволжье развиты в Петровской котловине, а возможно, и в других, более глубоких прогибах. За пределы Петровской котловины (к северу) нижнецарицынские слои не распространяются, они срезаны, видимо, трансгрессивно залегающими верхнецарицынскими слоями, в основании которых залегает слой базального конгломерата. Севернее Петровской котловины (у г. Кузнецка и на междуречье Бекшанки и Канадейки) верхнецарицынские слои непосредственно залегают на отложениях различных горизонтов верхнесаратовского возраста.

Для сызранских и нижнесаратовских слоев и отдельно верхнесаратовских (камышинских) слоев построены карты фаций и мощностей. Распределение фаций и мощностей указанных горизонтов палеоцена связано с региональным тектоническим строением рассматриваемой области, т. е. обусловлено расположением этой области в пределах Ульяновско-Саратовской синеклизы. К центральной части синеклизы приурочены более глубоководные фации и большие мощности отложений, а к бортам прогиба наблюдается переход фаций в прибрежные и мелководные и сокращение мощностей рассматриваемых отложений. Указанное распределение фаций и мощностей отложений палеоцена подтверждает представление ряда исследователей о закономерностях изменений фаций и мощностей отложений на бортах синеклиз и крупных прогибов.

КРАТКИЙ ОБЗОР ИЗУЧЕННОСТИ ПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Первые сведения о палеогеновых отложениях центральных областей Русской платформы даны П. М. Языковым (1838—1844). Он выделил в пределах бывшей Симбирской губернии в самостоятельную группу отложений слои, залегающие выше белого писчего мела, определил возраст этих отложений и установил в общих чертах последовательность их напластования.

А. П. Павлов (1896—1898) всесторонне изучил палеогеновые отложения в Симбирско-Саратовском Поволжье. Им создана современная схема стратиграфического расчленения палеогена, определен возраст отдельных горизонтов и установлен перерыв между меловыми и палеогеновыми отложениями. Он выделил здесь нижнесызранские «кремнистые глины» (опоки), верхнесызранские глинистые песчаники и саратовские пески и кварцевые песчаники, в верхней части которых отмечаются растительные остатки.

К 1910—1915 гг. относятся работы А. Д. Архангельского, А. Н. Розанова, В. Г. Хименкова, Г. Ф. Мирчинка и других, в которых описывается строение палеогеновых отложений бывшей Пензенской и Саратовской губерний.

Особое место среди них занимают работы А. Д. Архангельского (1904, 1912). Он вносит дополнения в схему А. П. Павлова

и обосновывает ее фаунистическими данными. Им впервые в этой части Поволжья (р. Кочелай) выше песков с фауной нижнесаратовского возраста выделена толща немых песков с кремнистыми глинами и крупнозернистым песчаником в основании, которую он сопоставил с верхнесаратовскими слоями Нижнего Поволжья. Сравнительное изучение фауны палеоцена различных частей Саратовской и Симбирской губерний приводит А. Д. Архангельского к выводу, что характер фауны отдельных горизонтов определяется не только возрастом слоев, но и фациальными особенностями заключающих ее пород. Так, отмеченное им в северных районах Симбирской губернии опесчанивание «кремнистых глин» — опок нижнесызранского горизонта сопровождается появлением в них остатков раковин *Tellina*, характерных для небольших глубин и являющихся руководящими для нижнесаратовских слоев.

Большого внимания заслуживают статьи А. Н. Розанова (1910, 1913) о палеогеновых отложениях Кузнецкого и Петровского уездов Саратовской губернии. Им впервые в северной части Саратовского Поволжья были выделены царицынские слои, найдены растительные остатки в верхней части верхнесаратовских слоев и высказано предположение о параллельности этой части верхнесаратовских слоев камышинским слоям юга. Он считал, что последние представляют собой лишь фацию верхнесаратовских слоев.

В. Г. Хименков (1913) в западной части бывшего Петровского уезда отмечает в разрезе саратовских слоев отсутствие кремнистых глин и опок, наблюдавшихся А. Н. Розановым в восточной части уезда, и считает, что кремнистые глины и опоки в западном направлении, обогащаясь постепенно глауконитом и кварцем, переходят в кремнисто-глауконитовые и кварцево-глауконитовые песчаники. Изучая палеогеновые отложения бывшей Пензенской губернии, Г. Ф. Мирчинк (1915) подразделяет сызранский и саратовский ярусы каждый на два подъяруса. В основании верхнесаратовских слоев им отмечаются характерные песчаники с крупными окатанными зернами кварца, вверх по разрезу постепенно переходящие в опоки.

Таким образом, проводившимися в период 1909—1911 гг. геологическими исследованиями в Среднем Поволжье установлено широкое распространение более молодых слоев палеоцена, чем нижнесаратовский горизонт схемы А. П. Павлова. В бассейне верхнего течения Медведицы были отмечены и более молодые слои палеогена, сопоставленные А. Н. Розановым с царицынскими слоями Нижнего Поволжья.

После Великой Октябрьской социалистической революции геологические исследования рассматриваемых областей, главным образом Ульяновской, производятся Е. В. Милановским. Он считает, что нижнесаратовские и сызранские слои следует объединить в один стратиграфический комплекс, так как они

составляют осадки единого непрерывного осадочного цикла — сызранского, а верхнесаратовские слои относят к следующему циклу — камышинскому.

Е. В. Милановский (1921—1929) в бассейне Барыша и правобережья Суры в окрестностях с. Сосновка, у с. Палатова на р. Сухой Аргаш, у с. Вешкайма установил, что разрез нижнесызранских отложений отличается от разреза нормального типа и характеризуется в нижней части развитием песков и песчаников мощностью до 20 м. Нижнесызранские отложения этого типа, названные им «сосновской фацией», широко распространены по Барышу и Суре и прослеживаются в бассейне р. Сызрани и в окрестностях г. Хвалынска.

Е. М. Великовская (1934—1936) высказала новую точку зрения о возрасте верхнесаратовских слоев, к которой позднее присоединился и Е. В. Милановский.

Е. М. Великовская сопоставляет верхнесаратовские слои северной части Саратовского Поволжья с царицынскими слоями Нижнего Поволжья и относит их к эоцену, считая, что во время соответствующее отложению верхнесаратовских слоев Нижнего Поволжья, здесь был перерыв в осадкообразовании.

Е. В. Милановский (1940), подводя итоги многолетним работам в Поволжье, дает иную, чем у А. Д. Архангельского и А. П. Павлова, схему расчленения палеогеновых отложений Поволжья.

Нижнесаратовские слои, фациально тесно связанные с сызранскими и отделенные в Нижнем Поволжье, по его мнению, следами перерыва от верхнесаратовских слоев, он включает в сызранский ярус, а верхнесаратовские слои выделяет в камышинский ярус.

Е. В. Милановский указывает, что камышинские слои (верхнесаратовские по схеме А. Д. Архангельского) распространены только южнее г. Саратова, и считает, что на рассматриваемой территории непосредственно выше нижнесаратовских слоев залегают отложения эоцена.

В результате геолого-структурных съемок, проведенных в 1942—1947 гг. П. С. Хохловым, Н. И. Ворониным, М. П. Цукановым, О. В. Флеровой, И. Г. Гейне, Д. К. Андреевым, А. М. Сычевой-Михайловой, Е. Н. Пермяковым, Н. К. Субоч и другими в составе Комплексной экспедиции бывшего Мосгеолтреста в пределах Пензенской области и прилегающих районах, накопился новый материал по стратиграфии палеогена, который дает основание, в противоположность взглядам Е. М. Великовской и Е. В. Милановского и в подтверждение взглядов А. Д. Архангельского, говорить о широком распространении здесь верхнесаратовских (камышинских) слоев палеоцена. Данные этих съемок указывают также на более широкое распространение в бассейне Суры и Сызрани слоев эоцена, аналогичных тем, которые были выделены А. Н. Розановым в бассейне Медведицы и Узы. Обоб-

щение материалов, накопленных Комплексной экспедицией по палеогеновым отложениям, было проведено А. М. Сычевой-Михайловой (1947, 1954).

Одновременно и позднее палеогеновые отложения рассматриваемой территории изучались в бассейне Кадады и Терешки В. В. Буцура (1951), в районах Петровской впадины, Керенско-Чембарских поднятий и Ульяновского Поволжья геологами аэрогеологической экспедиции Г. С. Сенченко и Е. В. Чибриковой и в бассейне Терешки и Ульяновского Поволжья геологами СГПК.

Е. В. Чибрикова обобщила большой материал по палеогеновым отложениям Приволжской возвышенности. По вопросу стратиграфического расчленения отложений палеогена ею принималась в основном схема Е. В. Милановского, ошибочность отнесения в которой верхнесаратовских слоев к эоцену подтверждена детальными исследованиями последних лет.

СТРАТИГРАФИЯ

Палеогеновые отложения Среднего Поволжья слагают обширную тектоническую депрессию, так называемую Ульяновско-Саратовскую синеклизу, которая, как выяснилось в результате площадных геолого-структурных съемок, построена довольно сложно и осложнена рядом тектонических поднятий и впадин второго порядка.

В результате исследований в разрезе палеогена рассматриваемой площади выделены отложения палеоцена, эоцена и олигоцена.

Наибольшее распространение в исследуемой области имеют породы палеоцена, который представлен сызранским (включая сызранские и нижнесаратовские слои) и верхнесаратовским (камышинским) ярусами. Сызранские и нижнесаратовские слои выходят на дневную поверхность по бортам синеклизы и слагают здесь склоны речных долин и пониженные их водоразделы. Кроме того, они распространены на участках тектонических поднятий в приосевой части синеклизы. Верхнесаратовские слои слагают высокие водораздельные пространства и склоны речных долин в центральной части синеклизы, кроме наиболее крупных тектонических впадин второго порядка, которые выполнены отложениями эоцена и олигоцена.

Палеоцен

Палеоцен в пределах Ульяновско-Саратовского Поволжья разделен характерным горизонтом опок, залегающим в основании верхнесаратовских слоев, на две части. Нижняя часть включает сызранские и нижнесаратовские слои, а верхняя соответствует верхнесаратовским слоям. Такое подразделение проводится здесь в связи с тем, что сызранские слои на значительной площади своего

распространения представлены песчаными осадками и в этой части неотделимы от покрывающих их нижнесаратовских песков. Данное подразделение оправдывается и тем, что сызранские и нижнесаратовские слои вне области развития песчаной их фации, как справедливо указывал Е. В. Милановский, представляют отложения единого непрерывного осадочного цикла — сызранского яруса, а опоковая и песчаная пачки верхнесаратовских отложений относятся к другому циклу — верхнесаратовскому (камьшинскому) ярусу.

Сызранский ярус (сызранские и нижнесаратовские слои)

Литологический состав сызранских и нижнесаратовских слоев палеоцена не является постоянным на всей площади их развития в Среднем Поволжье (см. рис. 3, 5).

В центральной, северо-западной и юго-восточной частях площади строение их характеризуется довольно выдержанным составом слагающих пород, однако в юго-западной и северо-восточной частях рассматриваемой площади состав пород указанных отложений претерпевает значительные изменения.

Поэтому в дальнейшем описание разрезов этих отложений дается по участкам.

На юго-западе палеоцен представлен сызранскими и саратовскими слоями.

Сызранские слои. У западной границы развития палеогена, в районе юго-восточного окончания Керенско-Чембарских поднятий, сызранские отложения распространены в виде неширокой полосы северо-северо-восточного простирания, охватывающей верховья Сердобы и ее притоков. В основании их здесь, на неровной поверхности маастрихта, залегают зеленовато-серый кварцево-глауконитовый опоковидный песчаник мощностью 0,5—2,0 м, с желтовато-бурыми полосами гидроокислов железа на поверхности выветривания и тонкими прослоями песка кварцевого, мелко- и тонкозернистого, слабо глауконитового, глинистого. Лежащая выше толща (рис. 1) представлена в нижней части песчаными тяжелыми опоками с тонкими прослоями глинистого песка (7—8 м), в верхней части серией правильно чередующихся песчаников серых опоковидных, кварцево-глауконитовых и песков кварцево-глауконитовых, глинистых (8—10 м). Эта толща Л. П. Балаболиной, Ю. Я. Добреньковой, З. Я. Берестецкой и Е. В. Чибриковой относится к нижнесызранским слоям.

Переход от рассмотренной толщи к верхнесызранским слоям, по данным указанных выше исследователей, выражен довольно резко: в основании верхнесызранских слоев прослеживается плита песчаника разномзернистого, конгломератовидного, чисто кварцевого, участками сливного, с остатками наземной растительности в виде окремнелой древесины и отпечатков листьев. Характер рассмотренного песчаника указывает на перерыв или смену

режима осадконакопления на границе нижне- и верхнесызранского времени.

Верхнесызранские слои сложены толщей равномерного переслаивания песков и песчаников зеленовато-серых, мелкозернистых, кварцево-глауконитовых, слюдистых, суммарной мощностью 23—25 м. Е. В. Чибрикова из этих слоев приводит фауну *Cyprina morrissi* Sow. и *Ostrea sinzowi* Netsch.

Характерной особенностью сызранских отложений рассмотренного участка является изменение состава этих отложений (опоки обогащаются песчаным материалом, песчано-песчаниковая серия отличается большей грубостью механического состава пород), уменьшение их общей мощности до 45 м и наличие четко выраженной границы между нижне- и верхнесызранскими отложениями и между последними и нижнесаратовскими слоями.

Саратовские слои. Отложения саратовского возраста в районе юго-восточного окончания Керенско-Чембарских поднятий обнажаются в верховьях Сердобы и ее притоков, окаймляя с востока полосу распространения сызранских отложений. Представлены они толщей светло-серых и желтовато-серых мелкозернистых, отдельными прослоями среднезернистых, кварцевых и кварцево-глауконитовых песков, мощностью 40—45 м. Среди песков наблюдаются линзы и прослои серых кварцево-глауконитовых песчаников, различной плотности, мощностью 1,0—2,0 м; количество прослоев увеличивается в нижней части толщи. Сливные разности песчаников содержат многочисленные обломки окремнелой древесины и отпечатки листьев. Фауна в описанных породах не встречена. В подошве отложений саратовского времени Е. В. Чибрикова отмечает по р. Казачке (приток Бакурки) горизонт фосфоритового галечника. Среди однообразной песчаной толщи саратовского возраста в данном районе трудно заметить какие-либо существенные отличия в верхних и нижних ее горизонтах. Опоковая пачка верхнесаратовских слоев здесь отсутствует.

Интересно отметить, что опоковая пачка саратовских отложений, развитая на востоке, в западном направлении обогащается песчаным материалом и переходит в опоковидные песчаники, а в рассматриваемом районе — в кварцевые сливные песчаники, не отличимые от других прослоев песчаника, встречающихся в толще саратовских отложений.

В северо-западной, центральной и юго-восточной частях изученного района (в бассейнах верхнего течения Суры и ее притоков Узы, Кадады, Инзы и в бассейнах верхнего течения Барыша и Сызрани и среднего течения Терешки) разрез палеоцена (рис. 2 и 3) имеет иной характер и представлен наиболее полно и типично, поэтому разрез такого типа иногда называют «нормальным». Он характеризуется отсутствием следов перерыва в накоплении осадков в течение времени отложения сызранских и нижнесаратовских слоев, более глубоководным характером сла-

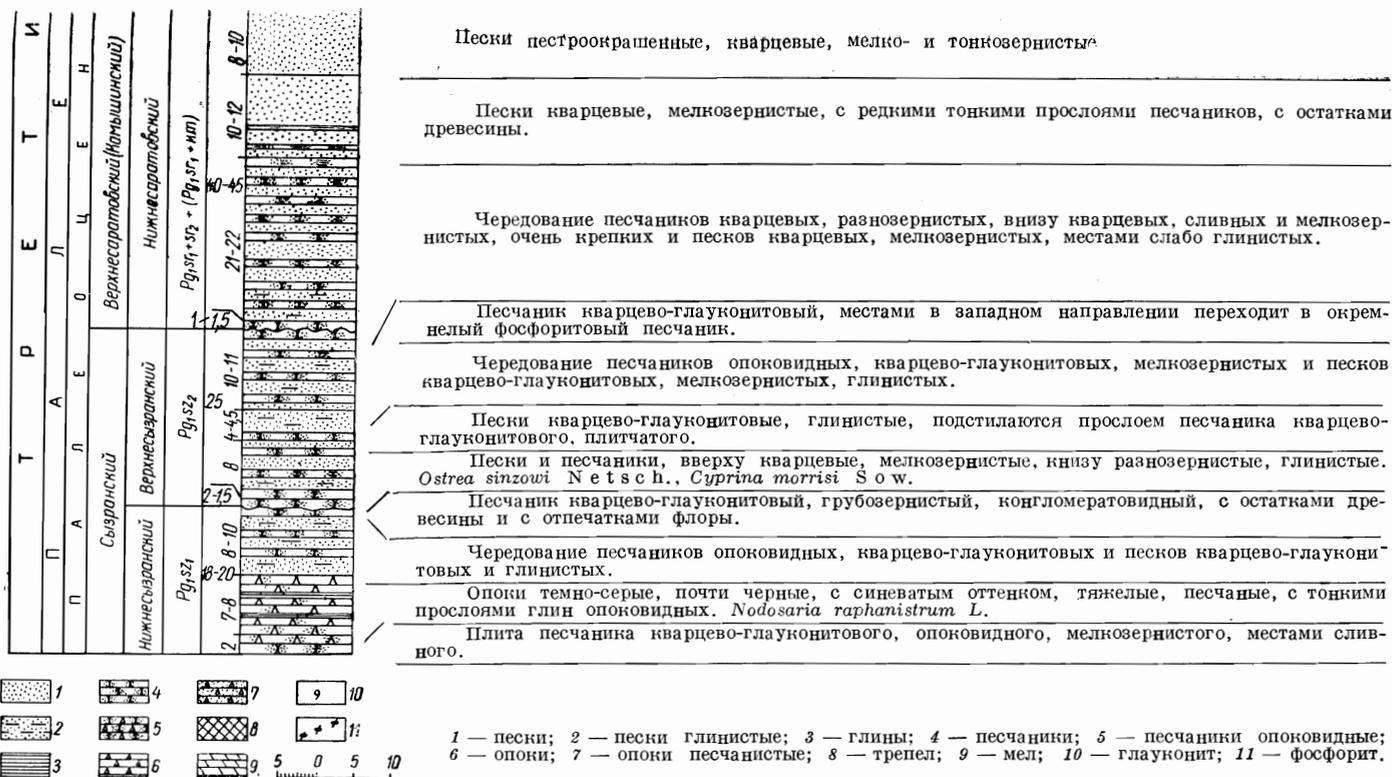
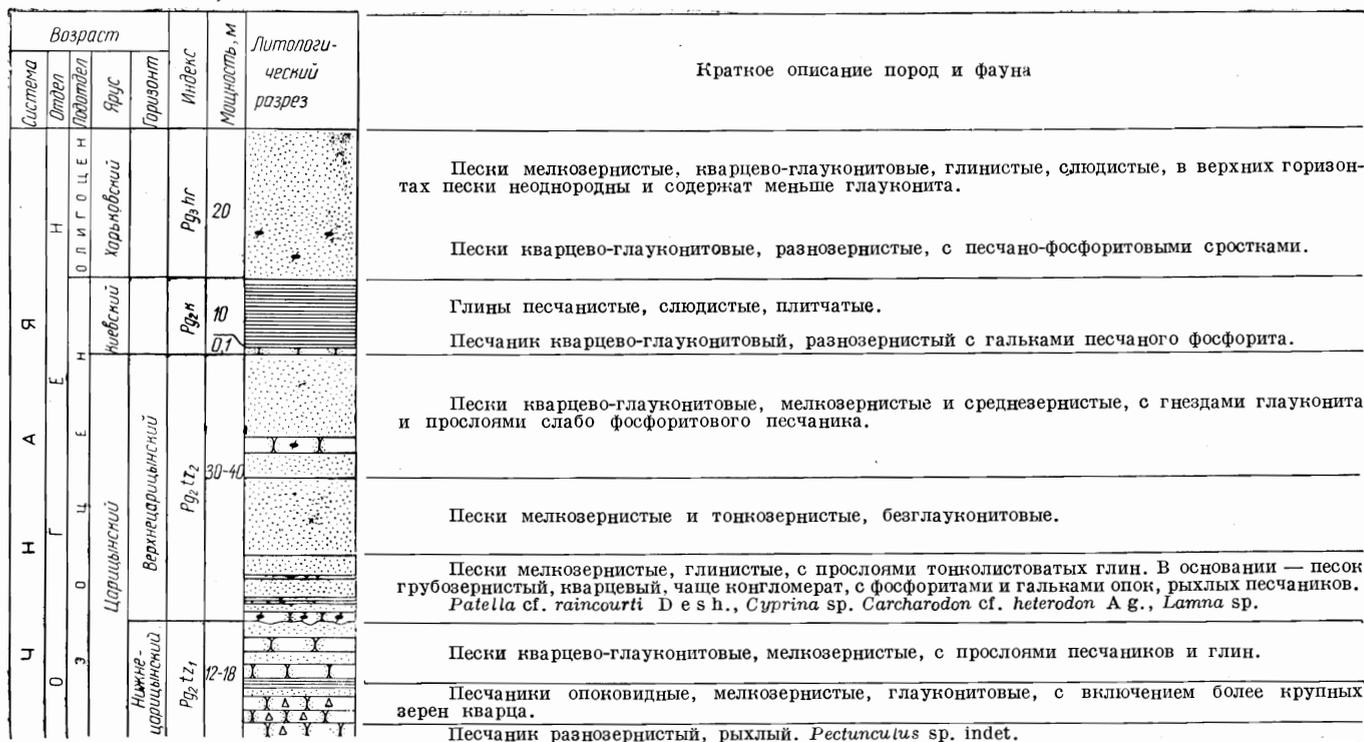


Рис. 1. Сводный стратиграфический разрез палеогеновых отложений юго-восточного окончания Керенско-Чембарских поднятий и Петровской впадины. Составила А. М. Сычева-Михайлова по материалам Л. П. Балаболиной, З. Я. Берестецкой и Е. В. Чибриковой (1954).

Система Отдел	Возраст		Индекс	Мощность, м	Литогеологический разрез
	Подобден	Ярус			
Олигоцен	Олигоцен	Харьковский	Pg ₂ h ₁	30	
		Киевский	Pg ₂ k	10	
Эоцен	Царицынский	Верхне-горный	Pg ₂ tz ₂	10-30	
		Нижне-горный	Pg ₂ tz ₁	7-10	
Саратовский	Верхнесаратовский	Камышинский	Pg ₁ sz ₂ (Pg ₁ km)	7-10 6-9 4-10 11-13	
		Нижнесаратовский	Pg ₁ sz ₁	5-55 6-5	
Сызранский	Восточно-сызранский		Pg ₁ sz ₂	10-30	
			Pg ₁ sz ₁	10-40	
Нижнесызранский			Pg ₁ sz ₁	30-60	
			Pg ₁ sz ₂	10-40	

Краткое описание пород и фауна

Пески мелкозернистые, глинистые, сильно глауконитовые, с прослоем глины.

Песчаник базальный с хорошо окатанными гальками.

Глины слабоизвестковые, сланцеватые, с прослоями плитчатого песчаника и песков. В основании песчаники с включением фосфоритов.

Плита песчаника.

Пески глауконитово-кварцевые, в основании плита песчаника опоконидного, крупнозернистого, с включением фосфоритов.

Пески и песчаники слабоглинистые, опоконидные и глины.

Пески кварцевые, с глауконитом, с прослоями песчаников.

Песчаник кварцево-глауконитовый.

Пески мелкозернистые, кварцевые, с прослоями сливных песчаников.

Песок пятнистый, тонкозернистый, глинистый, переходящий в рыхлый песчаник.

Опоки в нижней части с прослоями песчаников опоконидных.

Песчаник кварцево-глауконитовый.

Песок мелкозернистый, кварцевый, с прослоями и стяжениями песчаника.

Переслаивание опок и опоконидных песчаников.

Пески с прослоем песчаника.

Переслаивание опок, опоконидных песчаников и песчаников рыхлых, глинистых. *Cardita volgensis* Barb., *Crassatella volgensis* Netsch., *Cyprina morrisi* Sow., *Cucullaea cf. crassatina* Nyst.

Пески.

Песчаник сливной, с темно-серыми ядрами.

Пески кварцевые, с прослоями, линзами и стяжениями песчаников крепких, сливных.

Переслаивание песков и песчаников, крепких, с темно-серыми ядрами, ниже песчаники опоконидные, переходящие в опоки с *Cucullaea crassatina* Nyst., *Cerithium roseni* Arkh., *Ostrea sinzowi* Netsch., *Turritella hamyschinensis* Netsch.

Опоки желтовато-серые, кремнистые.

Песчаники опоконидные, ниже переходящие в песчаники тонкозернистые, кварцевые. *Nucula biancula* Arkh., *Soleciscus pavlowi* Arkh., *Trochocyathus calcitrans* V. Koen.

Пески мелкозернистые, кварцевые, с прослоями песчаников.

Рис. 2. Сводный стратиграфический разрез палеогеновых отложений бассейна р. Терешки. Составила А. М. Сычева-Михайлова по материалам В. В. Будура, Н. И. Воронина и личным наблюдениям (1954). Условные обозначения см. рис. 1.

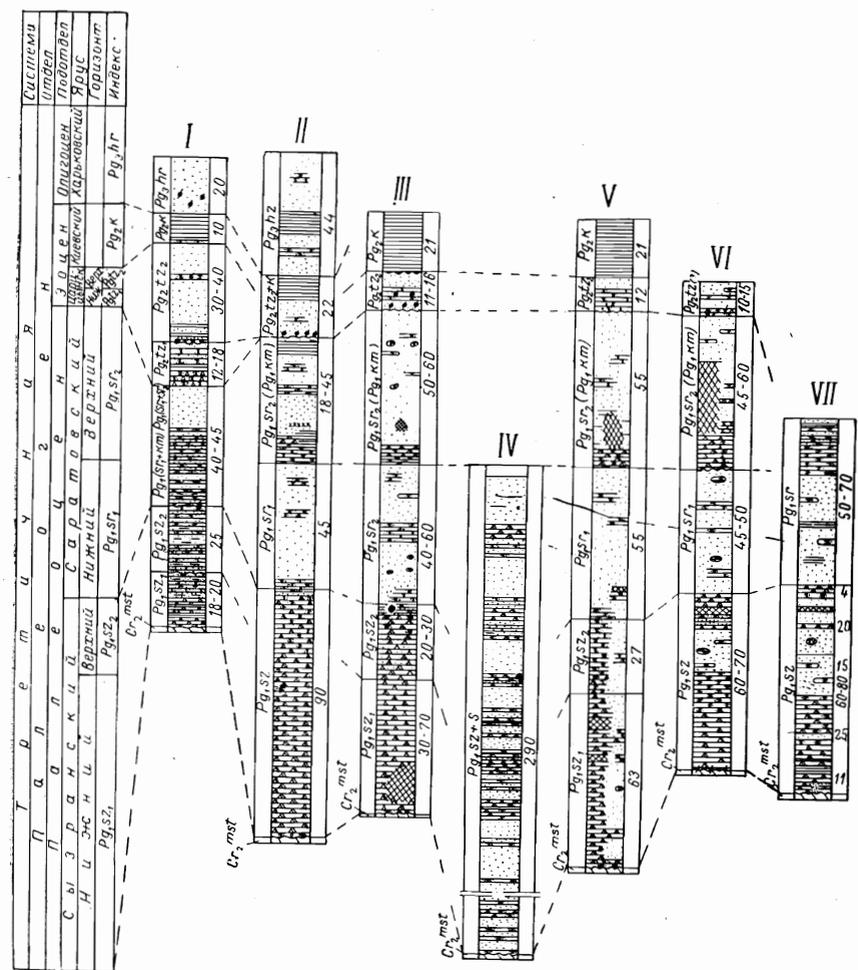


Рис. 3. Схема сопоставления сводных стратиграфических разрезов палеогеновых отложений по линии Петровск — Кузнецк — Ульяновск. Составила А. М. Сычева-Михайлова (1954).

I — юго-восточное окончание Керенско-Чембарских поднятий и Петровская впадина (по Л. П. Балаболиной, З. Я. Берестейной, Ю. Я. Добренковой, Е. В. Чибриковой и А. М. Сычевой-Михайловой); II — южное окончание Сурско-Мокшинских поднятий (по Д. К. Андрееву и А. М. Сычевой-Михайловой); III — Сурско-Мокшинские поднятия и прилегающая часть Ульяновско-Саратовского прогиба (по О. В. Флеровой и А. М. Сычевой-Михайловой). Средняя часть Ульяновско-Саратовского прогиба: IV — Козляновская площадь (скв. 4, по электрокаротажу); V — бассейн верхнего течения Суры, Барыша, Свяги и Сызрани (по Д. К. Андрееву и А. М. Сычевой-Михайловой). Ульяновское Поволжье: VI — южная часть (по Н. И. Воронину и Г. С. Сенченко); VII — северная часть (по Г. С. Сенченко).

Условные обозначения см. рис. 1.

гающих эти слои пород, большей их мощностью и наличием в комплексе саратовских отложений опоковой пачки, по подошве которой проводится граница между нижнесаратовскими и верхне-саратовскими слоями.

Перейдем к характеристике отложений палеоцена «нормального» типа строения по отдельным горизонтам.

Сызранские слои. Севернее Керенско-Чембарских поднятий сызранские слои вплоть до западной границы своего распространения развиты в разрезе «нормального» типа. Контур распространения палеогена определяется здесь строением западного борта синеклизы. Он выступает на запад в виде языка по Пензо-Муромскому прогибу и отступает на восток при подходе к Сурско-Мокшинской и Керенско-Чембарской зонам поднятий, которые продолжаются в область синеклизы.

Параллельно указанному контуру располагается полоса выходов сызранских отложений, сменяющихся на восток выходами нижнесаратовских слоев.

Сызранские слои нормального типа строения слагают на северо-западе, в пределах Пензо-Муромского прогиба, пониженный водораздел р. Нянги и правых притоков р. Пензы и участок водораздела западнее г. Пензы, а в зоне Сурско-Мокшинского вала правый склон р. Иванырс и водоразделы рек Юлово и Ишима, Суры и Вяди и склоны долины Суры на участке между устьями Узы и Кадады. В зоне южного окончания Сурско-Мокшинского вала они выходят на поверхность в своде Кикинского и Гусихинского поднятий, окаймляя здесь выходы пород мелового возраста. По левобережью Суры сызранские слои описываемого типа слагают водораздельные участки притоков этой реки между устьями Вьясса и Чеберчинки. В Присурской зоне поднятий они выходят на поверхность по склонам долин Суры, Айвы и Инзы и впадающих в них речек и слагают пониженный водораздел, разделяющий долины рек Иванырс и Айвы. Восточнее они наблюдаются по долинам рек Сызгана и Сюзсюма, в верховьях Барыша и по правому склону р. Сызрани выше р. Канадея. В зоне Жигулевской дислокации сызранские отложения указанного типа выходят на поверхность по правому склону р. Канадея между сс. Давыдовка и Голодяевка. Южнее они наблюдаются на участке Алайского поднятия, относящегося к зоне Карабулакских дислокаций, и выходят здесь по склонам долин рек Алая и Борнуковки, а также в юго-восточной части площади исследования, в окрестностях г. Вольска.

В основании сызранских отложений нормального типа строения выделяется прослой мощностью 0,2—0,4 м характерного конгломератовидного глауконитового песчаника темно-зеленого цвета, иногда ожелезненного, с окатанными обломками ростров белемнителл и кусочками мела. В основании этого слоя можно видеть бурую вязкую глину. Часто этот песчаник залегает в виде щебенки в этой глине. В контактовом слое нами были найдены

мелкие зубы акул, *Ostrea sp. ind.*, *Trochus sp. nov.*, и колониальный коралл из группы *Rhizangia* (рис. 3—II, III).

Прослой конгломератовидного песчаника в основании палеоцена является хорошо выдержанным горизонтом, который залегает на различных по возрасту слоях меловой системы. На большей части описываемой площади сызранские слои подстилаются отложениями средней зоны маастрихта (лянцеолятовой), имеющей вследствие неравномерного размыва ее в предпалеоценовое время различную мощность. В окрестностях Пензы они непосредственно ложатся на пески верхней (американовой) зоны маастрихта, на площади Кикинского поднятия, по данным П. С. Хохлова, в результате резкого срезания всей толщи верхнемеловых пород переходят с маастрихта на альб.

В разрезе палеоцена рассматриваемого района выше конгломератовидного песчаника залегает толща разнообразных опок нижнесызранского возраста. Опoki обычно залегают тонкими слоями (0,1—0,4 м в толщину); в одних прослоях это серые и темно-серые плотные опoki с характерным раковистым изломом и серовато-желтыми пятнами на поверхности излома, в других прослоях — светлые, желтовато-серые легкие опoki более рыхлой структуры, с темно-серыми пятнами на расколе, в третьих — бледно-желтые трепеловидные опoki с буро-желтыми концентрическими полосами. Среди опок встречаются тонкие прослой зеленовато-желтых песчаных глин. Все разности опок пронизаны мелкой сетью трещин, вследствие чего при ударе молотком они распадаются на мелкую остросереберную плитчатую щебенку. Нижнесызранские опoki в верхней части становятся песчанистыми, обогащаются глауконитом и слюдой и постепенно переходят в песчаники верхнесызранского горизонта. Верхнесызранский горизонт сложен тонкозернистыми, слюдистыми, глауконитовыми, опокovidными песчаниками зеленовато-серого цвета с характерными желтыми разводами и темными пятнами окремнения. Опокovidные песчаники залегают толстыми пластами (мощностью 0,4—0,8 м), распадающимися по трещинам на крупные глыбы. Среди опокovidных песчаников встречаются тонкие прослой тонкозернистых, глауконитовых, глинистых песков, количество которых в верхней части увеличивается.

Опокovidные песчаники кверху постепенно обогащаются более крупным песчаным материалом и теряют свою опокovidность, переходя при этом в крепкие сливные песчаники нижнесаратовского возраста.

Разделение сызранских отложений на горизонты опок и опокovidных песчаников является условным: в обнажениях мы наблюдаем, что опoki, характерными признаками которых является тонкая слоистость, раковистый излом и плитчатый характер щебенки в осыпи, кверху постепенно переходят в толстослоистые опокovidные песчаники.

Нижняя часть сызранских слоев характеризуется фауной *Nodosaria raphanistrum* Linn., *Trochocyathus* aff. *calcitrans* v. Koen., *Nucula proava* Wood., *Lucina* cf. *proava* Arkh. и др. В верхнесызранских опоковидных песчаниках были найдены *Cyprina morrisoni* Sow., *Nucula bowerbanki* Sow., *N. triangula* Arkh., *Cucullaea ovata* Arkh. и др. В переходной к нижнесаратовским слоям зоне часто встречается *Turritella kamyschinnensis* Netsch.

Средняя мощность сызранских опок и опоковидных песчаников 70—90 м, причем меньшая цифра характеризует восточную часть рассматриваемой области, примыкающую к полосе развития сосновской фации. Наибольшая мощность сызранских отложений отмечается по правому берегу р. Терешки, западнее г. Вольска, где она достигает 120 м. Изменений мощности сызранских слоев, которые можно было бы связать с формированием зон поднятий и локальных поднятий, не наблюдается. Исключением составляют районы западного окончания Жигулевской и сводовой части Сурско-Мокшинской зоны поднятий, где Н. Т. Сазоновым и О. В. Флеровой отмечается уменьшение мощности сызранских слоев до 45 м. Сокращение мощности рассматриваемых слоев на западном окончании Жигулевской зоны поднятий происходит за счет верхнего горизонта опоковидных песчаников, мощность которых уменьшается здесь с 25 до 7—8 м. Аналогичные явления отмечены в своде Сурско-Мокшинской полосы поднятий (западнее с. Юлово) и близ крутого ее крыла у с. Саловки, где мощность горизонта опоковидных песчаников резко сокращается и нижнесаратовские слои залегают иногда непосредственно на горизонте опок.

Мощность верхнесызранских опоковидных песчаников на большей части рассматриваемой площади составляет 25—30 м. У северо-восточной ее границы она закономерно сокращается до 4—8 м. Местами же по рекам Барыш и Суюсюм (приток р. Инзы) пачка опоковидных песчаников совершенно выпадает из разреза, причем сокращение мощности их всегда компенсируется соответственным увеличением мощности опок.

У северо-восточной границы распространения отложений палеоцена нормального фациального типа, помимо уменьшения мощности верхнесызранских опоковидных песчаников, отмечается и изменение их состава. Верхнесызранские песчаники бассейна среднего течения р. Инзы содержат меньше опоковидных участков, почти лишены желтых разводов; сильно глауконитовые, более крепкие, участками сливные, имеют зеленовато-серую и темно-серую окраску. В отличие от песчаников нижнесаратовского горизонта они содержат около 40% цементирующего кремнистого вещества.

Кроме того, в бассейне р. Инзы отмечаются также некоторые изменения и в строении нижнесызранских отложений: среди опок на различных уровнях появляются мощные прослой трепелов.

Крайним западным пунктом выходов их является д. Кочетовка, расположенная в долине р. Инзы, ниже устья р. Маис. Трепела слагают здесь главным образом нижние горизонты сызранских слоев. Восточнее область развития их расширяется и захватывает почти весь бассейн р. Инзы, достигая максимума в среднем ее течении, где трепела преобладают над опоками и поднимаются постепенно все в более высокие горизонты нижнесызранских слоев. Здесь они подразделяются на три-четыре прослоя суммарной мощностью до 50 м и залегают иногда непосредственно под верхнесызранскими песчаниками. Распространение трепелов прослеживается также и в бассейне верхнего течения Барыша, Сызрани и Свяги, но мощность их здесь уменьшается: по правому берегу Сызрани до 20—25 м, а в истоках Свяги до 10—15 м.

Переход трепелов в опоки в горизонтальном и вертикальном направлениях очень характерен, лишь весьма редко такой переход бывает постепенным, гораздо чаще наблюдается вклинивание одной породы в другую в виде резко очерченных линз.

Таким образом, трепела в бассейне Инзы, Барыша, Сызрани и Свяги занимают неодинаковое положение в разрезе и имеют различную мощность. Следовательно, условия, благоприятные для их образования, в различных районах описываемой области установились неодновременно.

Интересные фациальные изменения нижней части сызранских отложений нами были отмечены в разрезе двух скважин ручного бурения по правому берегу Инзы, в окрестностях с. Панцыровка. Здесь выше белого писчего мела маастрихтского возраста пройдена была толща около 20 м темно-серых карбонатных глин с прослоями темно-серой и светло-серой карбонатной опоки и трепела, кверху постепенно переходящая в опоки и трепела, типичные для нижнесызранского горизонта.

В основании карбонатных глин непосредственно на белом писчем мелу залегают пески разнозернистые, зеленовато-серые, кварцево-глауконитовые, мощностью около 1,0 м.

В карбонатных глинах была обнаружена ассоциация фораминифер плохой сохранности: *Nodosaria* sp., *Anomalina* sp., *Gumbelina globulosa* Ehgenb., *Eponides* sp. indet и др., общий облик которых, по заключению В. А. Шохиной, напоминает микрофауну третичных отложений. На основании стратиграфического положения этой толщи выше белого мела маастрихта, наличия грубозернистого песка в ее основании, указывающего на перерыв перед отложением карбонатных глин, постепенного перехода их выше по разрезу в обычные опоки и микрофаунистических (далеко не полных) данных мы рассматриваем эту толщу как своеобразную фацию сызранских отложений. Но возможно, что карбонатные глины необходимо относить к самым верхам меловых отложений, так как наличие карбонатного материала в нижней части сызранских слоев осталось необъяснимым.

Н и ж н е с а р а т о в с к и е с л о и. В основании нижнесаратовских слоев, связанных постепенными переходами с верхнесызранскими слоями, в районе развития нормального разреза палеоцена выделяется горизонт зеленовато-серых сливных мелкозернистых плитчатых песчаников, переслаивающихся с зеленовато-желтыми, мелко- и тонкозернистыми песками. Мощность этих слоев равна 3,0—4,0 м и лишь иногда достигает 6—8 м. В них была найдена фауна *Lucina* cf. *netschaewi* A r k h., *Lucina* cf. *sokolowi* N e t s c h. и др., остатки древесины, источенной фоидами, отпечатки стеблей и листьев.

Граница сызранских и нижнесаратовских отложений нормального типа при внимательном наблюдении выявляется достаточно четко (по увеличению размеров частиц нижнесаратовских пород) и служит маркирующим горизонтом. Кроме того, устойчивость сливных песчаников по отношению к размыву обуславливает развитие на них структурных террас в рельефе местности; там же, где эти песчаники отсутствуют, террасо-образующим горизонтом служит поверхность опоковидных песчаников.

О. В. Флерова и Н. В. Кулясова отмечают переход нижнесаратовских песков на породы нижнесызранского горизонта в своде Сурско-Мокшинских поднятий, за пределами которого описываемые отложения залегают на породах верхнесызранского горизонта. Они считают, что взаимоотношения нижнесаратовских песков с подстилающими отложениями зависят от тектонического строения района.

Выше песчаников нижнего горизонта нижнесаратовских отложений располагается мощная толща разнообразных песков с подчиненными прослоями песчаников. Среди песков преобладают зеленовато-серые и желтовато-бурые мелко- и тонкозернистые, слюдястые, кварцево-глауконитовые. Наряду с глауконитовыми песками широким распространением пользуются средне- и мелкозернистые кварцевые пески разнообразной окраски: светло-желтые, желтые, белые и светло-серые. Глауконитовые пески обычно залегают в нижней части толщи, а кварцевые — в верхней ее части; последние имеют косую слоистость.

Во всей толще песков встречаются не выдержанные по простиранию прослои плитчатых опоковидных и кремнистых песчаников, цилиндрические и фигурные конкреции сливных песчаников, особенно характерных для нижней части толщи.

Самая верхняя часть толщи, под плитой песчаника верхнесаратовского яруса, представлена уплотненными буровато-серыми сильно глауконитовыми разнозернистыми песками с мелкими фигурными стяжениями сливных песчаников.

В верхней части нижнесаратовских слоев по правым притокам Суры (Уранке и Медаевке) нами найдены среди плит сливных песчаников отпечатки листьев *Quercus reticulata* E i c h w., *Dewalquea gelindennensis* S a p. et M a r., *Zizyphus* sp. и остатки древесины *Fagus* sp.

Характер нижнесаратовских слоев и находки в них растительных остатков указывают на отложение этой толщи в мелководных или даже в прибрежных условиях.

Описанное выше строение нижнесаратовских слоев характерно для большей части площади с нормальным строением разреза палеоцена, но в северо-восточной ее части сливные песчаники нижнего горизонта нижнесаратовских слоев отсутствуют и верхнесызранские опоковидные песчаники, содержащиеся в кровле прослоя глинистых песков, покрываются непосредственно рыхлыми желтовато-бурыми песками.

В бассейне верхнего течения Суры и ее притока Труев (к востоку от долготы с. Никольское) изменениями захватывается песчаная часть разреза нижнесаратовских слоев. Здесь в толще песков наблюдается наличие двух пачек опоковидных песчаников и опок, верхняя из которых залегает на 14—16 м ниже подошвы верхнесаратовских слоев и имеет мощность 1,5—4,0 м, а нижняя — на 30—35 м. Нижняя пачка, мощностью 4—12 м, имеет более широкое распространение и прослеживается в бассейне верхнего течения рек Кадады, Узы, Канадейки, Сызрани и Терешки и может служить здесь вспомогательным маркирующим горизонтом. Нижняя пачка представлена темно-серыми с зеленоватым оттенком крепкими тонкозернистыми опоковидными песчаниками с прослоями опок и рыхлых песчаников в верхней части и темно-серыми опоками с подчиненными прослоями тех же песчаников в нижней. В основании опок залегает монолитная плита песчаника серого, сливного, кварцевого. По простиранию эта пачка замещается сначала песчанистыми опоками и опоковидными песчаниками с прослоями песков, затем песками с прослоями сливных песчаников, в последнем случае она не выделяется в толще нижнесаратовских слоев. Часть толщи нижнесаратовских слоев, лежащая ниже пачки опок и опоковидных песчаников, слагается песком серым, с ржаво-желтыми полосами и пятнами, кварцевым, со значительной примесью зерен глауконита, с волнистой и косой слоистостью. В кровле располагается песок буровато-серый, кварцево-глауконитовый, среднезернистый и мелкозернистый, мощностью 0,5—1,0 м. Выше пачки опок и опоковидных песчаников располагаются пески серые и светло-серые, кварцевые, глауконитовые, с прослоями, линзами и фигурными стяжениями сливных кварцевых песчаников. В самых верхах пески становятся чисто кварцевыми косослоистыми, без прослоев песчаника. В кровле песчаной толщи залегают пески буровато-серые, кварцево-глауконитовые средне- и мелкозернистые, с примесью крупных зерен; мощность песков 0,5—1,0 м.

Пачка опоковидных песчаников и опок в разрезе нижнесаратовских отложений до недавнего времени не была известна. Впервые этот горизонт был установлен независимо друг от друга рядом геологов, производивших здесь площадные геолого-структурные съемки с нефтепоисковыми целями: Н. И. Ворониным

(1942) в бассейне р. Каслей-Кадады и левобережных притоков р. Труев, П. С. Хохловым, В. И. Шевченко, А. Г. Паламарчук (1942) в бассейне верхнего течения Узы и Кадады, Д. К. Андреевым и А. М. Сычевой-Михайловой (1943) в бассейне верхнего течения Суры и ее притока р. Труева и В. В. Буцура (1941) в верховьях бассейнов Терешки, Кадады и Сызрани.

По-видимому, при геологических исследованиях прежних лет, имевших рекогносцировочный характер, в разрозненных обнажениях, не дающих последовательного непрерывного разреза палеоцена, пачку опок и опокovidных песчаников нижнесаратовских слоев ошибочно относили к нижнему горизонту верхнесаратовского яруса, так как в общих чертах строение обеих пачек и соотношение их с подстилающими и покрывающими слоями схожи.

Такое смешение пачек вполне возможно. Нам пришлось в этом убедиться при маршрутах в 1953 г. в верховьях р. Каслей-Кадады, на площади работ В. В. Буцуры. Фауна, приводимая им для доказательства палеоценового возраста верхнесаратовских слоев, была найдена Е. Н. Курской по правобережью р. Каслей-Кадады, южнее с. Андреевка и на самом деле отобрана не из пачки опок нижнего горизонта верхнесаратовских слоев, а из средней опокovidной пачки нижнесаратовских слоев. Несмотря на то, что В. В. Буцура знал о существовании в средней части нижнесаратовских слоев пачки опок и опокovidных песчаников, им все же была допущена указанная выше ошибка. Эта ошибка легко обнаруживается при последовательном изучении серии непрерывных обнажений в районе с. Андреевка. В 0,8—1,0 км ниже с. Андреевка, около старой плотины, в ряде обнажений р. Каслей-Кадады наблюдается выход опокovidных песчаников и опок с фауной, которые подстилаются плитой сливного песчаника. В ряде обнажений выше плотины обнажаются пески светлые, мелкозернистые, кварцевые, почти безглауконитовые, косослоистые, мощностью 15 м, которые перекрывают опокovidную пачку и относятся к верхней части нижнесаратовских слоев. В средней части с. Андреевка на этих песках залегает пачка опок нижнего горизонта верхнесаратовских слоев, имеющих в основании плиту опокovidного песчаника с включением крупных зерен кварца (см. рис. 2).

Вверх по разрезу опок переходят в светло-желтые трепеловидные пески, которые в свою очередь перекрываются мелкозернистыми кварцево-глауконитовыми песками, относящимися к верхнему горизонту верхнесаратовского яруса. При детальном изучении можно отметить различие в строении обеих пачек, которое сводится к следующему. В основании нижней пачки опок (нижнесаратовской) залегает песчаник кварцевый, сливной; в основании верхнесаратовских опок залегает песчаник опокovidный, кварцево-глауконитовый, с включением крупных зерен кварца и скоплением зерен глауконита в виде гнезд. Среди опок нижней пачки имеются прослойки зеленовато-серых опокovidных

песчаников и песков, сами опокы песчанистые; верхняя пачка чаще сложена только опоками, в верхней части которых наблюдаются желтые пятна и разводы. Нижняя пачка покрывается кварцевыми сыпучими песками с фигурными стяжениями сливного песчаника, а верхняя — глинистыми песками пятнистыми, кварцево-глауконитовыми, слюдястыми или иногда трепеловидными палево-желтыми мушкетерскими песками.

В опокovidной пачке нижнесаратовских отложений у с. Андреевка нами были найдены: *Pholadomya cuneata* Sow., *Nucula bowerbanki* Sow., *Nucula* cf. *proava* Wood., *Lucina* cf. *proava* Arkh., *Crassatella* sp., а в плите песчаника основания этой пачки — *Nucula* cf. *hybrida* Desh. и масса ядер *Nucula* sp. *indet.*, т. е. формы, характеризующие обычно сызранские слои. В. В. Буцура из этой же пачки указывает *Nucula triangula* Arkh., *N. bowerbanki* Sow., *Solecortus pavlowi* Arkh., *Crassatella stuckenbergi* Netsch., *Nodosaria raphanistrum* Lin. Собранные палеонтологические данные из опокovidной пачки нижнесаратовского горизонта указывают на более широкое вертикальное распространение некоторых форм, чем это принималось А. Д. Архангельским, и приуроченность некоторых из них к определенным фаціальным разностям пород. В связи с этим встает вопрос о необходимости пересмотра значения руководящих форм палеоцена для отдельных горизонтов.

Таким образом, на территории верховьев бассейнов Суры, Сызрани, Кадады, Узы и Терешки в нижней и верхней частях нижнесаратовского горизонта устанавливается наличие мелководных фаций и отложений более глубокого моря в середине нижнесаратовского времени.

Во время отложения опокovidных песчаников и опок в области их распространения существовали более глубоководные условия отложения нижнесаратовских слоев, чем к северу, западу и востоку от нее. Особенность распространения этих песчаников и опок, т. е. наличие их в юго-восточной части рассматриваемой территории вместе с увеличением суммарной мощности сызранско-нижнесаратовских отложений к Вольску (см. рис. 5), указывает на то, что трансгрессия сызранско-нижнесаратовского моря в районе исследования происходила с юго-востока из Прикаспийской впадины.

Рассмотрим распространение нижнесаратовских слоев в области развития отложений палеоцена «нормального» типа.

В зоне Сурско-Мокшинского вала нижнесаратовские слои развиты лишь на погружении свода вала в прогиб, по которому проходит долина Суры, между устьями Кадады и Узы, и за крутым крылом вала, к востоку от рек Иванырс и Юлов.

В зоне южного окончания Сурско-Мокшинского вала нижнесаратовские слои имеют широкое распространение: они слагают пониженный водораздел, разделяющий нижнее течение Кадады и Узы, выходят в долинах правых притоков Узы и окаймляют

полосами выходы на поверхность сызранских отложений в сводах Кикинского и Гусихинского поднятий.

Юго-восточнее они выходят по склонам долин Алая, Кочелая, Калматая и их притоков и в верховьях Узы. Мощность нижнесаратовских слоев на всей этой площади хорошо выдерживается (40—50 м). В зоне Присурских поднятий нижнесаратовские слои слагают поверхность водоразделов, расположенных между долинами Айвы, Инзы и к северу от Инзы, а на погружении восточного крыла Прудовского поднятия выходят в долинах правых притоков Айвы. Полная мощность этих слоев на погружении восточного крыла Прудовского поднятия, где они покрываются верхнесаратовскими отложениями, составляет 47—57 м.

Восточнее в бассейне Сюзюма, в полосе, расположенной между Присурской и Корсунской зонами поднятий, мощность нижнесаратовских слоев определяется в 50—60 м.

Южнее нижнесаратовские слои распространены по склонам долин рек Барыша, Инзы и верхнего течения Сызрани, где мощность их в обнажениях у д. Жадовка, ст. Барыш, сел. Кормалейка, Загарино и в других пунктах всюду остается постоянной и равной 40—45 м. В зоне Борлинского вала, в той его части, которая расположена к западу от р. Сызрани, нижнесаратовские отложения слагают склоны водораздела, расположенного между долинами рек Бекшанки, Канадея и Сызрани, а западнее выходят по склонам долины Суры и ее многочисленных притоков (Труева, Качима, Шкудима, Тешняри и др.). По наблюдениям М. П. Цуканова, мощность этих слоев на водоразделе рек Бекшанки и Канадея, на восточном погружении Козляковского поднятия, колеблется от 39 до 46 м, а по Суре, ниже устья р. Тешняря, она равна 55—60 м. Н. К. Субоч для района сел Махалино и Сюзюм, к западу от г. Кузнецка, дает цифры 45—50 м.

В зоне Жигулевского вала, к востоку от оз. Белое, нижнесаратовские слои слагают склоны долин рек Канадея и Сызрани и распространены на поверхности водораздела к западу от р. Ардовать. Развитие их приурочено здесь к присводовой части вала (в районе Барановки) и к зоне его крутого северного крыла. Западнее оз. Белое нижнесаратовские слои распространены на поверхности водораздела рек Труева и Каслей-Кадады и слагают южный склон этого водораздела, будучи приурочены к своду Жигулевского вала и южному его крылу. Мощность нижнесаратовских отложений на всем протяжении от с. Новоспасское на востоке до оз. Белое на западе хорошо выдерживается в пределах 50—55 м.

Из приведенных данных видно, что мощность нижнесаратовских слоев в области «нормального» их строения хорошо выдерживается; небольшие изменения ее не связаны с особенностями тектонического строения.

Такова общая схема строения сызранских и нижнесаратовских отложений на большей части исследованной площади.

Песчаная фация сызранских и нижнесаратовских отложений (сосновская фация)

В северо-восточной части площади исследования, примерно северо-восточнее линии, проходящей на юге несколько севернее г. Вольска к устью р. Канадейки, далее вдоль левого склона долины р. Сызрань до ее истоков, а отсюда на северо-запад через с. Труслейка к верховьям р. Чеберчинки (левый приток Суры), можно наблюдать значительные изменения в строении сызранских и нижнесаратовских отложений. Впервые эти изменения были одновременно установлены в 1920 г. Е. В. Милановским в бассейне р. Барыша и на правом берегу Суры, в окрестностях сел Сосновка, Палатово, Вешкайма и др., и Е. Н. Пермяковым севернее Инзы, у с. Юлово. Е. В. Милановский отметил, что нижнесызранские отложения в указанных пунктах имеют необычное строение; для них характерно наличие в нижней части разреза толщи опок — песков и песчаников мощностью до 20 м. Нижнесызранские отложения такого типа Е. В. Милановский назвал сосновской фацией по наименованию села, где они впервые им были обнаружены.

Он указывает на распространение фации нижнесызранских слоев также в бассейне р. Б. Сарка (левого притока Суры), в бассейне р. Сызрани и в окрестностях г. Хвалынска. К этой же фации он относит и описанные А. П. Павловым пески с конкрециями песчаников в бассейне р. Ташлы (села Ясашная Ташла и Скугареевка) и у д. Погребы на р. Солоди. А. П. Павлов возраст этих песков определял иначе: он считал их разновозрастными верхнесызранским и нижнесаратовским слоями. Этот взгляд в последнее время развивал Н. С. Морозов, он отрицал наличие здесь сызранских отложений.

Е. В. Милановский отмечал также в верхнем течении р. Барыша значительное сокращение мощности верхнесызранских слоев в северном направлении и изменение их петрографического состава (с. Дурасово, ст. Зиновьевка и др.), где типичным верхнесызранским слоям стратиграфически соответствуют кремнистые и сливные песчаники.

Несколько иные изменения наблюдал Е. Н. Пермяков в окрестностях с. Юлово, им описана здесь 80-м песчаная толща с прослоями в ее средней части опок, трепелов и песчаников.

Е. Н. Пермяков предполагает, что нижняя часть этой толщи по высотным соотношениям с разрезами в нормальном типе развития соответствует верхнесызранским слоям, а верхняя часть ее со спорадическими прослоями опок и трепелов — нижнесаратовским слоям.

Подобное строение сызранских и нижнесаратовских слоев отмечается также в отчетах ВНИГНИ (б. Московского геологического треста) и других организаций, проводивших здесь в последние 15 лет площадные геолого-съёмочные работы: по левобережью

Суры, ниже впадения в нее р. Чеберчинки, по правобережью Суры, ниже впадения р. Сухой Аргаш, по правым притокам Инзы (реки Юлово, Суюсюм), в среднем течении Барыша и его притокам, в большей части бассейна р. Свяги, по левым притокам р. Сызрани — Темрязанке и Томышовке и по правым притокам р. Канадейки. Ими также сложен водораздел рек Барыша и Свяги и водораздел, расположенный между Свягой, Борлой и левыми притоками р. Сызрани, бассейн рек Усы, Тукшума и Ташлы, а также бассейн верхнего течения р. Терешки с правобережными притоками р. Избалыком и р. Кулаткой и эрозионные останцы Волго-Терешкинского водораздела.

Для выяснения характера перехода песчаной сосновской фации в обычный разрез палеоцена нами были проведены земляные и буровые работы в районе с. Труслеяка и пос. Дубровского и повторно описаны обнажения коренных пород в овраге у с. Юлово. Кроме того, был обследован бассейн рек Сызрани, Свяги и отдельные обнажения в районах Волго-Свияжского водораздела и верхнего течения р. Терешки (рис. 4).

В с. Труслеяка, по данным обнажений и искусственных выработок, нами записан следующий разрез.

Pg₁sz₂ (?). 1. Песчаник кремнистый, плитчатый, глауконитовый, с прослоями глинистого песка. Мощность 19,7 м.

2. Песок мелкозернистый, зеленовато-серый, глинистый. Мощность 2,5 м.

Pg₁sz₁. 3. Глина желтовато-серая, кремнистая. Мощность 1,0 м.

4. Опока темно-серая, кремнистая. Мощность 6,5 м.

5. Трепел серый, плотный, мучнистый, в нижней части светло-желтый, с желтыми разводами и с внедрением дайки сливного песчаника, с поверхности облепленного опокой и трепелом. Мощность 43,6 м.

6. Опока синевато-серая, кремнистая, с прослоями светло-серой, желтовато-серой более рыхлой опоки. Мощность 8,0 м.

7. Песчаник зеленовато-серый, сливной. Мощность 0,25 м.

8. Песок мелкозернистый, зеленовато-серый, глауконитовый. Мощность 7,75 м.

Cr₂mst. 9. Мел белый, писчий. Мощность 0,7 м.

В этом разрезе наблюдается отклонение от обычного строения сызранских слоев: в нижней части опок появляются прослойки песков, верхнесызранский горизонт представлен вместо опоквидных песчаников кремнистыми песчаниками с прослоями глинистых песков. К югу отсюда мощность песков в основании сызранских слоев сокращается. В скважине у нижнего конца с. Труслеяка мощность их равна 3,0 м. Южнее этого пункта песчаной фации в нижнесызранских отложениях не наблюдается. Наоборот, к северу мощность песков возрастает, и у пос. Дубровского видимая мощность их более 20 м. Здесь по левому берегу Кеньши канава вскрыла сверху вниз:

Pg₁sz₂. 1. Песчаник серый, сливной. Мощность 4,0 м.

Pg₁sz₁. 2. Опока темно-серая, окремнелая, с прослоями кремнистой глины. Мощность 20 м.

3. Песок светло-желтый, среднезернистый, безглауконитовый. Мощность 6,6 м.

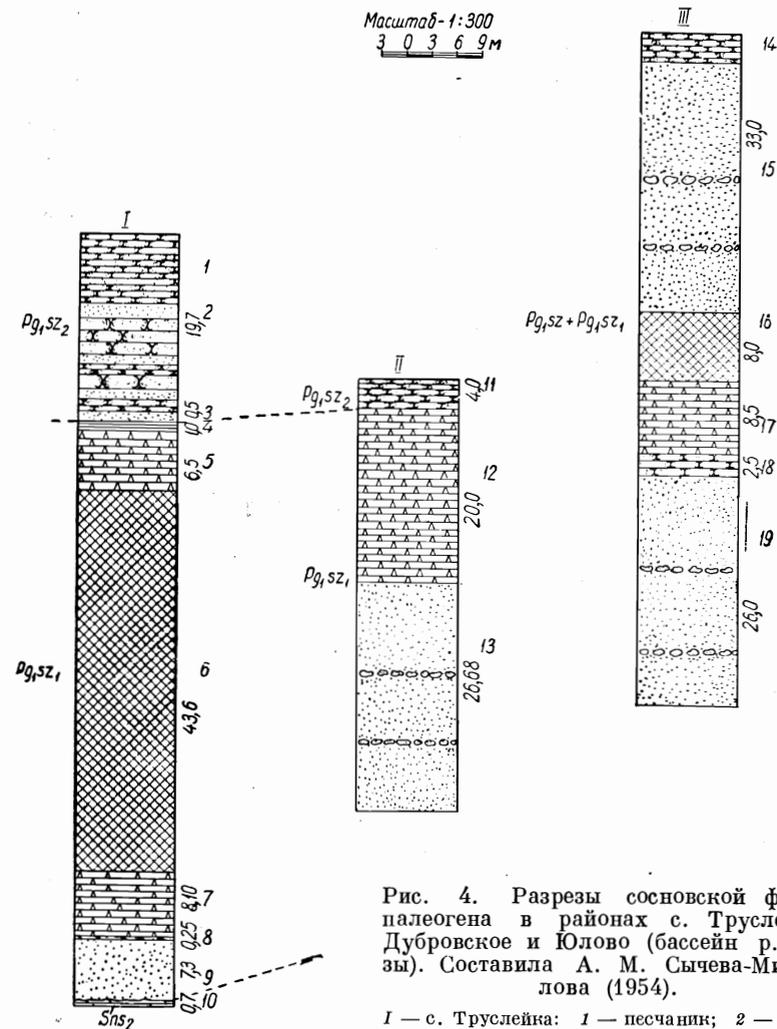


Рис. 4. Разрезы сосновской фации палеоцена в районах с. Труслеяка, Дубровское и Юлово (бассейн р. Инзы). Составила А. М. Сычева-Михайлова (1954).

I — с. Труслеяка: 1 — песчаник; 2 — пески с прослоями плитчатых песчаников; 3 — песок; 4 — глина; 5 — опока; 6 — трепела с дайкой песчаника в нижней части слоя; 7 — опока; 8 — песчаник; 9 — песок; 10 — мел. II — п. Дубровский: 11 — песчаник; 12 — опока черная; 13 — песок серый, в нижней части светло-серый, с прослоями конкреционных песчаников, облепленных опокой. III — с. Юлово: 14 — песчаник; 15 — пески с прослоями, песчаников облепленными опокой; 16 — трепел; 17 — опока; 18 — песчаник; 19 — песок желтый, мелкозернистый, в нижней части светлый, с конкрециями песчаников, облепленных опокой.

Условные обозначения см. рис. 1.

4. Песок желтовато-серый, тонкозернистый. Мощность 11,0 м.

5. Песок мелкозернистый, светло-серый. Видимая мощность 9,0 м.

По склону в осыпи наблюдались конкреции песчаника, заключенные в опоковую корку.

В окрестностях с. Юлово видимая мощность толщи песков достигает 80—90 м. Пески эти большей частью среднезернистые, кварцевые, безглауконитовые, желтые и белые. Из материалов тяжелой фракции характерны ставролит, дистен и силлиманит. В средней части песчаной толщи местами появляются прослои, мощностью до 20 м, опок и трепелов с горизонтальными прослоями и вертикальными дайками зеленовато-серых сливных песчаников, местами последние почти нацело замещают опоки и трепела. Кроме того, прослои песчаников наблюдаются в верхней и нижней частях песчаной толщи. Песчаники эти средне- и мелкозернистые, кварцевые, с опоковым цементом, содержат примесь глауконита и линзы кремнистой опоки и представлены чаще всего глыбовыми и шарообразными конкрециями, с поверхности облепленными опоковой корой. Опоки этой толщи по сравнению с опоками нормального разреза более песчаные; обломочного материала в них содержится 5—10%, а в отдельных участках до 40—50%. По высоте залегания песчаная толща разреза с. Юлово, как уже указывалось, соответствует верхней части сызранских и нижней части нижнесаратовских слоев, но изменения наблюдаются настолько резкие, что невозможно выделить эти слои в разрезе. Юго-восточнее отсюда в бассейне Свяги и Гуци и по левобережным притокам Сызрани рекам Темрязанке и Томышовке наблюдаются такие же изменения в разрезе сызранских и нижнесаратовских отложений. В обнажениях у с. Канасаево и у д. Сколково по р. Темрязанке мощность песков, подстилающих плиту верхнесаратовского песчаника, превышает 80 м, а в разрезе нижележащей толщи опок и опоковидных песчаников появляются прослои тонкозернистых глинистых песков и линзы сливных песчаников. К северо-востоку, у ст. Безводовка, мощность опок в основании разреза палеоцена сокращается до 25 м, выше лежат пески, а у с. Борла опоки имеют лишь 5—7 м. В нижней части слоев палеоцена в обнажениях у сс. Еделево, Б. Борла и Кивать найдена фауна *Trochocyathus cf. calcitrapa* V. Koen., *Nucula proava* Wood. и *Leda cf. ovoides* V. Koen., указывающая на их нижнесызранский возраст. В бассейне Б. и М. Свяги и Гуци в нижней части разреза палеоцена на мелу залегают опоки песчаные, участками переходящие в сливную песчаник или пески, общей мощностью около 20 м, выше лежат пески с прослоями сливных песчаников, иногда к основанию слоев палеоцена приурочена значительной мощности пачка трепела. Серия слоев сосновской фации залегают здесь на резко размывтой поверхности маастрихтского мела, часто вдаваясь в него глубокими карманами, и покрывается характерными опоковидными песчаниками верхнесаратовского (камьшинского) возраста в районе развития этих слоев.

Последние имеют широкое распространение на повышенной поверхности водораздела, а сызранские и нижнесаратовские слои в песчаной (сосновской) фации слагают здесь склоны речных долин, часто опускаясь до уровня рек. В зоне Борлинской полосы поднятий мощность этих отложений, по И. Г. Гейне и Н. Т. Сазонову, равна 140 м, у с. Л. Матюнино видимая мощность их достигает 125 м, а скважина на ст. Налейка, судя по буровому журналу, прошла в них 150 м, не дойдя до мела. По данным Е. Н. Пермякова, в зоне Корсунских поднятий у ст. Майна ориентировочная мощность сосновской фации 100 м.

Отчетливый переход от нормального строения сызранских отложений, сложенных опоками и опоковидными песчаниками, к песчаному отмечается также по правому склону долины р. Канадейки, между селами Давыдовка и Голодяевка. В верховьях р. Ардовати (приток р. Канадейки) в нижней части толщи сызранских опок наблюдается прослой песка мощностью 5,5 м, а у с. Давыдовка прослой песка приурочен к подошве опок и залегает непосредственно на мелу маастрихта. Сами опоки характеризуются значительной примесью песчаного материала и содержат линзы кварцево-глауконитового песчаника. Опоки перекрываются опоковидными песчаниками, которые в свою очередь покрываются нижнесаратовскими песками. Таким образом, здесь в разрезе еще можно выделить отдельные горизонты. К востоку от с. Давыдовка на Атмалинских горах сызранские отложения представлены только песками с прослоями песчаников.

Та же последовательность перехода от «нормального» разреза к песчаному наблюдалась В. В. Буцурой в бассейне верхнего течения р. Терешки. В верховьях р. Избалыка, по правобережью р. Кулатки и в бассейне р. Мостяка нижнесызранские опоки содержат внизу прослой кварцевых песков, а вверху два горизонта песчаников. Местами пески залегают и в более высоких частях разреза. В верховьях Избалыка, у сс. Евлейка, Павловка, и Кадышовка, прослежено было налегание на пески палеонтологически охарактеризованных верхнесызранских опоковидных песчаников, а в песках у с. Евлейка была собрана фауна *Trochocyathus calcitrapa* V. Koen., которая указывает на нижнесызранский возраст.

Дальнейшие изменения в строении сызранских отложений, как отмечает В. В. Буцура, наблюдаются в восточном направлении и выражены выклиниванием опок и соответственным увеличением мощности песков. Разрез сызранских отложений здесь представлен песками с подчиненными прослоями песчаников. Лишь в самых верхних их горизонтах прослеживается пачка опок небольшой мощности (3—5 м), причем песчаная фация имеет ту же мощность, что и опоковая фация сызранских отложений.

Последовательность фациальных изменений в разрезах сызранских отложений в бассейне верхнего течения Терешки и наводка в бассейне Избалыка в песках фауны нижнесызранского

времени дают право отнести к этому возрасту также и пески, мощностью до 70 м, слагающие вершины эрозионных останцев Волго-Терешкинского водораздела.

На основании рассмотренного последовательного изменения характера разрезов сызранских и нижнесаратовских слоев в восточном направлении мы считаем возможным утверждать, что породы сосновской песчаной фации палеоцена, развитые на северо-восточном участке площади, эквивалентны по возрасту сызранским и нижнесаратовским слоям в полосе с «нормальным» строением разреза. Этот вывод подтверждают также некоторые палеонтологические находки, собранные из пород сосновской фации палеоцена, а также указания на отсутствие следов перерыва в ее разрезе.

В общей схеме рассмотренные изменения сводятся к следующему.

1. В зоне, непосредственно примыкающей к области с «нормальным» типом развития сызранских и нижнесаратовских слоев, среди нижнесызранских опок появляются быстро выклинивающиеся резко очерченные песчаные линзы, мощностью 5—20 м (сосновский тип Е. В. Милановского), а верхнесызранские опоковидные песчаники замещаются кремнистыми зеленовато-серыми глауконитовыми песчаниками, иногда среди них появляются прослой глинистых песков. В данном случае в разрезе можно выделить сызранские и нижнесаратовские слои.

2. При удалении от области с «нормальным» строением сызранских и нижнесаратовских слоев опесчаниванием захватывается и более высокая часть их разреза, и здесь границу между сызранскими и нижнесаратовскими слоями провести уже нельзя. В крайнем своем развитии эти отложения представлены мощной толщей безглауконитовых светлых песков с прослоями песчаных опок и трепелов, которые встречаются спорадически на разных уровнях, но главным образом группируются в нижней части разреза. Пески содержат также прослой и конкреции песчаников желтовато-бурых и сероватых, средне- и крупнозернистых, иногда опоковидных и глауконитовых. Характерными признаками этих песчаников является наличие опоковой корки на плитах и конкрециях песчаников и включения опок внутри песчаников. Прослой опок, трепелов и песчаников встречаются в песчаной толще на разных уровнях, не выдерживаются по простиранию и часто переходят друг в друга, так что два близлежащих разреза трудно бывает увязать между собой.

Таким образом, понятие «сосновская фация» нами употребляется несколько иначе, чем это предлагалось Е. В. Милановским. Под этим термином мы понимаем описанные выше изменения в толще нижне- и верхнесызранских отложений, которые сводятся к опесчаниванию разреза этих отложений, а именно: опесчанивание опок, появление среди нижней части толщи опок линз песков, замещение значительной части толщи опок и опоковид-

ных песчаников кварцевыми песками и песчаниками; опоковидные песчаники переходят в последние через кремнистые песчаники.

Несколько более сложное строение имеет разрез сызранских и нижнесаратовских слоев на Волго-Свияжском водоразделе. Здесь отмечается резкая изменчивость литологического состава отдельных пачек и слоев по простиранию, так же резко и быстро изменяется и их мощность. Изменение литологического состава и мощности отдельных пачек происходит настолько быстро, что разрезы, расположенные в нескольких километрах друг от друга, трудно увязать между собой.

Г. С. Сенченко дает следующую общую схему строения палеогеновых отложений отдельно для южной и северной части Свияжско-Волжского водораздела (см. рис. 3 — VI, VII). В 1953 г. нами были проведены маршруты в этой части Поволжья. Отложения палеоцена имеют здесь следующее строение.

Сызранские слои. На границе мела и палеогена обычно залегают слои песчаной глины буровато-серого цвета, в которой местами можно видеть отдельные мелкие окатанные обломки мела, а в карьере у г. Сенгиля нами были найдены мелкие 1—1,5-см глянцевые галечки фосфоритов. Выше почти повсеместно развиты песчанистые опоки и опоковидные глины, мощностью от 7 до 30 м, которые вверх по разрезу постепенно переходят в кварцево-глауконитовые пески и песчаники, мощностью 15—20 м.

На правобережье Волги, в 7—8 км выше г. Сенгиля, над мелом залегают песчанистые плитчатые опоки, светло-желтые и светло-серые, с темными полосами и пятнами окремнения, прослоями рыхлые, светло-желтые, трепеловидные, с присыпкой мелкозернистого глауконитового песка на плоскостях плиток, переходящие вверх по разрезу в кварцево-глауконитовые темно-серые опоковидные песчаники с тонкими прослоями глауконитовых песков. Общая мощность этой толщи около 60—70 м. Выше залегают трепела мощностью 25—30 м, которые в свою очередь перекрываются пачкой, состоящей из переслаивания песчанистых плитчатых опок, кварцево-глауконитовых опоковидных и сливных песчаников и мелкозернистых песков.

В западной части Волго-Свияжского водораздела, в районе сел Артюшино, Ясашная Ташла, Собакино, Риновка, Назайкино и др. на границе с мелом залегают пачка пород, состоящая из темно-серых песчанистых плитчатых опок с гнездами глауконитового песка и светло-желтых опок, иногда с прослоями опоковидных глин, мощностью 6—10 м, которые вверх постепенно переходят в кварцево-глауконитовые опоковидные песчаники с прослоями песков. В южном направлении мощность опок нижней части сызранских отложений увеличивается.

Только в некоторых пунктах, в окрестности сел Ясашная Ташла, Артюшино, Скугаревка и др. опоки в основании опи-

сываемых слоев отсутствуют и на мелу залегают либо кварцево-глауконитовые песчаники и пески, либо чисто кварцевые пески и песчаники.

Г. С. Сенченко в ряде пунктов (в окрестности сел Ясашная Ташла, Собакино, Суровка и др.) было прослежено на расстоянии всего нескольких метров замещение опок кварцево-глауконитовыми песчаниками и песками.

Нами из опок этого горизонта в районе с. Артюшино и п. Кучуры была собрана фауна: *Nucula* cf. *bowerbanki* S o w., *Nucula* cf. *proava* W o o d., *Lucina* (*Phacoides*) aff. *sokolowi* N e t s c h., *Lucina* (*Phacoides*) cf. *concinna* D e s h., *Nucula* sp. (*N. proava* W o o d?) указывающая, по определению Н. П. Жижченко, на сызранский возраст вмещающих пород. Г. С. Сенченко приводит (1951) из опок и замещающих их кварцево-глауконитовых песчаников с высоты 8—10 м над кровлей мела фауну: *Nucula proava* W o o d., *Cyprina* sp., *Cytherea* sp., *Solecurtus* sp., *Nodosaria raphanistrum* L i n., определяющую возраст рассматриваемых пород как нижнесызранский. Наличие в указанном комплексе фауны наряду с преобладающими нижнесызранскими формами (которые определяют возраст вмещающих отложений как нижнесызранский) верхнесызранских форм (*Nucula bowerbanki* S o w.) говорит о накоплении рассматриваемых отложений в более прибрежных условиях. На это указывает и литологический состав нижнесызранских отложений: опесчанивание опок и замещение их по простиранию кварцево-глауконитовыми песчаниками и песками, которые обычно залегают стратиграфически выше.

Залегающие на мелу в районе с. Артюшино и других местах кварцевые пески и песчаники, без фауны, мощностью 50—60 м, содержащие в верхней части пачку опок, опоковидных глин и диатомитов, мощностью 10—12 м, следует также относить к нижнесызранским слоям. Здесь опоки почти полностью замещены песками, что является типичным для сосновской фации рассматриваемых отложений.

Выше кварцево-глауконитовых песков и песчаников в разных частях площади Волго-Свияжского водораздела залегают различные породы. В общем разрезе преобладают кварцевые пески с линзами и прослоями кварцевых сливных песчаников непостоянной мощности.

На правом берегу Волги в окрестностях г. Сенгиля им соответствует линза чистых трепелов, мощностью до 30 м, которая в западном направлении расщепляется на отдельные маломощные слои. В северо-западной части площади, в районе Артюшино, Смородино, эта часть разреза сложена серией кварцевых песков и песчаников с маломощными прослоями опок, опоковидных глин и трепелов, общей мощностью 10—12 м. В более южных районах правобережья Волги (с. Кузькино, Биринск, Маза) мощность трепелов сокращается и они встречаются в виде отдель-

ных прослоев, мощностью до 2—6 м. Особенностью строения сызранских отложений этой части площади, а особенно по рекам Крымза, Тишерек и Усы, является появление выше кварцевых песков и песчаников второй пачки опок. Мощность нижнего горизонта опок 35—40 м, верхнего 7—10 м, а разделяющих их песков и песчаников 18—20 м. Г. С. Сенченко из нижней и верхней пачек опок указывает фауну: *Trochocyathus calcitrapa* V. K o e n., *Nodosaria raphanistrum* L., *Nucula bowerbanki* S o w., нижнесызранского возраста.

Таким образом, повсеместное присутствие нижнесызранских слоев на Волго-Свияжском водоразделе несомненно, что доказывается фаунистическими и стратиграфическими данными, но только эти слои подвержены резким фаціальным изменениям. Следовательно, выдвинутое Н. П. Морозовым положение о трансгрессивном залегании в западной части Волго-Свияжского водораздела нижнесаратовских слоев непосредственно на мел не подтверждается. Здесь, так же как и в бассейне верхнего течения Инзы, Барыша, Свияги и Сызрани, сызранские слои представлены сосновской фацией.

Выше описанных пород в ряде пунктов залегают опоковидные песчаники, не отличимые от типичных верхнесызранских пород, в которых Г. С. Сенченко к западу от с. Новодевичье, удалось найти *Tellina* cf. *ovata* A r k h., которая указывает на верхнесызранский их возраст. Г. С. Сенченко отмечает постепенный переход этих песчаников вниз по разрезу в кварцево-глауконитовые песчаники и опоки нижнесызранского возраста, а вверх — в кварцевые пески и песчаники, содержащие нижнесаратовскую фауну.

Отсутствие опоковидных песчаников в большинстве разрезов следует объяснить не их выпадением, а изменением литологического состава этих пород по простиранию.

Н и ж н е с а р а т о в с к и е с л о и. На верхнесызранских отложениях почти на всей площади Волго-Свияжского водораздела залегают толща кварцевых мелкозернистых песков с мощными линзами и пластами сливных кварцевых песчаников, мощностью 45—50 м. В средней части песчаной толщи в южной части Волго-Усинского водораздела наблюдаются прослои опок и трепеловидных глин.

Переход от опоковидных песчаников к нижнесаратовской песчаной толще постепенный, в тех же местах, где типичные опоковидные песчаники верхнесызранского возраста отсутствуют, границу между сызранскими и нижнесаратовскими слоями провести чрезвычайно трудно. В северо-западной части Волго-Свияжского водораздела граница между сызранскими и нижнесаратовскими слоями проводится по появлению песчаников с кремне-лой древесиной, многочисленные остатки которой нами были отмечены в карьере у д. Смородинка. Кроме того, в нижнесаратовских слоях в карьере п. Кучуры нами были найдены отпечатки

листьев растений, а в карьере п. Мокрая Поляна в кварцевых сливных песчаниках масса ядер *Meretrix* aff. *semisulcatus* L m k., которые, по определению Б. П. Жижченко, указывают на нижне-саратовский возраст описываемых слоев.

К югу отсюда у ст. Балашейка нами были собраны из песчаников рассматриваемой толщи *Pectunculus volgensis* N e t s c h., *Cyprina* cf. *subscutellaria* N e t s c h., *Meretrix* aff. *semisulcatus* L m k., *Meretrix* sp., *Natica* sp., крупный окатанный *Venerupis* sp., обломки *Cardium semidecussatum* V. K o e n, также подтверждающие нижнесаратовский их возраст.

Необходимо остановиться на данных, полученных в результате бурения, производившегося на западном окончании Борлинской и Жигулевской зон поднятий. Здесь между верхнесаратовскими (камышинскими) слоями и мелом маастрихта скважины вскрыли сызранские и нижнесаратовские отложения мощностью от 210 до 300 м, представленные песками с линзовидными прослоями песчаников и опок, т. е. выраженными в сосновской фации (см. рис. 3). Максимальную мощность 300 м эти слои имеют по скважинам, расположенным в прогибе между Жигулевской и Борлинской зонами поднятий (см. рис. 5), к северу и югу отсюда мощность их уменьшается. На участке Козляковского локального поднятия (Борлинская зона поднятий), расположенного в районе г. Кузнецка, одновременно с увеличением мощности этих слоев с севера на юг изменяется и их литологический состав. У северной границы Козляковского участка в средней части песков залегают опоки мощностью 60—70 м, а на юге в разрезе этих слоев отмечается преобладание песчаных пород. Из приведенных данных видно, что отложение осадков в сызранское и нижнесаратовское время на том участке, где мы видим сейчас западные окончания Жигулевской и Борлинской зон поднятий, происходило в особых условиях, резко отличных от тех, которые существовали на всей остальной территории. Эта зона в течение сызранского и нижнесаратовского времени характеризовалась интенсивным местным прогибанием дна бассейна, сопровождавшимся постоянным и усиленным приносом обломочного материала, отлагавшегося на дне бассейна. Наиболее интенсивное прогибание дна бассейна происходило в полосе, где сейчас констатируется прогиб между Жигулевской и Борлинской зонами поднятий, а к северу и югу отсюда оно ослабевало. Увеличение мощности сызранских и нижнесаратовских слоев до 176 м в Лыневской скважине (междуречье Сызрани и Канадейки), видимо, намечает на востоке краевую часть этой депрессии. Особенности фациального состава выполняющих эту депрессию осадков свидетельствуют о том, что отложение осадков происходило здесь в мелководных условиях, в то время как на периферии этой депрессии, напротив, условия накопления нижней части этих слоев в сызранское время характеризуются более устойчивым мелководным режимом.

Все рассмотренные изменения в строении сызранских и нижнесаратовских слоев в северо-восточной части площади обусловлены мелководными условиями их накопления и указывают также на близость области сноса. Отложения сосновской фации, в разрезе которой преобладают песчаные разности опок, пески, песчаники, характерны также трепела, в западном направлении переходят в более глубоководные. На большей части площади накопление осадков в сызранское и нижнесаратовское время характеризуется постепенным переходом от сравнительно мелководных условий бассейна, в котором отлагались опоки, к мелководным, прибрежным условиям в более позднее нижнесаратовское время. В восточной части площади, в области развития сосновской фации, эти прибрежные условия отложения имели место, видимо, с начала палеоцена. Общий характер изменений сосновской фации (см. стр. 252) в направлении с запада на восток указывает на перемещение берега сызранско-нижнесаратовского бассейна с течением времени с востока на запад. Строение сосновской фации довольно сложно; резкие фациальные изменения, особенно в ее нижней части, обусловлены колебательными движениями дна моря, а также, возможно, изменениями уровня моря, которые в мелководной части бассейна могли сказаться в резком изменении характера осадкообразования.

Намечается также некоторая зависимость в распределении характера осадков от тектонического строения района: приуроченность более опесчаненных разрезов сосновской фации к зонам поднятий и увеличение в ее разрезе мощности опок и трепелов в прогибах (между Борлинской и Жигулевской зонами поднятий, в районе правобережья Волги).

На такую же зависимость указывает Г. С. Сенченко для Борлинской зоны поднятий, имеющей флексуорообразное южное крыло. Мощность нижней опоковой пачки сызранских отложений на поднятом крыле флексуры равна 10—15 м, а в своде Борлинского и Собаканского локальных поднятий сокращается до 4—7 м. К югу от флексуры нижняя пачка опок достигает мощности 25—35 м и, кроме того, появляется еще вторая пачка опок, мощностью до 15 м.

В. А. Артемьев, производивший в 1949 г. геологическую съемку в верхнем течении Барыша, Сызрани и Свяги, также обращает внимание на приуроченность «нормального» разреза сызранских отложений к Барышскому и Свяжско-Канасаевскому прогибам, а сосновской фации — к сводам и крыльям локальных поднятий. Указанная зависимость хорошо проявляется на составленной нами карте распределения фаций сызранских и нижнесаратовских слоев (см. рис. 5), где видно, что восточная граница развития слоев «нормального» типа вдается по прогибам в область развития сосновской фации (прогибы Барышский и Свяжско-Канасаевский), а при пересечении зон поднятий отступает на запад (Карсунская, Свяжская и Борлинская зоны поднятий).

Так же ведет себя и западная граница развития сызранских отложений «нормального» типа. Она оконтуривает Керенско-Чембарскую зону поднятий, а севернее, в области Пензо-Муромского прогиба, отклоняется на запад. Но, по-видимому, изменение разрезом сызранских отложений в связи с тектоническим строением района не всегда проявляется в такой прямой форме. Накопление мощной толщи песчаных отложений в районе г. Кузнецка, напротив, происходило в условиях интенсивного прогибания. Здесь можно указать на возможную зависимость между увеличением мощности сызранских слоев в районе г. Кузнецка и сокращением мощности этих слоев в отдельных пунктах Жигулевской и Сурско-Мокшинской зон поднятий.

Верхнесаратовский (камышинский) ярус

К верхнесаратовским (камышинским) слоям в исследованной области относится значительная толща пород, которая налегает на нижнесаратовские пески и начинается плитой крепкого кварцево-глауконитового песчаника, мощностью 0,5—2,0 м. Этот песчаник кверху постепенно переходит в опоки. Нижнесаратовские пески, подстилающие плиту песчаника, зеленовато-желтые, разномызернистые, с преобладанием средних и крупных зерен, глауконитовые, и содержат ветвистые конкреции сливного песчаника. Количество конкреций кверху увеличивается; здесь они переплетаются и образуют нижнюю поверхность плиты песчаника, залегающего в основании верхнесаратовских отложений. Книзу от этой плиты (в 1—2 м) нижнесаратовские пески переходят в светло-желтые, более однородные, в основном мелкозернистые, с незначительным количеством средних зерен кварца, слабо глауконитовые, несколько глинистые пески, которые содержат тонкие прослои буровато-коричневых, более глинистых песков. Сама плита песчаника имеет неоднородное строение: внизу она представлена темно-серым полусливным кварцево-глауконитовым песчаником с корневидными выростами на нижней поверхности; вверху — зеленовато-серым с бурыми и желтыми пятнами опоконидным песчаником, участками окварцеванным, с неравномерно рассеянным в массе опоконидного цемента довольно крупных зерен водяно-прозрачного кварца и глауконита. Участками опоконидный цемент преобладает над обломочным материалом, и тогда песчаник переходит в опоку, содержащую в виде включений зерна глауконита и кварца. Зерна кварца и глауконита легко выкрашиваются, особенно на участках разрастания опоконидного цемента, и в таком случае песчаник приобретает своеобразный дырчатый характер.

В шлифе порода представляет собой разномызернистый кварцево-глауконитовый песчаник с участками опоки. Обломочный материал разномызернистый, с преобладанием крупнозернистого. Он представлен кварцем, зернами глауконита, полевых шпатов и черными

рудными минералами. Зерна кварца хорошо окатаны и полуокатаны в зависимости от величины зерна. В опоконидном цементе присутствуют редкие остатки раковин радиолярий, спикулы губок и мелкие рассеянные зернышки пирита.

Описанная плита песчаника пространственно хорошо выдерживается и является весьма характерным маркирующим горизонтом на обширной площади Ульяновско-Саратовского Поволжья.

Над описанными песчаниками лежит толща опок, связанная с ними постепенными переходами. Опоки эти внизу темно-серые, песчаные, с редкими вкраплениями отдельных зерен кварца и глауконита, количество которых книзу увеличивается; выше по разрезу они переходят в синевато-серые, звонкие, хрупкие, с раковистым изломом, а затем в светло-желтые слюдястые опоки с концентрическими желтыми разводами. Указанный кварцево-глауконитовый песчаник и опоки выделяются в нижний горизонт верхнесаратовских слоев, мощность которого в среднем составляет 8,0—10,0 м.

Характер кварцево-глауконитового песчаника и постепенный переход его в нижнесаратовские пески и в вышележащие опоки указывает не на перерыв, а на резкую смену мелководных условий накопления осадков в конце нижнесаратовского времени более глубоководными в начале верхнесаратовского времени.

Доказательством непрерывности осадкообразования во время отложения ниже- и верхнесаратовских слоев является также сохранение мощности нижнесаратовских слоев, которая выдерживается на больших протяжениях. Опоки нижнего горизонта верхнесаратовских слоев покрываются обычно пачкой песков желтовато-серых и желтовато-бурых, кварцево-глауконитовых, мелкозернистых, глинистых, с прослоями рыхлых, глинистых песчаников, мощностью 7—8 м. Исключение составляет район верхнего течения р. Сызрани, Бекшанки и Канадейки, где выше светло-желтых, рыхлых опок наблюдается пачка трепеловидных, глинистых, тонкозернистых песков, в сухом виде мучнистых и белесых, сильно начкающих, мощностью 8—12 м.

Район развития трепеловидных песков отвечает более глубоководным условиям отложения осадков этого времени, чем к востоку, западу, северу отсюда, где отложения осадков происходили в условиях большой близости к берегу.

Выше располагается мощная толща (30—35 м) кварцевых песков, мелко- и среднезернистых, с подчиненными прослоями сливных песчаников, имеющих в большинстве случаев линзовидное залегание. Эта часть разреза относится к верхнему горизонту верхнесаратовских слоев. В верхней части этой толщи в 36—38 м над плитой кварцево-глауконитового песчаника выделяются слои песчаника крупнозернистого, сливного, хорошо выдерживающегося по простираанию.

Такое строение имеют верхнесаратовские слои в большей части центральной области, в бассейне верхнего течения Узы,

Кадады, Сызрани, Суры, Инзы и Барыша. В северо-восточной и юго-западной частях площади в строении нижнего горизонта верхнесаратовских отложений наблюдаются резкие изменения (см. рис. 3, 6); кроме того, у северо-западной границы распространения верхнесаратовских опок мощность их сокращается с 12 м до 5—7 м.

На юго-западе, по правым притокам Узы, нижний горизонт верхнесаратовских отложений представлен песчанистыми опоками и опокovidными песчаниками.

Так, по рекам Суляевка, Чумаевка (правые притоки р. Узы) опоки в западном направлении постепенно обогащаются песчаным материалом и переходят в опокovidные песчаники, мощность которых 4—6 м. Дальнейшие фациальные изменения проследить не удастся, так как верхнесаратовские слои западнее погружены и перекрыты более молодыми отложениями (Петровская котловина). Они выходят на поверхность только по западному борту Петровской котловины, где в разрезе саратовских отложений опокovidная пачка не выделяется и расчленить на нижне- и верхнесаратовские слои однообразную песчаную толщу не представляется возможным. Видимо, опокovidные песчаники при дальнейшем обогащении песчаным материалом в западном направлении переходят в кварцевые песчаники, не отличимые от других прослоев песчаников в песчаной толще саратовского возраста.

Тот же характер литологического изменения пород указанного горизонта наблюдался Е. В. Чибриковой севернее, в бассейне р. Няньги. Она отмечает, что в районе сел Волхон—Умет, Вырыпаевка верхнесаратовские опоки характеризуются большим количеством примеси песчаного материала и являются опокovidными песчаниками, а в 4—6 км к юго-западу, у с. Ключи, ею наблюдался разрез саратовских отложений без опокovidной пачки.

Рассмотренные изменения в строении нижнего горизонта верхнесаратовских отложений на юго-западном участке площади указывают, что отложение их здесь происходило в значительной близости к берегу, с которого наблюдался принос терригенного материала. Кроме того, строение саратовских слоев этого участка подтверждает наше мнение об отсутствии перерыва перед отложением верхнесаратовских слоев, ибо в мелководной зоне перерыв должен был бы сказаться в появлении в разрезе грубозернистого материала или галек, по которому верхнесаратовские слои резко отделялись бы от нижнесаратовских слоев, а этого здесь не наблюдается.

На северо-восточном участке площади в разрезе нижнего горизонта верхнесаратовских отложений также отмечается увеличение примеси терригенного материала, что в свою очередь указывает на близость области сноса и более мелководные условия их отложения.

В бассейне верхнего течения р. Сызрань, у сел. Матюнино, Загарино и Красная Балтия мощность опок сокращается до 2—3 м,

выше их здесь залегают небольшой мощности зеленовато-серые плитчатые песчаники. Далее на северо-восток, в верховьях Свяги и Темрязанки, опоки совершенно выпадают из разреза и выше плиты характерного кварцево-глауконитового песчаника залегают опокovidные и темно-серые сливные песчаники, переслаивающиеся с мелкозернистыми песками.

На юге, в верховье р. Узы и по рекам Алаю и Кочелая фациальные изменения этих слоев выражаются в замещении опок кремнистыми глинами.

Из рассмотренных данных видно, что в начале верхнесаратовского времени на большей части описываемой территории отлагались опоки, которые к северо-востоку от верхнего течения р. Сызрани и примерно юго-западнее р. Узы с приближением к береговым полосам сменялись более мелководными осадками. Сокращение мощности горизонта опок в северо-западном направлении с 12 до 5—7 м при замещении их песками свидетельствует о том, что мелководные условия существовали здесь менее длительное время, чем в центральной полосе описываемой области. В последующее время при отложении верхней части верхнесаратовских слоев более мелководные условия сохранились примерно в районе между верхним течением Сызрани и верховьями Суры и Каслей-Кадады, где отлагались трепеловидные, глинистые пески. К северо-востоку, западу и юго-западу отложение осадков происходило в условиях большей близости к берегу.

Верхнесаратовские слои слагают в зоне юго-восточного окончания Сурско-Мокшинского вала большие площади по склону водораздела Узы и Кадады, выходят на поверхность водораздела, расположенного между верховьями Узы и Медведицы и по склонам долин этих рек. На юго-востоке в районе Алайского поднятия они выходят по склонам долин рек Алая, Кочелая и Донгуза, впадающих в р. Терешку.

К северо-востоку от Сурско-Мокшинского вала, в бассейнах рек Айвы и Инзы, среднего течения Барыша и Свяги, верхнесаратовские отложения имеют незначительное распространение, будучи развиты на крыльях поднятий и в прогибах между ними. Они слагают поверхность водораздела рек Айвы и Маиса в районе с. Николо-Пестровка за погружением восточного крыла Прудовского поднятия, поверхность водораздела рек Сюксюма и Сызгана, будучи развиты здесь на погружении Краснососенского поднятия, а также небольшие участки на водоразделе рек Барыша и Свяги у ст. Майна и у с. Канабеевка, за восточным крылом Краснососенской структуры. К югу от линии, проходящей через с. Базарная Кеньша и ст. Барыша и Кузоватово, верхнесаратовские слои получают широкое распространение, слагая поверхность водораздела, с которого берут свое начало верховья рек Айвы, Инзы, Барыша и Свяги, текущих на север и северо-запад, и верховья рек Суры, Сызрана и левых его притоков, идущих на юг и юго-запад. В западной части Борлинского вала верхне-

саратовские отложения слагают водораздел рек Суры и Труева и рек Бекшанки и Канадея, а южнее, в зоне Жигулевской дислокации, водораздел, разделяющий реки Труев, Канадей и Кададу с ее притоком Каслей-Кададой. Восточнее оз. Белое верхнесаратовские слои распространены лишь на северном крыле Жигулевского вала, на склоне водораздела к долине р. Канадей.

По обнажениям в районе сел Лопатино и М. Багреевка на р. Узе мощность верхнесаратовских слоев на погружении западного крыла вала достигает 55 м. В прогибе, ограничивающем восточное периклинальное окончание Козляковского поднятия, по обнажениям у с. Вязовка (р. Бекшанка), мощность верхнесаратовских слоев 42 м. К западу отсюда, ближе к своду Козляковского поднятия, по обнажениям в овраге, выходящем к с. Кезмино, мощность верхнесаратовских слоев 39 м и по оврагу у с. Ахмитлей равна 23 м. Здесь они перекрываются верхним горизонтом царицынских слоев. Сокращение мощности верхнесаратовских слоев в пределах Козляковского локального поднятия объясняется трансгрессивным залеганием верхнего горизонта царицынских слоев (с конгломератовидным песчаником в подошве), в результате чего были уничтожены отложения нижнего горизонта царицынских слоев и часть верхнего песчаного горизонта верхнесаратовских слоев. На водоразделе Еги и Катмиса к северу от западного окончания Борлинского вала мощность верхнесаратовских слоев равна 40 м. На западном окончании Жигулевского вала, к западу от оз. Белое, мощность верхнесаратовских слоев 45—50 м.

В Петровской котловине и в прогибе вдоль восточного крыла Сурско-Мокшинского вала на верхнесаратовские слои налегает нижний горизонт царицынских отложений.

В фациальных изменениях верхнесаратовских отложений не удается подметить связи с формированием валов и отдельных поднятий, в то время как изменения мощности их, по-видимому, зависят от формирования отдельных поднятий в предцарицынское время.

В отношении возраста описываемых слоев существуют разногласия. Одними авторами верхнесаратовские слои относятся к эоцену (Е. М. Великовская, Е. В. Милановский, Е. В. Чибрикова), другими — к палеоцену (А. Д. Архангельский, А. Н. Розанов и большинство геологов-нефтяников). Последней трактовки придерживаемся и мы.

Е. Н. Пермяковым в 18 пунктах бассейна р. Инзы из опок верхнесаратовских слоев была обнаружена фауна: *Nodosaria* ex gr. *raphanistrum* L., *Turbinolia* sp., *Trochocyathus* sp., многочисленные ядра и отпечатки пелеципод *Thyasira* (*Cryptodon*, *Axinus*) ex gr. *goodhalli* S o w., *Nucula bowerbanki* S o w., *Nucula krichtafowischi* A r k h., *Nucula* cf. *katyschinensis* N e t s c h., *Nucula* sp., *Cytherea* sp., *Leda* ex gr. *expona* S t a a t., *Lucina*

subglobosa N e t s c h. var., *Sphenia* (?) cf. *angustata* W o o d., а из гастропод *Turritella* cf. *compta* D e s h. и *Merex* (?) sp.

Эта ассоциация фауны, по мнению определявшей ее В. Е. Егоровой, близка к фауне нижнесызранских отложений, но здесь встречаются также формы, характерные и для нижнесаратовских слоев. Собственно только в верхнесаратовских опоках обнаружены *Sphenia* cf. *angustata* W o o d., *Lucina subglobosa* N e t s c h. var., *Nucula* sp. *Turritella*, но в единичных экземплярах. Поэтому они пока не могут быть отнесены к руководящим ископаемым этих отложений.

Интересны также сборы фауны Е. Н. Пермякова из опок верхнесаратовских отложений в районе с. Ильюшино (бассейн р. Терешки): *Modiola* sp., *Nucula striatella* W o o d., *Nucula* cf. *intumescens* E d w., *Nucula* sp., *Cyprina subscutellaria* N e t s c h., *Cyprina* sp., *Cytherea* (?) aff. *netschaewi* A r k h. (определение палеонтолога В. Е. Егоровой). Среди этих форм *Nucula striatella* W o o d., *Nucula intumescens* E d w., по указаниям В. Е. Егоровой, впервые встречены в Поволжье. *Nucula* sp. с вытянутой узкой, очень выпуклой и несимметричной макушкой. В. Е. Егорова считает *Nucula* sp. новым видом, изображения и описания которого ни в одной из монографий по третичным пелециподам не было обнаружено.

Верхнесаратовские слои по их стратиграфическим соотношениям с выше- и нижележащими слоями относятся нами к палеоцену. Вопрос о возрасте верхнесаратовских отложений по фауне, описанной из пачки опок, не может быть решен определенно. Такой комплекс фауны ни для одного из слоев палеогена Поволжья пока не был описан.

Рядом геологов были сделаны также сборы фауны из верхнего песчаного горизонта верхнесаратовских слоев.

М. П. Цуканов в бассейне р. Кадады обнаружил в этих слоях *Lucina volginica* N e t s c h., *Lucina rara* A r k h., *Cytherea sub-lunularia* A r k h., которые характерны для нижнесаратовских слоев. Нами в сливных песчаниках этого горизонта в обнажениях у д. Бестянка по р. Труев и в истоках р. Катмиса у д. Дигилевка были найдены: *Astarte* (?) cf. *bosqueti* N y s t., *Pectunculus* (?) cf. *triangulus* A r k h., *Cardium* sp. *Cardium* sp. *indet.*, *Nucula* sp. *indet.*, *Meretrix* sp., *Lucina* cf. *volginica* N e t s c h., общий облик которых, по мнению палеонтолога Р. Б. Самойловой, характерен для нижнесаратовских форм, приспособившихся к изменившимся в верхнесаратовское время физико-географическим условиям бассейна.

Таким образом, наличие в верхнесаратовских слоях сызранской и нижнесаратовской фауны и отсутствие в основании этих слоев следов перерыва указывают на непрерывность осадконакопления в нижне- и верхнесаратовское время, что дает определенное основание относить верхнесаратовские слои к палеоцену.

Эоцен и олигоцен

Отложения эоцена и олигоцена распространены незначительно (см. рис. 7). Наибольшее развитие они имеют в юго-восточной части площади, где ими сложена Петровская котловина и Алайский прогиб, ограничивающий с востока южное окончание Сурско-Мокшинского вала. Указанные отложения слагают здесь поверхность водоразделов Узы и Медведицы, Узы и Алая, Алая и Елань-Кадады и выходят по склонам Медведицы и Алая.

Севернее отложения эоцена и олигоцена развиты в зоне Борлинского вала, на восточном погружении Козляковского поднятия, где они слагают поверхность водораздела Бекшанки и Канадейки, и распространены на погружении северного крыла Жигулевской дислокации и в прогибе, проходящем вдоль северного ее крыла и ограничивающем западное ее окончание, где они слагают поверхность водораздела между верховьями Тютняря и Труева в районе сел Алексеевка, Верхнее Аблязово, Благодатка и Сухановка.

Небольшие островки отложений эоцена наблюдаются также на водоразделе Труева и Суры, на южном крыле Козляковского поднятия и к северу от Суры, в полосе горизонтального залегания слоев. Распространение их в обоих указанных пунктах приурочено к наиболее повышенным участкам водораздела.

Эоценовые отложения в пределах описываемой территории залегают стратиграфически выше верхнесаратовских слоев и условно разделяются на отложения царицынского и киевского ярусов. Олигоцен представлен отложениями харьковского яруса.

Царицынский ярус

Отложения царицынского яруса подразделяются нами на два горизонта: нижнецарицынский и верхнецарицынский. Выделенные нами нижнецарицынские слои до сих пор в одних случаях относились к верхней части верхнесаратовской песчаной толщи, в других ошибочно принимались за опоковую пачку нижнего горизонта верхнесаратовских слоев, а к эоцену относились слои, начиная с плиты конгломератовидного песчаника с гальками фосфоритов, залегающей в основании верхнецарицынского горизонта.

Полевые наблюдения 1953 г. в бассейне Узы и Медведицы привели нас к выводу о несколько иной стратиграфической последовательности слоев на границе палеоцена и эоцена, чем это принималось до настоящего времени, а именно: слои, залегающие в кровле «верхнесаратовской песчаной толщи» и ниже трансгрессивно залегающего конгломератовидного фосфоритового песчаника эоцена, выделены нами в нижнецарицынский горизонт. Основанием к этому послужило резкое изменение литологического состава в верхней части песчаной толщи «верхнесаратовских слоев»: появление в разрезе грубозернистых песков, опоковид-

ных песчаников, глин и обогащение породы глауконитом, а также аналогия рассмотренной части разреза палеогена Петровской котловины с нижнецарицынскими слоями Нижнего Поволжья. В Нижнем Поволжье нижнецарицынские слои (царицынская свита, по Г. П. Леонову) перекрываются трансгрессивно залегающими верхнецарицынскими слоями (мечеткинская свита, по Г. П. Леонову), и подобные стратиграфические соотношения между указанными слоями наблюдаются и в рассматриваемом районе.

В исследуемом районе нижнецарицынские слои развиты, по видимому, только в прогибах (в Петровской и Алайской впадинах), тогда как верхнецарицынские слои развиты и на крыльях поднятий, где они срезают нижнецарицынские слои и залегают трансгрессивно на различных горизонтах верхнесаратовских отложений (восточная периклиналь Козляковского поднятия).

Нижнецарицынские отложения выделены нами в Петровской впадине и южной части Керенско-Чембарских поднятий. Они в составленных ранее по этим районам сводных разрезах (см. рис. 1) были включены в состав верхнесаратовских отложений. Выше лежащие слои, которые в указанных выше разрезах ранее показывались как царицынские, относятся нами теперь к верхнецарицынским слоям.

В остальных сводных разрезах на рис. 3 (II, III, V, VI) более северных частей описываемой территории выделенные слои царицынского яруса представлены только верхним его горизонтом, нижнецарицынские слои здесь выпадают из разреза.

В Петровской впадине наиболее типичные разрезы нижнецарицынских отложений наблюдаются по рекам Верше, Карлыгану, Дарьевке Дюп, в истоках р. Узы и т. д. По р. Верше нижнецарицынские слои представлены (сверху вниз): песками буровато-желтыми, мелкозернистыми, глауконитовыми, мощностью 2,0 м; песчаниками и песками мелкозернистыми, кварцево-глауконитовыми, опоковидными, мощностью от 4 до 5 м; темно-серыми тонкоплитчатыми глинами, мощностью 0,8 м; мелкозернистыми кварцево-глауконитовыми песками, участками, уплотненными до рыхлого песчаника, который местами переходит в опоковидный или полусливной песчаник мощностью 2 м; песчаниками опоковидными, мелкозернистыми, с включением глауконита, средних и крупных зерен кварца, мощностью 5—6 м, которые вниз постепенно переходят в пески грубозернистые, с преобладанием крупных зерен, местами уплотненных до рыхлого песчаника, залегающих в основании описываемого горизонта. Вся толща нижнецарицынских отложений обогащена глауконитом, который распределен неравномерно, характерна также косая слоистость и неоднородность механического состава пород. Нижнецарицынские слои подстилается по р. Верше однородными мелкозернистыми, слабо глауконитовыми песками верхнесаратовского облика. Аналогичное строение имеют нижнецарицынские отложения по реке Карлыгану, Дарьевке-Дюп и другим пунктам.

Общая мощность их в указанных пунктах 12—18 м. В нижней части этой толщи по р. Верше был найден *Pectunculus* sp. indet., который, по определению Б. П. Жижченко, не указывает на возраст слоя. Поэтому вопрос о возрасте выделенных нижецарицынских отложений решается в основном по аналогии с разрезами Нижнего Поволжья на основании литологических особенностей и резкого различия их от верхнесаратовских слоев.

Верхнецарицынские слои в Петровской впадине в тех же разрезах представлены песками зеленовато-серыми, кварцево-глауконитовыми, однородными, тонко- и мелкозернистыми, глинистыми, с тонкими прослоями глин и фосфоритовых желваков. В подошве этих отложений залегает конгломератовидный песчаник с фосфоритами, с гальками рыхлых глинистых песчаников и опок. Его характер свидетельствует о трансгрессивном залегании и о размыве нижележащих пород. Местами он переходит в грубозернистый песок с фосфоритами. Общая мощность этого горизонта в бассейне верховьев Медведицы, по данным Е. В. Чибриковой, достигает 30—40 м.

По правому берегу Узы, у д. М. Багреевка, пески табачного цвета, тонкозернистые, глинистые, верхнецарицынского возраста (в основании с конгломератовидным, полусливным, крупнозернистым песчаником с гальками фосфоритов и других пород) залегают непосредственно на толще сыпучих мелкозернистых слабо глауконитовых песков с прослоями сливных песчаников верхнесаратовского возраста.

Севернее, в окрестностях г. Кузнецка (у с. Сухановка), на междуречье Бекшанки и Канадейка верхнецарицынские слои представлены песками и песчаниками, неоднороднозернистыми, косослоистыми, обогащенными глауконитом, содержащими иногда прослой зеленовато-серых глин. Мощность рассматриваемого горизонта от 8 до 16 м. К основанию описываемого горизонта здесь также приурочена плита неравномернозернистого кварцевого песчаника с включением галек опок и фосфоритовых желваков. Верхнецарицынские слои здесь резко трансгрессивно ложатся на верхнесаратовские слои, вследствие чего мощность песчаного горизонта последних на междуречье Бекшанка и Канадейка уменьшается до 18—23 м.

Выделенные в бассейне р. Терешка (верховье р. Калмантая и бассейн р. Алая) (см. рис. 2) в разрезе царицынских отложений В. В. Буцурой нижнюю песчано-глинистую пачку и среднюю пачку, представленную песками и слабо сцементированными глинистыми песчаниками, следует, по-видимому, отнести к нижнему горизонту царицынского яруса. Верхняя же пачка, представленная кварцево-глауконитовыми фосфоритоносными песками зеленоватого оттенка, в основании с песчаником крупнозернистым, с желваками песчаных фосфоритов, принадлежит, видимо, к верхнецарицынским слоям. Таким образом, отложения царицынского яруса здесь представлены так же, как и в Петровской котловине,

двумя горизонтами: нижецарицынским и верхнецарицынским. Общая мощность отложений царицынского яруса, по В. В. Буцуре, для бассейна р. Терешки 17—40 м.

На крайнем северо-востоке, на высоких водоразделах рек Усы, Крымзы, Тишереке и Рачейки Г. С. Сенченко условно выделены (см. рис. 3 и 7) царицынские отложения, представленные кварцевыми мелкозернистыми песками и песчаниками, в основании с опоками и зеленоватыми глауконитовыми песчаниками. Д. В. Дробышев в районе сел Биринск и Кузькино обнаружил в глауконитовых песках верхней части разреза палеогена палочки фосфоритов буровато-черного цвета.

Необходимо отметить, что конгломератовидный песчаник, залегающий в основании верхнецарицынских слоев, имеет повсеместное распространение в области развития этих слоев и может служить маркирующим горизонтом. Нами были найдены в этом слое в Вязовском овраге (междуречье Бекшанки и Канадейки) *Patella* cf. *glabra* Desh. обломки пелеципод плохой сохранности и обломки зубов *Oxodus* ex gr. *obliquus* Ag.

По указаниям палеонтолога В. Е. Егоровой вид *Patella* cf. *glabra* Desh. до сих пор не был описан для палеогеновых отложений Поволжья, но известен этот вид из бартонских слоев верхнего эоцена Парижского бассейна. А. Н. Розанов указывает на находки из этого слоя у с. Багреевка на р. Узе *Astarte* cf. *tenera* Morris., *Cyprina* sp., *Tellina* sp. и остатки древесины.

Л. П. Балаболиной в верховьях р. Медведицы (с. Зотовка) были из этого же слоя собраны *Patella* cf. *raincourtii* Desh., *Cyprina* sp., *Carcharodon* cf. *heterodon* Ag., *Lemna* sp., *Vermes* sp. (определение палеонтолога А. Н. Ивановой).

Указанная фауна и сопоставление описываемых отложений с разрезами Нижнего Поволжья дают возможность параллелизовать их только с верхней частью царицынской толщи Сталинградского Поволжья, т. е. с мечеткинской свитой, принимая во внимание двухчленное деление отложений царицынского яруса, по Г. П. Леонову и Е. В. Милановскому. Исходя из этого, возраст нижнего горизонта царицынских отложений можно определить как нижнеэоценовый, а верхнего — как среднеэоценовый.

Киевский ярус

В Петровской впадине, бассейне р. Терешки, в верховьях р. Труева, у с. Сухановка и в верховьях р. Тютнярь выше царицынских слоев залегают тонкоплитчатые песчаные глины коричневатой и зеленой окраски с чешуйками рыб *Meletta*, которые по аналогии с разрезами Нижнего Поволжья относятся нами к киевским слоям верхнего эоцена. Нижняя граница киевских слоев проводится на основании изменения литологического состава пород. Местами к этой границе приурочен фосфоритовый горизонт. Наиболее полно эти слои развиты по правому берегу р. Тютнярь, где они приурочены к прогибу, обрамляющему западное периклинальное

Севернее, в бассейне рек Барыша и Инзы, может быть выделен несколько иной тип осадков. В разрезе среди опок и опоковидных песчаников на различных уровнях появляются мощные прослой трепела. Опоки и трепел составляют более 50% разреза. Верхняя часть разреза сложена глауконитовыми песками с линзовидными прослоями песчаников.

В бассейне рек Юлово, Терешки и в верховьях р. Канадейки выделяются осадки, как бы переходные к сосновской фации, где в отличие от предыдущего среди опок появляются линзовидные прослой песков, а трепела отсутствуют. Верхнесызранские опоковидные песчаники иногда замещаются зеленовато-серыми кремнистыми песчаниками, но сызранские слои еще четко отделяются от нижнесаратовских.

В краевой северной и восточной частях рассматриваемого региона сызранские и нижнесаратовские слои претерпевают еще более резкие изменения и представлены в песчаной сосновской фации, получившей свое название по району с. Сосновка, где она была впервые описана Е. В. Милановским. Верхняя часть сызранских отложений здесь замещается песками, ниже которых следует чередование песков, опок и трепелов.

Отделить здесь сызранские слои от нижнесаратовских уже не представляется возможным. Среди характерных признаков пород сосновской фации надо отметить частое соединение песчаников с опоками в форме опоковой корки на плитах песчаников и в виде включений опок внутри песчаников.

По данным колонковых скважин, пробуренных в районе г. Кузнецка и к северу от него, среди области развития опокового типа сызранских слоев оконтурен участок распространения пород сосновского типа с резко увеличенными мощностями.

Наиболее значительные мощности сызранских и нижнесаратовских слоев от 200 до 300 м приурочены к полосе, протягивающейся от г. Кузнецка к северу. Наряду с более интенсивным прогибанием в осевой части палеоценового прогиба здесь, очевидно, происходило формирование локального характера депрессии.

В распределении мощностей этих слоев можно отметить увеличение их от района г. Сердобска к востоку с 60 до 120 м, что связано, очевидно, с погружением восточного склона Воронежского массива.

Увеличение мощностей в бассейне р. Терешки с северо-запада на юго-восток до 160 м и более приурочено к краевой периферической части Прикаспийской впадины.

Уменьшение мощности рассматриваемых отложений в бассейне рек Инзы и Барыша с юга на север от 140 до 100 м намечает краевую северную часть области палеоценового прогибания.

На Сурско-Мокшинских поднятиях вдоль крутого восточного крыла и в западной части Жигулевской дислокации мощности сызранских и нижнесаратовских слоев за счет сокращения мощности горизонта опоковидных песчаников уменьшаются до 100 м.

Распределение фаций для сызранского и нижнесаратовского времени дает возможность наметить контур сызранско-нижнесаратовского бассейна и выявить основные условия осадкообразования для этого времени.

После предпалеогенового перерыва, в нижнесызранское время, в юго-восточной части центральных областей Русской платформы имела место трансгрессия, сопровождавшаяся отложением опок на большей части исследуемой площади. В верхнесызранское и нижнесаратовское время происходило последовательное обмеление этого моря, приведшее к отложению опоковидных песчаников в верхнесызранское время и песчаной толщи с растительными остатками в нижнесаратовское время. Исключением является юго-восточный участок исследуемой области, где в течение нижнесаратовского времени имело место двукратное кратковременное возобновление морских условий, которые привели к накоплению двух пачек опок и опоковидных песчаников среди песчаной толщи нижнесаратовского времени.

Очертания берегов моря в сызранское и нижнесаратовское время были, по-видимому, довольно постоянными. Бассейн этот имел северо-западное простирание, на юго-западе и северо-востоке береговая линия его проходила близ современного контура распространения палеогена (см. выше), а на северо-западе она, по-видимому, располагалась несколько дальше этого контура. На юго-востоке бассейн этот соединялся с обширным морем Прикаспийской впадины.

На карте верхнесаратовских отложений (рис. 6) по сравнению с предыдущей отмечается значительное сокращение площади развития этих слоев за счет северной и западной ее частей. Кроме того, верхнесаратовские отложения не установлены в полосе Сурско-Мокшинских поднятий, в верхнем течении р. Суры и к востоку отсюда, что связано здесь с размывом этих отложений. В начале верхнесаратовского времени происходит резкая смена режима седиментации, который привел к восстановлению здесь открытого морского бассейна и отложению небольшой мощности опок. Пески, залегающие выше опок, говорят об обмелении этого моря.

По верхнесаратовским слоям карта фаций построена только для нижнего горизонта, в котором фациальная изменчивость выражена наиболее резко, мощности же приводятся для верхнесаратовских слоев в целом. В пределах развития нижнего опокового горизонта выделяются различные типы осадков. На юго-западе, в районе г. Сердобска, эта пачка представлена песками с прослоями сливных песчаников. Осадки указанного типа характеризуют прибрежные условия их отложения. Восточнее г. Петровска в бассейне р. Узы и правых притоков Терешки значительная площадь распространения этих слоев сложена осадками опоково-песчаными и опоково-глинистыми, причем опоки составляют в разрезе более 50%.

Наибольшее развитие имеет опоковый тип осадков, занимающий всю центральную часть площади распространения этих слоев. Характер разреза, нацело представленный опоками, свидетельствует о том, что отложение этих осадков происходило в наиболее удаленной от областей сноса части бассейна.

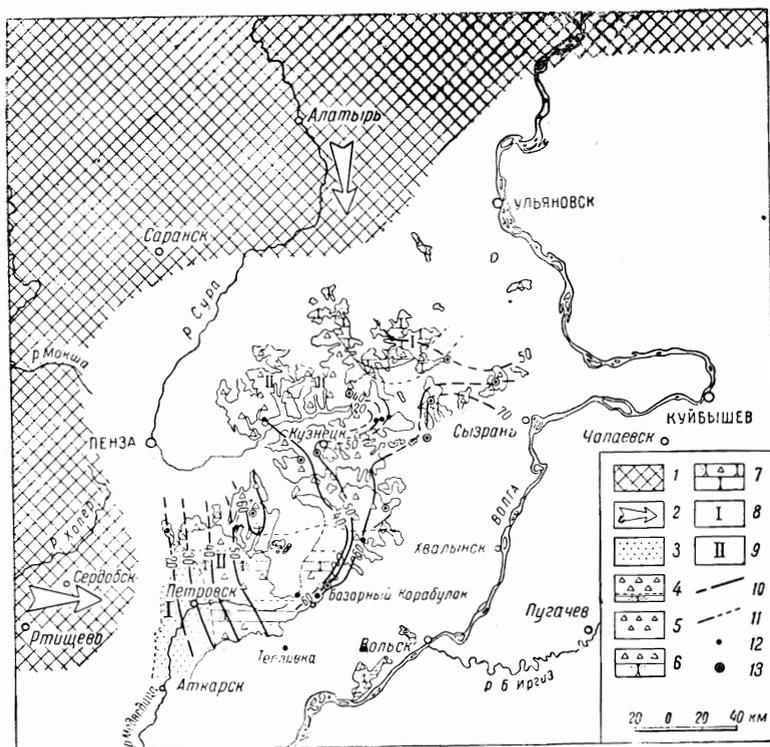


Рис. 6. Схематическая карта литофаций и мощностей верхнесаратовского (камышинского) яруса нижнего отдела третичной системы для Среднего Поволжья. Составила А. М. Сычева-Михайлова (1954). Масштаб 1 : 2000000.

1 — область сноса; 2 — направление сноса; 3 — пески, сливные песчаники; 4 — опоки > 50%, глины и песчаники до 10%; 5 — опоки; 6 — опоки, сливные песчаники; 7 — опоковидные песчаники и сливные песчаники, пески до 10%; 8 — прибрежная морская фация; 9 — мелководная морская фация; 10 — линии равных мощностей; 11 — граница фаций; 12 — обнажения; 13 — сводный стратиграфический разрез.

Северо-восточнее в разрезе вновь отмечается возрастание терригенного материала. Среди опок появляются прослои сливных песчаников, чередующиеся с ними в равном количестве. Это дает основание выделить здесь промежуточные осадки песчано-опокового типа, прослеживающиеся узкой полосой в верховьях Сызрани и Свияги.

Еще далее к северо-востоку эти осадки переходят в пачку опоковидных и сливных песчаников, переслаивающихся с песками. Осадки этого типа характеризуют прибрежные условия

их накопления и позволяют предполагать наличие к северу от этого участка выступа суши.

Характер распределения мощностей верхнесаратовских слоев имеет некоторые общие черты с распределением мощностей ниже лежащих отложений палеоцена. Как и ранее, от г. Петровска на восток, на восточном погружении Воронежского массива, наблюдается увеличение мощностей от 20 до 60 м.

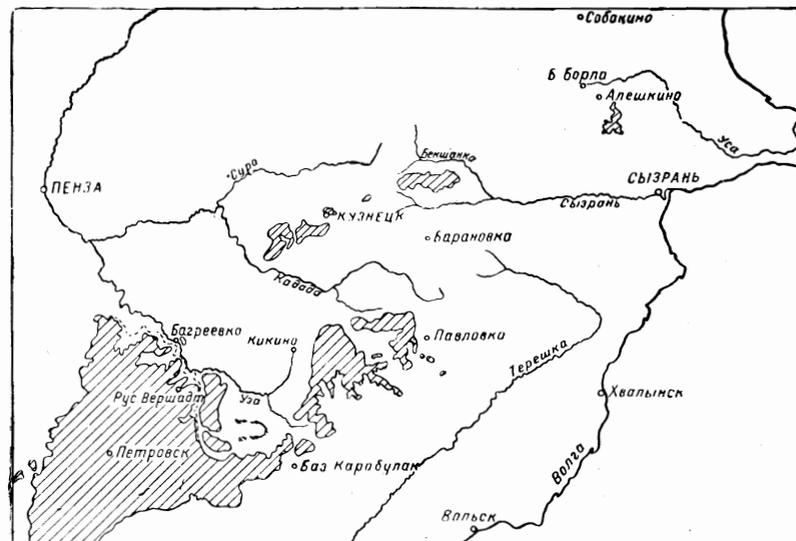


Рис. 7. Карта современного развития отложений царицынского, киевского и харьковского ярусов нижнего отдела третичной системы в Среднем Поволжье. Масштаб 1 : 2000000.

Площадь современного распространения отложений царицынского, киевского и харьковского ярусов нижнего отдела третичной системы заштрихована.

В восточной части описываемой площади слабо намечается увеличение мощностей с севера на юг от 50 до 70 м, связанное, видимо, с северной краевой частью Прикаспийской впадины.

На восточном погружении Козляковского поднятия в нескольких пунктах намечается сокращение мощности верхнесаратовских слоев, обусловленное размывом их в царицынское время.

Таким образом, можно констатировать, что распределение мощностей отложений палеоцена связано не только с региональным структурным планом (структурами первого порядка), но и со структурами второго и третьего порядка.

Что касается отложений эоценового и олигоценного времени, распространенных только отдельными островками (рис. 7), то в связи с малой их изученностью нет возможности остановиться на характеристике их фациальных типов, кроме некоторых общих палеогеографических выводов.

Конфигурация морского бассейна эоценового времени значительно отличается от контура ранее существовавшего палеоценового бассейна. Площадь развития эоценовых отложений значительно сократилась на севере и северо-западе, причем эта тенденция наметилась еще в верхнесаратовское время. На юго-западе, напротив, в связи с погружением этого участка, морской бассейн расширился и, возможно, распространялся несколько западнее, чем в палеоценовое время. На юго-востоке эоценовый бассейн, как и в предшествующее палеоценовое время, по-видимому, соединялся с морским бассейном Прикаспийской впадины.

Береговая линия эоценового бассейна, по-видимому, приобрела северо-восточное простирание в противоположность северо-западной ориентировке морских бассейнов как в сызранско-нижнесаратовское, так и в верхнесаратовское время.

В олигоценное время происходит дальнейшее сокращение и обмеление бассейна, приведшее к регрессии моря в конце харьковского времени.

ЛИТЕРАТУРА

1. Архангельский А. Д. Палеоценовые отложения Саратовского Поволжья и их фауна. Матер. геолог. России, т. XXII, вып. 1, 1904.
2. Архангельский А. Д. Некоторые данные о палеоценовых отложениях Симбирской и Саратовской губ. Матер. геолог. России, т. XXII, вып. 2, 1905.
3. Архангельский А. Д. О меловых и третичных отложениях Камышинского уезда Саратовской губ. Матер. геолог. России, т. XXIII, вып. 2, 1908.
4. Архангельский А. Д. Успехи изучения палеоценовых отложений в России с 1905 по 1911 гг. Ежегодник по геологии и минералогии России, т. XIV, вып. 4—5, 1912.
5. Архангельский А. Д. Геологический очерк Саратовской губ. Мат. изуч. ест.-производ. Саратовской губ., вып. 1, 1913.
6. Архангельский А. Д. Геологический очерк Пензенской губ. Труды экспедиции, организованной Н. А. Димо для изучения естественно-исторических условий Пензенской губернии, сер. 1, геология, вып. 2, 1916.
7. Архангельский А. Д. Общая геологическая карта Европейской части СССР, лист 94, Сталинград. Геологическое строение западной половины листа. Труды Геолкома, новая серия, вып. 155, 1928.
8. Архангельский А. Д. К вопросу о происхождении некоторых осадочных кремнистых пород СССР. Сб. В. И. Вернадского, ч. 2, АН СССР, 1936.
9. Белоусов В. В. Фауны и мощности осадочных толщ Европейской части СССР. Труды ИГН АН СССР, вып. 76, 1944.
10. Буцуря В. В. Верхнесаратовские слои палеоцена Среднего и северной части Нижнего Поволжья. Ученые записки СГУ, вып. геолог., XXIII, 1951.
11. Великовская Е. М. К стратиграфии палеогена северной части Саратовского Поволжья. Бюллетень МОИП, отд. геолог., т. XII, вып. 4, 1934.
12. Великовская Е. М. Геологическое строение северо-западной части Саратовского Поволжья в связи с вопросом о западной границе палеогена. Бюллетень МОИП, отд. геолог., т. XIV, вып. 1, 1936.
13. Леонов Г. П. Палеогеновые отложения Сталинградского Поволжья и их соотношения с соответствующими образованиями бассейнов рек Дона и Днепра. Бюллетень МОИП, отд. геолог., т. XIV, вып. 4, 1936.
14. Милановский Е. В. Новые данные о палеоценовых отложениях Саратовской губернии. Геолог. вестник, 1921.
15. Милановский Е. В. К тектонике южной части Симбирской губернии. Бюллетень МОИП, отд. геолог., т. II, вып. 3, 1924.
16. Милановский Е. В. Геологический очерк бассейна р. Барыша и правобережья Суры Ульяновской губернии. Мемуары геолог. отд. Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии, т. 1, 1925.
17. Милановский Е. В. Геология Волго-Донского водораздела. Проект Волго-Донского канала, т. III, 1930.
18. Милановский Е. В. Очерк геологии Среднего и Нижнего Поволжья. Гостоптехиздат, 1940.
19. Мирчинк Г. Ф. Городищенский уезд. Труды экспедиции, организованной Н. А. Димо для изучения естественно-исторических условий Пензенской губернии, сер. 1, вып. VII, 1915.
20. Морозов Н. С. О нижнесызранских слоях южной части Волго-Свияжского водораздела. Ученые записки СГУ, т. XXVIII, вып. геолог., 1951.
21. Никитин С. Н. и Погребов Н. Ф. Бассейн Сызрани. Труды экспедиции для исследования источников главнейших рек Европейской России, 1898.
22. Павлов А. П. Краткий очерк геологического строения местности между р. Волгой и Свиягой в Симбирской губернии. Изв. Геолкома, т. V, № 2, 1886.
23. Павлов А. П. Краткий очерк геологического строения местности между р. Сурой и верховьями Барыша и Сызрани. Изв. Геолкома, т. IX, № 6, 1890.
24. Павлов А. П. О третичных отложениях Симбирской и Саратовской губерний. Протоколы заседания МОИП, № 8, 1896.
25. Павлов А. П. Три главы в сочинении А. Н. Краснова «Начатки третичной флоры юга России». Труды Харьковского общества испытателей природы, т. XLIV, 1911.
26. Пермьяков Е. Н. О литологических изменениях палеоцена и тектонических явлениях бассейна р. Инзы в Ульяновской губ. Бюллетень МОИП, отд. геолог., т. VI, вып. 3—4, 1928.
27. Розанов А. Н. Некоторые новые данные по геологии северной части Саратовской губ. Ежегодник по геологии и минералогии России, т. XII, вып. 7—8, 1910.
28. Розанов А. Н. Еще о палеогеновых отложениях и о тектонике северной части Саратовской губернии. Ежегодник по геологии и минералогии России, т. XV, вып. 4—6, 1913.
29. Розанов А. Н. и Хименков В. Г. Гидрогеологический очерк Петровского уезда Саратовской губернии, 1912.
30. Сенченко Г. С. К стратиграфии палеогена южной части Волго-Свияжского водораздела. Ученые записки СГУ, т. XXIII, вып. геолог., 1951.
31. Синцов И. Ф. Общая геологическая карта России, лист 92, Саратов — Пенза, Труды Геолкома, т. VII, № 1, 1888.
32. Сычева-Михайлова А. М. Сравнительная характеристика палеогеновых отложений в бассейне верхнего течения рр. Суры, Сызрани и Свияги. Вестник МГУ, № 12, 1947.
33. Сычева-Михайлова А. М. О фациальных изменениях палеогеновых отложений в Среднем Поволжье. Тр. ВНИГНИ, вып. IV. Гостоптехиздат, 1954.
34. Чибрикова Е. В. О палеогеновых отложениях краевых частей Ульяновско-Саратовской синеклизы. Ученые записки СГУ, т. XXIII, вып. геолог., 1951.
35. Чибрикова Е. В. О возрасте верхнесаратовских отложений. Изв. АН СССР, сер. геолог., № 6, 1954.

Е. А. ШАБАЕВА

ГЛИНИСТЫЕ МИНЕРАЛЫ НЕКОТОРЫХ МЕЗОЗОЙСКИХ ГЛИН РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Настоящие исследования проводились с целью выявления характерных комплексов глинистых минералов для глин некоторых стратиграфических горизонтов мезозойского бассейна центральной части Русской платформы, а также подметить их фациальную приуроченность в пределах каждого изученного стратиграфического подразделения.

Изучение глин в таком направлении имеет большое значение для выявления возможности использования глинистых минералов при литолого-стратиграфических расчленениях немых толщ и их фациальной значимости для палеогеографических построений.

Исследованием были охвачены широко развитые и никем не изученные верхнеюрские — верхний и нижний оксфорд (oxf_3 , oxf_1) и нижнемеловые глины верхнего готерива (ht_2), взятые по широтному профилю средней части Подмосковского бассейна¹ как из мелководных осадков прибрежных фаций, так и из сравнительно глубоководных. Сравнительно глубоководные разновозрастные глины взяты из Ульяновского Поволжья. Образцы пород отобраны из стратиграфически хорошо изученных и палеонтологически охарактеризованных разрезов ряда пунктов, указанных на рис. 1.²

МЕТОДИКА РАБОТ

Все отобранные образцы пород изучались макроскопически и в шлифах, определялся их гранулометрический состав; фракции больше 0,01 мм исследовались иммерсионным методом.

¹ Между меридианом Руза — Калуга на западе (д. Игнатьево, с. Трубино) и восточным склоном Окско-Цнинского вала на востоке (села Елатья, Окшево).

² Работа выполнялась в Государственном институте горнохимического сырья в 1946—1948 гг. в связи с проводимыми этим институтом совместно с ИГН АН СССР литологическими исследованиями мезозойских отложений Русской платформы под руководством проф. А. В. Казакова.

Наиболее типичные образцы из каждого изученного стратиграфического горизонта были подробно анализированы с предварительным разделением их на следующие гранулометрические фракции: > 0,25 мм; 0,25—0,1 мм; 0,1—0,01 мм; 0,01—0,002 мм и < 0,002 мм. Фракции больше 0,002 мм подвергались минералогическому изучению под микроскопом в иммерсионных препаратах. Оптические константы глинистых минералов определялись в препаратах, приготовленных из исходных пород.

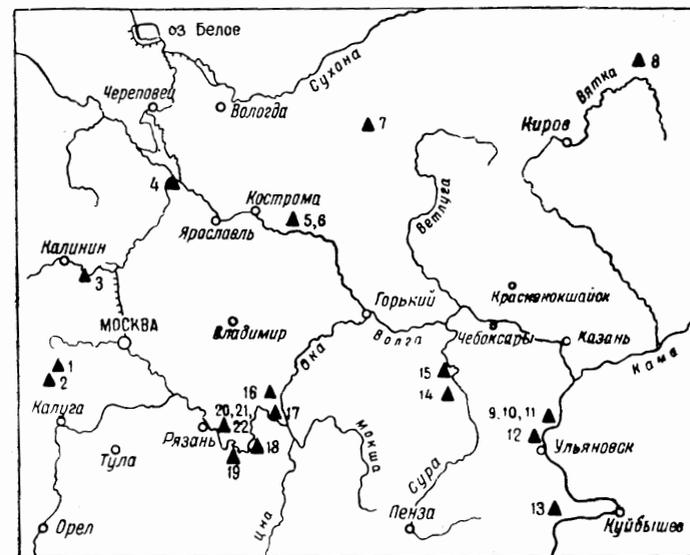


Рис. 1. Пункты отбора образцов глин.

1 — Игнатьево, верхний оксфорд; 2 — Трубино, нижний оксфорд; 3 — Городня, верхний оксфорд; 4 — Черемха, верхний оксфорд; 5 — Кинешма, готерив-баррем; 6 — Кинешма, готерив-баррем; 7 — Увья, нижний оксфорд; 8 — р. Вятка, готерив-баррем; 9 — Ундоры, верхний кимеридж; 10 — Ундоры, нижний кимеридж; 11 — Ундоры, нижний оксфорд; 12 — Полинны, верхний готерив; 13 — Сызрань, готерив-баррем; 14 — Чувашия, готерив-баррем; 15 — Чувашия, верхний кимеридж; 16 — Окшево, верхний готерив; 17 — Елатья, верхний готерив; 18 — Тырново, верхний готерив; 19 — Шатрины, верхний готерив; 20 — Новоселки, верхний готерив; 21 — Новоселки, верхний оксфорд; 22 — Новоселки, нижний оксфорд.

Количественное определение минералов, входящих в состав пород, проводилось путем подсчета зерен (до 300—500 зерен) в тяжелой и легкой фракциях. Результаты подсчета выражались в процентах к выходу фракции соответствующего удельного веса с пересчетом на выход каждой гранулометрической фракции и с последующим пересчетом на породу (на > 0,002 мм).

Эта часть работы ввиду тонкости материала (до 0,002 мм) оказалась наиболее трудоемкой и продолжительной. Для ускорения подсчета для некоторых образцов глин, содержащих монтмориллонит, был применен метод окрашивания по В. Н. Разу-

мовой (1939)¹. Результаты оказались весьма эффективными вследствие неодинакового отношения составляющих породу минералов к окрашиванию. Окрашивание производилось следующим образом: исследуемая фракция в течение 20—30 мин. окрашивалась в пробирке метилгрюном в спиртовом растворе² при частом взбалтывании и в промытом виде рассматривалась под микроскопом.

Оказалось, что глауконит окрашивается метилгрюном в густосиний цвет (следы агрегатного угасания сохраняются), монтмориллонит — в синий, слюда почти не окрашивается или редко дает голубоватую окраску в периферийных частях зерен, а кварц совершенно не окрашивается. Применение окрашивания значительно упростило и ускорило технику подсчета.

Минералогический состав фракций меньше 0,002 мм определялся комплексным применением химического, термического, рентгеноструктурного и оптического методов исследования глин.

Глинистые минералы верхнеюрских глин

Как было указано выше, минералогический состав глин изучался во фракциях больше и меньше 0,002 мм.

Микроскопическое исследование фракций больше 0,002 мм позволило установить в их составе следующие глинистые минералы: глауконит, гидрослюды и монтмориллонит. Из других минералов присутствуют цеолит, кварц, полевошпат, мусковит, биотит и минералы тяжелой фракции.

Г л а у к о н и т присутствует почти во всех изученных нами образцах. Вертикальный диапазон его распространения весьма широкий. Как основной породообразующий минерал он встречается в верхнеоксфордских глинах. Содержание его убывает в сторону более глубоководных карбонатных глин нижнего оксфорда. Микроскопически выделяются следующие разновидности глауконита.

1. Крупные (до 0,1 мм) густо-зеленые, округлые или овальной формы зерна, с высоким светопреломлением: $N_{cp} = 1,571 \div 1,580$.

В этих зернах иногда включены кварц, слюда, органическое вещество. При большом увеличении заметны тончайшие трещинки раскола. Значительное число зерен покрыто тонкой почти бесцветной оболочкой из глинистого вещества, хорошо выделяющегося при скрещенных николях яркой, хорошо выраженной поляризацией. Эта разновидность присутствует лишь в глинах верхнеоксфордского подъяруса из Игнатьево.

¹ В. Н. Разумова для диагностики минералов глин применяла окрашивание для более крупных частиц (> 0,01 мм), мы же — для частиц 0,01—0,002 мм.

² В водном растворе монтмориллонит и глауконит окрашиваются одинаково (почти в черный цвет), что делает их неразличимыми.

2. Слюдopodobные листочки и чешуйки с тонкими трещинками «спайности», вытянутые в направлении трещиноватости. Ясно выраженный плеохроизм: N_g — густо-зеленый, N_p — светло-зеленый. Характерная для глауконита агрегатная поляризация отсутствует, двупреломление сравнительно высокое: $N_g = 1,589$; $N_p = 1,571$; $N_g - N_p = 0,018$. В большом количестве встречается наряду с первой разновидностью в верхнеоксфордской глине из Игнатьево.

3. Желтовато-зеленые, более мелкие, чем первая разновидность (до 0,05 — реже 0,08 мм), овально-округлые зерна с микроагрегатной структурой. Внутри зерен наблюдается органическое вещество в виде точек; $N_{cp} = 1,54—1,55$. Характерен как главная составная часть глин верхнего оксфорда из Игнатьево и Новоселок.

4. Зеленовато-желтые, почти бесцветные мелкие зерна, трудно определяемые в параллельном свете, но характеризующиеся также агрегатным угасанием; $N_{cp} = 1,53$. Присутствует в нижнеоксфордских карбонатных глинах Новоселок и Ундор.

Таким образом, в описываемых породах глауконит представлен несколькими разновидностями: от крупных зеленых разновидностей в мелководных отложениях верхнего оксфорда д. Игнатьево до почти бесцветных — нижнеоксфордских — более глубоководных карбонатных глинах Новоселок и Ундор.

Глауконит исследован многими авторами, но наибольший интерес для нас представляет работа Л. И. Горбуновой (1950), давшей сравнительный анализ основных свойств глауконита различных типов верхнеюрских и нижнемеловых осадков Подмосковского мезозойского бассейна. Автор выделяет глаукониты трех фациальных типов и приводит ряд характерных свойств для каждого из них.

К первому типу отнесен мелководный глауконит верхней части шельфа, темно-зеленого цвета, крупнозернистый, с повышенным удельным весом (2,7—2,9) и «нормальным» молекулярным соотношением $SiO_2 : R_2O_3 = 3$, высоким средним показателем преломления ($N_{cp} = 1,58—1,59$) и с повышенным содержанием Fe_2O_3 ($Fe_2O_3 : Al_2O_3 = 1,8$) и K_2O (6—7%).

Второй — переходный тип глауконита соответствует более глубоководной фации алевритовых глин. Этот глауконит более мелкозернист, обладает менее насыщенным зеленым цветом (желтовато-зеленый), пониженным удельным весом (2,6—2,8), повышенным содержанием валовой SiO_2 (48—51%), более низким средним показателем преломления ($N_{cp} = 1,56$), пониженным содержанием Fe_2O_3 ($Fe_2O_3 : Al_2O_3 = 1,6$) и меньшим содержанием калия (4—5% K_2O).

Глауконит третьего типа — глубоководный, приурочен к известковым глинам пелитового типа. Глауконит этого типа имеет слабую зеленовато-желтую окраску (бесцветный) более мелкозернистый, с резко пониженным удельным весом (2,4—2,5), с ещё

более повышенным содержанием SiO_2 (от 52 до 59%), с еще меньшим средним показателем преломления ($N_{\text{ср}} = 1,53$), с весьма пониженным содержанием Fe_2O_3 ($\text{Fe}_2\text{O}_3 : \text{Al}_2\text{O}_3 = 0,7$) и малым содержанием щелочей ($\text{K}_2\text{O} = 2-2,5\%$).

Для глауконитов всех фациальных типов устойчиво сохраняется молекулярное соотношение химически связанного $\text{SiO}_2 : \text{R}_2\text{O}_3 = 3$.

Мелководного крупнозернистого глауконита, описанного Л. И. Горбуновой (первый тип), в наших глинах содержится мало. Он характерен для песчаных фаций. Широкое развитие в наших породах имеет переходный тип глауконита фациального (второго) типа, характерный для алевритовых и алевритистых глин и соответствующий выделенной нами третьей разновидностью этого минерала, а также глубоководный глауконит зеленовато-желтоватого цвета (третий тип), названный нами четвертой разновидностью. Интересно отметить, что в еще более глубоководных и более известковистых глинах нижнего оксфорда из Новоселок и Ундор, где преобладает монтмориллонит, глауконит еще более обесцвечен, едва обнаруживается в параллельном свете, выступая агрегатной поляризацией при скрещенных николях. Этот почти бесцветный глауконит, выделенный нами в четвертую разновидность, является наиболее глубоководным по сравнению с глауконитом третьей фациальной типа Л. И. Горбуновой.

Таким образом, наши исследования полностью подтверждают выводы указанного автора о наличии в верхнеюрских отложениях глауконитов нескольких типов, свойства которых зависят от фациальных условий осадкообразования.

Гидрослюды в исследованных глинах нижнего и верхнего оксфорда являются важнейшими компонентами. В нижнеоксфордских глинах гидрослюда является преобладающим минералом. Микроскопически во фракциях больше 0,002 мм выделяются гидрослюды двух типов.

1. Бесцветная или слабо-зеленоватая гидрослюда, тонкочешуйчатая, с показателями преломления: $N_g = 1,601$; $N_p = 1,574$; $N_g - N_p = 0,03$. Приурочена главным образом к крупнопелитовой фракции (0,01—0,002 мм).

2. Бесцветные чешуйки гидрослюды с $N_g = 1,577 - 1,586$; $N_p = 1,561 - 1,570$ и $N_g - N_p = 0,016$.

Обе разновидности гидрослюды присутствуют как в верхнеоксфордских, так и в нижнеоксфордских глинах (обр. 316—317, 225, 340 и 325).

Минералы группы гидрослюды очень сложны и мало изучены. Известно, что они представляют собой продукты стадийного изменения полевых шпатов, слюд и других минералов с промежуточными свойствами между мусковитом и каолинитом.

Сравнивая показатели преломления гидрослюды описываемых пород с имеющимися в литературе данными, можно лишь указать, что гидрослюда первого типа близка к иллиту, описанному

Р. Е. Гримом (1939) из образцов различных месторождений глинт. Иллинойс. Гидрослюды второго типа близки к описанным В. П. Петровым (1948) гидрослюдам, стоящим ближе к каолиниту, характеризующемуся низким двупреломлением.

Поскольку выделить гидрослюды из глин в чистом виде не удается, определить их свойства, к сожалению, невозможно.

В оксфордских глинах, помимо гидрослюды, отмечается значительное количество мусковита.

Монтмориллонит в количественном отношении уступает глаукониту и гидрослуде, но содержание его увеличивается в нижнеоксфордских карбонатных глинах, приобретая порообразующее значение. В иммерсионных препаратах сравнительно легко обнаруживается по низким показателям преломления и высокому двупреломлению. $N_g = 1,528$; $N_p = 1,503$; $N_g - N_p = 0,025$. При окрашивании метилгрюном в водном растворе приобретает густо-синий, почти черный цвет, в спиртовом растворе светло-синий.

Цеолит присутствует в виде небольшой примеси. Его содержание заметно возрастает в более известковистых глинах. Представлен в виде правильных кубиков с очень низким двупреломлением или почти изотропны; $N = 1,490$.

Фракции меньше 0,002 мм указанных глин были изучены термическим, рентгеноструктурным и химическим методами. Ниже приводятся результаты этих исследований.

На рис. 2 приведены термограммы оксфордских глин. Как видно из сравнения приведенных термограмм, все они однотипны, характеризуются наличием трех эндотермических остановок при 145—177°, 540—600° и 790—830°; на некоторых кривых третья остановка протекает при более высоких температурах — 890—910° (см. рис. 2, кривые 1 и 7). Первая остановка, связанная с выделением адсорбционной воды, одновременно принадлежит как глаукониту, так и монтмориллониту, обнаруженному в этих

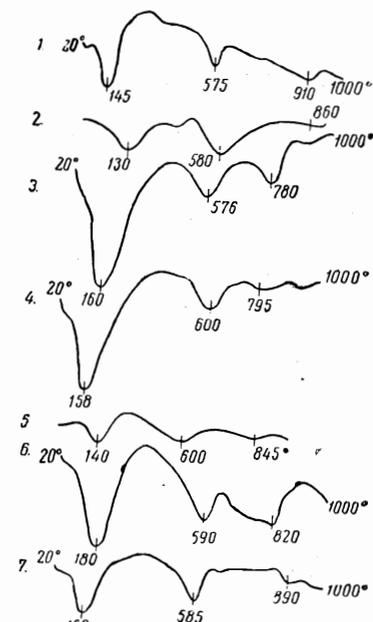


Рис. 2. Термограммы оксфордских глин.

1 — Игнатьево, верхний оксфорд, фракция < 0,002 мм, обр. 340; 2 — Игнатьево, верхний оксфорд, глауконитовый концентрат из обр. 340 (по Л. И. Горбуновой); 3 — Новоселки, верхний оксфорд, валовый обр. 325; 4 — то же, фракция < 0,002 мм; 5 — Новоселки, верхний оксфорд, глауконитовый концентрат, обр. 325 (по Л. И. Горбуновой); 6 — Новоселки, верхний оксфорд, валовый обр. 316—317; 7 — то же, фракция < 0,002 мм.

Рентгенограммы фракций < 0,002 мм оксфордских глин

Обр. 340 (Игнать- ево) $охf_3$		Обр. 325 (Ново- селки) $охf_3$		Обр. 316—317 (Но- воселки) $охf_1$		Обр. 225 (Ундо- ры) $охf_1$	
<i>d</i>	<i>i</i>	<i>d</i>	<i>i</i>	<i>d</i>	<i>i</i>	<i>d</i>	<i>i</i>
—	—	14,9	3	—	—	14,4	1
9,98	3	—	—	10,2	3	10,46	1
7,11	7	7,42	1	7,05	2	7,50	} 2
—	—	4,48	3	4,52	5	7,20	
4,45	7	3,90	1	4,24	3	4,93	1
4,20	4	—	—	4,07	2	4,43	3
3,68	2	—	—	—	—	—	—
3,54	5	3,54	3	3,52	3	3,55	2
3,34	10	3,34	1	3,33	5	3,29	6
3,20	1	—	—	3,18	1	—	—
3,00	1	2,98	1	3,019	1	—	—
2,83	1	2,83	1	2,855	3	2,83	1
2,70	1	2,72	3	2,802	2	—	—
2,58	5	2,59	3	2,567	5	2,58	4
2,44	} 2	2,43	1	2,438	} 3	2,43	1
2,34		2,22	2	2,370			
2,18	} 2	2,14	1	2,197	1	—	—
2,12		—	—	2,128	1	—	—
1,99	5	1,91	2	1,997	2	1,993	3
1,81	2	1,79	1	1,827	2	1,813	1
1,71	1	—	—	—	—	—	—
1,68	5	—	—	1,683	2	1,667	2
1,54	2	—	—	1,641	3	1,552	1
1,50	7	—	—	1,532	1	1,502	4
—	—	—	—	1,490	5	—	—
—	—	—	—	1,426	$1/2$	—	—
1,37	5	—	—	1,368	2	1,37	1
—	—	—	—	1,283	4	1,310	1
—	—	—	—	1,243	2	—	—

породах и другими методами исследований. Вторая остановка, фиксирующая выделение химически связанной H_2O , характеризует, кроме указанных двух минералов, также и гидрослюда, присутствующую в этих породах в значительных количествах, в особенности в нижнеоксфордских глинах. Третья эндотермическая остановка для глауконита, как известно, не характерна. На кривых образцов верхнеоксфордских глин (см. рис. 2, кривые 1, 3 и 4) она соответствует разрушению кристаллических решеток монтмориллонита и гидрослюда. Термограммы, полученные Л. И. Горбуновой для глауконитовых концентратов, выделенных из исследованных нами образцов оксфордских глин (см. рис. 2, кривые 2 и 5), также имеют третью эндотермическую остановку, которую автор относит к монтмориллону, присутствующему в зернах глауконита как самостоятельный минерал.

Что касается термограмм нижнеоксфордских глин (см. рис. 2, кривые 6 и 7), то они совершенно аналогичны термограммам иллитов, изученных Ф. Л. Катбертом (1946) и Р. Е. Гримом (1947). Указанные авторы приводят для иллита три характерных эндотермических эффекта при $120-160^\circ$, $500-600^\circ$ и около 900° . По-видимому, третья остановка на термограммах глин нижнего оксфорда принадлежит монтмориллону и главным образом иллиту; последний является в данном случае преобладающим минералом во фракции больше 0,002 мм.

Рентгенограммы фракций меньше 0,002 мм оксфордских глин приводятся в табл. 1 (все рентгенограммы сняты в лаборатории ВИМС, Fe-излучение, 2 R камеры 57,3 мм).

Рентгеноструктурный анализ фракций менее 0,002 мм оксфордских глин обнаруживает следующий их состав: глауконит, монтмориллонит, гидрослюда и кварц.

Глауконит характеризуется наличием на рентгенограммах этих образцов сильных линий 9,98; 4,48; 2,56—2,59; 1,68; 1,50, свойственных ему по данным П. Л. Филиппенко (1935), В. В. Грунера (1935), С. М. Юсуповой (1946), Л. И. Горбуновой (1950) и др.

Глауконитовые линии более интенсивны и в большем количестве фиксированы на рентгенограммах верхнеоксфордских глин; на рентгенограммах же нижнеоксфордских глин линий глауконита мало.

О значительном присутствии монтмориллонита в этих породах свидетельствует наличие характерных для этой группы минералов дебаевских линий, приводимых в литературе Г. Нагельшмидтом (1934), С. Б. Гендриксом и В. Фрай (1930), В. Энгельгардтом (1937), Н. И. Горбуновым (1947). Высокие индексы (14,9 и 14,4) отмечены лишь на дебаеграммах двух образцов глин верхнего оксфорда из Новоселок (обр. 325) и нижнего оксфорда из Ундор (обр. 225). Остальные сильные и средние линии минералов этой группы 4,45; 3,54—3,52; 2,56 и 1,49—1,50 и более слабые линии фиксированы на всех дебаеграммах.

Линии слюды в верхнеоксфордских глинах присутствуют мало и слабо выражены (3,90; 3,20; 3,00—2,48; 2,70—2,72). По табл. Г. Нагельшмидта (1934), И. Д. Седлецкого (1940), Магдэфрау и Гофмана (1937) эти линии свойственны мусковиту.

В глинах из нижнего оксфорда присутствует гидрослюда, подобная описанному Р. Е. Гримом (1939) серицитоподобному минералу — иллиту. Этому минералу принадлежат дебаевские линии 10,2—10,40; 4,93; 3,18 слабой интенсивности, 2,56—2,58 средней интенсивности, 2,43; 1,99 слабой интенсивности, 1,64 средней и 1,31 очень слабой интенсивности. Линии кварца (4,20—4,24 средние, 3,33—3,34 сильные, 2,12; 1,81; 1,37 слабые) отмечены на дебаеграммах всех образцов оксфордских глин.

Таким образом, по данным рентгеноструктурного анализа фракции меньше 0,002 мм верхнеоксфордских глин состоят из глауконита, мусковита, небольшого количества монтмориллонита

ного по N_p . Измерения показателя преломления в иммерсионных препаратах, изготовленных из исходных образцов, дали следующие величины: $N_g = 1,559 - 1,564$; $N_p = 1,551 - 1,554$; $N_g - N_p = 0,008 - 0,01$. Удлинение положительное, угасание прямое, оптически отрицательный, $2V$ небольшой. Рентгено-термическое и химическое исследование фракций меньше $0,002$ мм этих пород, результаты которых приведены несколько ниже, подтверждает оптическое определение этого минерала.

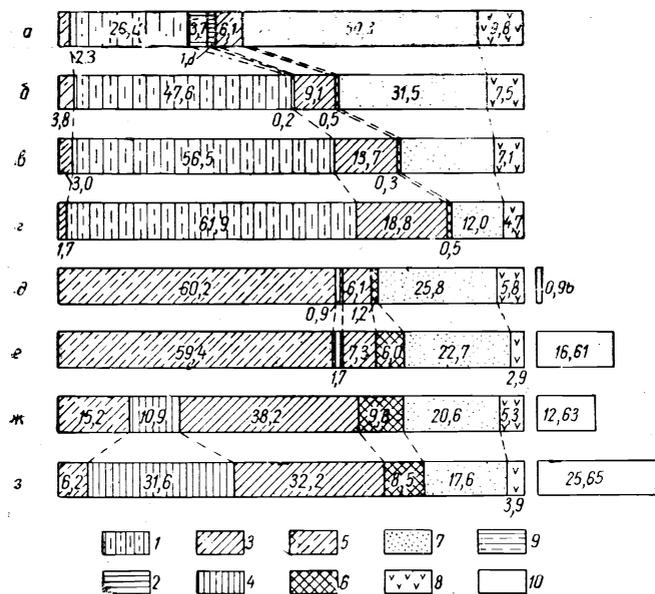


Рис. 3. Количественный минералогический состав мезозойских глин (фракция $> 0,002$ мм).

а — Новоселки, средний готерив, обр. 300; б — Шатрищи, обр. 229; в — Окшево, средний готерив, обр. 146; г — Поливы, средний готерив, обр. 85; д — Игнатьево, верхний оксфорд, обр. 340; е — Новоселки, верхний оксфорд, обр. 325; ж — Новоселки, нижний оксфорд, обр. 316—317; з — Ундоры, нижний оксфорд, обр. 225. 1 — ферримонтмориллонит; 2 — галлуазит; 3 — гидрослюда и мусковит; 4 — монтмориллонит; 5 — глауконит; 6 — псеолит; 7 — кварц; 8 — полевоы шпат; 9 — каолинит; 10 — кальцит.

Гидрослюда во фракциях больше $0,002$ мм имеет подчиненное значение по сравнению с ферримонтмориллонитом. По своему характеру гидрослюда верхнеготеривских глин отличается от описанных типов гидрослюд в оксфордских глинах. Присутствует в виде удлиненных чешуек или их агрегатов, нередко веерообразных или пучкообразных форм. Цвет неровный, пятнисто окрашен в желтовато-зеленоватый цвет с заметным плеохроизмом. $N_g = 1,605$; $N_p = 1,573$; $N_g - N_p = 0,032$. Возможно, что гидрослюда в данном случае является продуктом более позднего изменения хлоритизированного биотита.

Глауконит в верхнеготеривских глинах, по-видимому, является переотложенным минералом. На это указывают окатанные или полуокатанные формы его зерен и одинаковые их размеры с обломочными зернами других минералов, в то время как аутигенный глауконит, как правило, образует зерна более крупных размеров. Кроме того, на переотложенный характер этого минерала может указывать и его неоднородность. Имеется в виду то обстоятельство, что в одном и том же образце верхнеготеривской глины встречается как густо-зеленые, так и слабоокрашенные разности глауконита, характеризующие, как было сказано выше, различные фации верхнеюрских отложений, на размытой поверхности которых трансгрессивно залегают породы верхнего готерива.

Каолинит в виде небольшой примеси присутствует в песчаной глине прибрежной фации верхнеготеривского моря (Новоселки и Шатрищи). Тонкие низкодвупреломляющие чешуйки каолинита приурочены главным образом к фракции $0,01 - 0,002$ мм. Показатели преломления каолинита укладываются в нормативы, данные рядом исследователей (И. И. Гинзбург и И. А. Рукавишников, 1951, В. П. Петров, 1948, и др.) $N_g = 1,568$; $N_p = 1,5626$; $N_g - N_p = 0,006$.

Галлуазит присутствует в тех же образцах, что и каолинит, но в еще меньшем количестве. Он образует мелкие, бесцветные, не просвечивающиеся в поляризованном свете чешуйки с $N_{cp} = 1,542$.

Исследование фракций менее $0,002$ мм показало тот же минералогический состав, что и фракций более $0,002$ мм.

На кривых нагревания верхнеготеривских глин (рис. 4) присутствуют интенсивные эндотермические остановки, связанные при $120-180^\circ$ с потерей адсорбционной воды, при $530-575^\circ$ — с потерей конституционной воды. Экзотермический эффект, выраженный в большей или меньшей степени, фиксируется на термограммах лишь некоторых образцов и принадлежит, по-видимому, каолиниту и галлуазиту (см. рис. 4. Кривая 5). Указанные минералы отмечены также и во фракции $0,01-0,002$ мм этого образца.

В химическом составе фракций меньше $0,002$ мм верхнеготеривских глин (табл. 4) SiO_2 содержится $43,50-47,48\%$. Окись алюминия содержится в одинаковом количестве — $21,05-21,54\%$,

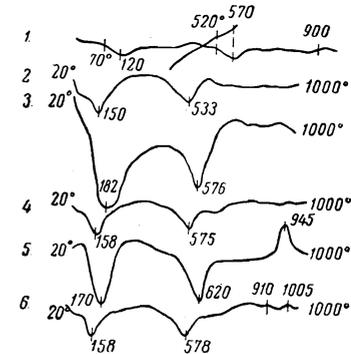


Рис. 4. Термограммы верхнеготеривских глин.

1 — Новоселки, валовый обр. 305; 2 — Окшево, фракция $< 0,002$ мм, обр. 146; 3 — Шатрищи, валовый обр. 229; 4 — Поливы, валовый обр. 85; 5 — Игнатьево, фракция $< 0,002$ мм, обр. 300; 6 — Поливы, фракция $< 0,002$ мм обр. 85.

за исключением образца 85 из Поливны, где она падает до 19,25%. Характерно высокое содержание окиси железа (от 7,79 до 12,06%). Содержание K_2O равно 1,66—1,84% и лишь в одном образце (146 из Окшево) повышается до 3,06%. Отношение химически связанного $SiO_2 : Al_2O_3$ колеблется от 2,54 до 3,16.

Таблица 4

Химический состав верхнеготеривских глин, фракции <0,002 мм (в %)

Компоненты	Обр. 300 Новоселки	Обр. 229 (Шатрици)	Обр. 146 (Окшево)	Обр. 85 (Поливны)
SiO_2 { химически связанная	43,50	44,05	45,54	47,48
{ свободная	8,40	9,77	7,14	6,26
Al_2O_3	21,54	21,05	21,29	19,25
Fe_2O_3	12,06	8,04	7,79	10,57
FeO	0,85	1,07	1,87	1,27
TiO_2	0,99	0,78	0,75	0,86
CaO	0,35	0,34	1,33	0,37
MgO	0,99	1,78	2,42	2,88
K_2O	1,66	1,79	3,06	1,84
Na_2O	0,25	0,38	0,55	0,46
SO_3	0,43	0,13	0,58	0,37
Потери при прокаливании	8,40	10,76	8,62	7,79
Сумма	99,42	99,94	100,94	99,40
$H_2O^{-105^\circ}$	8,82	5,85	6,59	5,97
$SiO : R_2O_3^1$	2,54	2,92	2,92	3,16

¹ Химически связанная.

Рентгенограммы образцов верхнеготеривских глин приведены в табл. 5.

Как видно из таблицы, линии минералов монтмориллонитовой группы, за исключением первых высоких линий, на рентгенограммах присутствуют. Линии базисной интерференции здесь не отмечены или не могли быть выделены. Остальные линии, характерные для этой группы минералов, по данным разных авторов (В. В. Грунера, 1935, Г. Нагельшмидта, 1934, И. И. Гинзбурга и И. А. Рукавишниковой, 1951), на рентгенограммах имеются: 4,74—4,45 (весьма сильные), 1,49—1,50 (весьма сильные), 2,55—2,58 (сильные), 1,65—1,68 (сильные), 2,69 (слабая), 1,43—1,45 (очень слабые). Из линий, не свойственных этому минералу, а принадлежащих галлуазиту, по данным Г. Нагельшмидта (1934), фиксируется линия 2,32 средней интенсивности. Возможно, что в рентгенограмме этого же образца (обр. 300) линии 7,10; 3,53 и 2,50 одновременно принадлежат ферримонтмориллону, каолиниту и галлуазиту, присутствие которых здесь отмечено и во фракции больше 0,002 мм.

Рентгенограммы фракций <0,002 мм верхнеготеривских глин

Обр. 300 (Новоселки)		Обр. 229 (Шатрици)		Обр. 146 (Окшево)		Обр. 85 (Поливны)	
d	i	d	i	d	i	d	i
10,50	3	10,20	4	10,40	3	10,70	1
7,10	5	7,15	6	7,15	3	6,94	1
—	—	4,87	2	4,92	2	—	—
4,44	10	4,45	8	4,45	7	4,43	3
—	—	4,20	4	4,20	3	—	—
—	—	3,64	2	3,68	2	—	—
3,53	10	3,51	3	3,50	3	3,55	1
3,33	7	3,33	10	3,32	7	3,32	6
3,20	4	3,20	1	3,20	3	—	—
—	—	—	—	3,14	1	—	—
2,80	2	2,83	1	2,83	2	2,83	1
2,69	1	—	—	2,69	2	—	—
—	—	—	—	2,57	8	2,58	2
2,55	7	2,55	6	—	—	—	—
2,50	3	—	—	—	—	—	—
—	—	2,45	2	2,44	2	—	—
2,36	—	2,36	1	2,36	2	—	—
2,32	4	—	—	—	—	—	—
—	—	2,18	1	2,18	1	—	—
—	—	2,12	2	2,12	2	—	—
1,98	2	1,99	3	2,00	2	—	—
—	—	—	—	1,93	4	1,993	1
1,83	0,5	—	—	1,83	1	—	—
1,81	0,5	1,81	3	1,81	2	1,813	1
—	—	1,71	1	1,70	2	—	—
1,67	—	1,68	5	1,65	6	1,66	1
1,63	5	—	—	—	—	—	—
1,54	0,5	1,54	4	1,54	2	1,552	1
1,49	10	1,49	—	1,50	10	1,503	2
1,48	1	1,45	1	1,47	—	—	—
1,45	1	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	1,43	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	1,37	8	1,37	8	1,376	2

Кроме указанных линий, на рентгенограммах верхнеготеривских глин отмечены линии 10,2—10,5 (средние), 3,53—3,54 (сильные), 3,14 и 1,54 (слабые), характерные для слюды. Линии 3,33 и 1,37 (сильные), 1,83—1,81 (слабые) принадлежат кварцу. Наличие линий 2,80—2,83 средней интенсивности указывает на присутствие гидрогетита.

Совокупность приведенных исследований позволяет сделать вывод, что верхнеготеривские глины в основном являются гидрослюдисто-ферримонтмориллонитовыми. Ферримонтмориллонит в данном случае относится к выделенным И. И. Гинзбургом (1946)

глиноземистым разностям. На это указывают относительно более низкие показатели преломления и двупреломления этого минерала по сравнению с железистыми разностями, более высокая температура второй эндотермической остановки на термограммах этих глин, а также более повышенное содержание Al_2O_3 в их химическом составе. Помимо ферримонтмориллонита и гидрослюда, в этих глинах присутствует в небольшом количестве переотложенный глауконит, а в некоторых глинах мелководных фаций — каолинит и галлуазит.

Из неглинистых минералов преобладают кварц и полевые шпаты, реже присутствуют мусковит, хлорит и минералы тяжелой фракции.

В табл. 6 и на рис. 3 приведен количественный минералогический состав верхнеготеривских глинистых пород.

Таблица 6

Количественный минералогический состав глинистых пород верхнего готерива для частиц $> 0,002$ м.м

№ обр.	Геологический возраст	Место взятия	% выхода фракции $> 0,002$ м.м	Нонтронит	Каолинит	Галлуазит	Слюда и гидрослюда	Цеоциты	Глауконит (переотложенный)	Кварц	Полевой шпат	Сумма
300	ht ₂	Новоселки	76,50	26,0	3,7	1,8	6,1	—	2,3	50,3	9,8	100
229	»	Шатрищи	89,30	47,6	—	Следы	9,1	0,5	3,6	31,5	7,5	99,8
146	»	Окшево	68,20	56,5	—	—	13,7	0,3	3,0	20,4	7,1	100,0
85	»	Поливны	46,8	61,9	—	—	18,8	0,5	1,7	12,4	4,7	100

Приведенный фактический материал по минералогическому составу изученных мезозойских глин позволяет сделать следующее заключение:

1. Изученным разновозрастным глинистым породам одного и того же бассейна соответствует свой определенный комплекс глинистых минералов.

1. Верхнеоксфордские глины в главной своей массе состоят из глауконита. В виде примеси присутствуют гидрослюда, монтмориллонит и цеолит. Неглинистые минералы представлены кварцем, полевым шпатом, мусковитом и минералами тяжелой фракции. Глины в разной степени известковисты.

2. Породообразующими глинистыми минералами нижнеоксфордских глин являются гидрослюда и монтмориллонит. Глауконит присутствует в подчиненном количестве. Из других минералов присутствуют цеолит, кварц, полевой шпат, мусковит и другие тяжелые минералы. Глины также известковисты.

3. Для глин верхнего готерива характерен другой комплекс глинистых минералов. Преобладающим минералом этих пород является ферримонтмориллонит. Подчиненное значение имеет гидрослюда. В более мелководных фациях присутствуют в виде небольшой примеси каолинит и галлуазит. Характерно, что эти глины бескарбонатны, и аутигенный глауконит в них отсутствует. Из других минералов присутствуют кварц, полевой шпат, хлорит, биотит, мусковит и ряд тяжелых минералов.

II. Количественное соотношение минералов в пределах синхронных глинистых пород одного и того же бассейна меняется от одного фациального типа к другому.

1. В оксфордских глинах количество глауконита уменьшается от мелководных фаций (Игнатьево) к более мелководным (Ундыры). В этом же направлении происходит увеличение гидрослуд и монтмориллонита.

2. В относительно мелководных фациях верхнеготеривских глинистых отложений содержание ферримонтмориллонита и гидрослуд значительно увеличивается (от Новоселок — Рязанской области к Поливне — Ульяновскому Поволжью). Каолинит и галлуазит присутствуют только в мелководных фациях этих пород и совершенно исчезают в относительно мелководных.

3. Во всех изученных глинистых породах нижнего и верхнего оксфорда, а также верхнего готерива наблюдается закономерное уменьшение кварца и полевого шпата с увеличением их относительной мелководности. Содержание кальция в известковистых глинах оксфорда увеличивается от мелководных фаций к более мелководным.

ЛИТЕРАТУРА

- Гинзбург И. И. Нонтрониты Южного Урала. Юбил. сб., посвященный акад. Д. С. Белянкину. АН СССР, стр. 41—61, 1946.
- Гинзбург И. И. и Рукавишников А. Л. Минералы древней коры выветривания. АН СССР, 1951.
- Горубнов Н. И. Рентгенографическое определение монтмориллонита, каолинита, кварца и гипса в смеси их с аморфной кремнекислотой. Почвоведение № 9, 1947.
- Горубнова Л. И. Глаукониты юрских и нижнемеловых отложений центральной части Русской платформы. Труды ИГН АН СССР, вып. 114, геолог. серия, (№ 40), стр. 65—102, 1950.
- Петров В. П. Геолого-минералогические исследования уральских белых глин и некоторые выводы по минералогии и генезису глин вообще. Труды ИГН АН СССР, вып. 95, петрограф. серия, (№ 29), 1948.
- Пилипенко П. П. К вопросу о структуре и химическом составе глауконита. Бюллетень МОИП, т. 13, вып. 1, 1935.
- Разумова В. Н. Материалы к петрографии глин, ч. 1. Труды Всесоюзного ин-та минерального сырья, вып. 137, стр. 1—49, ГОИТИ, 1939.
- Юсупова С. М. К характеристике глауконитов. Почвоведение, № 3, 1946.
- Cuthbert F. L. Differential Thermal Analyses of New Jersey Clays. State of N. Jersey. Departm. of Conservation, 1946.

10. Engelhardt W. Über silicatische Tonminerale. Fortschritte der Mineralogie, Kristallographie und Petrographie. Bd. 21, Teil 2, S. 276—340, 1937.

11. Grim R. E. and Bradley W. F. A Unique Clay from the Coose Lake Illinois Area. Journ. Am. Soc., vol. 22, p. 157, 1939.

12. Grim R. E. Differential Thermal Curves of Prepared Mixtures of Clay Minerals. Am. Min., vol. 32, N 9—10, p. 493—501, 1947.

13. Gruner I. W. The Structural Relationship of Nontronites and Montmorillonite. Am. Min., vol. 20, p. 475—483, 1935.

14. Hendricks S. B. and Fry W. The Results of X-ray and Microscopical Examinations of Soil Colloids. Soil Science, vol. XXIX, № 6, 1930.

15. Maegdefrau E. U., Hofman H. Glimmerartige Mineralien als Tonsubstanzen. Zs. Krist., Bd. 98, S. 31—49, 1937.

16. Nagelschmidt G. Röntgenographische Untersuchungen der Tone. Zs. Krist., Bd. 87, S. 120—145, 1934.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Предисловие	3
<i>Д. Л. Фрунт.</i> Триасовые отложения центральных областей Русской платформы	5
<i>И. Г. Сагонова.</i> Нижнемеловые отложения центральных областей Русской платформы	31
<i>О. В. Флерова, А. Д. Гурова.</i> Верхнемеловые отложения центральных областей Русской платформы	185
<i>А. М. Сычева-Михайлова.</i> Палеогеновые отложения Среднего Поволжья	227
<i>Е. А. Шабалева.</i> Глинистые минералы некоторых мезозойских глин Русской платформы	276

МЕЗОЗОЙСКИЕ И ТРЕТИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ ОБЛАСТЕЙ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Ведущий редактор *А. И. Зарецкая* Технический редактор *И. Г. Федотова*
 Корректор *Л. В. Чистякова*

Подписано к набору 18/III 1958 г. Подписано к печ. 7/VI 1958 г. Формат 60×92¹/₁₆.
 Т-05669. Печ. л. 18,25. Уч.-изд. л. 18,90. Тираж 1600 экз. Зак. 246/1690.
 Цена 15 р. 25 к.

Гостехиздат. Москва, К-12, Третьяковский проезд, 1/19.
 Типография «Красный Печатник». Ленинград, Московский проспект, 91.

ОПЕЧАТКИ

Стр.	Строка	Напечатано	Следует читать
5	11 сверху	(1953 г.)	(1955 г.)
18	16 снизу	<i>angustifrons</i>	<i>angustifrons</i>
22	рис. 6	Штриховка слева направо в левой и нижней частях карты соответствует условному обозначению I	
195	Колонка «а»	31—59	31—50
246	26 и 27 сверху	Бешканки	Бекшанки
255	14 сверху	Н. П. Морозовым	Н. С. Морозовым
257	16 снизу	Собаканского	Собакинского

Заказ 246/1690.