

ВОЛГО-УРАЛЬСКАЯ
НЕФТЕНОСНАЯ ОБЛАСТЬ

ЮРСКИЕ И МЕЛОВЫЕ
ОТЛОЖЕНИЯ

ГОСТОЛТЕХИЗДАТ
1959

ВОЛГО-УРАЛЬСКАЯ НЕФТЕНОСНАЯ ОБЛАСТЬ

Т. Л. Дервиз
при участии В. Я. Дорохова, Е. И. Денисенковой,
А. Н. Ивановой и Т. Н. Хабаровой

ЮРСКИЕ И МЕЛОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ



ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
НЕФТЯНОЙ И ГОРНО-ТОПЛИВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
Ленинград · 1959

Книга является частью издающейся ВНИГРИ монографии «Волго-Уральская нефтеносная область». В ней дано описание юрских и меловых отложений, развитых в пределах южной части Татарской АССР, Куйбышевской, Ульяновской, Саратовской, Оренбургской областей. Описанные отложения сопоставлены с одновозрастными осадками пород Кировской области, северной части Эмбенской нефтеносной области и Южной Башкирии.

На основании литологических различий и отличий в комплексах фауны выделены литолого-фациальные типы разрезов, помогающие восстановить условия образования осадков и кратко осветить историю геологического развития территории в течение юрского и мелового периода.

Книга рассчитана на геологов-стратиграфов и нефтяников, работающих в районах Волго-Уральской нефтеносной области.

ВВЕДЕНИЕ

Мезозойские отложения широко распространены на территории Волго-Уральской области. Однако имеющиеся в настоящее время сводки по стратиграфии и геологической истории мезозоя Поволжья (А. Д. Архангельский, Е. В. Милановский, А. Н. Мазарович и др.) в ряде пунктов требуют уточнения и детализации на основании нового материала, который накопился в течение последних двадцати лет, в особенности при нефтепоисковых работах. Мезозойские отложения вскрыты теперь многочисленными скважинами.

Палеонтологическое и литолого-петрографическое изучение керновых материалов позволяет достаточно подробно расчленить разрезы мезозоя и сопоставить их между собой, а также расшифровать фациальные изменения разновозрастных отложений по площади, в частности схематически наметить расположение береговых линий древних бассейнов.

С целью унификации стратиграфических схем различных частей Волго-Уральской области в 1954 г. было проведено Министерством нефтяной промышленности во ВНИГРИ Всесоюзное совещание по унификации стратиграфических схем мезозойских отложений Русской платформы. В работе этого совещания принимали участие все авторы настоящего труда. Однако ввиду того, что основной текст работы был закончен до совещания, в нем не удалось полностью отразить труды указанного совещания, изданные в 1956 г.

Работа в основном была закончена в 1954 г. и после этого в ее тексте удалось сделать лишь незначительные изменения и дополнения. В связи с этим в ней не разбираются более мелкие подразделения рода *Trigonia*; соотношение родов *Gryphea* — *Picnodonta*, *Belemnitella* — *Belemnella*, нет разбора присутствия или отсутствия зоны *Quenstedticeras maril*, родовое наименование *Arcticoceras* поставлено в виде подрода к *Macrocephalites* и т. д.

Выделение отдельных фациальных типов разрезов произведено по методике, предложенной В. Д. Наливкиным [1953] и уже применявшейся при аналогичных работах, проводившихся Всесоюзным нефтяным научно-исследовательским геологоразведочным институтом в различных геологических областях. Сущность этой методики следующая.

Для части литологического разреза, соответствующей определенному стратиграфическому подразделению (в данном случае ярусу), подсчи-

ывалось соотношение мощности слоев четырех-пяти основных типов: глинистых, алевритовых, песчаных, кремнистых (ополки) и карбонатных пород (хемогенные породы как особый фациальный тип, в мезозойских отложениях Поволжья не встречаются). Название каждого типа разреза давалось по двум или трем преобладающим в нем типам пород, составляющим вместе не менее 70% всего разреза. Условные обозначения выделяемых типов разрезов на картах соответственно составлялись из условных обозначений каждого из входящих в тот или иной тип компонентов. Все характерные прослои и включения (конкреции, оолиты) или породообразующие минералы (гипс, пирит, мусковит, глаукозит) нанесены на карту дополнительно. Каждый разрез обозначен на карте дробью, числителем которой является порядковый номер разреза в списке пунктов¹, а знаменателем — мощность соответствующего стратиграфического горизонта, замеренная в данном обнажении или скважине; лишь для участков Саратовской области, где каждой точке соответствует целая разведочная площадь, указаны средние мощности.

Между соавторами работа распределена следующим образом: В. Я. Дороховым и Т. В. Шадринной под общим руководством В. Я. Дорохова, составлены фациальные карты по ярусам среднего отдела юры, келловейскому ярусу и оксфордскому и кимериджскому ярусам вместе для территории Саратовской области.

Е. И. Денисенковой составлены литолого-фациальные карты по ярусам меловой системы, кроме валацкинского, коньякского и датского ярусов.

Т. Л. Дербиз составлялись фациальные карты для юрской и меловой систем в пределах Оренбургской, Куйбышевской, Кировской областей, Чувашии и Татарии, а также все сводные карты с использованием и значительной переработкой материалов по району Саратовских дислокаций.

А. Н. Ивановой обработаны пелецшоды и белемниты, Т. Н. Хабаровой и А. М. Кузнецовой — фораминиферы и Т. Н. Хабаровой — остракоды, имеющиеся в ЦНИЛе «Саратовнефтеобъединение».

На основе своих материалов и данных сотрудников Саратовского университета (В. Г. Камышевой-Елпатьевской, В. Н. Николаевой, Е. А. Тронцкой, Г. Г. Пославской), А. Н. Ивановой и Т. Н. Хабаровой составлен биостратиграфический очерк юрских и меловых отложений Саратовской области, послуживший основой для описания стратиграфии этой области. Выделение фациальных типов и краткое описание геологической истории района Саратовских дислокаций приведено В. Я. Дороховым (по юре) и Е. И. Денисенковой (по мелу), а литолого-петрографическое изучение меловых отложений в пределах этого района проведено В. Е. Лацковой.

¹ Список пунктов, так же как послынные описания типичных разрезов, опущены. *Ред.*

По Среднему Поволжью (Куйбышевская, Оренбургская области, Татария, Кировская область) собранная макрофауна определялась Т. Л. Дервиз, фораминиферы юры и нижнего мела изучались Л. Г. Даин, а остракоды юры. — П. С. Любимовой. Последний автор обобщил полученные материалы в виде монографии.¹ Петрографо-минералогические определения юрских пород Куйбышевской и Оренбургской областей производились А. С. Додоновой (КГУ).

Обобщение всех перечисленных выше материалов и текст настоящей работы написаны Т. Л. Дервиз.

Стратиграфические материалы и выводы, излагающиеся в настоящем исследовании, в большей степени были использованы при разработке стратиграфической унифицированной схемы мезозойских отложений Русской платформы, утвержденной совещанием, созданным Геологическим управлением Министерства нефтяной промышленности в феврале 1954 г.

В заключение автор считает своим долгом выразить благодарность В. Д. Наливкину и В. Г. Камышевой-Елпатьевской за ряд ценных советов в работе над материалами по изучению Волго-Уральской нефтеносной области.

¹ П. С. Любимова и Т. П. Хабарова. Остракоды мезозойских отложений Волго-Уральской области. Труды ВНИГРИ, нов. сер., вып. 84, Гостоптехиздат, 1955.

ГРАНИЦЫ И СХЕМАТИЧЕСКОЕ СТРУКТУРНОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ВОЛГО-УРАЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Волго-Уральская нефтеносная область располагается между параллелями 45° — 58° в. д. и меридианами $51^{\circ} 30'$ — $59^{\circ} 30'$ с. ш. В географическом отношении эта область располагается в бассейне среднего и нижнего течения р. Волги и широко известна в литературе как Среднее, Нижнее Поволжье и Среднее Заволжье.

Под Средним Поволжьем здесь понимается правобережье р. Волги, на участке между широтой г. Чебоксары и г. Хвалынского, на запад до р. Суры. На этой территории располагаются: западная часть Ульяновской области, юго-западная часть Татарской республики, Чувашская АССР, восточная часть Пензенской и северная часть Саратовской областей. Понятие Нижнее Поволжье включает все правобережье р. Волги южнее Хвалынска. В пределы Волго-Уральской области входит только северная часть Нижнего Поволжья до широты Сталинграда включительно. Под Средним Заволжьем понимается все обширное пространство между долиной р. Волги и меридианом г. Уфы (приблизительно). На этой территории часто различают Куйбышевское (между широтой г. Казани и г. Куйбышевым) и Саратовское Заволжье (к югу от Куйбышева). В административном делении этому географическому понятию соответствует южная часть Куйбышевской области, Оренбургская область и восточная часть Саратовской области.

Волго-Уральская нефтеносная область представляет не только совокупность близких географических районов, она едина и геологически.

Волго-Уральская область находится в восточной части Русской платформы и на юге и востоке ограничена краевыми прогибами (рис. 1).

Прогибами, окаймляющими Волго-Уральскую область, являются: Прикаспийская впадина на юге и Предуральский прогиб на востоке. Несколько в особом положении находится Камско-Вятская впадина на севере, которая не представляет в полном смысле краевой прогиб, так как в палеозое она уже являлась платформой, но отличается от остальной части платформы главным образом присутствием мощных нижнемезозойских отложений.

Мезозойские отложения Предуральского прогиба детально не изучались и рассматриваются в ней лишь для сравнения.

Волго-Уральская область в целом характеризуется сравнительно неглубоким залеганием кристаллического допалеозойского фундамента и нескладчатым строением палеозойских толщ. Предуральский прогиб содержит палеозойские отложения геосинклинального типа. В мезозое он входил в состав платформы, но наблюдаются некоторые различия

в характере мезозойских толщ древней части платформы и бывшего прогиба.

Устойчивое прогибание Прикаспийской впадины продолжалось в течение всего верхнего палеозоя, мезозоя и третичного времени. Это также создает совершенно иной характер разреза мезозойских отложений в депрессии и обособляет ее от Волго-Уральской области.

На севере ограничением Волго-Уральской области служит мезозойская Камско-Вятская впадина, южная граница которой намечается

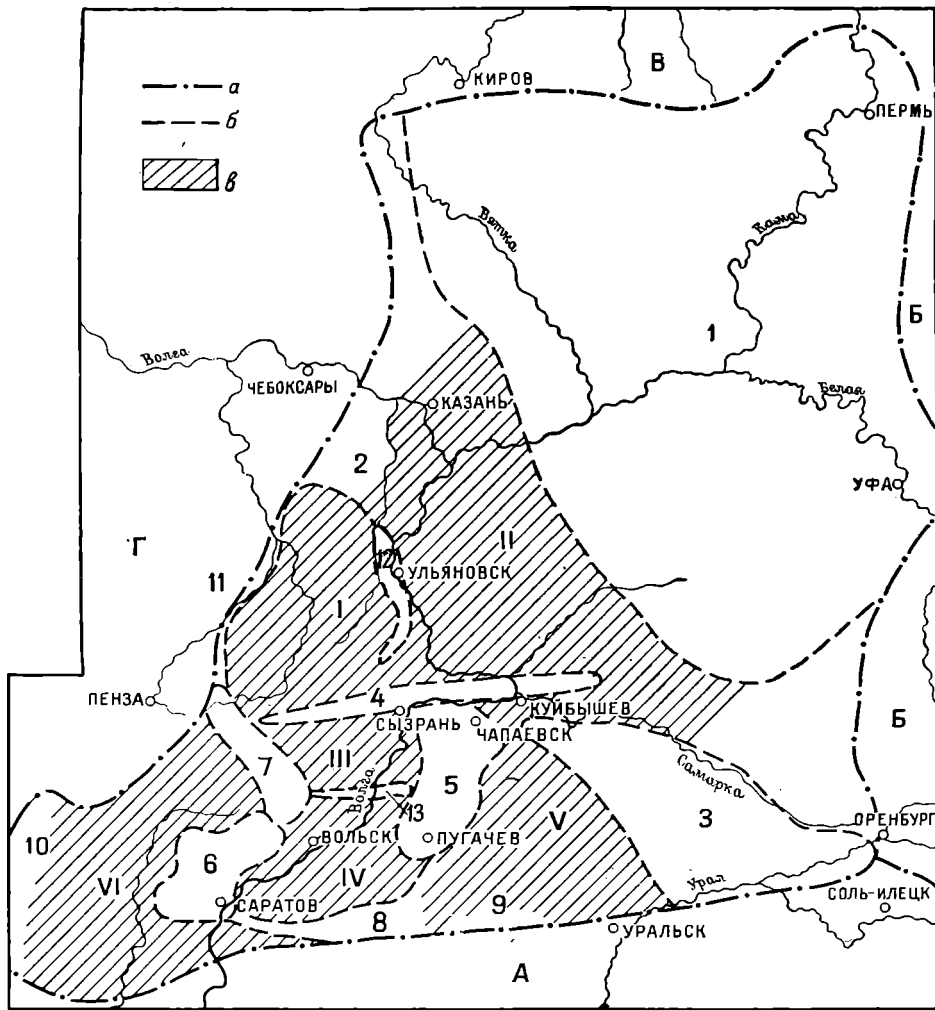


Рис. 1. Схема структурного районирования Волго-Уральской области.

а — границы Волго-Уральской области, принятые в работе; *А* — Прикаспийская впадина; *Б* — Предуральский прогиб; *В* — Камско-Вятская впадина; *Г* — Центральные области Русской платформы.

б — границы структурных единиц внутри области и по ее окраинам. 1 — Камско-Татарское поднятие; 2 — Верхне-Вятская поднятая зона; 3 — Поднятия Общего Сырта; 4 — Жигулевские дислокации; 5 — Краснополяно-Шугачевское поднятие; 6 — Саратовские дислокации; 7 — Керенско-Чембарские дислокации; 8 — Степно-Советская поднятая зона; 9 — Тонаревский сброс и Жадовский уступ; 10 — Склон Воронежского массива; 11 — Сурьско-Мокшинские дислокации; 12 — Ульяновская седловина; 13 — Духовницкая седловина.

в — впадины. I — Ульяновский прогиб, II — Мелекесская впадина, III — Хвалынская впадина, IV — Вольская впадина, V — Ирғиз-Камелинская мульда, VI — Баландинско-Петровский прогиб.

примерно на широте г. Кирова. Эта впадина в палеозойское время мало выделялась от более южных районов (В. Д. Наливкин, 1951—1954 гг.), но в начале мезозоя она обособилась как ясно выраженный прогиб, в котором накапливались мощные нижне-мезозойские осадки, сохранившиеся и в настоящее время.

На западе юго-восточная часть древней платформы, в пределах которой располагается Волго-Уральская область, соприкасается с зоной еще более высокого положения палеозойского фундамента (зона Окско-Цинских и Сурско-Мокшинских дислокаций). По сравнению с ней Волго-Уральская область является относительно погруженной.

На западе Волго-Уральская область ограничена центральными частями Русской платформы, в пределах которых кристаллический фундамент еще более приподнят.

В. Д. Наливкиным (1951—1954 гг.) указывалось, что Волго-Уральская область в общих чертах близка по объему к Волго-Уральскому своду в представлении Н. С. Шатского [1946]. Но размеры этого свода и Волго-Уральской области, очерченные по палеозойским или мезо-кайнозойским структурным формам, несколько различны. Более молодые структурные формы охватывают большую площадь.

На территории Волго-Уральской области выделяются поднятия и депрессии второго порядка, которые устанавливаются главным образом по изменению разреза мезозойских отложений и их высотному положению. Главнейшими из этих структур второго порядка являются следующие:

На западе Волго-Уральской области по правобережью р. Волги протягивается прогиб близкий по простиранию к меридиональному (см. рис. 1). Эта тектоническая форма была отмечена еще в 1911 г. А. Д. Архангельским под названием Симбирско-Саратовской синеклизы. Наиболее ясно выражена ее часть, находящаяся в северной, Ульяновской, части Среднего Поволжья. На этом основании в настоящей работе эта впадина названа *Ульяновским прогибом*. Границы его следующие: на севере широтное течение р. Волги в районе г. Чебоксары, на востоке — долина р. Волги, на западе — Окско-Цинские и Сурские дислокации; на юге — Жигулевские дислокации. Западный борт этого прогиба в Среднем Поволжье представляет западную границу Волго-Уральской области. (В Нижнем Поволжье этой границей является восточный склон Воронежского массива.)

Упомянутые выше *Жигулевские дислокации* представляют поднятие моноклинального типа, широтного простирания, с наиболее поднятым участком на востоке (Самарская Лука, Сергиевские поднятия левобережья р. Волги) и погруженным к западу. Жигулевские дислокации отделяют Ульяновский прогиб от ниже описанных впадин.

Южнее выделяются *Хвалынская и Вольская впадины*, расположенные на правом и левом берегах р. Волги. Они протягиваются в меридиональном направлении, переходя одна в другую. Границей их на западе являются *Карабулакско-Гусиловские дислокации*. Последние представляют цепочки небольших поднятий, протягивающихся с юго-востока на северо-запад и отделяющих Хвалынскую впадину от Сердобско-Петровской впадины. Западным ограничением Сердобско-Петровской впадины является восточный склон Воронежского массива.

В северной части Нижнего Поволжья, около г. Саратова, почти целиком на правом берегу Волги располагается зона *Саятсовских дислокаций*, протягивающаяся от Карабулака до района пос. Багаевка на юге.

Очертания этой поднятой зоны почти четырехугольные. На западе они ограничены *Баландинским прогибом*, на юге — *Карамышским прогибом*, на севере и востоке — южным окончанием Вольской впадины.

Хвалынская и Вольская впадины переходят на левый берег р. Волги и ограничены здесь Краснополянско-Пугачевскими поднятиями, протягивающимися по левобережью р. Волги с северо-востока от г. Чапаевска до г. Пугачева и южнее его.

На восток от Краснополянско-Пугачевских поднятий располагается *Иргиз-Камеликская* впадина (или мульда), имеющая в общих чертах трехугольную форму. На севере она замыкается, а на юге расширяется.

Восточный склон Иргиз-Камеликской впадины образован поднятиями Общего Сырта, расположенными между средним и верхним течением р. Самарки, средним течением р. Иргиз и широтным течением рек Урала и Чагана. К югу впадина постепенно переходит в Прикаспийскую впадину, уже выходящую за рамки Волго-Уральской области. Южная граница ее проводится приблизительно по широте $51^{\circ}45'$. На склоне платформы к Прикаспийской впадине развиты своеобразные структуры третьего порядка и ряд крупных тектонических нарушений сбросового типа. В этом участке, протягивающемся от 48° до 54° в. д., при ширине около половины градуса по широте, быстро увеличиваются мощности всех ярусов и появляются волные разрезы нижнего и верхнего мела. На склоне платформы к Прикаспийской впадине присутствуют первые соляные купола, не свойственные древней платформе и представляющие особую форму тектоники Прикаспийской впадины.

Западная часть склона платформы к Прикаспийской впадине находится в области погружения Краснополянско-Пугачевских дислокаций и так называемой Степновско-Советской поднятой зоны (см. схему рис. 1). *Восточная же часть* склона расположена к востоку Общесыртовских поднятий. В этой части происходит слияние двух крупных прогибов — Прикаспийского и Предуральского. Вследствие этого контуры склона платформы несколько расплывчаты.¹

На северо-востоке Волго-Уральской области выделяется *Камско-Татарское* поднятие. Это поднятие в общих чертах совпадает с Татарским сводом В. Д. Наливкина, оконтуренным по палеозойским отложениям, но охватывает и более восточные районы до Предуральского прогиба. Оно протягивается в северной и центральной части Татарии, на юге Кировской области, в северной части Куйбышевской и Оренбургской областей и на востоке Ульяновской области. В настоящее время в пределах Камско-Татарского поднятия мезозойских отложений не сохранилось.

Все вышеописанные впадины содержат различные по полноте и мощности разрезы мезозойских отложений. На севере наиболее полный разрез мезозоя обнаруживается в западной части Жигулевских дислокаций, т. е. на юге Ульяновского прогиба, где он начинается с верхних горизонтов средней юры и заканчивается маастрихтскими породами. Перерывы имели место в нижне-гобтеривский, сеноманский и датский века. В центральной части Волго-Уральской области впадины (Хвалынская, Вольская, Сердобско-Петровская) характеризуются более полными разрезами по сравнению с северными районами, так как в них присутствует вся средняя юра и сеноманский ярус (для Сердобской впадины). В Иргиз-Камеликской впадине (наиболее южной и восточной) наблюдаются континентальные отложения, по-видимому, относящиеся к нижней

¹ Более поздние работы оконтурили этот склон достаточно детально.

юре. Кроме того, в этой впадине известны верхи средней юры, верхняя юра (на севере без нижнего келловоя) и в некоторых участках — апт; баррем остается пока не установленным, а все более молодые осадки размыты. Это указывает на относительно более высокое положение данной впадины в конце третичного времени по сравнению с более северными впадинами Поволжья.

Разрезы выделенных выше поднятых зон (поднятия, дислокации) характеризуются более частыми перерывами в осадконакоплении и позднейшим размывом. На Саратовских дислокациях наблюдается средний отдел юры, келловей, оксфорд (из верхнего отдела), баррем, апт, альб. Верхний мел имеет в более западных структурах полный разрез, а в более восточных присутствуют лишь отложения турона и сенона. На поднятиях Общего Сырта известен только бат (лежащий на триасе), нижний келловей и нижний волжский ярус из отложений юры; наблюдаются отдельные останцы апта, а в узких тектонических грабенах сохранились отложения верхнего мела от турона (в некоторых случаях возможно и сеномана) и до маастрихта включительно. В восточных районах представлены все отделы юры и альб. На Краснополянско-Пугачевских поднятиях известен местами байос (лежащий на триасе), бат (наиболее распространен) и по окраинам волжские ярусы верхней юры. Мел не обнаружен, но возможно на южном погружении структуры присутствуют апт и альб.

Различия в характере и полноте разрезов мезозойских отложений в различных участках Волго-Уральской области ясно выступают при сопоставлении их по широтным профилям, секущим всю область с запада на восток. Приводятся 2 таблицы таких сопоставлений — в северной и южной частях области (см. приложения 1, 2, 3).

Г Л А В А II

КРАТКАЯ ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ЮРСКИХ И МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОЛГО-УРАЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Изложить достаточно полно историю изучения юрских и меловых отложений в небольшой главе невозможно. Поэтому ниже мы ограничимся лишь кратким обзором важнейших работ, которые в основном привели к выработке современных взглядов по стратиграфии юрских и меловых отложений Волго-Уральской области, а также многочисленных менее важных исследовавших, произведенных в последние годы и еще не отраженных в печати.

Более полные сведения по истории изучения мезозойских отложений Русской платформы в целом и, в частности, Поволжья можно найти в сводных работах А. Н. Мазаровича [1946], Е. В. Милановского [1940], В. Г. Камышевой-Елпатьевской [1944], В. Н. Соболевской [1951] и др.

История изучения юрских и меловых отложений Поволжья может быть разбита на несколько крупных этапов.

Первый этап (1768—1865 гг.) характеризуется накоплением сбора отдельных сведений об отложениях, слагающих территорию Среднего и Нижнего Поволжья. В этот период, длившийся более ста лет, выявлены многие характерные черты мезозойских отложений, но остатки фауны собирались не систематически, часто поступали из случайных источников, в связи с чем возник ряд ошибочных представлений о возрасте осадочных толщ.

Первые сведения о породах, слагающих ряд районов Волго-Уральской области, мы находим в дневниках и путевых отчетах географов и геологов XVIII и начала XIX столетия, совершавших маршрутные поездки по центральным частям Европейской России, Волжскому правобережью, Оренбургской губернии и Уралу — Паллас (1740 г.); И. Лепехин [1821]; Мурчисон, Вернейль, Кейзерлинг [1849]; Пахт [1856]. Геологические данные в этих описаниях составляли меньшую часть сведений среди материалов, касавшихся других характерных физико-географических и экономических черт каждого района. В работах, указанных авторов, содержатся сведения о присутствии асфальта в песках на Самарской Луке, о горючих сланцах около пос. Кашир, о серном колчедане, с окаменелостями в глинах в районе Ульяновска. Отмечено также изобилие находок окаменелостей на волжском берегу около Ульяновска и Сызрани, а также пологое падение пород к югу в среднем течении р. Волги.

Материалы, приведенные этими исследователями, послужили основой для первых описаний ископаемых России, проведенных Фишером

фон Вальджеймом (1809 г.), Эйхвальдом (1866—1867 гг.). К этому же времени относится палеонтологическое описание некоторых ископаемых из Поволжья, сделанное Орбиньши (1850 г.) по образцам, полученным из сборов экспедиции Мурчисона. На восточном окончании Волго-Уральской области верхнеюрские отложения изучались Ю. Германом (1863 г.), описавшим ряд аммонитов нижнего волжского яруса и выделившим среднеюрские отложения в районе г. Уральска.

В этот же период времени П. И. Языков [1832, 1844] впервые сравнительно детально описывает меловые отложения Симбирского Поволжья. В пределах этого района им выделены юрские и верхнемеловые отложения. К юрским он отнес, в частности, темные гипсоносные глины, впоследствии оказавшиеся нижнемеловыми. Верхнемеловые отложения разделены П. М. Языковым на три «яруса»: внизу серый известковый рухляк, выше — опока с глаукозитовым мелом и наверху — белый мел с прослоями кремня и трепела. Эта схема расчленения определила почти на тридцать лет взгляды современников этого автора и приблизилась к схеме, предложенной А. П. Павловым уже в конце XIX столетия.

С конца шестидесятых годов XIX столетия начинается новый — второй — этап в развитии знаний по мезозою Поволжья (1866—1903 гг.). Эти годы значительно увеличились количество и детальность геологических работ в пределах Волго-Уральской области. К этому времени относится образование Геологического комитета (1882 г.) который предпринял составление общей десятиверстной геологической карты Европейской части России. В связи с этим начали проводиться планомерные геологические работы не в отдельных пунктах, а на обширных территориях, в том числе и в Поволжье. Кроме того осуществлялись важные работы по инженерной геологии (изучение оползней в г. Симбирске, исследования по водоснабжению трассы Сибирской и Соль-Илецкой железных дорог).

Второй этап изучения мезозойских осадков Поволжья характеризуется разработкой основных стратиграфических схем юрских и меловых отложений в центральных частях Европейской России, в Среднем и Нижнем Поволжье. Большинство этих схем сохранило свое значение до настоящего времени, все последующие работы лишь углубили и расширили их. Составлению этих схем мы обязаны в особенности крупнейшим русским геологам — А. П. Павлову, С. Н. Никитину, А. Д. Архангельскому. До сих пор монографии, написанные этими исследователями, являются настольными книгами для лиц, изучающих мезозойские отложения Поволжья. Изучение распределения в разрезах органических остатков позволило упомянутым авторам выделить аналоги почти всех западно-европейских ярусов в юрской и меловой системах, а в других случаях — обосновать выделение отечественных ярусов (нижний и верхний волжские ярусы).

Кроме разработки вопросов стратиграфии, в течение второго этапа были выявлены некоторые основные черты тектоники юрских и меловых отложений Поволжья, в частности было указано существование крупных прогибов и поднятий в бассейне р. Волги и дислокационных линий, нарушающих спокойную тектонику этой области.

Остановимся несколько подробнее на работах отдельных исследователей рассматриваемого периода. Как уже упоминалось, исключительно важное значение в вопросах разработки стратиграфии юрских и меловых отложений, а также в познании общего геологического строения Среднего и Нижнего Поволжья имели многочисленные работы А. П. Павлова [1883—1884, 1886, 1889, 1891, 1901, 1903, 1907] и др. Вышедшая в 1883 г. работа «Нижневолжская юра» содержит первый общий историко-геоло-

гический и палеонтологический очерк юрского бассейна, расположенного в районе современной Волги. В ней указывается фаунистическое сходство нижних ярусов верхней юры Волжского и Англо-французского бассейнов. Исследованиям А. П. Павлова обязано также современное представление о литологическом и палеонтологическом облике нижнемеловых отложений в разрезах Ульяновского Поволжья. Схема расчленения нижнего мела, данная А. П. Павловым, в общих чертах существует и по настоящее время, в особенности для верхней части этого отдела. А. П. Павловым установлено сходство (как литологическое, так и фаунистическое) Ульяновского разреза и разреза Спитон в Англии.

Большое значение для познания стратиграфии юры и мела Европейской части СССР имеют работы С. Н. Никитина с 1878 по 1916 гг. [1884, 1884а, 1811, 1916 и др.], проводившего детальные геологические наблюдения в ряде районов Волжского Правобережья и верховьев р. Волги и на основании этих наблюдений и обработки палеонтологических коллекций, составившего стратиграфические схемы расчленения как юрских, так и меловых отложений. Сравнение комплексов фауны в ряде разрезов юрских отложений Подмосковья позволило ему, так же как и А. П. Павлову, убедиться в большом палеонтологическом сходстве нижних ярусов верхней юры (келловея, оксфорда) с западноевропейскими разрезами. Одновременно им отмечен своеобразный облик фауны верхней части юры, что заставило его выделить эти отложения в две новые стратиграфические единицы — нижний волжский ярус и верхний волжский ярус. С. Н. Никитиным составлены несколько листов десятиверстной геологической карты Европейской России. Эти детальные съемочные исследования, а также литературные данные, позволили С. Н. Никитину характеризовать распространение меловых отложений в Поволжье и предложить схему их деления, сохранившуюся в общих чертах до сих пор.

Несколько раньше С. Н. Никитина геологические и палеонтологические исследования в Сызранском и Саратовском районах проводил И. Синцов. Этим исследователем собраны и описаны большие коллекции ископаемых из отложений аптского, альбского, сантонского и маастрихтского ярусов Среднего Поволжья. Однако им допущен ряд ошибок в определении возраста отдельных толщ, в связи с чем геологические карты, составленные Синцовым, и стратиграфические выводы, полученные по отдельным разрезам, потеряли в настоящее время свое значение. Он относит нижнемеловые отложения к юре, а палеоген к верхнему мелу.

Фауна юры и мела Среднего и Нижнего Поволжья изучалась в конце прошлого столетия (1883—1896 гг.) и другими палеонтологами, работы которых также входят в золотой фонд наших знаний о комплексе мезозойской фауны в Поволжье и на Общем Сырте — И. Лагузен [1883, 1888]; Траутпольд (1858—1862 гг.); П. Михальский (1890), Н. А. Богословский (1885, 1899 гг.). И. Лагузен описал юрские и верхнемеловые отложения средней полосы Европейской России и Среднего Поволжья. П. Михальским чрезвычайно детально исследован комплекс аммонитов нижнего волжского яруса, а Н. А. Богословский изучил пограничные горизонты юры и мела, выделив их в горизонт, названный им рязанским. Трансгрессивное залегание этого горизонта на юрских осадках заставило И. А. Богословского отнести этот горизонт к меловой системе, однако без присоединения его к валажинскому ярусу, как это проводится в большинстве современных стратиграфических схем. До сих пор этот вопрос еще не получил единодушного решения у всех палеонтологов, изучающих мезозойские отложения. Интересно отметить, что И. А. Бого-

словский отрицает принадлежность к рязанскому горизонту отложений самых низов меловых осадков, на севере Ульяновского прогиба.

В деле изучения стратиграфии мезозойских отложений Общего Сырта большую роль сыграли исследования Д. Н. Соколова [1905, 1908, 1910]. В опубликованных предварительных отчетах Д. Н. Соколовым указано распространение юрских отложений на Общем Сырте, подчеркивается широкое развитие здесь нижнего волжского яруса, а также выделен на востоке района горизонт, отличающийся по литологическим и фаунистическим особенностям, — названный им ветлянским. Позднее Д. Н. Соколовым на основе собственных наблюдений и литературных материалов составлено описание юрских отложений Оренбургского Приуралья [1921].

Наконец, основное значение в познании геологии северных районов Волго-Уральской области (Кировская область) имели работы П. И. Кротова, проводившего геологические исследования в бассейне рр. Вятки и Камы [1879, 1900].

С начала XX столетия начинается третий этап в истории изучения юры и мела Поволжья, продолжавшийся до Октябрьской революции. В течение этого времени наибольшее значение имели работы Д. И. Иловайского, А. Д. Архангельского, А. Н. Розанова.

Д. И. Иловайский [Ilovaisky, 1903] выделил ряд новых руководящих видов и обосновал более дробное зональное деление оксфордского и кимериджского ярусов, до сих пор служащее основой наших стратиграфических схем.

А. Д. Архангельский является крупнейшим знатоком верхнемеловых отложений. В своей широко известной монографии А. Д. Архангельский [1912] на основании детального изучения разрезов, всестороннего литологического описания пород, монографического описания верхнемеловых белемшитов, а также изучения микрофауны, предложил стратиграфическую схему расчленения верхнего мела Поволжья, сохраняющую до сих пор свое значение. По широте и разнообразию разработанных в монографии вопросов она является образцом подобного рода сводок. В этой работе впервые дается деление верхнего отдела мела на шесть ярусов, основанное на сопоставлении фаунистических комплексов с западноевропейскими. Отмечено отсутствие сеномана для северных районов, т. е. в пределах Ульяновского Поволжья и северной части Саратовского Поволжья.

А. Д. Архангельский описал также многочисленные фосфоритовые месторождения Ульяновской и Саратовской областей. В северных частях Среднего Поволжья (Горьковский район) этим занимался В. Д. Нечаев (1912 г.), указавший ряд новых выходов фосфоритов. А. Н. Розановым, в связи с поисками фосфоритов, в течение ряда лет [1912, 1914, 1918] проводилось изучение верхней части юрских отложений, главным образом волжских ярусов. Исследованиями этого геолога охвачены районы Заволжья и Среднего Поволжья. Значение этих работ для стратиграфии юрских отложений очень велико, так как они позволили увязать детальные разрезы волжских ярусов на большой площади.

В небольшой по объему статье М. М. Васильевский [1908] впервые указал на присутствие в Среднем Поволжье (в окрестностях Саратова) верхнего подъяруса апта.

В опубликованной в 1914 г. работе М. Э. Нонинского «Самарская Лука», в основном посвященной палеозойским отложениям, мезозойские отложения освещены менее полно; однако в ней приводится описание

всех известных в то время на Самарской Луке обнажений юрских осадков, среди которых выделены батский, келловейский, оксфордский и киме-риджский, нижний и верхний волжские ярусы.

Наряду с указанными монографическими работами, в начале XX столетия, были опубликованы отдельные небольшие, но содержательные заметки по некоторым вопросам стратиграфии и палеонтологии. Среди них следует упомянуть серию работ А. А. Борисяка о пещерах юрских отложений (1905—1909 гг.), заметку Е. В. Иванова о юрских псевдомонотонах [1915], статью А. М. Жирмунского о возрасте русских «альтерновых» слоев и строении верхов юры в Верхне-Вятском районе [1916]. Юрским и нижнемеловым отложениям Саратовского Поволжья и Заволжья посвящена статья А. Д. Архангельского и Б. Д. Архангельского [1908] и С. И. Неуструева и А. Д. Архангельского [1907].

В 1912 г. составлялась десятиверстная геологическая карта для северных районов Татарии (листы 90 и 91). В объяснительной записке к карте указывается зональное расчленение отложений нижнего волжского яруса и описаны выявленные съемочными работами горючие сланцы и фосфориты в северной части Ульяновского прогиба.

В 1911—1916 гг. в бывшей Пензенской и Саратовской губерниях проводились исследования в связи с составлением геологических и почвенных карт этой местности. В этой работе участвовала большая группа геологов под руководством А. Д. Архангельского: Г. Ф. Мирчинк, А. Н. Мазарович, С. А. Добров, О. К. Ланге, А. Н. Пермяков, Е. В. Милановский. При этих исследованиях собран огромный фактический материал как по стратиграфии, так и геологическому строению этих областей причем использованы имевшиеся к тому времени выработки и буровые данные. При обобщении этих материалов А. Д. Архангельский придерживается ранее принятой им и А. П. Павловым схемы строения меловых отложений. Но на основании обработки этих же материалов в 1921 г. О. К. Ланге устанавливается около г. Пензы присутствие верхней зоны маастрихта (зоны *Belemnitella americana* A g k h.) и наличие особой формы белемнителл в низах маастрихта — *Belemnitella problematica* L a n g e (-*B. langei* S c h a t s k.).

Присутствие этих зон в северной части Среднего Поволжья ранее не было известно.

В 1911 г. А. Д. Архангельским опубликована работа, посвященная разбору тектонического строения Европейской России, где впервые выделяется Ульяновско-Саратовская синеклиза по правому берегу р. Волги.

После Октябрьской революции наступает следующий — четвертый — этап в изучении юрских и меловых отложений, продолжавшийся до начала второй мировой войны (1917—1941 гг.). Этот период характеризуется все возрастающим количеством работ по изучению геологии всех районов Волго-Уральской области, в частности проведенном в Среднем и Нижнем Поволжье детальной геологической съемки, а также работ, связанных с поисками полезных ископаемых (фосфоритов, газа, нефти и др.).

В начале этого этапа изучались преимущественно естественные обнажения. Позднее стало широко проводиться комплексное изучение отложений по материалам буровых работ и геофизическими методами. В общем совокупность этих исследований в короткие сроки доставила массу нового материала.

В вопросах стратиграфии, в работах этого этапа наблюдается уточнение границ отдельных ярусов; привязка палеонтологических зон,

выделенных ранее на одном или двух разрезах, к определенным литологическим пачкам или толщам и прослеживанье их на больших территориях.

В связи с производством бурения в Саратовском Поволжье, Заволжье, на Общем Сырте составлены новые стратиграфические разрезы юры и мела в районах ранее закрытых более молодыми отложениями. В ряде новых пунктов были обнаружены, среди более молодых осадков, выходы юрских отложений. Это позволило изменить представление о тектонике многих участков платформы. В эти годы открыты: Борлинская, Красно-сосненская, Карсунская дислокации, Иловленские поднятия, нарушения на юге Общего Сырта, уточнена конфигурация Саратовских дислокаций. Быстрый рост фактического материала позволил акад. А. Д. Архангельскому составить первые сводки по геологическому строению и стратиграфии юго-востока Европейской части СССР [1922, 1926]. Подобного рода обобщения в дальнейшем проводятся А. Д. Архангельским не один раз, начиная с 1933 по 1940 гг. включительно. В этот же отрезок времени Е. В. Милановский изучает стратиграфию Ульяновского Поволжья. С 1923 по 1940 гг. [1924, 1928, 1940 — список литературы] Е. В. Милановским изучалась стратиграфия как нижнего, так и верхнего мела. На основании сопоставления фауны «симбирскитовой» толщи с аммонитовыми комплексами английского готеривского яруса и детального разбора аргументации А. П. Павлова, Е. В. Милановский устанавливает готеривский возраст всей нижней части разреза Ульяновского нижнего мела. В верхнемеловых отложениях этим автором подтверждено присутствие турона, коньяка, нижнего и верхнего сантона, кампана и маастрихта. В толще верхнего мела Е. В. Милановским намечается присутствие шести перерывов. Наличие перерывов обосновывается присутствием окремненных ризолитов (пальцевидных выростов, спускающихся в подстилающие породы). Возникновение перерывов в осадкообразовании Е. В. Милановский относит на счет деятельности течений при слабых опусканиях дна моря.

Основные выводы, которые были сделаны Е. В. Милановским в его работах, суммированы им в путеводителе по Среднему и Нижнему Поволжью, вышедшему в 1940 г., который до сих пор служит весьма полезным справочником при знакомстве со стратиграфией отложений, слагающих склоны долины Волги от г. Горького до г. Астрахани.

Вопроса зонального расчленения сантонских отложений касается С. А. Добров в своей работе о верхнемеловых отложениях [1929].

На юго-западной окраине Волго-Уральской области на р. Иловле А. Н. Мазаровичем, в начале двадцатых годов [1923, 1924], впервые выявляется присутствие среднеюрских отложений, выделенных им в две свиты: «гнилушинскую» и «караулинскую», а также описывается строение верхнемеловой толщи этого района. Им отмечается размыв на границе нижнего мела и верхнего мела; наличие губкового горизонта в низах сантона.

В конце двадцатых годов проведен ряд поисковых работ на фосфориты [А. Н. Розанов, 1919, 1927, 1927а; И. И. Кром, 1928]. Этими работами устанавливаются выходы юрских отложений на южной части Общего Сырта и впервые обнаружены отложения датского яруса в этой области. А. Н. Розановым рассматривается строение аквилонского, валанжинского и низов готеривского ярусов для Общего Сырта. Им указан нижневаланжинский возраст зоны *Tollia stenophala*; зона *Polyptychites polyptychus* отнесена также к верхам валанжина, а не к готериву, как это было предложено А. П. Павловым [1907].

В рассматриваемый период детально изучается стратиграфия и северных частей Волго-Уральской области. В 1928 г. выходит описание 107 листа десятиверстной карты, составленное Н. Г. Кассиным, описавшим в бассейне р. Вятки отложения келловей, оксфорда, нижнего и верхнего волжского ярусов, валажжина, готерива и баррема. Однако возраст надежно обоснован лишь для нижнего и верхнего волжских ярусов.

Публикуются некоторые сведения о разрезах юрских отложений, в районах Чердыни, Сысолы и Унжи — И. И. Кром [1930]. В эти же годы была начата многолетняя работа А. В. Казакова по изучению месторождений фосфоритов и генезису фосфатных фаций на материале северных и центральных областей платформы.

Следует отметить и палеонтологическое описание среднеюрских аммонитов из Иловленского района, произведенное П. К. Мурашкиным [1930], впервые доказавшим присутствие байос-бата в этих разрезах и выделившего новые руководящие формы (*Pseudocosmoceras michalskii*).

К концу двадцатых годов относится начало бурения для поисков нефти в районах Среднего Поволжья (около г. Сызрани) и на Саратовских дислокациях, в тридцатых годах сопровождаемые и структурным картированием.

Структурным картированием занималась большая группа геологов: Г. П. Леонов, Е. М. Великовская, Е. Н. Пермяков, Е. Н. Ларионова, А. К. Баннов, Н. Т. Саханов, Д. М. Обухова, В. Н. Кулакова, Е. И. Соколова, Л. С. Петров, Г. Л. Хандомиров, А. К. Крылова, В. В. Маркин — в Среднем Поволжье; А. И. Котова, П. М. Быстрицкая, А. Ф. Мишин, П. Ф. Шинин, А. Киреева, А. Ф. Семихатова, П. Ф. Оффман и др. — по Саратовскому Поволжью.

На Общем Сырте геологические материалы предыдущих исследователей вместе с собственными наблюдениями суммированы А. Н. Мазаровичем в сводной работе, освещающей геологическое строение области, расположенной между г. Куйбышевым и г. Оренбургом [1936]. Батские отложения имеют, по данным этого исследователя, значительную мощность и сложены преимущественно песками. Верхняя юра представлена келловейским и нижними горизонтами нижнего волжского яруса. В настоящее время доказан триасовый возраст нижней части этой толщи, выделенной А. Н. Мазаровичем под названием ромашкинской свиты.

В южной части Оренбургской области геологические исследования проводились П. Н. Климовым [1936], А. А. Богдановым [1934] и Ю. А. Питула (1939—1943 гг.), изучавшими геологическое строение Красноярского — Соль-Илецкого и более северных районов области методом геологического картирования. Мезозойским отложениям однако уделяется немного внимания.

На северной окраине Эмбенской области, на границе с Общим Сыртом, П. Л. Безруковым [1935, 1937] описаны фаунистически охарактеризованные датские отложения. В указанных работах П. Л. Безруковым суммированы все отрывочные данные, имевшиеся по съемочным и разведочным площадям на Южном Урале и левом берегу р. Волги о первоначальном распространении датских отложений. Автор считает, что датский бассейн достигал на севере 53° с. ш. В более поздней работе (1939) П. Л. Безруков описывает небольшие пятна выходов континентального мезозоя на Уфимском плато, а в 1939 г. составляет сводку по стратиграфии меловых отложений западного склона Урала, для объяснительной записки к геологической карте. Описание юрских отложений в этой

записке составлено А. Л. Яншиным [1939]. Эта сводка и до настоящего времени имеет большое значение для общего знакомства с распространением и литологией мезозойских отложений Урала и Южного Приуралья.

Нельзя не упомянуть также об очень важной работе А. Н. Розанова [1931], осветившей строение Иргиз-Камеликской мульды на основании детальной обработки разреза глубокой скважины в верховьях р. Камелик (скважина «Стеклогаз»). А. Н. Розановым, кроме описания разреза совершенно нового для этих районов, впервые дается общая схема тектоники всего южного склона платформы к Прикаспийской депрессии. Несколько позднее выходят из печати работы В. Я. Аврова [1935, 1935а] впервые детально охарактеризовавшего газоносность рассматриваемой области.

Изучением разреза верхнеюрских отложений в северной части Прикаспийской депрессии и Чкаловском районе занималась Е. И. Соколова [1939]. Ею отрицается присутствие морской фации нижнего келловая, а вся угленосная континентальная свита считается среднеюрской вопреки ранее высказанному мнению А. Л. Яншина (1936 г.) о нижнекелловейском возрасте верхней части континентальных угленосных отложений в бассейне р. Илек. В последнее время предположение А. Л. Яншина подтверждено в районе Ак-Булакского бурогольного месторождения (П. К. Галкин, 1951 г.).

В 1940 г. В. Я. Дороховым и М. П. Бурбеевым разведывается Озинкинское калийное месторождение и Урало-Илекский бурогольный бассейн.

В тридцатые годы особенно широко развиваются работы по изысканию фосфоритов, проводящиеся Научно-исследовательским институтом по удобрениям (НИИФ) во многих районах Волго-Уральской области. Детальность описания разрезов позволяет внести ряд новых данных в изучение стратиграфии и палеонтологии главным образом юрских отложений. В центральных областях это изучение проводится Д. И. Иловайским и рядом сотрудников под его руководством. Большая работа в этом же плане была проделана Н. Т. Зоновым для северных и восточных частей Волго-Уральской области [1936, 1937, 1939].

По-видимому, к этому же времени относится очень важная в стратиграфическом отношении работа Д. И. Иловайского (подготовленная к печати К. Н. Флоренским и вышедшая лишь в 1941 г.), представляющая собой монографическое описание комплекса аммонитов, характерного для пограничных горизонтов кимериджа и нижнего волжского яруса на юго-востоке платформы (ветлянский горизонт Д. Соколова). Переходный характер этой фауны дал основание Д. И. Иловайскому выделить ветлянские отложения в отдельный ярус. Но в настоящее время эта точка зрения не принята большинством исследователей.

Одновременно продолжается изучение фосфоритоносного района в верховьях Вятки и Камы (около пос. Кай и Лойно). Итоги изучения стратиграфии этого участка опубликованы А. А. Четыркиной и А. А. Шугиным [1937].

А. А. Четыркина приняла участие и в составлении палеогеографической схемы Верхнего Прикамья в верхнеюрскую и нижнемеловую эпохи (А. А. Четыркина, Н. Т. Зонов, 1939 г.).

Исследования фосфоритов также позволили составить подробнейший разрез верхнеюрских отложений в районе Сызрани — Е. В. Орлова [1932], и описать строение мезозойских отложений левобережья р. Урал (Б. М. Гиммельфарб и Н. И. Ледяной, 1937 г.).

Кроме работ, освещающих строение отдельных участков изучаемой территории, в четвертом этапе были опубликованы несколько исследований, касающихся условий образования осадков, характерных для мезозойского разреза Волго-Уральской области. К ним относится работа Н. М. Страхова [1934] о горючих сланцах нижнего волжского яруса Поволжья и разбор генезиса и фациальных условий образования фосфоритов, произведенный А. В. Казаковым (1937 г.). Выводы авторов до настоящего времени принимаются почти без изменений.

Интересной для вопросов стратиграфии также является небольшая работа Е. Г. Камышевой-Елпатьевской [1938], указывающая на присутствие лейасовых аммонитов в северной части Прикаспийской депрессии, на границе с южной частью Волго-Уральской области. Других сведений о присутствии морской нижней юры в этих районах пока не имеется.

Геологические съемки на волжском побережье и Саратовских дислокациях доставили обильный материал для микропалеонтологических работ. Е. В. Мятлюк [1939], начавшей изучение юрских и нижнемеловых фораминифер на Ульяновском правобережье р. Волги, в южной Татарии и на Общем Сырте выделяется комплекс фораминифер всех ярусов нижнего мела и верхней юры и характерные микрофаунистические зоны в них. Намечен отдельный комплекс самых низов келловоя или, как автор обозначает, бат-келловоя. В настоящее время доказано, что этот комплекс представляет зону *Cadoceras elatmae* в самых ее низах. В оксфорде Е. В. Мятлюк выделяет 3 подъяруса и каждому приводит особую микрофаунистическую характеристику.

С начала сороковых годов и до настоящего времени следует выделить последний — пятый — этап в изучении юрских и меловых отложений Поволжья (1941—1954 гг.).

Великая Отечественная война заставила усилить поиски полезных ископаемых и в первую очередь нефти, в районах Волго-Уральской области (районах «Второго Баку»). В связи с этим увеличивается размах структурно-съемочных работ, сопровождавшихся позже глубоким структурным бурением из-за установленного резкого несоответствия тектоники молодых и палеозойских пород. Но и в первые годы этого этапа, несмотря на тяжелые военные условия, работы принесли много новых сведений для познания интересующих нас отложений. Настоящая сводка, особенно для южных — Саратовских — районов, в большинстве случаев основана на этом накопленном за последние два десятилетия огромном материале. Многочисленные съемочные отчеты и отчеты по отдельным разбуренным площадям принадлежат большому коллективу геологов — сотрудииков объединений «Куйбышевнефть» и «Саратовнефть». В этой коллективности и заключается наиболее характерная черта работ последнего этапа изучения мезозоя Волго-Уральской области. Количество исследователей в это время настолько велико, что ниже упоминаются лишь руководители крупных экспедиций и те геологические организации, которые их проводили.

Материалы структурного картирования легли в основу нескольких сводных карт, составленных в сороковых годах текущего столетия. Так В. Я. Дороховым и П. А. Константиновым составлена структурная карта всей зоны Саратовских дислокаций (1946 г.). Геологическая карта этих же районов была подготовлена П. М. Быстрицкой, В. Я. Дороховым, П. Н. Мишиным и другими геологами. Для левого берега р. Волги в эти же годы (1946—1948 гг.) составлялись геологические и структурные карты в районе Пугачевских поднятий и юго-восточного оксипания Рус-

ской платформы И. И. Кожевниковым с группой геологов Союзной геолого-поисковой конторы (СГПК), а также Аэрогеологической экспедицией под руководством А. И. Олли (Саратов). Проведенная съемка позволила установить ранее не выявленные выходы юрских отложений (батских и байосских отложений) в юго-восточной части Саратовской области и на западном окончании Жигулевских дислокаций.

В Ульяновском прогибе съемочные работы проводились комплексной экспедицией Мосгеолтреста с 1942—1945 гг. и несколько позднее Кузнецкой буровой конторой. В результате геологической съемки и бурения подтверждено наличие флексуобразного перегиба около пос. Борла, Корсунских и Краснососненских дислокаций, ранее намеченных в западной части Ульяновской области. Е. Н. Пермяковым [1953] на основании анализа мощностей выявлены погруженные и поднятые участки в верхнемеловую эпоху и в начале палеогена. В этих же районах и на левом берегу р. Волги в пределах Куйбышевской и Оренбургской областей, структурное картирование и разведочное бурение в период от 1941 по 1953 гг. включительно проводил большой коллектив сотрудников треста «Куйбышевнефтегазразведка» и Куйбышевского геологического управления (А. К. Баннов, В. В. Буцура, В. И. Кулакова, О. К. Надольский, Е. И. Новожилова, С. И. Новожилова, М. Н. Морев, Е. С. Пугачева, В. И. Рачитский, Н. Т. Сазонов, И. Б. Тонкова, Н. Е. Фролова, М. Р. Чумаков, И. И. Щербаков и многие другие). Мезозойские отложения Чувашской АССР описываются А. А. Клубовым (1948 г.), но описание ведется весьма кратко и в некоторых случаях допущены значительные неточности в отбивке стратиграфических границ.

В 1939—1943 гг. Г. П. Леоновым изучался район юго-восточной части Оренбургской области и северная окраина Эмбенской нефтеносной области. Автором дана стратиграфическая схема, подразделяющая на ряд свит отложения юры и верхов триаса. Свита, выделенная им под названием «курайлинской», отнесена к отложениям нижней юры. В настоящее время удалось доказать при изучении комплекса флоры М. И. Брик [1952], что эта свита принадлежит еще верхнему триасу (рзу).

В течение восьми лет (1942—1950 гг.) проводились крупные геолого-поисковые и разведочные работы по поискам бурых углей в юго-восточной части Оренбургской области. Составлены геологические карты Актюбинской и Западно-Казахстанской областей Казахской ССР и Оренбургской области в бассейне р. Илек и Урал. В работе участвовали К. П. Мусатов и П. М. Макавеев, К. Ф. Абрамович, П. К. Галкин и ряд других геологов. Этими исследованиями подтверждено широкое распространение курайлинской свиты и в этих районах. Среднеюрские отложения представлены, как и в более южных районах Эмбенской области, континентальными угленосными или конгломератовыми отложениями, близкими к уральским юрским отложениям, описанным П. К. Климовым (1934 г.), сотрудниками Оренбургской экспедиции МосНИИСа (1946—1952 гг.) и Оренбургской экспедиции ВНИГРИ (1946 г.).

В 1951 г. для районов развития угленосных третичных и мезозойских отложений в пределах Предуральской депрессии составлена сводка работниками треста «Южуралуглеразведка» и Башкирского геологического управления (В. Л. Яхимович и А. Л. Малахов, 1951 г.). Стратиграфия юрских и меловых отложений не отличается от краткой объяснительной записки к полумиллионной карте Урала (1939 г.), но тектоническое строение описано значительно подробнее. На меридиональной полосе между пос. Ермолаевским и Красноярским выявлены многочисленные небольшие

грабены, заполненные мезозойскими, главным образом, триасовыми породами.

Наряду с указанными выше результатами работ крупных экспедиций и геологических отделов трестов, необходимо отметить некоторые фондовые и напечатанные в 1941—1951 гг. работы, касающиеся отдельных вопросов стратиграфии.

Так весьма интересными являются наблюдения А. П. Рождественского (1941—1949 гг.), касающиеся верхнеюрского разреза в районе пос. Орловка Духовницкого района Заволжья. Позже А. А. Гурвич [1951] описала отсюда брахиопод и пелеципод всех зон нижнего волжского и низов верхнего волжского яруса, а также составила эколого-фацциальный очерк условий образования осадков верхов юры в этом районе.

На южной границе Волго-Уральской области, в северном окончании Доно-Медведицких поднятий (бассейны Иловли и Медведицы) Г. Г. Пославской изучены нижнемеловые отложения (1951 г.) и доказано присутствие готерива.

В. Г. Камышева-Елпатьевская [1951] выделила в меловых отложениях Саратовского Поволжья 7 маркирующих горизонтов. В нижнем мелу она рекомендовала использовать, как маркирующие, битуминозные сланцы ашта и горизонт сидеритовых желваков.

Быстрой ориентировке в разнообразном комплексе фауны, встречаемой при съемках, призваны помочь атласы руководящих ископаемых, выходящие в конце 1940-х годов В. Г. Камышевой-Елпатьевской, и А. Н. Ивановой [1947] составлен атлас по Саратовскому Поволжью; П. А. Герасимовым и В. А. Шохинной [1955] — по районам Сурско-Мокшанских дислокаций и Пензо-Муромского прогиба. Последняя работа содержит и перечень маркирующих горизонтов этих областей (1955 г.) Но кроме непосредственной своей прикладной цели эти работы представляют существенный вклад в познание географического и стратиграфического распространения отдельных родов и видов на всей территории Волго-Уральской области и помогают выявить фациальные особенности комплексов фауны, строго привязанные к возрастным единицам.

Маркирующие горизонты Ульяновского прогиба и Куйбышевского района как верхнего мела, так и юрских отложений изучались Т. Л. Дервиз в 1941, 1942, 1943 и 1953 гг.

В связи с большим развитием буровых работ, уже в начале описываемого этапа изучения мезозоя большое значение приобретает исследование мезозойских фораминифер, начатое Е. В. Мятлюк [1939] и Л. Г. Даин (ВНИГРИ). Исследования, начатые в 1943 г. в Саратовской области, позволили Л. Г. Даин обнаружить и установить основные характерные комплексы фораминифер байоса, бата и келловей для юго-востока Русской платформы. Одновременно в ней работает В. Ф. Козырева (1944—1946 гг.).

Комплексы, выделенные Л. Г. Даин и В. Ф. Козыревой, были прослежены по многочисленным данным бурения на разведочных площадях «Саратовнефтеобъединения» А. М. Кузнецовой и Т. Н. Хабаровой (1956 г.). Последним автором на основании изучения фораминифер обнаружены отложения нижневолжского яруса на правом берегу р. Волги в Саратовском районе (1951 г.) А. М. Кузнецовой в течение ряда лет с 1943 г. по настоящее время изучались комплексы меловых фораминифер Саратовской области. В итоге установлено сходство фораминифер Ульяновского (Симбирского) разреза и Саратовских нижнемеловых отложений (1955 г.). Следует также упомянуть данные В. А. Шохинной (1955 г.). Более подроб-

ные сведения о работах по микрофауне читатель найдет в специальной работе Л. Г. Данин (1954 г.).

Кроме картировочных работ, по южным районам Волго-Уральской области, в описываемый период были составлены большие сводные работы. К их числу относится работа В. Н. Соболевской [1951], описавшей палеогеографию верхнего мела для всей Русской платформы за исключением северных районов, В. Н. Соболевской составлены также литолого-фациальные карты Русской платформы для всех ярусов верхнего мела.

Рассматриваемый этап исследования мезозоя отличается от предшествующего не только коллективностью работ, но и стремлением к унификации стратиграфических схем крупных геологических провинций и областей и увязке имеющегося материала с западно-европейскими стандартными разрезами.

В этом отношении очень важными являются работы В. П. Ренгартена по палеонтологическому обоснованию стратиграфических схем нижнего и верхнего мела Большого Кавказа (1951, 1956 гг.). Для территории Волго-Уральской области и Русской платформы большую роль сыграла работа Н. П. Михайлова (1955 г.), предложившего новую стратиграфическую схему кампанского и маастрихтского яруса по аммонитам и увязавшего ее с западно-европейскими стратиграфическими схемами. Схема расчленения этих осадков по аммонитам сопоставлена им со схемой А. Д. Архангельского, построенной в основном на распространении белемнитов и иноцерамов; при этом устанавливается точное стратиграфическое положение зоны *Belemnitella langei*. В свою очередь, стратиграфическая схема расчленения верхнего мела по белемнитам была дополнена Д. П. Найдичим [1952] по разрезам Западной Украины, где отложения сенона имеют богатый комплекс фауны белемнитов.

Классические разрезы симбирскитовой толщи неокома Ульяновского района были детально изучены Е. С. Черновой [1951], пришедшей к выводу, что граница между готеривом и барремом проходит в средней части симбирскитовой толщи.

Из работ последних лет, касавшихся общих вопросов стратиграфии и фаций мела и юры Русской платформы, отметим статьи Н. Т. Сазонова [1953, 1957], О. В. Флеровой и А. Д. Гуровой (1953, 1955, 1958 гг.). Вопросы фаций мезозоя Саратовских дислокаций разбираются С. Н. Краузе [1951], А. Ф. Спиридоновой (1947 г.), а зональные особенности комплексов аммонитов верхней юры Саратовского Поволжья изучались Е. А. Троицкой [1953]. Соавторами настоящей работы, А. Н. Ивановой и Т. Н. Хабаровой, неоднократно рассматривался также вопрос фаций в юрских и меловых отложениях Саратовского Поволжья и Заволжья (1949—1954 гг.).

Построение литолого-фациальных карт представляет один из методов, который получил широкое применение при сводных стратиграфических работах в течение последнего этапа истории изучения мезозоя. В 1953 г. вышел атлас мезозойских литолого-фациальных карт под редакцией А. Б. Ропова и Н. Т. Сазонова. В этом атласе фациальные комплексы, распространенные в Волго-Уральской области, тракуются весьма схематично, вследствие принятой этими авторами системы составления карт для больших отрезков времени в целом. Ими приводятся для верхней юры только две карты: нижних трех ярусов и двух волжских ярусов. Фации средней юры также представлены на одной карте. В картах, прилагаемых к настоящей работе, более детально отражено изменение конфигурации мезозойских морей и характер накапливавшихся в них осадков.

СТРАТИГРАФИЯ И ТИПЫ ОТЛОЖЕНИЙ ЮРСКОЙ И МЕЛОВОЙ СИСТЕМ

А. Юрская система

Юрские отложения, развитые в пределах Волго-Уральской области относятся к среднему и верхнему отделам. Нижнеюрские породы встречены лишь в прогибах, окаймляющих область древней платформы.

Среднеюрские отложения представлены двумя ярусами — байосским и батским, причем первый лишь верхним подъярусом. Ааленский ярус в разрезах палеонтологически не установлен, но он может быть обнаружен в прогибах среди отложений, относимых к нижнеюрским.

Верхний отдел юры представлен всеми пятью ярусами — келловейским, оксфордским, кимериджским, нижним волжским и верхним волжским, распространение которых по площади весьма различно в связи с передвижениями береговой линии юрских морей, а также неоднократными размывами как в мезозойское, так и в кайнозойское время.

Юрские отложения сложены почти исключительно песчаноглинистыми породами. Только в верхней части разреза появляются карбонатные породы.

НИЖНИЙ ОТДЕЛ ЮРСКОЙ СИСТЕМЫ

а) Распространение и возраст отложений

В пределах описываемой территории морские отложения нижнего отдела юрской системы достоверно не известны. О существовании морских осадков близ южной границы Волго-Уральской области указывают отложения, содержащие верхнелейасовые аммониты в районе Эмбы. Континентальные песчано-галечниковые и песчано-глинистые отложения лейаса также известны главным образом вне пределов Волго-Уральской области — к северо-западу от Актюбинска, в Курашайском районе и в отдельных мульдах Илекского бурогольного бассейна, а также на Южных Мугоджарах. В пределах же изученного района лейасовыми, возможно, являются отложения, вскрытые Новоузенской скважиной и представленные серыми мелкозернистыми или среднезернистыми песчаниками, содержащими растительные остатки и тонкие пропластки глин. Мощность толщ песчаников более 100 м, причем подошва ее скважиной не достигнута (рис. 2).

Цементация песчаников весьма различная; цементом является чаще всего каолин, реже карбонат кальция. Песчаники часто разнозернисты

и в алевроитовых разностях наблюдаются микроскопические прослоечки углистого и слюдястого материала. Количество глинистого материала возрастает вверх по разрезу. Редко наблюдаются зерна пирита, скапливающиеся в виде гнезд в породе.

Иммерсионный анализ показал, что легкая фракция сложена почти исключительно кварцевым, а в тяжелой фракции преобладают рудные минералы (пирит, пльменит, лейкоксен, гематит). Из прозрачных минералов наиболее обычны циркон, турмалин, сфен и рутил, т. е. обычная ассоциация устойчивых минералов.

Возраст песчаной толщи определяется по найденным в ней спорово-пыльцевым комплексам и сопоставлению с толщей нижней юры Южной Эмбы. Однако провести точную границу между нижней и средней юрой в Новоузенской скважине, пользуясь данными спорово-пыльцевого комплекса, весьма трудно. Между двумя горизонтами, содержащими комплекс спор, состоящих наполовину из нижнеюрских, наполовину из среднеюрских видов, был обнаружен комплекс, который указывает на среднеюрский возраст. Поэтому к нижней юре может принадлежать только нижняя часть разреза с глубины 2932—2966 м, залегающая ниже горизонта с среднеюрским спорово-пыльцевым комплексом.

Отсюда В. С. Малявкиной определены: *Circilina funifera* M a l., *Patellina plicata* var. *comperesa* M a l., *Pat. exilis* var. *punctata* M a l., *Aggerella* sp., *Auritulina involvulata* M a l., *Aur. trilaeroides* M a l., *Triquetrella plicata* M a l., *Triangulina sinellata* M a l., *Nigrina nigritella* M a l. (последняя форма известна из триасовых отложений).

Нижнеюрский возраст отложений Южной Эмбы, с которыми сопоставляется Новоузенский разрез, устанавливается по древнему облику комплекса флоры, собранной из немногих обнажений этого района. Но здесь наряду с древними формами были встречены типично среднеюрские. Поэтому правильнее предположить, что отложения, относимые как на Эмбе, так и в Новоузенске к нижней юре, представляют лишь самые молодые горизонты этого отдела и, возможно, частично принадлежат к ааленскому ярусу.

Резкой границы между предполагаемыми лейасовыми и среднеюрскими отложениями в Новоузенской скважине не наблюдается и по электрическим свойствам пород. Кривая сопротивления электрокаротажной диаграммы сильно изрезана и представляет ряд крупных пик и де-

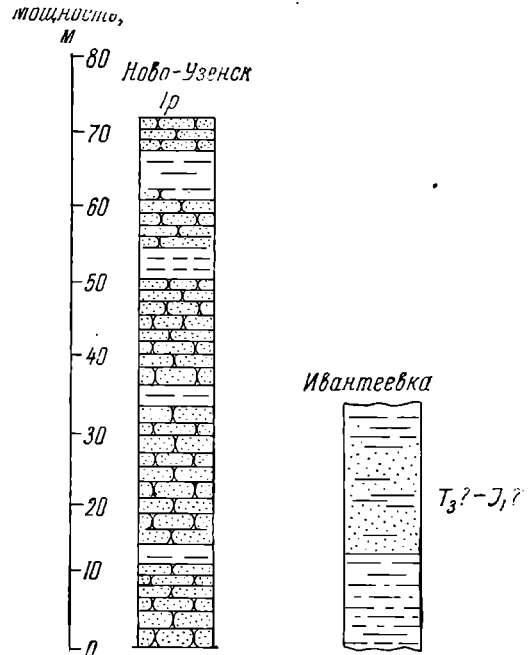


Рис. 2. Схематические разрезы лейасовых и рэтлейасовых отложений окраин Волго-Уральской области.

Условные обозначения см. на рис. 3.

прессий, относительные значения которых постепенно уменьшаются к верхней границе толщи. Значения удельного сопротивления около забоя скважины колеблются от 7,5 до 10 ом. Соответственно с изменением электросопротивления изменяется и спонтанная поляризация, увеличиваясь к подошве толщи, хотя и не столь резко, как сопротивление.

Континентальные отложения, относимые рядом авторов к лейасу в 1945—1950 гг. (коллектив сотрудников Западно-Уральского геологического управления; А. Н. Водорезов; А. Л. Яншин и др.), были обнаружены в краевых частях Русской платформы. Эти глинисто-галечниковые отложения встречены по южному склону Русской платформы и в южном Приуралье.

Отложения, развитые на склоне платформы к Прикаспийской впадине, представлены серыми и бурыми глинами, выше переходящими в светлосерые каолинистые пески с редкими примазками сажистого угля. Именно этот верхний горизонт (курайлинская свита) считается наиболее характерным для толщи. Отмечено полное отсутствие полевошпатовых зерен, свидетельствующее, по-видимому, о глубокой дезинтеграции исходного материала.

Отнесение этих отложений к нижней юре основано на значительном сходстве минералогического состава этих пород со свитой, относимой к нижней юре на Южной Эмбе. Электрокаротажная кривая этой свиты очень близка к электрокаротажной диаграмме отложений Южной Эмбы, относимых к нижней юре. Но комплекс флоры, обнаруженный в ряде буроугольных месторождений на р. Илек и в Северной Эмбе (Ак-Булак, Яйсан, Шубар-Кудук) и изучавшийся М. И. Брик [1952] и А. И. Турутановой-Кетовой (1939 г.) и другими палеонтологами, позволяет говорить о присутствии здесь рэтских отложений. Отсюда можно сделать вывод о рэтском возрасте курайлинской свиты и возможной принадлежности к лейасу только самых верхов ее.

В Южном Приуралье (Мугоджарах, Джусинском районе и Орско-Халиловском районе) залегает толща галечников и конгломератов, выше переходящих в глинистые пески и песчанистые глины. Она названа А. Л. Яншиным хайбуллинской свитой. В этой свите выделяются два раздела. В основании нижнего присутствует горизонт галечников из палеозойских пород, достигающий 8—10 м мощности. Выше залегают голубовато-серые и синеватые глины с сидеритом и углистыми включениями. Местами наблюдаются пласты бурого угля, разрабатывающиеся для местных нужд. Мощность глинистой толщи до 250 м.

К верхней половине хайбуллинской свиты относятся палевые и желтые слюдяные жирные глины с конкрециями и растительными остатками, переходящие по простиранию в косослонистые серые пески или темноокрашенные песчанистые глины с железистыми бобовинами (бобовые руды). Мощность верхней половины свиты колеблется от 70 до 150 м.

Стратиграфическое положение хайбуллинской свиты непосредственно выше рэтских отложений Челябинского триасового бассейна позволяет исследователям Урала, в частности А. Л. Яншину, относить эту толщу к лейасу. Однако изучение спор и пыльцы из этих отложений приводит И. М. Покровскую (1944 г.) к выводу о более молодом (среднеюрском) возрасте верхней глинистой части этой свиты. В. С. Малявкина (1953 г.) считает наиболее характерным типом пыльцы, встречающейся в хайбуллинской свите, пыльцу типа Podocarpaceae — *Pododipterella tricocca* M a l. f. *typica* f. n. (M a l.) и пыльцу сосновых *Diplosacoculina mediocris* M a l.,

споры хвощевых *Cymlellina orbiculata* M a l. Все эти данные заставляют считать хайбуллинскую свиту ниже-среднеюрской.

Некоторые исследователи относят к лейасу зеленовато-серые песчаные и черные углистые жирные глины с прослойками пестроцветных, обнаруженные в центральной части Пугачевско-Краснополянских поднятий (около пос. Ивanteeвка и Чапаевка, см. рис. 2), (Н. В. Сошественская, 1950 г., Т. Л. Дервиз, 1951 г.). Отсюда указывается довольно богатый спорный комплекс, состоящий в основном из юрских форм. Попытка повторить эти исследования, проведенная во ВНИГРИ, обнаружилась, к сожалению, лишь очень малое число форм, которые указывают скорее на более древний триасовый возраст. По геологическим данным Е. Киреева (1951 г.) относит эти глины к триасу. Триасовый возраст этих отложений более вероятен.

В результате этого очень краткого обзора имеющихся в настоящее время сведений об отложениях предположительно нижеюрского времени можно сделать следующие выводы.

Среди отложений на склоне Русской платформы и юго-западной части Предуральяского прогиба, относимых к нижней юре, имеют место разновозрастные осадки. Одна часть непосредственно связана с верхнетриасовыми отложениями и представляет последний этап верхнетриасового цикла осадконакопления (рэт-лейасовые отложения южного склона платформы, Северной Эмбы и Южного Приуралья континентального происхождения). Другая группа отложений, относимых к лейасу, непосредственно связана со среднеюрским циклом и, по-видимому, образовалась в самом конце лейаса или в ааленский век (Ново-Узенская скважина). Более длительный период образования может иметь лишь Хайбуллинская свита Южного Приуралья.

Таким образом, почти на всю нижеюрскую эпоху падает перерыв в осадкообразовании в пределах Волго-Уральской области.

б) Условия осадконакопления в лейасовое время

Используя немногие имеющиеся данные, можно попытаться представить условия, в которых могли возникнуть нижеюрские осадки. Почти вся площадь Волго-Уральской области представляла в лейасовый период континент, не имеющий, в отличие от Предуральяского прогиба, тенденции к интенсивному погружению. Вследствие этого те континентальные отложения, которые возможно накапливались на его поверхности, были почти везде нацело уничтожены размывом в предверхнебайосское время.

Море, подошедшее с юго-запада, достигало лишь северного борта Прикаспийской депрессии, заливая наиболее пониженные участки на южной окраине Волго-Уральской области. По-видимому, здесь располагалась лишь самая прибрежная зона моря, осадкам которой возможно соответствует косослоистая песчаная толща в основании разреза Ново-узенской опорной скважины.

СРЕДНИЙ ОТДЕЛ ЮРСКОЙ СИСТЕМЫ

БАЙОССКИЙ ЯРУС

а) Распространение юрских отложений

Отложения байосского яруса установлены в южной части Среднего Поволжья и Заволжья, в Хвалынской и Вольской впадинах, в районе Саратовских дислокаций, на южном окончании Пугачевско-Краснополян-

ских поднятий, в южной части Иргиз-Камеликской мульды и по южному склону платформы, обращенному к Прикаспийской депрессии. Предположительно к этому ярусу отнесены также плотные темные глины, обнаруженные в с. с. Переволоки и Печорское на Самарской Луке, и глины нижней части юрского разреза у Иссы и Танеевки на Окско-Цнинском валу.

Северная граница современного распространения отложений этого яруса проходит южнее г. Нижний Ломов, направляясь к поселку Исса, отгибает среднее течение р. Суры и пересекает с северо-запада на юго-восток западную часть Жигулевских дислокаций. Район Сызрани и Кашпира лишен этих отложений. Далее граница распространения байосских отложений следует почти в широтном направлении к востоку и около 55° восточной долготы она поворачивает к югу, к г. Оренбургу. Камско-Татарское поднятие, Ульяновский прогиб (кроме западного склона) и восточная часть южного склона платформы к Прикаспийской депрессии — лишены байосских отложений. Возможно присутствие байосского яруса на севере, в Камско-Вятской впадине и в бассейне р. Унжи, где в нижней части юрских отложений встречен комплекс спор, имеющий байосский облик (Н. Т. Сазонов, 1954 г.).

б) Стратиграфическое расчленение и палеонтологическая характеристика

В кавказских и западно-европейских стратиграфических схемах принято расчленение байоса на два подъяруса, каждый из которых состоит из двух зон: нижний подъярус, подразделяющийся на зону *Sonninia sauzei* (внизу) и зону *Witchellia romani* (вверху); верхний подъярус с зоной *Stephanoceras humphriesianum* и *Garantia garantiana* внизу и зоной *Parkinsonia parkinsoni* (вверху).

В разрезах Волго-Уральской области это расчленение трудно проследить, потому что аммониты в байосских отложениях встречаются весьма редко и еще плохо изучены. Руководящие формы нижнего подъяруса здесь не известны.

Между отложениями байоса и бата не наблюдается резко выраженной границы и они связаны постепенными переходами. В различных разрезах за границу между этими ярусами условно принимается тот или другой литологический горизонт, выше которого намечается смена фаунистического или флористического комплексов. В зоне Саратовских дислокаций за кровлю байоса принят горизонт известковистого песчаника, выше которого комплекс микрофауны носит уже батский облик. На склоне платформы к Прикаспийской депрессии (бассейн рр. Урала и Илека) граница байоса и бата проводится по контакту песчаной и песчано-глинистой угленосных свит. В таких границах мощность байоса колеблется от 25 м на севере в Вольской впадине до 112—120 м на юге в районе Багаевки и Горючки, в южной части зоны Саратовских дислокаций. К западу от Саратовских дислокаций намечается уменьшение мощности яруса: около г. Балашова мощность байоса равна 45 м. На склоне платформы к Прикаспийской депрессии и в северных частях самой депрессии (южная часть Оренбургской области) мощность байосского яруса 75 м. В отложениях, относимых к байосу, встречаются главным образом различные виды рода *Parkinsonia*, который, как известно, распространен в верхнем байосе и частично переходит в низы бата. Встреченный вместе с *Parkinsonia* вид *Sonninia mojarowskii* (M a s r.), близок к видам, извест-

ным из бата. Таким образом, нижний подъярус байоса, по всей вероятности, почти всюду отсутствует. Лишь в восточных районах, где байос представлен пресноводной угленосной толщей, можно предполагать, что эта толща включает не только верхний, но и нижний подъярусы.

В районе Саратовских дислокаций на поднятиях Общего Сырта и в Иргиз-Камеликской впадине указываются рядом авторов (В. Г. Камышева-Елпатыевская, Е. А. Троицкая, В. Н. Николаева, А. И. Иванова) следующие головоногие: *Sonninia mojarowski* (M a s r.), *Parkinsonia* ex gr. *parkinsoni* S o w., *P. compressa* Q u e n s t. var. *würtembergica* O p p., *Mesoteuthis* sp. Также присутствуют пелециподы: *Pseudomonotis doneziana* B o r i s s., *Goniomya* sp. и *Pleuromya peregrina* O r b., содержащиеся и в вышележащих батских отложениях. *Pseudomonotis doneziana* B o r i s s. встречается наиболее часто.

Микрофауна, изученная главным образом из района Саратовских дислокаций, позволяет выделить здесь три микрофаунистические зоны (материалы Т. Н. Хабаровой, Л. Г. Данин, В. Ф. Козыревой за 1943—1953 гг.). Нижней является зона *Ammodiscus* aff. *jurassicus* H a u s l e r. Выше ее располагается зона *Cristellaria dainae* K o z y r e v a, содержащая следующий комплекс фораминифер: *Cristellaria varians* B o r n. var. *volganica* D a i n, *Cr. dainae* K o z y r e v a, *Cr. mironovi* D a i n, *Cr.* ex gr. *ariestes* I e s l e r, *Darbuella kuzewi* D a i n, *Frondicularia spathulata* T e r g. и некоторые другие формы. Эта зона характеризуется также присутствием типичных байосских остракод: *Photocythere ceivosa* H a b a r o v a, *Palaeocytherida aspera* H a b a r o v a, *P. trilopita* H a b a r o v a, *P. bajociana* H a b a r o v a, *P. praerimosus* H a b a r o v a. Указанный комплекс остракод иногда встречается и в нижней зоне. Верхняя зона характеризуется комплексом фораминифер, переходным к батскому. Здесь встречаются: *Ammodiscus graniferus* K o z y r e v a, *Cristellaria* ex gr. *varians* B o r n. var. *volganica* D a i n и реже *Dentalina plebeija* T e r g., *Globulina oolithica* T e r g.

Фауна фораминифер обнаружена также в Озинках, на южном склоне платформы. Отсюда Т. Н. Хабаровой [1950] указываются *Ammodiscus* cf. *infrimus* S t r i c k l., *Amm.* (*Glomospira*) sp., *Haplophragmoides* sp., *Cristellaria* aff. *protracta* B o r n., *Cr.* cf. *gottिंगensis* B o r n. Сопоставление данного комплекса с комплексами зон, выделяемых в районе Саратовских дислокаций, пока трудно провести. Поэтому ниже описание типов отложений байоса проведено без расчленения на подъярусы.

в) Общее литологическое описание

Байосские отложения представлены во всех районах терригенными осадками. В большинстве разрезов это глины, различной степени песчаности, внизу обычно сменяющиеся песчаными осадками с прослоями глин, в которых встречаются единичные горизонты мергелей. В нижней части присутствуют грубозернистые пески и конгломератовидные песчаники. Часто наблюдается косая слоистость.

В зоне Саратовских дислокаций, на Краснополянско-Пугачевских поднятиях, в Иргиз-Камеликской впадине преобладают глины. К востоку содержание песчаного материала увеличивается; на Общесыртовских поднятиях пески преобладают над глинами. На Самарской Луке развита исключительно глинистая толща синевато-серой окраски, часто каолинизированная.

Нижняя граница яруса во многих случаях устанавливается по прослою конгломерата из обломков известняка и глиняных галек. (Общесыртовские поднятия, склон платформы к Прикаспийской депрессии). В других разрезах, где конгломерат отсутствует, наблюдается резкая граница между серыми байосскими глинами и карбонатными или пестроцветными породами палеозоя и триаса (Саратовские дислокации).

г) Типы разрезов байосского яруса и фацциальная характеристика

Среди байосских отложений выделяются морские и континентальные отложения. Первые сложены глинистыми, песчано-глинистыми и песчаными породами. Вторые — только песчано-глинистыми обычно углистыми породами. Ниже каждый из этих типов рассматривается более подробно (см. рис. 3).

Морские отложения

1. Глинистые породы

Глинистый тип байосского яруса распространен в западной половине Волго-Уральской области, достигая на востоке примерно меридиана Сызрани. Северная граница его развития совпадает с северной границей распространения байоса на территории Волго-Уральской области (прил. 4).

В 1955 г. Н. Т. Сазоновым (ВНИГНИ) высказано мнение о распространении байосских отложений к северу от Самарской Луки в пределах Ульяновского прогиба (бассейна р. Пьяны). Однако палеонтологическое обоснование байосского возраста отложений им приведено лишь для районов Самарской Луки.

Сопоставляя разрезы среднеюрских отложений в Ульяновском прогибе с более южными, мы приходим к заключению об отсутствии байосского яруса в Ульяновском прогибе. Комплексы фауны, встреченные в этих разрезах (пелециподы и фораминиферы), также позволяют сделать вывод о наличии здесь лишь батских отложений.

Глины описываемого типа часто уплотненные и почти во всех разрезах, кроме самых южных, не известковистые. Окраска их темно-серая и серая, голубоватая. Часто присутствует пирит, слюда (мусковит). Степень песчаности различная. На востоке байосские глинистые отложения несколько более песчаные, чем в западных районах. К рассматриваемому типу отложений в Волго-Уральской области приурочена большая часть фаунистических находок, описанных выше при разборе стратиграфического расчленения яруса. Редкие отпечатки аммонитов встречаются изолированно в глинах, тогда как тонкие створки пелеципод *Pseudomonotis* часто первично изломанных, образуют скопления в прослоях алевролитов или песчаников.

Каротажная электродиаграмма глинистых отложений, полученная для большинства разрезов на Саратовских дислокациях, показывает деление толщи байосских отложений на две части (по изменению кажущегося сопротивления), причем нижняя имеет сопротивление более высокое, чем верхняя. В этом районе удается четко провести границу между байосом и батом, так как батские отложения опять имеют повышенное сопротивление. Среднее значение кажущегося сопротивления очень небольшое — около 3—4 ом, не превышая 7 ом. Общая конфигурация кривой спокойная, без резких подъемов и депрессий. Самопроизвольная поляризация глин байоса имеет очень малую изменчивость. Проницаемость пластов весьма низкая.

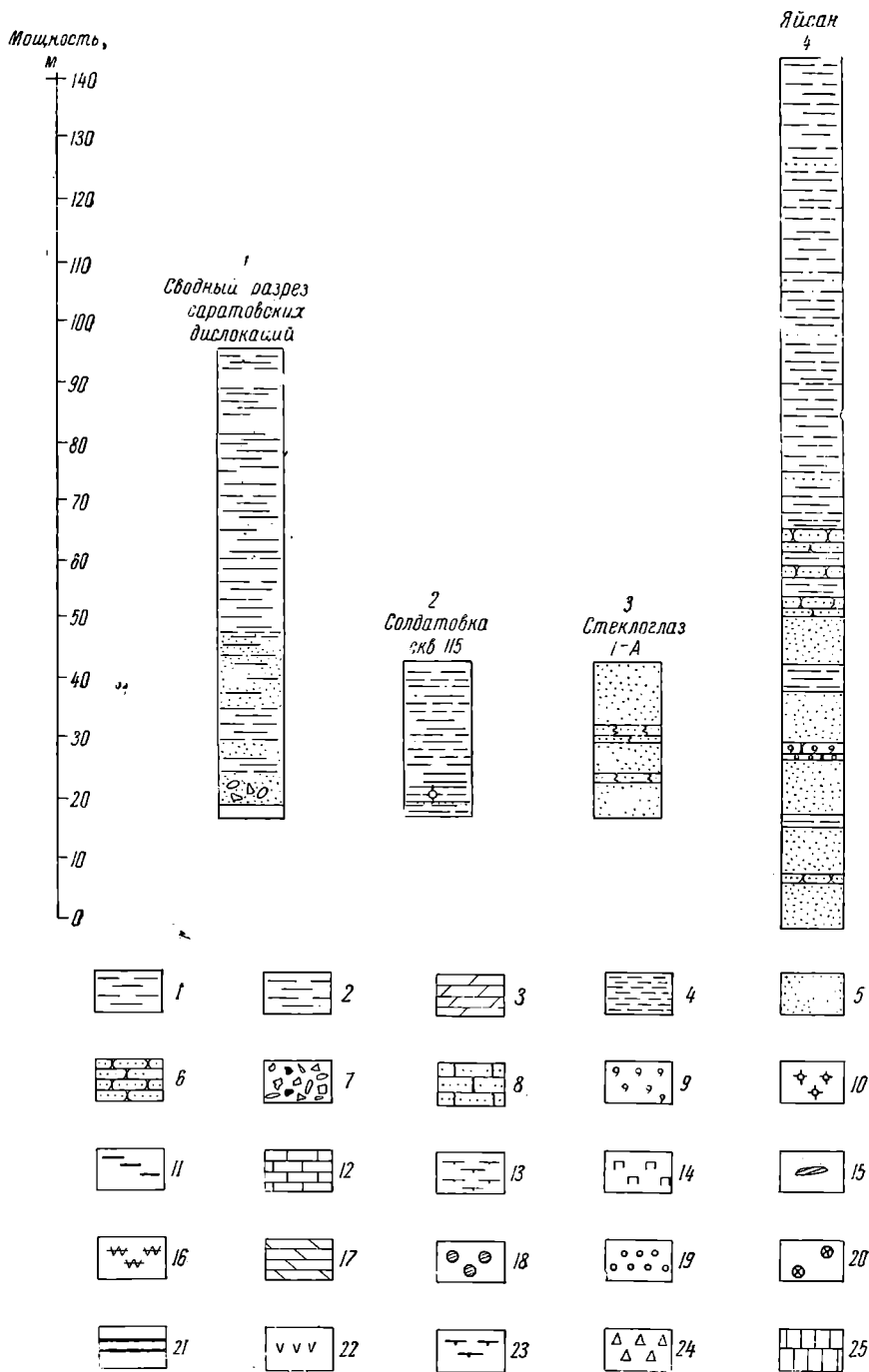


Рис. 3. Характерные разрезы литолого-фациальных типов байосского яруса.

Цифры над колонками соответствуют порядку описания в тексте.

1 — глина, 2 — песчанистая глина, 3 — мергель, 4 — алеврит и алевролит, 5 — песок, 6 — песчаник, 7 — конгломерат и брекчия, 8 — известнистый песчаник, 9 — глауконит, 10 — слюда, 11 — углистые остатки и прослой угля, 12 — известняк, 13 — известнистая глина, 14 — пирит, 15 — линза кварцитов в песке, 16 — железистые конкреции, 17 — сидерит (в прослоях), 18 — фосфориты, 19 — оолиты, 20 — сидеритовые и глинисто-известнистые конкреции, 21 — битуминовые сланцы, 22 — гипс, 23 — битуминовые известнистые глины, 24 — опока и кремнистые породы; 25 — мел.

Мощность разрезов (рис. 3) глинистого типа изменяется от 35 до 70 м, причем максимальные мощности наблюдаются в центральной зоне Саратовских поднятий и на склоне платформы к Прикаспийской депрессии, к югу от Пугачевских поднятий (район р. Чиж). Мощности закономерно уменьшаются к западу и северу. Но изменений в составе глин не наблюдается.

II. Песчано-глинистые породы

Отложения байоса на южном окончании Пугачевских поднятий и в Иргиз-Камеликской впадине — около пос. Горный и на разведочных площадях Солдатовской, Пигоревской, Сестринской, Блукисской представлены серыми песчанистыми глинами с прослоями алевритов и алевролитов. Внешне они сходны с вышеописанным глинистым типом, но содержание песчаного материала здесь больше 30%, что заставляет выделить их в отдельный тип (рис. 3). Песчано-глинистые отложения байоса встречены также на правом берегу р. Волги, в Иловленском и Песковатском районах. Содержание песчаного материала здесь еще больше.

Общие литологические особенности здесь сходны с теми, какие свойственны глинистым отложениям. Также намечается разделение на нижнюю, более песчаную и верхнюю, более глинистую, толщи. Часто наблюдается ожелезнение глин, в связи с чем они приобретают буро-красный оттенок около трещин и по поверхностям напластования. В глинах присутствуют прослои известковистых песчаников, сменяющих здесь горизонты известняков, которые наблюдаются в нижней части разреза глинистого типа. Каротажной характеристики этого типа мы не имеем.

Фауна в песчано-глинистых отложениях та же, что и в глинистом типе осадков.

Характерным разрезом может служить разрез скв. 115 Солдатовской структуры (Г. Л. Дервиз, 1952 г.). Мощность яруса в этом типе разреза колеблется в широких пределах от 20 до 60 м. Наибольшие мощности наблюдаются в самых южных районах — на Иловленской и Песковатской разведочных площадях, где мощность одной нижней толщи байоса достигает 40—45 м.

III. Песчаные породы

Эти отложения тоже развиты на небольшом участке площади Волго-Уральской области и, возможно, что площадь его распространения, указанная на карте фаций (см. прил. 4), преувеличена.

Песчаные отложения байоса известны на западном склоне Иргиз-Камеликской мульды (старая скважина «Стеклогаз» 1-А, рис. 3) и на склоне платформы к Прикаспийской депрессии, на левом берегу р. Урал, в том месте, где эта река меняет свое течение с широтного на меридиональное. На р. Урал, до впадения в нее р. Утвы, в немногих обнажениях и картировочных скважинах наблюдаются серые, желтоватые, кварцитовидные песчаники, чередующиеся с кварцевыми песками. В нижней части песчаники преобладают. Песчаники в большинстве случаев массивные, местами переходящие в кварциты. Для этих отложений до настоящего времени еще нет точного палеонтологического обоснования возраста и только по сопоставлению с соседними районами и песчаными фациями в районе Самарской Луки можно говорить о принадлежности их к средней юре. Споро-пыльцевые комплексы песчано-алевролитовых отложений, лежащих на описываемых слоях, указывают на присутствие здесь бата (по материа-

лам СГПК, 1953 г.). Таким образом, в описанной песчаной толще скрыты аналоги байосских отложений и возможно самых низов бата. Общая мощность этой толщи достигает здесь 30—40 м.

К северу от р. Урала эти отложения размыты и только в отдельных пунктах на южном окончании платформы (поднятия Общего Сырта) еще сохранились глыбы кварцитов в переотложенном виде, спроектированные на древние отложения. До сего времени они считались батскими, но возможно присутствие среди них и байосских кварцитов.

По песчаному типу левобережья р. Урал аналитических данных у нас не имеется и поэтому петрографическая характеристика этих осадков здесь не дается.

Континентальные отложения

IV. Песчано-глинистые угленосные породы

Этот тип отложений байосского яруса, распространен по юго-восточной окраине Волго-Уральской области, на северном борту Прикаспийской депрессии и в южных участках Предуральяского прогиба. Принадлежность развитых здесь отложений к средней юре не вызывает сомнения, но граница между ярусами (байосом и батом) в этих районах, в большинстве разрезов может быть намечена лишь условно. Фауна здесь отсутствует или представлена пресноводными формами и определение возраста базируется главным образом на находках листовой флоры и изучении комплексов спор и пыльцы.

Рассматриваемые отложения сложены переслаивающимися пластами глин, песков, алевролитов, с преобладанием песчаных горизонтов. Наблюдаются прослой и линзы бурого угля, небольшой мощности. Окраска всей толщи серая, бурая или зеленоватая. В некоторых разрезах присутствуют неяркие пестрые глины (фиолетовые, серо-зеленые). Характерна тонкая горизонтальная слоистость алевролитов и косая слоистость песков.

В основании разреза обычно присутствует прослой конгломерата или галечника, мощность которого колеблется от 3 до 10 м. Конгломератовые прослой встречаются и выше, но меньшей мощности, с более мелкими гальками и в чередовании с глинами. В конгломерате преобладают гальки кварцитов и кремня, но состав их не постоянен и галечниковый материал распределен во включающей породе крайне неравномерно. Местами весь горизонт замещается глинистыми отложениями зеленовато-серого цвета с характерными примазками красной и коричневой глины. Никаких органических остатков в галечниковой пачке не встречено.

Над галечниками залегает пачка, имеющая преимущественно бурую окраску. Встречаются и фиолетовые оттенки (в более жирных разностях). Пачка представлена песчанистыми глинами, алевролитами и реже жирными углистыми глинами. Эти породы содержат остатки растений, причем характерна весьма сильная раздробленность растительного детрита. Отпечатков цельных растительных обломков или листьев почти не встречается. Только в серых жирных глинах наблюдаются прозрачные остатки (кутикула) более крупных фрагментов растений. Присутствуют редкие вертикальностоящие следы и отпечатки стеблей растений — по-видимому, хвощей. Алевролиты и глины, слагающие эту пачку, часто тонкослоисты или имеют пологую диагональную волнистую слоистость. Они содержат много мусковита и пирита. Мощность этой глинистой пачки изменяется от 15 м (на западе) до 70 м (на юге).

Характерными разрезами этого типа могут служить нижние пачки средней угленосной свиты юры (скв. 406 Яйсан, см. рис. 3) в бассейне р. Илек (Т. Л. Дервиз, 1949 г.). Общая мощность байоса этих районов достигает 55—60 м, т. е. почти равна мощностям глинистого типа. Байосские отложения большей частью залегают здесь в замках мезозойских мульд, зажатых среди древних пермских отложений. Вследствие этого отдельные выходы изолированы друг от друга и показывают большую литологическую изменчивость, которая отражается как в петрографических особенностях, так и в комплексе флоры.

Западнее, в районе Соль-Илецка байосские отложения представлены преимущественно серыми и светло-серыми песками, участками охристыми, с прослоями песчаников, галечников и алевроитов. Местами наблюдаются и прослои конгломератов. В верхних горизонтах толщи встречаются глинистые и углистые пропластки. Мощность песчаной толщи достигает 75 м.

В южной части Предуральского прогиба отложения байоса имеют весьма сходное строение разреза, отличающееся лишь большей углистостью и глинистостью от типичного. (Бассейны р. Белой и ее притока р. Юшатырь в районе дер. Ново-Николаевка; верховья р. Яман на Козловском бурогольном месторождении и около дер. Макарьевки; среднее течение реки Булгаковой Чебеньки, месторождения Ново-Чебеньки; Кара-Батыр). Мощность байоса в Предуральском прогибе также изменчива. В бассейне р. Белой — 14—20 м; на р. Юшатырь — хребет Сарыгул — 50 м.

Комплекс флоры и спор из отложений песчано-глинистого угленосного типа изучался вместе с покрывающей их глинистой свитой. Однако все же можно привести некоторые характерные виды, встречающиеся чаще в нижних горизонтах. Наиболее часто здесь обнаруживаются, по данным П. Г. Галкина (1951 г.), тонкие длинные остатки хвоя предварительно определенные как *Pithyophyllum starostchini* N a t h. Встречаются веточки древних хвойных *Artrotanopsis* и *Cyporissidium*. Преобладание хвойных характерно вообще для этой пачки. Среди них следует назвать *Hymenophylloides* sp., *Artrotonopsis grandis* F o n t., *Schisolepis moelleri* S e w., *Cornophyta* sp. Из папоротниковых обнаружено несколько видов *Cladophlesis*, имеющих широкое распространение. Споро-пыльцевые анализы из этой толщи показали весьма малое содержание или отсутствие спор и небольшое количество пыльцы хвойных.

Изучение петрографии и минералогии пород угленосной юры проводилось по свитам, а не по ярусам. Вследствие этого в приводимую ниже петрографическую характеристику возможно частично могли попасть данные из нижней части батского яруса. Но по возможности все материалы, связанные с верхними горизонтами средней угленосной свиты юры, нами были исключены.

Минералогический состав пород средней угленосной свиты характеризуется преобладанием в легкой фракции зерен кварца. Среди обломков пород характерны обломки кремнисто-глинистых пород. Также много растительного детрита.

В тяжелой фракции преобладающими являются рудные: пирит и лимонит. Встречаются — эпидот, турмалин, циркон, гранат, шпинель, анатаз, рутил. По мере продвижения с юга на север количество рудных минералов уменьшается, а содержание эпидота, циркона, граната увеличивается, в чем сказывается влияние сноса с Уральских гор. В небольших количествах присутствуют дистен, ставролит, роговая обманка.

В легкой фракции, с приближением к Уралу, в осадках проявляется повышенное содержание мусковита.

Пески в верхней бурой пачке байоса хорошо отсортированные, полимиктовые, с большим содержанием калиевых полевых шпатов и частиц каолина, возникающих при выветривании полевых шпатов.

Каротажной характеристики угленосных отложений байоса в бассейне р. Урал у нас не имеется.

Средние мощности байосских отложений угленосного типа выдерживаются около 50—56 м, причем максимальные приурочены к южным, а минимальные — к северо-западным разрезам.

д) Условия осадконакопления и фацис байосского века

Скудность остатков фауны, встречающихся в байосских отложениях, сравнительно слабая их изученность и разобщенность участков, где сохранились отложения, дают возможность описать фацис и условия осадконакопления байосского века только очень схематично.

В байосский век на площади Волго-Уральской области существовали море и суша.

В начале байосского века на месте почти всей Волго-Уральской области существовала суша, на которую с юго-запада трансгрессировало море, на дне которого в южной и юго-западной части рассматриваемого района отлагались однородные глины и обитали морские организмы. Кремнистость осадков, наличие редких прослоев известняков, а также характер фауны, представленной довольно плоскими нерезко скульптурированными аммонитами и тонкостворчатыми пелециподами, говорят об отсутствии сильных течений и нормальной солености вод. Вероятные глубины моря до 100—150 м. К началу века море достигло лишь крупных впадин, существовавших по южной окраине области (Новоузская впадина, где имеются прибрежные лейасовые отложения), а к середине века распространился на более значительной площади.

Существование песчаной нижней пачки байосских разрезов указывает на то, что в начале трансгрессии глубина моря не превышает 30—40 м (глубины, ниже которых обычно накапливаются преимущественно глины) — В. Д. Наливкин [1955]. Наступление моря на север протекало достаточно быстро в условиях интенсивного погружения, так что грубый материал небольших глубин прибрежной зоны не образовал пластов достаточной мощности. Интересно, что южные разрезы, характеризующиеся наибольшей мощностью всего яруса, имеют наибольшие мощности песчаной нижней пачки. Это дает основание для предположения, что нижние горизонты байоса на юге могут быть древнее низов этого яруса на севере.

На широте Самарской Луки наблюдается некоторое обмеление бассейна, причем, в ближайших с Самарской Лукой разведочных площадях среди юрских осадков встречены крупные обломки палеозойских пород, что указывает на существование береговых обвалов. К востоку и северу от Самарской Луки следов морских байосских отложений не наблюдается и, по-видимому, здесь могут быть обнаружены в дальнейшем лишь континентальные осадки этого яруса.

В районах, прилегающих к широтному течению р. Урал, наблюдается зона прибрежных и мелководных отложений, выраженных песчаными глинами, песками и песчаниками. Далее к востоку, по-видимому, существовал участок весьма сильно заболоченного континента, где проис-

ходили периодические затопления и осушения, вызывавшие то образования отложений прибрежморского типа, то накопление континентальных осадков. Вероятнее всего здесь существовала сильно заболоченная дельта какой-то крупной реки или нескольких более мелких потоков. На это указывает преобладание осадков типа мелких озер (старич) и отложений пляжа, которые чередуются с аллювиально-делювиальными отложениями.

Северная граница распространения этой фации неизвестна вследствие позднейших размывов осадков в Южном Приуралье. В сохранившихся наиболее северных разрезах в отложениях байоса наблюдается увеличение мощности конгломератовых прослоев и количества галек. Это показывает, что источником сноса материала для площадей континентального осадкообразования так же, как и для морских отложений, служили южные отроги Урала. Обломочный материал поступал и с континента, располагавшегося на севере.

БАТСКИЙ ЯРУС

а) Распространение батских отложений

Батские отложения распространены в южной и северо-западной частях Волго-Уральской области. Кроме того, имеются, по-видимому, изолированная (в настоящее время) площадь развития батских континентальных отложений на севере в Камско-Вятской впадине, и отдельные участки в Предуральском прогибе. Батские отложения по сравнению с байосскими распространены на большой площади, особенно на севере и на востоке.

Наиболее северные из известных нам выходов бата, если не считать отложений Камско-Вятской впадины, находятся в низовьях р. Суры (Арзамасский, Шумерлинский районы). Северная граница развития батских отложений пересекает около г. Чебоксары р. Волгу, прослеживается к району пос. Кошки в низовье р. Сока, и параллельно нижнему и среднему течению р. Самарки, уходит к району верховьев р. Самары. Далее в пределах в Предуральской депрессии она направляется к северо-востоку от р. Салмыш, в верховье р. Белой, где около пос. Мелус она теряется среди редких пятен нерасчлененных континентальных мезозойских отложений. На юге батские отложения уходят в пределы Прикаспийской депрессии.

Таким образом батские отложения известны на следующих структурно-тектонических участках: Ульяновский прогиб, южная часть Ставропольской депрессии, Хвалынская и Вольская впадины, Саратовские дислокации, и небольшие впадины, примыкающие к ним (Карамышская, Ртишевская впадины и др.), южное и северное окончания Краснополяско-Пугачевского вала, Иргиз-Камеликская впадина, Общесыртовские поднятия, склон платформы к Прикаспийской депрессии. Камско-Татарское поднятие лишено батских осадков, причем в средней части его они, по-видимому, и не отлагались.

б) Стратиграфическое расчленение и палеонтологическая характеристика

Расчленение батского яруса на отдельные подъярусы в пределах изучаемой территории весьма затруднительно, так как фауна этих отложений весьма бедна как в видовом составе, так и в количественном отношении.

К нижнему подъярису бата обычно относят верхнюю часть слоев с *Parkinsonia parkinsoni*, соответствующую зоне *Oppelia fusca* северной Германии. Верхним подъярусом считается зона *Oppelia aspidoides*. Обе формы *Oppelia* не встречаются в Волго-Уральской области. Однако *Parkinsonia parkinsoni* встречается довольно часто в отложениях Саратовского Поволжья. Кроме этой формы в работе, составленной коллективом сотрудников Саратовского университета под руководством В. Г. Камышевой-Елпатьевской (1950 г.), приводится два вида того же рода — *Parkinsonia depressa* Quenst., *P. compressa* Quenst.

Вместе с аммонитами и чаще их в отложениях бата встречаются *Pseudomonotis doneziana* Boriss. и *Ps. ex gr. echinata* Sow. *Ps. echinata* Sow. характерен для батского яруса Германии и Англии. *Ps. doneziana* был описан из байосских отложений Донбасса и до сих пор считался байосской формой; однако на многочисленных экземплярах псевдомонотисов из батского яруса Саратовского Поволжья удается установить, что этот вид встречается и в батских отложениях.

В западноевропейских разрезах *Oppelia aspidoides* известна из слоев, залегающих выше горизонта с *Pseudomonotis echinata* Sow. В волжских разрезах верхняя часть отложений, относимых к бату, остается почти немой или содержит мало характерную микрофауну.

В Донецком бассейне и Днепровско-Донецкой впадине, в нижней части батских отложений, встречаются несколько видов аммонитов рода *Pseudocoscoceras*, среди которых наиболее обычны *Pseudocoscoceras michaliskii* Mourg. и *schkii*. В этом районе он может быть выделен в качестве зональной формы в нижнем подъяресе бата. Однако выделение этой зоны в пределах Волго-Уральской области, как было предложено в решениях мезозойской конференции 1952 г., нерационально, так как названный аммонит здесь не распространен.

Расчленение бата по остаткам растительности, встречающейся в ряде разрезов на востоке Волго-Уральской области, пока недостаточно разработано. Остатки флоры могут быть использованы лишь для корреляции разрезов, близких между собой. Поэтому в настоящей работе проведено описание батских отложений без деления на подъярусы, но с указанием, в некоторых случаях, принадлежности той или иной части разреза к зонам по стратиграфической шкале Зап. Европы.

Нижний бат — зона *Parkinsonia parkinsoni* (частично) и *Pseudomonotis doneziana* (-зоне *Oppelia fusca*).

Верхний бат — зона *Oppelia aspidoides* (в Волго-Уральской области охарактеризована, главным образом, флорой).

Мощность батских отложений весьма различна. Минимальные мощности наблюдаются на севере Ульяновского прогиба (1,2—5 м) и восточной части Общесыртовских поднятий (12—15 м). Наибольшие мощности приурочены к самым южным частям Волго-Уральской области, на границе с Прикаспийской депрессией и на северном склоне Доно-Медведицких дислокаций (60—90 м). Средняя мощность бата 40—50 м.

В изученном районе аммониты были встречены, главным образом, в районе Саратовских дислокаций на левом берегу р. Волги в пределах Саратовской области, а также в северных частях Доно-Медведицких дислокаций. Редкие аммониты, трудно определяемые вследствие плохой сохранности, встречаются в относимых к бату отложениях в районе Самарской Луки.

В Саратовском Поволжье встречены *Parkinsonia parkinsoni* Sow., *P. ex gr. parkinsoni* Sow., *P. compressa* Quenst. и многочисленные

Pseudomonotis, определяемые в различных случаях как *Ps. doneziana* В о r i s s. или *Pseudomonotis* ex gr. *echinata* S o w. Кроме того присутствуют *Pleuromya peregrina* S o w., *Gonyomya* sp., *Pecten* sp. Найдены мелкие *Nucula* sp., *Placunopsis* sp. Чаще всего встречается *Pseudomonotis*, образующие в отдельных прослоях значительные скопления. Видовые определения их, вследствие недостаточной изученности этой группы и плохой сохранности, нередко затруднительны.

Для Самарской Луки в песчаной толще, относимой к бату, в различных работах указываются *Pseudomonotis* ex gr. *echinata* S o w., *Modiola gregaria* G o l d f., *Astrate* cf. *voltzi* Z i e t., *Lucina* sp., очень редкие *Parkinsonia parkinsoni* S o w. К северу от Самарской Луки в бате были встречены только *Pleuromya* sp. (скв. 152 опорная — по определениям Е. И. Соколовой), а в разрезах Карлинских дислокаций (север Ульяновского прогиба) *Pseudomonotis* cf. *echinata* S o w. (материал А. П. Капустина, 1952 г., определения автора). Для юго-восточного окончания платформы известны также только несколько экземпляров *Pseudomonotis* sp., *Myophoria* sp.

Указывающийся в литературе вид *Placunopsis jurensis* M o g. et L y u c., приводимый А. Н. Мазаровичем при описании геологической карты листа № 39, позднее никем не находился, несмотря на тщательные поиски, и его определение вызывает сомнение.

Редкость остатков макрофауны в батских отложениях заставляет особо обратить внимание на комплекс микрофауны, находимый в этих отложениях. Больше всего разрезов, где изучено вертикальное распространение фораминифер, принадлежит району Саратовских дислокаций. Здесь намечаются два комплекса фораминифер, которые приурочены к различным горизонтам яруса. Нижний горизонт, соответствующий глинистой пачке в низах батского яруса, где чаще всего встречается *Pseudomonotis* ex gr. *doneziana* В о r i s s., содержит формы, поднимающиеся из байоса — *Globulina oolithica* (Т е r q.), *Dentalina plebeija* (Т е r q.), а также *Cristellaria inconstans* S h w a g., *Pseudolandulina* sp. и некоторые другие формы (Л. Г. Даин, 1948 г.). Верхний горизонт, представляющий чередование песчаных и глинистых прослоев, очень беден фораминиферами с известковистой раковинкой, но местами содержит массовые скопления песчаных раковинкок *Ammodiscus baticus* D a i n. Распространение вида *Ammodiscus baticus* D a i n в Волго-Уральской области так же широко, как и *Pseudomonotis doneziana* В о r i s s., но также трудно поддается точному сопоставлению с батскими комплексами других областей.

На Самарской Луке, в горизонте с *Ammodiscus baticus* найдены остракоды: *Protoargillocia impuratis* L ü b. и *Paracypris* sp. (П. С. Любимова, 1952 г.). Эти формы не могут служить указанием на возраст отложений, так как единственная определенная до вида форма является новой и прослеживается и выше в келловейские отложения.

Л. Г. Даин относит зону с *Ammodiscus baticus* к низам верхнего бата. Однако по данным более обширных исследований Т. Н. Хабаровой и А. М. Кузнецовой (Объединение «Саратовнефть»), можно говорить о принадлежности зоны *Ammodiscus baticus* ко всему верхнему бату.

В опорной скважине около Пензы (опорная скважина Юлово-Ишим № 1) в батских отложениях встречены кроме *Ammodiscus baticus* D a i n также *Glomospira gordialis* P a r k. et J o n e s, *Cristellaria* aff. *oppeli* S c h w a g e r, *Spirophthalmidium* sp., *Fronicularia* sp. Этот комплекс не имеет характерных, специфически батских форм. Сопоставление разрезов

с соседними районами дает основание относить эти отложения к верхам средней юры.

Изучение разрезов Общего Сырта показало, что фораминиферы из рода *Ammodiscus* встречаются в прибрежных фациях и в самой нижней части келловейского яруса, причем отличить их от вида *Ammodiscus baticus* D a i n. в ряде случаев не удается. Поэтому при изучении подобных же песчано-глинистых толщ надо всегда иметь в виду, что определение верхней границы яруса только по фораминиферам рода *Ammodiscus* может привести к ошибкам.

Батские отложения Зауральской части склона платформы, на границе Предуральской и Прикаспийской депрессий, охарактеризованы только растительными остатками и пресноводными пелециподами типа *Unio*. Комплекс растений весьма обилен и изучен довольно полно. Эти растения позволяют разделить отложения бата на ряд пачек с преобладанием той или иной формы. Такое расчленение лучше всего прослеживается на разрезах бурогольных месторождений в бассейне р. Илек и к северу от г. Оренбурга.

Здесь выделяются 2 основные горизонта: нижний — характеризующийся преобладанием папоротников, и верхний — с преобладанием хвощей. В нижнем горизонте и подстилающей его переходной к отложениям байоса пачке встречены: *Cladophlebis denticulata* S e w., *Coniopteris hymenophylloides* (B r o n g.) S e w., *Sphenopteris suifunensis* S e w., *Podozamites lanceolatus* S e w., *Nageiopsis ussurensis* P r y n., *Phoenicopsis* sp., частые *Nilssonia inouyei* (*vittaeformis*) P r y n., *Sphenobaiera* sp. Редко встречаются: *Equisetites ferganensis* S e w. Последняя форма доминирует в верхнем горизонте, где кроме нее встречены: *Cladophlebis denticulata* S e w., *C. haiburnensis* B r o n g., *Podozamites lanceolatus* S e w. и отсутствуют хвойные.

В более северных районах в пределах Общего Сырта все растительные остатки встречены в виде обрывков веточек или вай, чрезвычайно мелко изломанных и неопределимых даже до рода, за исключением *Equisetites* sp.

в) Общее литологическое описание

Типичный разрез бата в западной половине Волго-Уральской области состоит из двух пачек. Нижняя пачка сложена то более плотными песчанистыми глинами, то глинистыми тонкослюдыстыми песками. Верхняя пачка во всех типах разрезов представлена частым чередованием глин и алевролитов, а также светло-серых глинистых песков. Нижняя пачка повсюду имеет более однородный литологический состав, чем верхняя. Однако деление на эти две пачки не везде возможно.

В Пензо-Муромском прогибе в районе гг. Саранска и Пензы, развиты голубовато-серые глины, местами песчанистые и содержащие редкие прослой мергелей, кварцевых песков и сидеритов. Глины содержат очень небольшие и неясные отпечатки пелеципод, неопределимые даже до рода. Выделение двух пачек здесь невозможно.

К западу от Пензы батские отложения переходят полностью в песчанистые глины. Деление на две пачки здесь также невозможно (см. прил. 5).

На Саратовских поднятиях бат представлен почти исключительно глинистыми слюдыстыми алевролитами и песками или темно-серыми алевролитистыми глинами, песчанистыми в различной степени, в средней части

которых в ряде случаев наблюдается более или менее выраженный горизонт желтоватых глинистых песков, а внизу — прослой известковистых песчаников или мергелей. В Вольской впадине почти весь разрез представлен глинами, обычно известковистыми, но содержащими прослой мергелей в нижней части.

В восточной части Волго-Уральской области деление разреза на две пачки менее ясно выражено. Здесь вся толща бата представлена сильно песчанистыми глинами с частыми прослоями алевроитов и слюдястых песков. В западных разрезах Заволжья (на восточном борту Вольской впадины, в участках, непосредственно прилегающих к Пугачевским поднятиям, и в Иргиз-Камелинской впадине, западной части Общесыртовских поднятий) еще можно выделить верхнюю часть разреза, характеризующуюся частым чередованием песчанистых глин, алевроитов и песков, в отличие от нижней, где эти породы образуют более мощные пласты без правильной последовательности.

Восточнее (в восточной части Общесыртовских поднятий) обычно развита однородная песчаная толща. В южных частях Предуралья прогиба и в участке стыка этого прогиба с Прикаспийской депрессией присутствуют однородные угленосные песчано-глинистые континентальные отложения.

Во всех батских разрезах одной из самых характерных особенностей является примесь растительного детрита. В глинистых толщах растительная ткань гумифицирована, окрашена в коричневые и желтые тона, но сравнительно мало обуглена. В песчано-глинистых отложениях растительные остатки большей частью превращены в углистое вещество. Остатков листьев сравнительно мало. Чаще встречаются обломки веток и стволов. Древесина встречается обычно лишь в песчаных толщах. На Восточном окончании платформы в песчаных прибрежных отложениях древесина сильно ожелезнена. Только в угленосных отложениях наблюдается хорошая сохранность растений батского яруса.

г) Петрографическая характеристика

Среди батских отложений в целом преобладают алевроитовые, песчано-глинистые и песчаные комплексы. По механическому составу здесь выделяются разрезы глинистого, песчано-глинистого и песчаного типа.

В графе механического состава (см. табл. I) различие прослеживается очень ясно: для скв. 31 — Приволжье (глинистый тип), разреза Украинки (песчано-глинистый мелководный тип) и горы Елховской (песчаный прибрежный тип). По скв. 31 — Приволжье песчаная фракция имеет в большинстве образцов не более 5%, только один горизонт песка показывает 58% этой фракции. Глинистая фракция (зерна 0,01 мм) составляет не менее 90%.

В центральной части Общего Сырта (разрез в районе с. Украинка) батские отложения почти в равной степени состоят из песка, алевроита и глины. Содержание каждой фракции колеблется около 23—36%. Только в нижней части выделяется более глинистая пачка, в которой содержание глины уже возрастает до 74—99%, а песчаная или совсем отсутствует или имеет только доли процента. Для разрезов в более песчаном типе (отложений г. Елховской) преобладают зерна песчаной фракции двух размеров: от 0,25—0,4 и свыше 0,25. Присутствие всех четырех фракций почти по всему разрезу также характерно для этого типа.

Легкая фракция образцов батских пород содержит более 50% кварца. Для глинистого типа содержание кварца в легкой фракции колеблется между 65—77% (Приволжье, Карлинская, Советская), а в песчаном типе возрастает до 80% и выше. Наименьший процент кварца наблюдается в центральной части Общего Сырта, т. е. для песчано-глинистого типа разрезов.

Калиевые полевые шпаты всегда преобладают над плагиоклазами. Последние часто совсем отсутствуют в породе. Содержание полевых шпатов в целом колеблется около 15—22%, сохраняясь почти одинаковым во всех типах. Только для наиболее восточного разреза (район Филипповки) в песчаном типе полевых шпатов меньше всего (5%). Мусковит (бесцветная слюда) играет заметную роль только в одном разрезе — на горе Елховской, но и здесь его не более 12%. Остальные минералы легкой фракции встречаются спорадически. Зато обломки пород достигают во многих образцах 24—37%. Для песчаных разрезов (восточных) среди обломков преобладают кремнистые породы и выветрелые зерна. В низах глинистого разреза в Приволжье и в Карлинской скв. 24 также присутствуют кремнистые обломки. Верхи глинистого типа характеризуются преобладанием обломков глинистых пород и содержат каолинит.

В тяжелой фракции (табл. II) описываемые три типа довольно резко отличаются по содержанию рудных минералов. В глинистом типе рудные минералы содержатся в количестве 55—90%, тогда как для песчано-глинистых разрезов их содержание не выше 45%. Рудные минералы, в основном, магнетит и ильменит, составляют 48—65% тяжелой фракции восточных песчаных разрезов.

Второе место, после рудных минералов в тяжелой фракции, занимает циркон. В глинистых отложениях (Приволжье, Карлинская, Советская площади) содержание его изменяется очень сильно от 0,3 до 10—20%. Наибольшее количество этого минерала (13—20%) обнаружено в южном разрезе (скв. 22). Песчано-глинистые разрезы показывают 7—21% (Украинка), а песчаные 8—19% циркона.

Еще резче различаются разрезы батских отложений по содержанию эпидота. Наибольшее содержание этого минерала наблюдается в песчано-глинистом типе, в центральной части Общего Сырта. (В разрезе Украинки эпидот около 12%, в образцах из разреза Семеновки эпидот достигает 51%). В песчаном типе по разрезу г. Елховской эпидот встречен в 18—20%. Однако в Филипповском разрезе обнаружено всего 2—8% эпидота. В глинистых Заволжских разрезах наблюдается всего 0,5—5% эпидота, а многие образцы совсем не содержат этого минерала.

Большинство остальных минералов тяжелой фракции встречены в образцах всех трех типов лишь в очень небольшом количестве. Несмотря на то, что во многих разрезах пески бата значительно ожелезнены, в образцах почти не встречается сидерит. Он отмечен только для разреза скв. 31 — Приволжье. Весьма трудно выделить характерную ассоциацию минералов для каждого типа. Отмечается только, что для песчано-глинистых отложений Общего Сырта имеется большее разнообразие минералов. Чисто песчаные и глинистые осадки обеднены такими минералами, как роговая обманка, пироксены.

Интересно отметить резко повышенное содержание дистена в наиболее северо-западных из сравниваемых разрезов — в скв. 24 Карлинской разведки. Это служит указанием на появление для этой области

Гранулометрический состав и состав

Тип разреза	Название разреза	Номер образца	Размеры фракции, мм				
			> 0,25	0,25—0,1	0,1—0,01	< 0,01	
Глинистый	Хвалыгская впадина	1347	—	0,4	0,4	99,2	
		1348	—	—	2,6	97,4	
		1349	—	—	0,8	99,2	
		1350	—	—	1,9	98,1	
		1352	2,3	4	1,1	92,6	
		1356	2,1	13	4,9	80	
		1357	4,9	53,1	16,8	25,2	
		1359	—	—	3,9	96,1	
		1360	—	—	—	—	
		1363	—	1,5	9,4	89,1	
		1364	—	0,8	11,4	87,8	
		1365	—	17,0	18,7	64,3	
		1366	—	—	9,1	90,9	
1367	—	18,1	9,7	72,2			
Песчано-глинистый	Ульянов- ский прогиб	Карлинская скв. 24	19	0,1	3,3	2,8	93,7
			20	11,1	41,7	3,2	44
	Общий Сырт	Украинка	272	—	39,9	23,5	36,6
			273	—	36	29,8	34,2
			274	—	24,9	21,5	53,6
			276	—	0,3	0,4	99,3
			277*	—	—	25,3	74,7
	Верхне- Вятский р-н	Чудовая	108 ^a	Сл. °	3,2	63,0	33,8
			109 ^a	—	3,1	57,5	39,4
			110 ^a	—	20,7	74,3	5,0
			111 ^a	—	2,4	71,2	26,4
			112 ^a	—	1,5	68,5	30,0
	Песчаный	Восток Общего Сырга	Гора Елховская	1024	11,8	28,5	11,4
1025				5,3	20,3	14,8	59,6
1026				1,8	23,4	9,6	65,2
1029				0,3	18,7	14,7	66,3
1030				0,7	30,7	11,1	57,5
1035 ***				—	0,7	5,8	93,5
1039 °				—	5,3	13,6	81,1
Север Ульянов- ского прогиба		Бассейн реки Штранки и Суры (по В. В. Бе- ляеву и Д. Л. Фрухт 1948 г. Обн. 257—342)	59	—	—	0,6	99,4
			Глина 420	5,57	65,15	9,9	19,38
			434 Песча- ник	—	—	16,20	83,8

* Присутствует кальцит.

** Присутствует хлорит—1,5%.

*** Выветрелые минералы и кремнистые обломки.

° Сильно выветрелые полевые шпаты и обломки кремнистых пород.

°° Сл.—следы.

легкой фракции пород батецкого яруса

Карбонатность	Кварц	Калиевый полевой шпат	Плагиоклаз	Слюда (мусковит)	Слюда (биотит)	Глаукозит	Слюдисто-кварцевые породы	Кремнистые породы	Глинистые породы	Каолинит	Выветрелые и непрозрачные минералы и обломки
3,2	17	—	2,8	—	—	—	—	—	83	—	—
3,4	37,4	18,7	1,6	3,7	—	—	—	—	37,4	—	—
7	57,4	16,4	—	1,7	—	—	—	—	24,6	—	—
8,2	77,6	20,7	—	—	—	—	—	—	30	7	—
4,8	50,0	12	1	—	—	—	—	—	—	—	—
30,4	93	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
47,5	95	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	70	13,1	—	—	—	—	—	—	13,1	3,8	—
—	74,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3,6	66,6	5,5	—	—	—	—	—	—	—	—	19,8
34,2	70	14,3	—	—	—	—	—	—	—	—	19,1
23,6	56,7	12,6	—	0,5	—	—	—	1,74	—	—	—
26,2	7,77	22,7	—	—	—	—	—	15,7	—	—	19,8
3,0	—	6,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100	78,8	20,8	—	0,2	0,2	—	—	0,2	—	—	—
100	79,6	18,9	—	—	—	—	—	1,1	—	—	—
—	67,5	13	4	—	—	—	—	—	—	6	9,5
—	48	17	3	1	—	—	1	—	—	—	29
—	56,7	15	2	—	—	—	—	—	—	—	23
—	60	22	1	—	—	—	—	—	—	—	15
—	58,8	17,6	4	1	—	—	—	—	—	—	17,6
Сл.	59,5	34,0	—	Сл.	Сл.	—	3,5	—	—	—	3,0
Сл.	54,0	37,5	—	Сл.	Сл.	—	3,5	—	—	—	5,0
Сл.	55,5	34,0	—	0,5	0,5	—	5,0	—	—	—	4,5
Сл.	52,5	29,0	—	—	0,5**	—	15,0	—	—	—	1,5
Сл.	51,0	35,5	—	—	0,5	—	9,5	—	—	—	2,5
—	63,7	31,8	2,4	2,1	—	—	—	—	—	—	—
—	47,8	18,2	2,1	4,5	—	—	—	—	16	11,4	—
0,6	62,6	20,4	1,2	—	—	—	—	—	15,6	—	—
—	62,5	13	Сл.	12	—	Сл.	—	—	—	—	12,5
—	64,1	19,4	1	1	—	—	—	—	6,8	7,7	—
7,0	82,6	8,3	Сл.	0,8	—	—	—	—	—	—	8,3
5,2	68	18,4	—	1,4	—	—	—	—	—	—	12,2
91,4	43,6	8,1	—	—	—	—	—	25,3	—	—	—
—	17,8	16,3	0,3	0,6	—	—	—	33,7	—	—	31,3
—	37,8	27,0	1,0	—	—	—	—	29,0	—	—	4,0

Состав тяжелой фракции

Тип разреза	Наименование разреза	Номер образца	Рудные минералы	Циркон	Графит	Шпиль	Турмалин	Апатит	
Глинистые типы	Хвалынская впадина	1347	97	1	—	—	—	—	
		1348	60,1	20,5	5,5	—	2	—	
		1349	95	2	1	—	—	—	
		1350	98,6	0,5	0,3	—	0,3	—	
		1352	92,1	3,0	1,3	—	—	—	
		1356	55,5	17,8	0,8	—	2,5	—	
		1357	62,2	20	—	—	0,9	—	
		1359	83,6	7,6	2,8	—	0,5	Сл.	
		1360	—	—	—	—	—	—	
		1363	91,7	4,6	1,5	—	0,7	—	
		1364	82	8,2	4,1	—	1	—	
		1365	82,8	8,3	2,8	—	2,8	—	
		1366	78,8	7,9	5	—	3,4	—	
1367	92,3	3,7	2,5	—	1,5	—			
Песчано-глинистые типы	Ульяновский прогиб	19	59,7	4,4	4,4	0,5	2,7	—	
		20	80,9 ***	1,6	0,7	1,6	0,5	—	
	Общий Сырт	Украинка (сводный разрез)	272	32	21	1	—	2,5	—
			273	37	11	3	—	1	3,5
			274	36	14	1,5	—	1,5	2,5
			276	62	8,5	2,5	—	2,5	2,5
			277	50,9	7,6	1	—	1,1	1,2
	Верхне-Вятский	Р. Чудовая, обн. 12	108 ^A	56,5 ****	2,0	2,5	—	Сл.	—
			109 ^A	58,0 ^o	4,5	7,0	—	—	—
			110 ^A	62,0 ****	2,0	4,5	—	Сл.	—
111 ^A			65,5 ****	2,5	5,0	—	—	—	
112 ^A			73,0	5,5	4,0	—	—	—	
Песчаный тип	Восток Общего Сырта	1024	53,3	18,9	1	—	—	—	
		1025	52,5	19,5	2,6	—	—	1	
		1026	65,1	9,3	2,3	—	—	—	
		1029	63,5	8,8	2,5	—	—	2,5	
		1030	54,2	14,5	2	—	—	0,7	
		1035	54,8	12,1	2,2	—	—	1,7	
		1039	48,7	10,6	3,4	—	—	1,4	
	Север Ульяновского прогиба	Бассейн р. Штранки и Суры (по В. В. Белову и Д. Л. Фрухт, 1948 г. Обн. 257—342)	59	82,6	2,5	0,8	1,6	—	—
			420	54,6	1,1	0,4	0,2	—	—
			434	35,3	1,6	0,2	0,5	2,1	—
			(песчаник)						

* Барит, 2%.

** Барит, 0,4%.

*** Корунд, 0,5%; азурит, 0,3%.

**** Монацит.

^o Монацит, ортит.

^{oo} Бурый железняк подсчитан вместе с рудным.

^{ooo} Хлорит, 0,25%.

(Ульяновский прогиб) много источника сноса, чем для поднятий Общего Сырта.

Присутствие в области Общего Сырта более разнообразной ассоциации минералов тяжелой фракции при сравнительно невысоком содержании кварца в легкой фракции говорит, скорее всего, о происхождении этой толщи за счет осадочных пород и частично основных и метаморфических пород. Вероятнее всего спос материала, при накоплении батских отложений Общего Сырта, происходил с северо-востока, из районов Уральского горного кряжа и примыкающих к нему районов Предуральской депрессии.

Обломочный материал легкой фракции меняется в связи с направлением сноса. Глинистые отложения запада имеют обломки глинистых пород. На Общем Сырте преобладают кремнистые обломки и только в одном случае найдены слюдисто-кремнистые породы. Это указывает на различные направления сноса для глинистого и песчано-глинистого типов пород, находящихся в двух различных частях области. Возможно, что спос материала шел в двух различных направлениях — с северо-запада и востока или северо-востока.

Для песчано-глинистых пород из северной части Ульяновского прогиба (Чувашская АССР) петрографо-минералогический состав известен лишь по отдельным образцам (Д. Л. Фрухт, В. В. Белова, 1953 г.). Песчаники обычно разнозернистые, полимиктовые, известковистые. Это отличает их от известковистых песчаных прослоев в батских отложениях Общего Сырта. Глины в бате Ульяновского прогиба также не карбонатны. В легкой фракции кварц достигает 40%. Содержание полевых шпатов (калиевых и плагиоклазовых вместе) в глинистых разностях песчаников и в глинах всего 3%, а в песчаных разностях увеличиваются до 27—30% от всей фракции. Обломки пород принадлежат к кремнистым и сланцевым породам, реже встречаются обломки эффузивных пород. Разнозернистые песчаники, наблюдающиеся в основании батского разреза, содержат кроме мусковита (обычный минерал песчаных разностей бата) и биотит, причем чаще всего содержание последнего минерала почти равно количеству мусковита. В связи с этим интересно отметить, что присутствие биотита характерно для северных районов Русской платформы за пределами Волго-Уральской области. Преобладание кремнистых обломков сближает песчаники Присурского района с песчано-глинистыми осадками Общего Сырта.

В тяжелой фракции пород северной части Ульяновского прогиба преобладают рудные минералы и заметно количество эпидота (до 8%). Песчаники содержат резко повышенное количество черных рудных минералов (30—44%) и эпидота (42%).

д) Типы разрезов батского яруса

Батские отложения представлены в Волго-Уральской области континентальными, прибрежными и морскими: мелководными и более глубокими отложениями (прил. 5). Наиболее распространены прибрежные и весьма мелководные отложения. Внутри этих основных фацальных групп выделяются по отдельным районам типы разрезов, различающиеся по чередованию различных по литологическому составу пород. Распространение этих типов разрезов показано на прилагаемой литолого-фацальной карте батского яруса (см. прил. 5 и рис. 4).

Морские отложения

I. Глинистые породы

Эта группа включает две разновидности.

1. *Сурско-Мокшинский тип*. Описываемая разновидность батских отложений выделена на восточном склоне современных Сурско-Мокшинских дислокаций, и на Юлово-Ишимских поднятиях (район Пензы, Саранска, ст. Инзы, Рузаевки, Лунино) рис. 4. Здесь развиты голубовато-серые или темно-серые, плотные неизвестковистые глины, местами песчанистые с неравномерно распределенными тонкими прослоями мелкозернистого кварцевого песка или слюдисто-кварцевого алеврита. Глины слабо слюдистые. Переслаивание с песком более правильно в верхней части разреза. В толще глины проходят тонкие прослои крепких светло-серых песчанистых мергелей, мощность которых обычно не превышает 5—10 см. В нижней части разреза мергели образуют более мощный горизонт, достигающий 5 м мощности, который в типичном разрезе (в скв. 1-Р, Юлово-Ишим) отделен от подошвы яруса пачкой тех же темно-серых, почти черных глин, с неправильными прослойками слюдистого алеврита. Мощность бата в этом типе колеблется в пределах от 25 до 50 м, достигая в скв. 1 Юлово-Ишим 54 м. Внутри этого типа осадков удается подметить опесачивание в направлении с запада на восток.

Фауна этих отложений мало известна. Найдены трудно определяемые *Pseudomonotis* sp. Комплекс фораминифер сходен с таковым бата на Саратовских поднятиях. В. А. Шохиной здесь выделены *Ammodiscus* sp., *Glomospira gordialis* Parke et Jones, *Cristellaria* aff. *oppeli* Schwaeger, *Spirophthalmidium* sp., *Fronicularia* sp.

Крупномасштабных каротажных диаграмм этой разновидности глинистого типа бата в нашем распоряжении не имеется. В опорных скважинах Исинского и Юлово-Ишимского районов кривая кажущегося сопротивления очень мало расчленена и колебания кажущегося сопротивления протекают в пределах 12—16 ом. Несколько большее сопротивление наблюдается в верхней половине разреза (около 15—17 ом) с падением его до 12—13 см в нижней половине разреза.

В. Г. Тарасова, изучавшая Исинскую опорную скважину 1-Р, всю пачку глин, подстилающих нижнемеловые отложения в этом районе, относит к верхней юре. Однако сопоставление с соседними районами (Лунино, Юлово-Ишим) приводит нас к заключению, что нижняя часть юрских осадков еще должна быть отнесена к среднеюрским отложениям. В этом убеждает нас и присутствие батских отложений к западу от Юлово-Ишима, около ст. Токмово.

2. *Советский тип*. Другой глинистый тип батских отложений находится в западной части склона платформы к Прикаспийской депрессии и, по-видимому, развит в пределах восточной части Ульяновского прогиба (Советско-Степновский, Три-Марский, Духовицкий районы, Ново-Еремкинская разведочная площадь).

Основной чертой этого типа является довольно заметное разделение всего разреза яруса на две части, из которых нижняя (14 м) представлена голубовато-серыми, плотными слабослюдистыми и неправильно песчанистыми глинами с пиритовыми зернами и конкрециями, а верхняя представляет собой чередование глин, алевритов и мелкозернистых, слюдистых и пиритизированных песков, с тонкими прослоями мергелей, известковистых песчаников и песчанистых известняков.

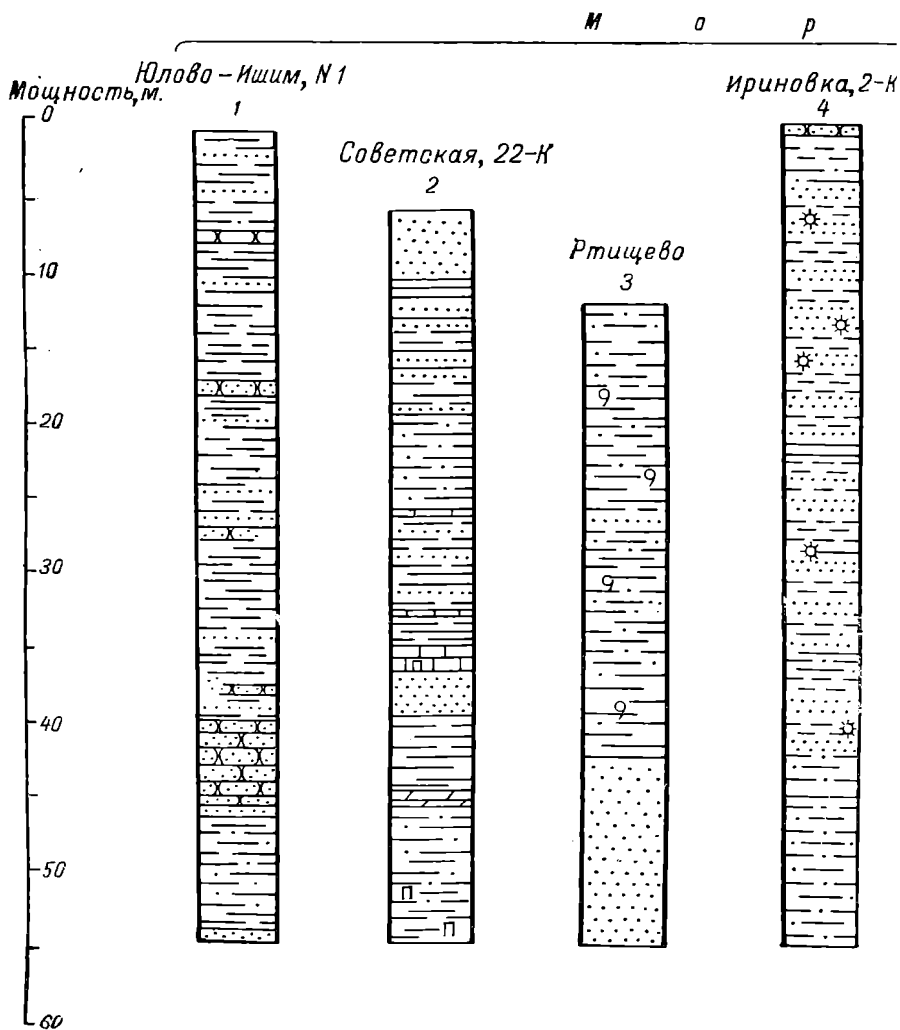
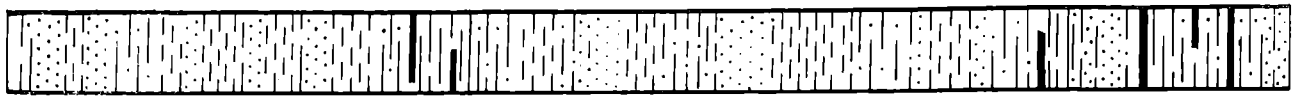


Рис. 4. Характерные разрезы литолого-фациальных типов батского яруса.
 Цифры над колоннами соответствуют порядку описания в тексте. Условные обозначения см. на рис. 3.

Ак-Булак
8

С
Н
У
Р



К о н т и н е н т а л ь н ы е

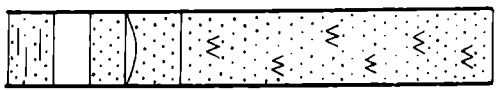
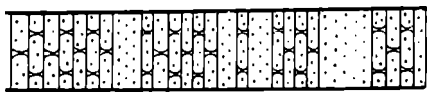
Климовка, 2-Н
5



Патровка, 43-К
6



Гниески, 29-Н
7
Филиповка



Характерным разрезом этого типа может служить разрез на Советской разведочной площади (скв. 22-К, Т. Л. Дервиз, 1951 г.).

В нижней пачке голубовато-серых глин в этом разрезе присутствует шпирит. Глины внизу песчанистые, выше переходят в плотные разности, содержащие тонкие прослойки кварцевого тонкозернистого известковистого песчаника или алевролита. Присутствует растительный детрит; мощность пачки 15 м. Выше следует трехметровый прослой светлого кварцевого слюдистого слоистого песка, перекрытый слоистым песчаником известняка с кристаллами шпирита. Мощность известняка — 2 м. Закапчивается разрез пачкой чередования глинистых и песчанс-алевролитовых прослоев с тонкими горизонтами мергелей и известняков. Мощность ее — 30 м.

Мощность всего батского разреза в этом районе равна 50 м.

Чередование песчаных глинистых и известняковых горизонтов наблюдается также почти во всех разбуренных участках левобережья р. Волги на юге области. К западу и востоку от Советской разведочной площади наблюдается некоторое опесчанивание пород в верхней части разреза.

По минералогическому составу породы очень близки к байосским отложениям этого района. В тяжелой фракции преобладающими минералами являются рудные (44%), из которых почти 38% составляет сидерит. Из прозрачных минералов в наибольшем количестве в тяжелой фракции присутствуют циркон и роговая обманка (3,5%). Граната меньше, чем роговой обманки, что весьма необычно для всех средне- и верхнеюрских отложений. Эпидот, цоизит, турмалин также встречаются в весьма малых количествах — не выше 1% (см. табл. I и II).

Фауна глинистых отложений бата почти целиком включает те формы, которые приведены выше для характеристики всего яруса.

Электрокаротажная диаграмма Советского глинистого типа характеризуется кривой кажущегося сопротивления присутствием весьма заметного перегиба в середине толщи, на границе плотных глин и толщи чередования глин, алевролитов и песков. Этот перегиб является хорошим маркирующим горизонтом — репером — при расчленении каротажных диаграмм юрских отложений на отдельных разведочных площадях и при сопоставлении районов (см. рис. 5). Во всех случаях кривые сопротивления сильно дифференцированы и колебания относительного значения его наблюдаются от 8 до 20 ом.

Весьма характерной для описываемого глинистого типа является электродиаграмма скважины 13-К на Духовницкой разведочной площади. Здесь мощность бата достигает 48 м и по кривой выделяются две пачки. Нижняя, имеющая мощность 18—19 м, имеет очень мало дифференцированную кривую кажущегося сопротивления, слабо волнистую, колеблющуюся около средней величины 5 ом. Самопроизвольная поляризация постепенно повышается от подошвы яруса к кровле пачки. Переход к верхней пачке бата представлен резким скачкообразным повышением кажущегося сопротивления и таким же снижением самопроизвольной поляризации. Пики и депрессии чередуются в этой пачке на обеих кривых, довольно часто. Среднее значение сопротивления здесь больше, чем в нижней половине яруса, на 5—6 ом. Самопроизвольная поляризация также резко снижена (на 20 милливольт), так что проницаемость пород сравнительно высокая. В кровле бата наблюдается столь же резкое падение сопротивления и проницаемости пород.

Мощность батских отложений глинистого типа меняется в пределах от 27 до 84 м. Преобладают мощности 45—50 м, наибольшие и наименьшие мощности встречены на берегу р. Волги — в Вольске и к югу от г. Саратова.

II. Песчано-глинистые породы

К песчано-глинистым отложениям батского яруса принадлежат более мелководные осадки, чем описанные выше. Основной характерной чертой этих отложений является большое содержание алевроитового и мелкопесчаного материала по всему разрезу. Почти все разновидности представляют тонкое переслаивание глинистого и алевроитового материала и содержат значительное количество мусковита. Однако разделение на две части — верхнюю и нижнюю — сохраняется. Два типа песчано-глинистой группы (Ртищевский и Саратовский) характеризуются тем, что верхняя часть батских осадков более песчаная. Остальные типы этой же группы отличаются от них тем, что у них более песчаной является нижняя часть разреза.

3. *Ртищевский тип*. Разрез представлен сильно песчанистыми слюдистыми глинами серого и светло-серого цвета, с прослоями тонких кварцевых песков и алевроитов. Количество песчаного и алевроитового материала колеблется от 30 до 50%. Вверху содержание песка наибольшее.

Этот тип развит в западных прогибах южной части Волго-Уральской области (Балашовский, Ртищевский районы, район г. Сердобска), протягивается узкой полосой к северу от г. Сердобска в направлении Токмовского разведочного участка и присутствует на северной окраине Ульяновского прогиба. Северо-восточная граница площади его распространения срезается линией современного размыва батских отложений, а западная уходит за рамку карты.

Краткая литологическая характеристика может быть дана по разрезам Ртищевского и Гривкинского разведочных районов. Здесь присутствуют светло-серые пемые, сильно песчанистые и слюдистые глины с частыми тонкими прослойками зеленовато-серого и желтовато-серого тонкозернистого глинистого кварцевого песка. Глины содержат значительное количество мелких зерен глауконита. Зерна кварца покрыты пленкой железа. Глауконит в глинах и песках невыветрелый, темно-зеленый. Мощность батских отложений на западе площади распространения данного типа равна 35—40 м, а на северо-востоке достигает 65—67 м. С запада на восток породы обогащаются песчаным материалом.

4. *Саратовский тип*. Этот тип развит в районе Саратовских дислокаций между площадями развития вышеописанного песчано-глинистого типа и глинистых отложений Советского типа. Он хорошо выражен на всех основных разведочных участках Саратовских поднятий, от Казаньской и Гусихинской структур на севере до Суровской, Баландинской и Песковатской на юге.

Нижняя часть батских отложений в этих районах сложена песчанистыми глинами с пропластками глинистого песка. Пески, слагающие эту пачку — мелко- и тонкозернистые глинистые, кварцевые, серые и желтовато-серые. Мощность их не превышает 20—30 см. Глины — темно-серые, голубоватые, слабослюдистые, слоистые, в выветрелом состоянии палево-желтые, сильно разбиты трещинами. Мощность пластов глины меняется от сантиметров до нескольких метров. В глинах изредка встречаются сидеритовые конкреции размером до 15—20 см в диаметре.

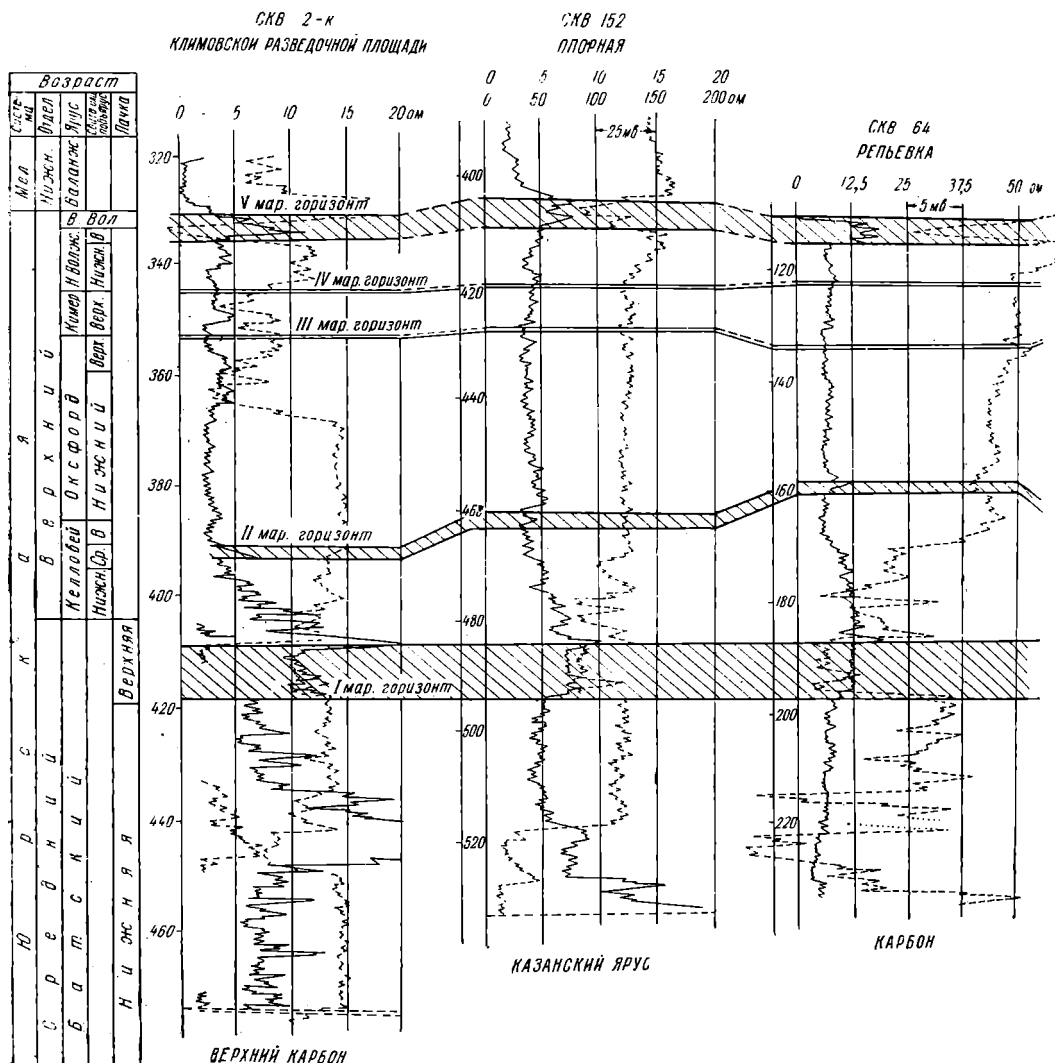
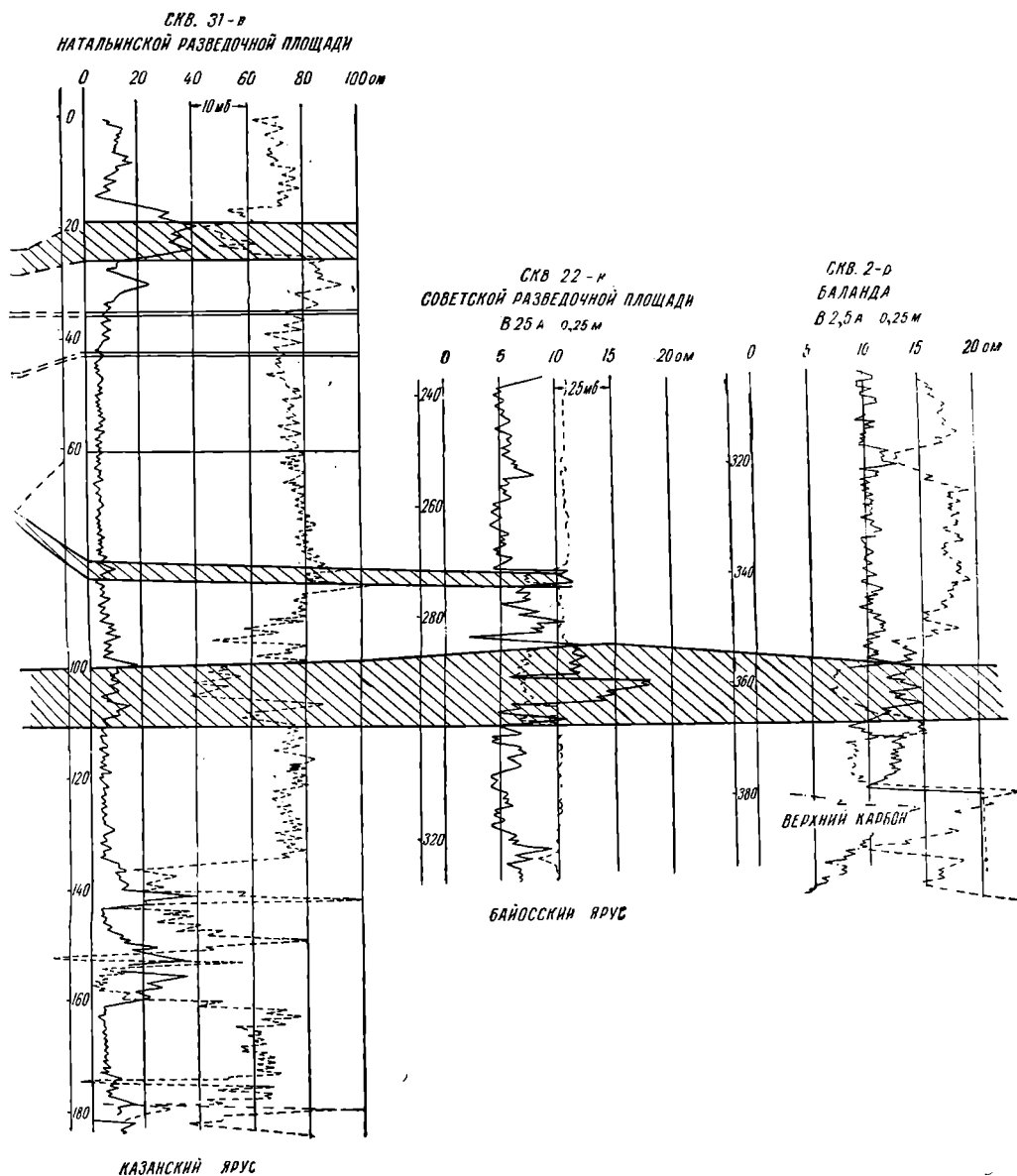


Рис. 5. Сопоставление каротажных реперов юрских отложений Среднего Поволжья.

Общая мощность всей пакки сильно меняется от нескольких метров на севере площади до 50 м на юге.

Верхняя часть яруса сложена переслаиванием кварцевых песков и алевролитов. Пески сходны с нижележащими. Алевролиты — плотные, светло-серые, слюдистые в различной степени глинистые. Они залегают пластами от нескольких сантиметров до 3 м мощности. Среди песков и алевролитов изредка наблюдаются прослои сильно песчаных серых глин. Присутствуют также мергельные горизонты. Мощность песчанистой верхней части яруса увеличивается с юга на север (Гусихинская площадь),



где нижняя пачка исчезает и батский ярус целиком сложен песками и алевролитами.

В Ягоднополянкой, Оркинской, Краснореченской структурах в кровле батского яруса залегает пласт кварцевого известкового серого песчаника мощностью 0,5 м.

Минералогический анализ был произведен в образцах из верхней пачки батского яруса. Здесь в легкой фракции обнаружено 54% кварца и 26% мусковита. Найден хлорит, также в относительно большом количестве (14%). Тяжелая фракция обогащена рудными минералами (сиде-

рита — 61%, пльменшта 15% и пирита 11%). Из прозрачных минералов в наибольшем количестве присутствуют циркон (6,5%) и гранат (3%). Содержание остальных минералов не превышает 1%.

Фауна, встречаемая в отложениях этого типа не отличается от фауны в глинистых породах, но еще более бедная. Мощность батских пород данного типа изменяется от 25 до 47 м. Максимальные мощности приурочены к южной части площади развития этого типа.

5. *Ульяновский тип*. Этот тип разреза распространен в юго-восточной части Ульяновского прогиба (прилегающей к Самарской Луке и на западном окончании Жигулевских дислокаций).

Здесь в нижней части батского разреза залегают кварцевые светлые пески или рыхлые песчаники, выше переходящие в тонкое переслаивание песков и глин. Кверху содержание глинистого материала в породе постепенно возрастает, что резко отличает этот тип от двух первых типов разрезов, сложенных песчано-глинистыми породами. Граница с келловеем здесь очень неясная и во многих более ранних работах к батскому ярусу относилась в этом районе только нижняя песчаная пачка. На севере площади распространения типа, около дер. Долинновки, песчаный горизонт имеет мощность всего 2 м. В опорной скв. 152 (Сызрань) песчаный нижний горизонт бата представлен среднеризистым известковистым кварцевым песчаником серого цвета и мощность его возрастает до 5 м. В песчанике и алевролите встречаются крупные и многочисленные песчаные фораминиферы *Ammodiscus baticus* D a i n.

Во всех указанных выше районах, а также в Репьевке и Костычах нижний горизонт песка лежит прямо на отложениях палеозоя. В Климовской разведочной площади под этим горизонтом обнаружена пачка слабо песчаных и известковистых глин, постепенно переходящих кверху в прослой песка. Глина содержит прослой мергеля и много пирита. В подошве этой пачки глины встречены тонкий прослой песчаника с обломками палеозойских известняков. Мощность глинистой пачки достигает почти 30 м.

Вышележащая толща батских отложений в этом разрезе представляет переслаивание алевритов, алевро-пелитов и глин с редкими прослоями песчаников. Характерным разрезом этого песчано-глинистого типа является скв. 2-К Климовской площади (описание по керну, 1950 г.).

Общая мощность разреза бата в этом районе составляет 47 м.

Глины верхней пачки обычно сидеритизированы. Обломочный материал глин и алевропелитов представлен кварцем и сидеритом. Пирит встречается в виде микроскопических кристалликов. В песчанике под микроскопом наблюдается присутствие калиевых полевых шпатов, особенно в нижней части слоя и серицитово-глинистый кальцитовый цемент базального типа. Зернистость песчаников увеличивается кверху, а в подошве горизонт переходит в алевролит. Песчаник и алевролит содержат зернышки и конкреции пирита и неопределимые обломки пеллеципод. Карбонатность песчаника равна 10%. В песчаниках и глинах изредка попадаются отпечатки *Pseudomonotis* ex gr. *doneziana* B o r i s s., *Pleuromya* aff. *peregrina* O r b.

Из фораминифер присутствуют *Ammodiscus baticus* D a i n и неопределимые обломки *Polymorphynidae*. В глинах наблюдается мелкий растительный детрит и обнаружены споры *Aggerella corollina* M a l., *Cyclina* sp.

Отсутствие резкой границы между келловейскими отложениями и батом вызывает в ряде обнажений неточное определение мощности батского яруса.

Электрокаротажная диаграмма разреза сходная с той, которая наблюдалась для глинистых типов отложений; верхняя половина представлена крупной пачкой пик на кривой сопротивления и такой же крупной депрессией по кривой спонтанной поляризации. Нижний прослой песчаника отделен от этого горизонта зоной более пониженного сопротивления, благодаря чему сохраняется характер уступа в основании верхней пачки (см. рис. 5). У подошвы всего яруса выделяется опять крупная пика, соответствующая нижнему горизонту песка. Сопротивление средней части яруса колеблется около 5 *омм*. Повышенное кажущееся сопротивление в основании яруса достигает 30—35 *омм*, а в верхней половине колеблется около 12—15 *омм*. Каротажная диаграмма нижней пачки глин под песчанком, несмотря на малое содержание песка в этих глинах, показывает большое число острых пик, достигающих 15—20 *омм*. Самопроизвольная поляризация увеличена, по сравнению с залегающим выше разрезом бата. Это указывает на пониженную проницаемость пачки.

6. *Общесыртский тип*. Этот тип песчано-глинистых отложений развит на поднятиях Общего Сырта. Здесь внизу, главным образом, развиты песчаные отложения, представленные рыхлыми желто-серыми и серыми глинистыми тонкозернистыми слюдястыми песками, содержащими ожелезненные корочки и включения. В песках изредка наблюдаются линзочки конкреционных песчаников. Нижние части батских песков обычно более ожелезнены, хотя железистые прослои встречаются и в более высоких горизонтах. Местами, главным образом, в западной части Оренбургской области, в бассейне р. Тананык и Съезжая, наблюдаются окремененные отпечатки древесины, или неопределимый мелкий детрит (веточки).

Песчаные отложения обнаружены в разрезах верхнего течения р. Б. Ирғиз, в среднем течении р. Чапаевки около пос. Богдановка и Летниково и к востоку от них, а также в западной части Оренбургской области в бассейнах рр. Бобровка и Тананык около поселков Семеновка, Даниловка и Сергеевка, частично прослежены около поселков Логачевка и Шулаевка (бассейн р. Тананык), на непрерывного разреза в последних пунктах наблюдать не удается. Характерным разрезом приводим разрез скв. 43 — Патровка (Т. Л. Дервиз, 1950) (рис. 4). Мощность песчаной пачки батских отложений колеблется от 10 до 20 *м*, причем в северных районах (Семеновка, Даниловка, Богдановка) мощность не превышает 12—16 *м*, а к югу увеличивается, достигая 20 *м* (Сергеевка).

К западу, около поселка Б. Глушица на р. Большой Ирғиз всего 4—5 *м*, но здесь происходит резкое срезание низов верхнеюрских отложений и верхней части средней юры осадками нижневоложского времени.

Верхней пачкой в разрезе батских отложений в этих районах является горизонт переслаивания глинистых и песчаных пород, которые вверх по разрезу, постепенно уменьшаясь в зернистости, переходят в почти чистые глины. Глины обычно темно-серые с зеленоватым или голубоватым оттенком, местами жирные, плотные, неслоистые. Песчаные горизонты слоисты и ожелезнены. Эта верхняя часть разреза содержит постоянную примесь мелкого растительного детрита.

Граница с келловеем очень нерезкая, что затрудняет отбивку кровли батского яруса. Условно этой границей считается подошва черных синеватых глин, содержащих неправильные пятнистые включения мелкозернистого серого песка и зеленые крупные зерна глауконита. Подобные черты глины были встречены местами и в верхней части батского яруса, но они не содержат здесь обломков известковистых форамнифер, присутствующих в подошве келловоя.

Верхняя пачка описываемых отложений па Общем Сырте относилась многими исследователями, в том числе и автором данной работы целиком к келловю. Основанием этому служили указания на находки отпечатков *Keplerites* sp. и *Pleuromya* sp. в разрезах темных глин около поселка Ново-Павловка, близ районного поселка Большая Глушица на р. Большой Ирғиз, а также на присутствие нижнекелловейской фауны около поселка Ильичевского в среднем течении р. Чапаевки. В дальнейшем было выяснено, что все эти находки были произведены в более высоких горизонтах.

Прослеживая верхнюю часть батских отложений к востоку, можно наблюдать, что темные глины в этом направлении постепенно уменьшаются в мощности, сменяясь вышеописанной пачкой чередования глинистых и песчаных прослоев.

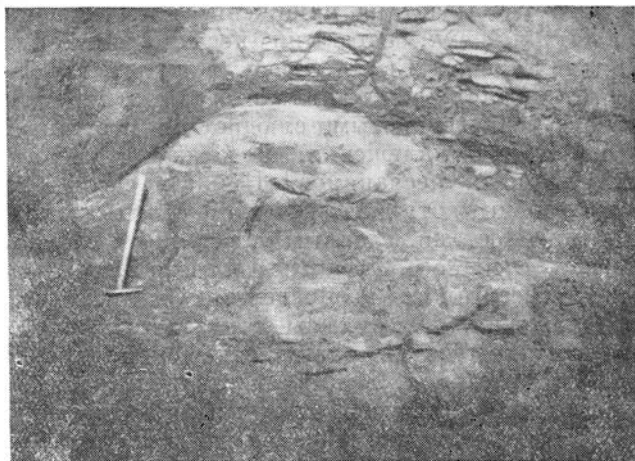


Рис. 6. Линза мергеля со структурой конус-в-конус в отложениях бата (балка Герасимовка, Общій Сырт).

В пачке темных глин наблюдается один или два прослоя мергеля или глинистого известняка, проходящих в 3—4 м от кровли пачки и несущих в основании характерную структуру «конус-в-конус». Мощность прослоев обычно не превышает 10—15 см для более западных районов (Богдановская и Летниковская разведочные площади), а на востоке увеличивается до 0,75 и 1,00 м (разрез по балке Герасимовка (см. рис. 6). Эти прослои мергелей со структурой «конус-в-конус» чрезвычайно сходны с теми мергелистыми горизонтами, которые наблюдаются в верхней части разреза бата Саратовского типа.

Сопоставление описываемой пачки с верхней частью разреза, развитого в районе Саратовских дислокаций, подтверждает, что здесь мы имеем аналогичные по возрасту отложения. К этому заключению приводят находки фораминифер *Ammodiscus baticus* D a i n, *Ammodiscus* sp. в разрезах скв. 43 на Патровской структуре, находящейся на правом берегу р. Сызжей, к юго-востоку от одноименного поселка и являющегося характерным для этого типа (номер 72 на карте изученных разрезов).

В песчано-глинистых отложениях бата этого типа почти не встречено органических остатков. Только в двух разрезах обнаружены фораминиферы *Ammodiscus baticus* D a i n (один из них — скв. 43-К Патровка),

доказывающие принадлежность этих отложений к бату. В двух скважинах к юго-западу и северо-западу от г. Уральска встречены неопределимые обломки фораминифер и споры. Последние, по определению В. К. Наумовой (материалы СГПЖ, 1954 г.), также должны быть отнесены к батским видам. Однако подобные же виды спор были встречены и выше по разрезу, в сходных по литологии отложениях, но содержащих уже вполне определимые келловейские виды фораминифер.

Электрокаротажной характеристики этих отложений, к сожалению, в настоящий момент почти не имеется. Крепкие скважины, пробуренные на разведочных площадях Общего Сырта, не полностью прошли батские отложения.

В северной части Общего Сырта мощность батских отложений равна 20—25 м. К югу, в районе пос. Перелюб, мощность их возрастает до 45—50 м.

7 (IV). *Песчаные морские отложения.* Песчаные отложения батского яруса известны в приподнятых участках среди более глубоководных осадков (район к югу от Самарской Луки) и в районе, приближенном к предполагаемому берегу батского моря (восточная часть Общего Сырта). В обоих случаях породы принадлежат к прибрежным или весьма мелководным осадкам.

К югу от Самарской Луки, в районе пос. Спасски, по данным И. Б. Тонковой и В. И. Калининна наблюдаются белые и ржаво-желтые кварцевые сахаровидные песчаники с прослоями рыхлых песков. Песчаники хорошо сортированы и сложены хорошо окатанными зёрнами кварца, плотно прилегающими друг к другу почти без присутствия цемента. На Покровской структуре мощность этих песчаников достигает 28 м. Песчаники лежат на казанских известняках и перекрываются акчагыльскими или четвертичными отложениями. Эти песчаники и близкие к ним песчаные породы прослеживаются от ст. Томылово, к северу в восточную часть Самарской Луки и к югу до широтного течения р. Ирғиз. По широте их распространение очень невелико. Таким образом, чисто песчаные отложения бата представляют небольшой изолированный участок, близко совпадающий с современным положением Краснополяско-Пугачевских поднятий.

В песчаных отложениях бата изредка встречаются плохой сохранности пелециподы *Pleuromya* (?) sp., а для Самарской Луки ряд авторов и в первую очередь Ю. Д. Преображенский (1931 г.) указывают присутствие аммонитов, близких к *Parkinsonia parkinsoni* S o w. По этим литературным данным приведен список фауны батских отложений Е. В. Милановским (1941 г.). В этих же песках встречаются редкие отпечатки растений или (что наблюдается чаще) окремненные куски древесины и веточек растений. Из определимых форм отсюда известны *Cladophlebis*, *Hausmannia socialis* S e w.

Другой участок развития песчаного типа находится в восточной части Общего Сырта около пос. Ново-Сергеевки и Тоцкое, по левому берегу р. Самарки. Здесь распространена исключительно песчаная пачка, представленная то светло-серыми и желтоватыми ожелезненными кварцевыми песками, то кварцитовидными песчаниками и сахаровидными кварцитами. Преобладают слабо ожелезненные разности, содержащие характерные ржаво-бурые железистые (лимонитовые) конкреции. Последние имеют характер натечных образований или полых, как бы выдутых в середине овальных включений и трубочек. Значительно реже в песках встречаются ожелезненные остатки древесины.

Мощность песчаной толщи в районе пос. Лебяжки (разрез Филипповки по Т. Л. Дервиз, 1951 г.) достигает 35 м. Имеющиеся указания на более значительную мощность песчаной толщи (до 70 м), несомненно завышены, вследствие неточности сопоставления песчаных пачек.

Рассматриваемые отложения не содержат никаких органических остатков, кроме древесины, которая не может служить указанием на возраст. Отнесение их к бату условно и основано, главным образом, на стратиграфических сопоставлениях с соседними районами, где развит песчано-глинистый тип осадков этого яруса.

В нашем распоряжении имеется электрокаротажная диаграмма лишь для нижней половины разреза. На ней наблюдается кажущееся сопротивление, достигающее 30—40 ом и образующее резкие, острые подъемы и депрессии. Такой же характер имеет кривая удельной поляризации с резким понижением в нижней части разреза.

Следует отметить, что песчаные отложения Пугачевской и Чапаевской структур, относимые рядом авторов к бату, содержат гальки фосфоритов нижнего волжского яруса и, по-видимому, принадлежат акчагылу.

III. Континентальные отложения

Континентальные отложения батского яруса представлены песчаными или песчано-глинистыми отложениями. Среди них выделяются два литологических типа: песчано-глинистый угленосный и преимущественно песчаный, с прослоями глин и конгломератов.

8. *Песчано-глинистые угленосные отложения.* Этот тип батских отложений представлен в основном глинами и алевролитами с прослоями мелкозернистых песков и промышленных горизонтов бурых углей. Содержание углистого органического вещества наблюдается также в глинистых прослоях. Чрезвычайно обилен растительный детрит и более крупные остатки растительности как древесной, так и травянистой. Сохранность растительных остатков в этой толще часто хорошая, позволяющая произвести видовые определения растений.

Этот тип развит, главным образом, по северной окраине Прикаспийской депрессии, к юго-западу и юго-востоку от г. Оренбурга. (Буроугольные месторождения басс. р. Илек, район Соль-Илецка). Он известен также и к северо-востоку, отсюда в южной части Предуральской депрессии, где значительно сокращается угленосность этих отложений и зернистость материала становится более грубой.

На основании прослеживания распространения видов и групп растений в разрезе, а также изменения литологических признаков батские отложения подразделяются на свиты и пачки. Наиболее распространенная стратиграфическая схема строения этих осадков включает две свиты: 1) среднюю угленосную и 2) верхнюю угленосную — свиту Дженишек. Последняя присутствует только в самых южных участках площади, охваченной палеогеографическими картами. Средняя угленосная свита в свою очередь подразделяется на два раздела или три пачки, в зависимости от распределения угольных пластов в разрезе или от преобладания отдельных наиболее распространенных растений в том и другом горизонте. (Следует отметить, что низы средней угленосной свиты могут включать верхи байоса).

В качестве характерного разреза приводим разрез Ак-Булака (П. Г. Галкин, 1951 г.).

Общий список флоры, известной из средней угленосной свиты Урало-Илекского и Оренбургского района, следующий: *Coniopteris*

hymenophylloides (Brongn.) Sew., *C. porcina* Brick., *C. cf. fursenkoi* Pryn., *Sphenopteris suifunensis* Sew., *Dictyophyllum* sp., *Cladophlebis haiburnensis* Brongn., *Cl. whitbiensis* Brongn., *Cl. ex gr. denticulata* Brongn., *Equisetites ferganensis* Sew., *Nilssonia vittaeformis* (Inouyei) Pryn., *Phoenicopsis speciosa* Heer.

Спорово-пыльцевой комплекс, здесь встречены: пыльца: *Picea* — 2%, *Podocarpaceae*; споры: *Polypodiaceae* — *Leptophylus* — 65%, *Disksonia* — 2%, *Cyatheaceae* — 5%, *Matonia* — 13%, *Gleicheniaceae*, *Leitriletes* Naum., *Trachitriletes* Naum., *Lophotriletes* Naum.

В верхней угленосной свите или свите «Дженишек» споры и пыльца определялись лишь для Актюбинского района во всей свите в целом: споры — *Cyatheaceae* — 18%, *Disksonia* — 6%, *Cybothium* — 12%, *Coniopteris* — 33%, м. *Gleichenia* — 16%, м. *Lygodium* — 38%, *Matonia* — 14%, *Leiotriletes* Naum. — 8%, *Trachitriletes* Naum., *Lophotriletes* Naum., *Chomotriletes* Naum. — 1;2%. Пыльца хвойных почти исчезает в верхней части разреза.

Мощность батских отложений угленосно-глинистого типа колеблется от 35 м на севере до 150 м на юге.

Более детальное описание угленосных батских отложений имеется в ряде специальных работ, касающихся, главным образом, южной части Предуральской депрессии и северной части Прикаспийской депрессии. Так как эти районы не входят в пределы Волго-Уральской области, в этой работе их материал не используется (К. В. Абрамович, 1951 г.; Г. И. Айзенштадт, 1952 г. и другие).

9. *Песчано-глинисто-галечниковые отложения.* В этом типе объединяются разрезы верхней части континентальных осадков восточного склона Предуральской депрессии и в Камско-Вятской впадине. Эти отложения сохранились лишь небольшими пятнами среди более древних, палеозойских отложений. Они представлены серыми и пестроцветными глинами, песками и песчаниками, а также пролювиальными галечниками. Среди этих пород наблюдаются линзы бурых железняков и тонкие призматки и пропластки углистого материала. Местами встречаются типичные бобовые озерные железные руды.

В Приуралье большая часть останцов этих отложений известна из бассейна р. Белой. Более грубозернистые осадки, часто песчаные горизонты галечников и крупнозернистых песков, находятся на северо-западе этой области, в верховьях р. Белой около г. Охлебиновка и Табынска. К югу зернистость пород уменьшается.

Следует сразу оговориться, что возраст рассматриваемых континентальных отложений Приуралья до сих пор обоснован плохо и возможны ошибки в сопоставлении толщ.

Мощность континентальных отложений колеблется около 80—100 м. Изменения мощности обычно чрезвычайно резкие в соседних разрезах, что характерно для континентальных осадков вообще.

Некоторым указанием на предположительно батский возраст континентальных образований западного склона Урала служит сопоставление их с зирен-агачской свитой восточного склона Урала. Последняя представлена выше неяснослоистыми пролювиальными галечниками и конгломератами, мощность которых достигает 60 м. Выше залегают озерные отложения: белые слюдястые пески, жирные красные глины, серые углистые глины и бобовые бокситообразные образования, общей мощностью около 20—30 м. Отнесение этой свиты к верхней половине среднего юрского отдела обосновано залеганием ее на хайбуллинской свите, возраст

которой определяется как лейасовый — нижняя часть средней юры (см. описание лейаса). Такие косвенные соображения не могут служить достаточным доказательством только батского возраста галечников р. Белой и здесь (так же, как в средней угленосной свите Прикаспийской депрессии) низы всей толщи могут принадлежать еще байосу.

В Камско-Вятской впадине под морскими и прибрежными отложениями верхней юры наблюдается толща, связанная с ними постепенным переходом и чрезвычайно напоминающая осадки бата Общего Сырта. Это тонкие слюдястые серые алевроиты и пески, серые и черные глины, местами приобретающие тонкую слоистость типа лепточных глин. Встречаются черные плотные углистые глины и спневатые темные пески с острым запахом сероводорода. Пески приурочены, главным образом, к верхней части этого разреза.

Вся толща песков и глин датировалась Н. Г. Кассиным [1928] как отложения большого промежутка времени от юрского периода до третичного. Но бурением в районе пос. Лойно и Кай было доказано залегание ее под морскими верхнеюрскими отложениями. Мощность свиты слюдястых алевроитов и песков достигает 60—90 м. Отсутствие резкой границы с келловейскими отложениями и находки *Ammodiscus baticus* D a i n в верхней части этих отложений, обнаженной в ряде разрезов (Слудка, Лойно), показывают, что во всяком случае верхняя часть этой толщи принадлежит бату.

е) Условия осадконакопления и фацции батского века

В течение батского века море продолжало наступать на север, покрывая обширные площади Средне-Русской равнины. По-видимому, суша, на которую происходило это наступление моря, была сильно пенепленизирована.

В южной части Волго-Уральской провинции, где море существовало более длительный срок, происходило некоторое обмеление бассейна, что вызывало уравнивание относительных глубин северных участков (Среднее Поволжье) и более южных (Саратовское Поволжье). Обмеление сопровождалось накоплением частых прослоев песков и алевроитов. Отдельные участки, соответствующие современным Пугачевским и Краснополянским поднятиям, были приподняты и здесь образовались песчаные отмели. На восток от этого участка моря, имевшего отдельные острова, протягивалась полоса очень обширного мелководья (Общий Сырт), где накапливались осадки прибрежного характера. Состав обломочного материала в разрезах центральной части Общего Сырта заставляет предположить существование двух источников сноса для материала, поступавшего в этот бассейн (северного и восточного). Возможно предположить существование здесь течений или впадения в этом районе крупной реки, приислившей с востока обломочный материал и обильные остатки растений. Приток пресных вод создавал режим опресненного бассейна, в котором могли существовать лишь редкие пелециподы и песчаннстые фораминиферы типа *Ammodiscus baticus* D a i n.

К востоку бассейн граничил с прибрежной континентальной равниной, покрытой торфяными болотами (современные бурогольные бассейны юго-востока области).

В батское время, по-видимому, климатические условия весьма благоприятствовали произрастанию растительности. Такого обилия остатков растений, как в батских осадках, мы не встречаем ни в каких других

отложениях мезозойской эры Волго-Уральской области, несмотря на то, что в верхнемеловой период здесь существовал, по-видимому, также мягкий теплый климат.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ ЮРСКОЙ СИСТЕМЫ

Отложения верхнего отдела юрской системы представлены в Волго-Уральской области всеми ярусами. Распространение отдельных ярусов площади весьма различно. Оно связано не только с первоначальными условиями осадконакопления, но, главным образом, с позднейшим размытием как перед нижневолжской трансгрессией, так и более поздним в послепюрское время. Наиболее широко в настоящее время, в связи с этим, развиты отложения келловейского и нижнего волжского ярусов.

КЕЛЛОВЕЙСКИЙ ЯРУС

а) Распространение келловейских отложений

Келловейский ярус распространен на всей площади, где в пределах описываемой области сохранились отложения юрской системы (см. прил. 6). По всей южной части этой площади отложения келловейского яруса прикрыты более молодыми отложениями. На севере они выходят на поверхность.

Северо-восточная граница распространения морского келловоя чрезвычайно близка к границе распространения бата. Протягиваясь от района г. Чебоксары на правом берегу р. Волги к среднему течению р. Цивиль, она пересекает р. Волгу недалеко от поселка Васильевка и скрывается под четвертичными и третичными отложениями в Мелекесской депрессии. Самарскую Луку граница пересекает в ее восточной части. Отсюда она прослеживается к юго-востоку в нижнее течение рек Самарки и Чапаевки, а затем по направлению к городу Оренбургу. Континентальные келловейские отложения развиты, по-видимому, под оксфордскими осадками в Башкирском Приуралье (хребет Сары-Гул).

На севере келловейские отложения присутствуют в верховьях р. Вятки и Камы и к западу отсюда в бассейне р. Ветлуги. Наконец, из пермской области (район г. Чердынь на р. Колве) известны находки келловейских пелеципод (*Pecten cf. demessus* В г о н.) и аммонитов (*Cadoceras* sp.) в ледниковых валунах.

Распространение трех подъярусов келловоя несколько различно.

Наиболее широко распространены нижний подъярус. Почти во всех районах, где выше было отмечено присутствие келловейских отложений, наличие нижнего подъяруса фаунистически доказано. Только в северной части Иргиз-Камелинской мульды (в среднем течении р. Б. Иргиз около пос. Дергуновка) келловей представлен одним верхним подъярусом (скв. 16 51). На юго-востоке, в бассейне р. Илек и по среднему течению р. Урал (пункты Ветлянка, Черный Затоп, Индерское озеро) Е. И. Соколовой также предполагалось отсутствие нижнего келловоя. Но в настоящее время устанавливается существование здесь озерных нижнекелловейских отложений, которые подстилают фаунистически охарактеризованные морские среднекелловейские породы. В северной части Сталинградской области нижней келловей также выражен в пачке континентальных песчано-глинистых отложений со спорами и пылью.

Среднекелловейский подъярус распространен на меньшей площади, чем нижний. Отложения, содержащие среднекелловейскую фауну или

сопоставляемые с ними по литологическим признакам, известны в Ульяновском прогибе (бассейны рек Цивиль, Кубня, Була и Карла), в западной части Самарской Луки, в Вольском прогибе, в районе Саратовских дислокаций. На восточном склоне Пугачевских поднятий, в Иргиз-Камеликской мульде средний келловей присутствует, по-видимому, только в южной части, южнее широты поселка Черниговка. В более восточных районах средний келловей уничтожен размывом, но первоначальное распространение его к востоку от современных выходов устанавливается находками в основании нижнего волжского яруса, в базальном конгломерате, фосфоритизированных ядер среднекелловейских аммонитов. Северная граница бывшего распространения среднего келловей на поднятиях Общего Сырта проходит приблизительно на широте 52°30' с. ш.

Наиболее северный пункт в пределах Предуральяского прогиба, где можно предпологать наличие среднего келловей, находится на водоразделе рек Салмыи и Чибеньки, к северу от поселка Броды, в хребте Сары-Гул. Найденная здесь в песчаных отложениях фауна келловейских пелеципод, не дает прямого указания на подъярус. Однако литологическое сопоставление с разрезами Ханской горы дает возможность считать эти отложения средним подъярусом. В верховьях рек Вятки и Камы средний келловей еще не выделен. Известно лишь присутствие среднекелловейского аммонита *Cadoceras tchefkini* O r b. в относимой к келловей песчаной толще. Условно к среднекелловейскому подъярису отнесен горизонт бурых, коричневатых или светло-серых, песчанистых, известковистых глин, залегающих в верхней части толщи келловейских глин.

Верхнекелловейские отложения известны лишь на юге области. Следы прежнего присутствия верхнего келловей известны на поднятии Общего Сырта, в бассейне р. Самарки. Здесь найдены фосфоритизированные ядра *Cosmoceras duncani* S o w. и *Quenstedticeras* sp. в базальном конгломерате, в основании нижнего волжского яруса. Присутствие верхнего подъяруса предполагается в западной части Самарской Луки в районе Респевки, где еще И. Ф. Синцовым в 1879 г. указывались находки *Quenstedticeras*, а в 1943—45 гг. Е. В. Быкова обнаружила присутствие верхнекелловейских фораминифер в глинах, покрывающих среднекелловейские мергели.

В северной части Ульяновского прогиба верхнекелловейские отложения не выделяются. Однако в 1951 и в 1952 гг. в бассейне р. Карлы были обнаружены обломки аммонитов, несомненно принадлежащие к роду *Quenstedticeras*. Этот факт дает возможность утверждать, что верхнекелловейский бассейн распространялся до северной части Ульяновского прогиба, хотя сейчас отложения этого возраста почти везде отсутствуют. В верховьях рек Вятки и Камы отложения верхнего келловей неизвестны.

б) Стратиграфическое расчленение и палеонтологическая характеристика

В основании келловейского яруса выделяется зона *Macrocephalites ishmae*, руководящая форма которой на севере Русской платформы встречается ниже слоев с *Macrocephalites macrocephalus*. В Поволжье этот вид до сих пор не был встречен.

Руководящие формы следующей вверх зоны *Cadoceras elatmae* N i k. и *Macrocephalites macrocephalus* S c h l o t h. встречаются вместе в южной части Волго-Уральской области. Однако для большинства изученных районов руководящей формой является *Cadoceras elatmae* N i k. Этот вид

весьма характерен для Ульяновского прогиба и встречается в ряде разрезов на Общем Сырте. *Macrocephalites macrocephalus* Schloth. известен, главным образом, из Саратовского Поволжья. Зона *Cadoceras elatmae* несомненно протягивается и в бассейн верхнего течения р. Вятки, где руководящий вид является почти единственным из нижнекелловейских аммонитов. В зоне *Cadoceras elatmae* при дальнейшем изучении возможно выделение пескольных подзон.

Зоне *Cadoceras elatmae* соответствует фораминиферовая зона *Haplophragmoides infracallovienensis* Dain и *Guttulina tatarimensis* Mjatl., выделение которой произведено, главным образом, на материалах разрезов Ульяновского прогиба и района Саратовских дислокаций. В районах Саратовских дислокаций и в Вольской впадине удается распознать по фораминиферам в нижнем келловее две подзоны — подзону *Haplophragmoides infracallovienensis* Dain и подзону *Guttulina tatarimensis* Mjatl. По-видимому, обе эти подзоны, соответствующие зоне *Cadoceras elatmae*, следует сопоставлять с двумя аммонитовыми подзонами, пока точно не установленными. Для верхней зоны нижнего келловее различными авторами указываются различные руководящие ископаемые. Так, в английских разрезах и на Общем Сырте верхняя зона выделяется как зона *Keplerites calloviensis*. В районах Саратовских дислокаций — как зона *Chamoussetia chamouseti* Orb., в которых, однако, встречается и *Keplerites calloviensis* Sow.

На Общем Сырте *Keplerites calloviensis* Sow. представлен очень большим количеством экземпляров и является наиболее часто встречающейся формой. С ним вместе найдены формы, близкие к *Keplerites gowerianus* Sow. Последняя форма, по данным А. А. Борисяк (1934 г.), присутствует и в зоне *Cadoceras elatmae*. Что касается вида *Chamoussetia chamouseti* Orb., то он встречается только в переотложенном состоянии вместе с *Cadoceras elatmae* Nik. Поэтому название верхней зоны келловее по последнему виду кажется неправильным, тем более что, судя по имеющимся материалам, находки *Chamoussetia chamouseti* Orb. больше приурочены к слоям *Cadoceras elatmae* Nik.

В Ульяновском прогибе, также в западных участках Общего Сырта, в верхней части нижнего келловее встречаются, главным образом, очень мелкие формы — *Keplerites* sp., близкие к *Keplerites gowerianus* Sow., но, по-видимому, являющиеся новым видом. От этого вида он отличается сильно скошенными ребрами¹.

Слон с *Keplerites* sp. следует, по-видимому, сопоставить с зоной *Keplerites calloviensis*, хотя руководящий вид этой зоны встречается здесь довольно редко.

Среднекелловейский подъярус в большинстве принятых русских стратиграфических схем подразделяется на две зоны: нижнюю — *Cosmoceras jason* и верхнюю — *Erymnoceras coronatum*. Бригада геологов Саратовского университета, изучавшая Саратовское Поволжье (В. Г. Камышева-Елпатьевская и др., 1950 г.), считает слон с *Cosmoceras jason* и *Erymnoceras coronatum* одной зоной, выше которой выделяет зону *Cosmoceras castor*.

В понимании различных авторов объем указанных выше зон также не одинаков. Так А. П. Павловым зона *Erymnoceras coronatum* частично захватывает и низы зоны *Peltoceras athleta*.

¹ Возможно, о сходных формах говорит Н. Т. Сапопов (1953 г.), указывая присутствие в верхней части нижнего келловее Московской области, около г. Елатмы, аммонита, названного им *Keplerites (Sigaloceras) jungensis* Sason. (in coll.).

Для центральных областей Русской платформы ВНИГНИ предложено деление среднего келловея на две зоны: нижнюю — *Cadoceras milaschewici* и верхнюю — *Cosmoceras jason*. Таким образом, средний келловей центральных областей оказывается несколько древнее, чем тот же подъярус на Волге, так как верхней зоной центральных областей является нижняя зона Поволжья.

Во многих изученных автором разрезах выделение двух зон по найденной фауне невозможно. Слишком мала мощность тех отложений, которые удается относить к этому подъярису. Поэтому при описании отдельных типов средний келловей на зоны не подразделяется.

Н. Т. Зоновым [1939] для восточной части также указывается совместное присутствие аммонитов, характерных для обеих зон среднего келловея, хотя предполагается присутствие только одной зоны *Cosmoceras jason*.

Среднему келловейскому подъярису соответствует микрофаунистическая зона *Cristellaria cultratiformis* M j a t l., *Cr. ex gr. albiarata* H a b a r o v a, *Aequacytheridea translucida* L ü b. Выделение подзоны здесь невозможно.

Верхний подъярус келловея, в соответствии с мнением ряда авторов, подразделяется нами на две зоны: зону *Peltoceras athleta* и зону *Quenstedticeras lamberti*. Н. Т. Сазоновым (1932 г.) для южной части Ульяновского прогиба предлагается выделение нижней зоны под названием *Quenstedticeras henrici*. Однако в районе Саратовских дислокаций эта форма встречается в среднем келловее. Н. Т. Зонов для Южной Татарии считает зону *Peltoceras athleta* одновозрастной зоне *Cosmoceras castor*. Между тем вид *Cosmoceras castor* обычно указывается из среднего келловея, а вид *Peltoceras athleta* является руководящим для низов верхнего келловея не только в Советском Союзе. Наличие *Cosmoceras cf. duncani* S o w. в районах Общего Сырта указывает, по-видимому, на существование здесь зоны *Peltoceras athleta*. Для более северных районов (Татарии, Среднего Поволжья — Куйбышевская область) известны только трудно определимые обломки *Quenstedticeras cf. lamberti* S o w., что заставляет прийти к выводам о наличии здесь и самих верхов келловея.

В северном районе развития келловейских отложений, в верховьях р. Вятки и Камы, выделение стратиграфических зон в келловейском ярусе невозможно, ввиду чрезвычайно скудных палеонтологических данных по всему разрезу.

Таким образом, келловейский ярус расчленяется на 7 макрофаунистических зон (снизу вверх):

Нижний келловей	{	1. Зона <i>Macrocephalites (Arcticoceras) ishmac</i>
		2. Зона <i>Cadoceras elatmae</i> и <i>Macrocephalites macrocephalus</i>
		3. Зона <i>Kepplerites calloriensis</i> и <i>Kepplerites</i> sp. n.
Средний келловей	{	4. Зона <i>Cosmoceras jason</i>
		5. Зона <i>Erymnoceras coronatum</i>
Верхний келловей	{	6. Зона <i>Peltoceras athleta</i>
		7. Зона <i>Quenstedticeras lamberti</i>

Общая мощность келловея на территории Волго-Уральской провинции колеблется в пределах от 10 до 60 м. Мощности от 30 до 50 м преобладают в южной части области, в районе Саратовских дислокаций, где полностью представлены все три подъяруса. К северу и востоку верхние подъярусы выпадают или сильно сокращены в мощности. На западе в не-

которых разрезах келловей достигает значительной мощности (58 м у Саранска), хотя здесь присутствуют всего два подъяруса.

В тех разрезах, где мощность среднего и верхнего келловей достигает в сумме 30—40 м (Саратовское Поволжье, Хвалынская впадина), нижний келловей обычно сокращен в мощности и не превышает 20 м. Наоборот, на востоке, на Общем Сырте, нижний келловей достигает 45—50 м, а верхние подъярусы или совсем уничтожены или имеют суммарную мощность не более 15 м.

Ниже приводятся списки форм, встречающиеся в нижнем, среднем и верхнем отделах келловей.

Нижний келловей. Аммониты *Macrocephalites macrocephalus* Schloth., *Proplanulites teisseyti* Tshew., *Kepplerites (Gowericeras) gowevianum* (Sow.), *Kepplerites (Gowericeras) hexagonus* Sow., *Kepplerites (Sigiloceras) calloviensis* Sow., *K. enodatum* Nik., *Chamoussetia chamousseti* Sow., *Perisphinctes funatus* Nik., *Per. euryptichus* Neum., *Per. mosquensis* Nik., *Hecticoceras* sp. *Cadoceras elatmae* Nik., *Cad. sublaeve* Log., *Cad. modiolare* Orb.

Белемниты: *Cylindroteuthis beaumonti* Orb., *Pachyteuthis breviazis* Pavl.

Пелециподы, гастроподы и брахиоподы: *Lima duplicata*, *Ostrea flabelloides*, *Gryphaea* sp., *Trigonia costata* Quenst., *Tr. cassiope* Sow., *Tr. elongata*, *Pholadomya murchisonae* Buch., *Goniomya V-scripta*, *Alaria bifida*, *Terebratula buplicata* Sow., *Ter. ovata* Sow., *Rhynchonella* sp.

Средний келловей. Аммониты *Kepplerites enodatum* Nik., *Cosmoceras castor* Rein., *C. pollux* Rein., *Erymnoceras coronatum* Brung., *Perisphinctes mutatus* Nik., *Per. submutatus* Traut., *Per. mosquensis* Fisch. появляется *Cosmoceras duncani* Sow.

Белемниты: *Cylindroteuthis breviazis* Pavl., *C. okensis* Nik., *Pachyteuthis subexsense* Nik.

Верхний келловей. Аммониты *Peltoceras athleta* Phill., *Quenstedticeras lamberti* Sow., *Q. carinatum* Eichw., *Q. laecki* Oppr., *Q. henrici* Oppr., *Q. flexicostatum* Phill., *Q. omphaloides* Sow., *Q. mariae* Oppr., *Cosmoceras spinosum* Sow., *C. duncani* Sow., *Zugocostoceras proniae* Teiss., *Z. transitionis* Nik., *Perisphinctes mosquensis* Fisch., *Per. subtilis* Nik., *Hecticoceras subpunctatum* Som., *H. nodosum* Bon., *Oppelia flexuosa* Sow.

Белемниты: *Hibolites calloviensis* Lah., *Cylindroteuthis oweni* Log., *Cyl. puzosi* Log., *Pachyteuthis gillieronii* Mayer.

Пелециподы и гастроподы: в верхнем и среднем келловее *Perna mytiloides*, *Cryphaea dilatata* Sow., *Pecten subfibrosus* Defr., *Pecten inaequalis* Sow., *Plicatula peregrina*, *Miliola* sp., *Nucula ornata* Orb., *Trigonia clavellata* Sow., *Pholadomya inornata*, *Pleuromya* cf. *peregrina* Sow., *Alaria cochleata*, *Trochus* sp., *Cerithium* sp.

Фораминиферы представлены в келловее более богатым комплексом, чем в среднеюрских отложениях. Как уже указывалось, в нижнем келловее выделяются 2 зоны: *Globulina tataricensis* Mjatl. и *Haplophragmoides infracalloviensis* Dain. Обе эти зоны относятся к средней макрофаунистической зоне нижнего келловей и возможно охватывают и часть нижней зоны.

В Волго-Уральской провинции, под микрофаунистически охарактеризованными шибнекелловейскими отложениями часто наблюдается пачка глинистых песков без фауны. Ее условно можно сопоставить с нижней макрофаунистической зоной.

Выделить отдельный комплекс фораминифер для верхней зоны нижнего келловея — зоны *Keplerites calloviensis* — также пока нельзя. Руководящие виды (*Cristellaria tatariensis* M j a t l., *Guttulina tatariensis* M j a t l., *Haplophragmoides infraalloviensis* D a i n.) здесь, по-видимому, уже не встречаются или играют меньшую роль¹. Комплекс зоны *Guttulina tatariensis* и *Cristellaria tatariensis*: *Cristellaria tatariensis* M j a t l., *Cr. varians* B o r n. var. *tatarica* M j a t l., *Cr. praerussiensis* M j a t l., *Cr. ex gr. sphaerica* T e r q., *Cr. harpoformis* T e r q., *Cr. simplex* T e r q., *Cr. hybrida* T e r q., *Cr. ex gr. semiinvoluta* T e r q., *Cr. foliacea* S c h w a g e r, *Cr. limatula* S c h w a g e r, *Dentalina plebeja* T e r q., *D. vasta* M j a t l., *Pseudoglandulina bajociana* T e r q., *Globulina oolithica* T e r q., *Guttulina tatariensis* M j a t l., *Eoguttulina bilocularis* T e r q., *Polymorphina simplex* T e r q., *Erondicularia crassa* M j a t l., *Nodosaria sowerbyi* S c h w a g e r, *Cytherissa suerica* W a g., *Marginulina macrocephali* K u b. et Z w i n g, *Spirillina eichbergensis* K u b. et Z w i n g.

В зоне *Haplophragmoides infracalloviensis* известны: *Haplophragmoides infracalloviensis* D a i n, *Ammobaculites coprolithoformis* S c h w a g e r, *Trochammina* sp., *Discorbis tjeplovkaensis* D a i n (?), *Cristellaria limatula* S c h w a g e r, *Cr. arguata* B y k o v a, *Cr. ex gr. oolithica* T e r q., *Cr. ex gr. semiinvoluta* T e r q., *Globulina ex gr. oolithica* T e r q., *Lituotuba nodus* K o z y r e v a n o m m s t.

В качестве предполагаемого комплекса верхней зоны можно привести только несколько видов: *Thurammina calloviensis* D a i n, *Ammodiscus* aff. *minutus* M j a t l., *Nodosaria cuspidata* K o z., *Thurammina calloviensis* D a i n является чрезвычайно распространенной формой нижнего келловея и присутствует как на востоке, так и на западе Волго-Уральской области.

Средний келловей содержит довольно богатый комплекс фораминифер: *Cristellaria pseudocrassa* M j a t l., *Cr. russiensis* M j a t l., *Cr. tumida* M j a t l., *Cr. tricornella* R e u s s, *Cr. polonica* W i s n., *Cr. cidaris* K o z y r e v a, *Cr. aff. cultrata* M o n t f o r t, *Cr. rusti* M j a t l., *Cr. eruaeformis* W i s n., *Spirophthalmidium areniformis* B y k o v a, *Epistomina* aff. *dificilis* M j a t l., *Ep. mosquensis* U h l i g, *Ep. elschankaensis* M j a t l., *Ep. uhligi* M j a t l., *Dentalina apacrypha* D a i n, *Frondicularia spatulata* T e r q., *Thussispirillina gracilis* M j a t l.

Комплекс фораминифер среднего келловея северной части Ульяновского прогиба содержит в значительном количестве виды рода *Spirophthalmidium*. На юге этот род отходит на второй план и в Саратовском районе в комплексе наиболее часты руководящие кристаллярии. Эпистомины характерны как для южных, так и для северных районов. Вверху подъяруса появляются виды верхнего келловея *Cristellaria deckei* W i s n., *Cr. subgaleata* W i s n. Наиболее восточные участки площади, характеризующиеся песчаным составом среднего келловея, содержат всего несколько видов фораминифер: *Cristellaria ex gr. tricuvinnella* R e u s s, *Cr. polonica* W i s n., *Cr. calligata* B r i n c k., *Cr. subinvoluta* T e r q., *Cr. cultratiformis* M j a t l., *Frondicularia supracalloviensis* W i s n., *Fr. spatulata* T e r q., *Dentalina pseudocommunis* F r a n k e. Видовой состав этого комплекса близок к саратовскому, но преобладающими являются уже другие формы. Наибольшие распространения здесь имеют *Cristellaria polonica* W i s n., *Cr. calligata* B r i n c k.

¹ В верхней части нижнего келловея чаще всего встречаются *Thurammina calloviensis* D a i n и *Ammodiscus* aff. *minutus* M j a t l. Эта зона близка по стратиграфическому положению к зоне *Keplerites calloviensis*. Прим. автора.

Верхнекелловейскими руководящими видами считаются: *Spirophthalmidium monstrosus* Б у к о в а, *Spir. carinatum* var. *longa* М ж а т л., *Cristellaria tumida* М ж а т л., *Epistomina elschankaensis* М ж а т л. Кроме них известны: *Cr. gaultinaformis* М ж а т л., *Cr. batrakiensis* М ж а т л., *Cr. diciformis* В и с н., *Cr. samariensis* М ж а т л., *Cr. aff. lenticula* В и с н., *Darbyella calva* В и с н., *Vaginulina aff. dunkoi* К о с х, *Frondicularia spatulata* Т е р г., *Epistomina uhligi* М ж а т л., *Ep. mosquensis* У х л и г. Верхнекелловейский комплекс фораминифер весьма близок к среднекелловейскому и в тех случаях, когда верхний келловей сохранился неполностью, разделить эти два комплекса очень трудно.

В наиболее восточных районах (разрез Ханской горы к югу от г. Оренбурга) в верхнем келловее фораминиферы не найдены.

Для верхних горизонтов верхнего келловее отмечается появление оксфордских видов: *Spirophthalmidium difficilis* В и с н., *Sp. dilatatum* (P a a l z.), *Cristellaria ex gr. froosi* S c h w a g e r, *Cr. aff. manubrium* S c h w a g e r, *Cr. laminosa* S c h w a g e r, *Dentalina cf. pulluligera* S c h w a g e r.

Остракоды в отложениях келловее также представлены довольно богатым комплексом и удается по ним отличить нижний келловей от среднего и верхнего. В нижнем келловее характерны: *Palaeocytheridea milanowskyi* Л ü б и м о в а, *Protocythere pavlovi* Л ü б и м о в а. В среднем и верхнем келловее выделяются: *Protoargilloecia impuratis* Л ü б и м о в а, *Palaeocytheridea archangeliskii* М a n d e l s t., *Pal. sokolovi* Л ü б., *Protocythere attalica* М a n d e l s t., *P. cateptracta* М a n d e l s t., *P. attendis* Л ü б., *P. prolongata* S c h a r a p o w a.

в) Общее литологическое описание

Келловейские отложения северо-западной части области (Ульяновский прогиб) представлены внизу серыми и темно-серыми глинами, местами почти черными, неизвестковистыми с значительным содержанием пирита, гипса, с небольшой примесью мельчайшего растительного детрита, слюды и тонкими пропластками песка и изредка встречающимися отпечатками аммонитов и пелеципод. К северу слюдистость и песчанность несколько увеличивается. В глинах часто присутствуют караваеобразные стяжения сидерита. Темный, черный цвет обусловлен часто значительным содержанием органического вещества, но темная окраска бывает и в глинах, имеющих весьма малое содержание органического вещества.

Верхняя часть келловейского разреза в Ульяновском прогибе, относящаяся в среднем подъярису, представлена небольшим прослоем мергеля желтоватого и белого цвета, плотного, крупноплитчатого, разбивающегося на прямоугольную щбенку. В мергеле очень часто присутствуют мелкие (2—3 мм в диаметре) коричневые железистые оолиты, располагающиеся гнездами или более или менее равномерно в основной породе, часто намекая волнистую слоистость. В ряде разрезов железистые оолиты наблюдаются в основании вышележащей глинистой толщи. В этом случае они находятся в переотложенном состоянии в основании глины оксфорда.

Литологические отличия более южных разрезов сводятся главным образом к увеличению известковистости, которая особенно характерна для верхней части разреза келловее района Саратовских дислокаций. С этим связано и посветление окраски глин. Глины содержат также большое количество пирита, оставляющего в породе характерные пятна коричневато-бурой окраски. Пиритовые конкреции бывают и мелкого аг-

регатного строения с большим содержанием глинистой примеси. Слюдистость глины несколько увеличивается кверху. Более плотные известковистые породы верхнего и среднего келловоя имеют крупную угловатую отдельность. Нижележащие породы, наоборот, обнаруживают тонколистоватую отдельность.

На поднятиях Общего Сырта келловей представлен серыми, желтоватыми и лиловато-серыми песчанистыми глинами в нижней части и частым чередованием глинистых, алевроитовых и песчаных прослоев в верхней части. Окраска песчаных горизонтов ссрая, желтоватая, ржаво-желтая и белая. Глины и алевроиты серые, лиловатые. Здесь сохранился только нижний подъярус келловоя, связанный постепенным переходом с батскими отложениями. К востоку намечается опесчанивание верхней и нижней части разреза. В нижней части отложений келловоя Общего Сырта наблюдается большое количество очень мелкого растительного детрита.

Общий характер келловейских пород Вятско-Камской впадины напоминает разрез на Общем Сырте. Только в первом районе наблюдается большее содержание песчаных прослоев. Окраска пород коричневатобурая, желтая, светло-желтая и белая. Песок мелкозернистый, глинистый, участками крупнозернистый, обычно сильно водоносный. Глины коричневатожелтые и коричневые, слюдяные, содержащие значительную примесь алевроитового материала. В глинах наблюдается примесь мелкой гальки, которая представлена, главным образом, кварцевыми хорошо окатанными обломками и меньше обломками кремнистых пород. Количество галек уменьшается вверх по разрезу.

г) Типы разрезов келловоя

В пределах Волго-Уральской области келловейские отложения представлены почти исключительно песчано-глинистыми осадками. Только среднекелловейский подъярус в Ульяновском прогибе сложен мергелями. Значительную примесь известняков содержит также песчаники верхнего и среднего подъяруса келловоя в восточной части Волго-Уральской области и глины верхнего и среднего келловоя в районе Саратовских дислокаций.

Глинистые разрезы преобладают во всей южной и центральной части описываемой области. В северных районах содержание песка значительно больше. Песчаные келловейские отложения встречаются также в южной части Иргиз-Камелкинской мульды.

Различная полнота разрезов келловоя в районах Волго-Уральской области вызывает необходимость выделения типов разрезов не только по их литологическому составу, но и по присутствию той или иной части яруса.

Все ниже описываемые отложения келловоя являются морскими. Континентальные осадки этого яруса трудно отделимы от батских и их описание вошло в предыдущую главу. В морских отложениях выделяются: I — группа разрезов с несколькими типами, сложенная преимущественно глинами, II — глины с прослоем мергеля в верхней части, III — песчано-глинистые породы, IV — известковистые песчаники, V — пески (см. рис. 7).

1. Глинистые породы

1. *Савельевский тип*. Этот тип известен в юго-восточной части области, к югу от Пугачевских поднятий. Он представлен глинами серыми и темно-серыми, плотными, слабо песчанистыми и слабо слюдястыми. Примесь

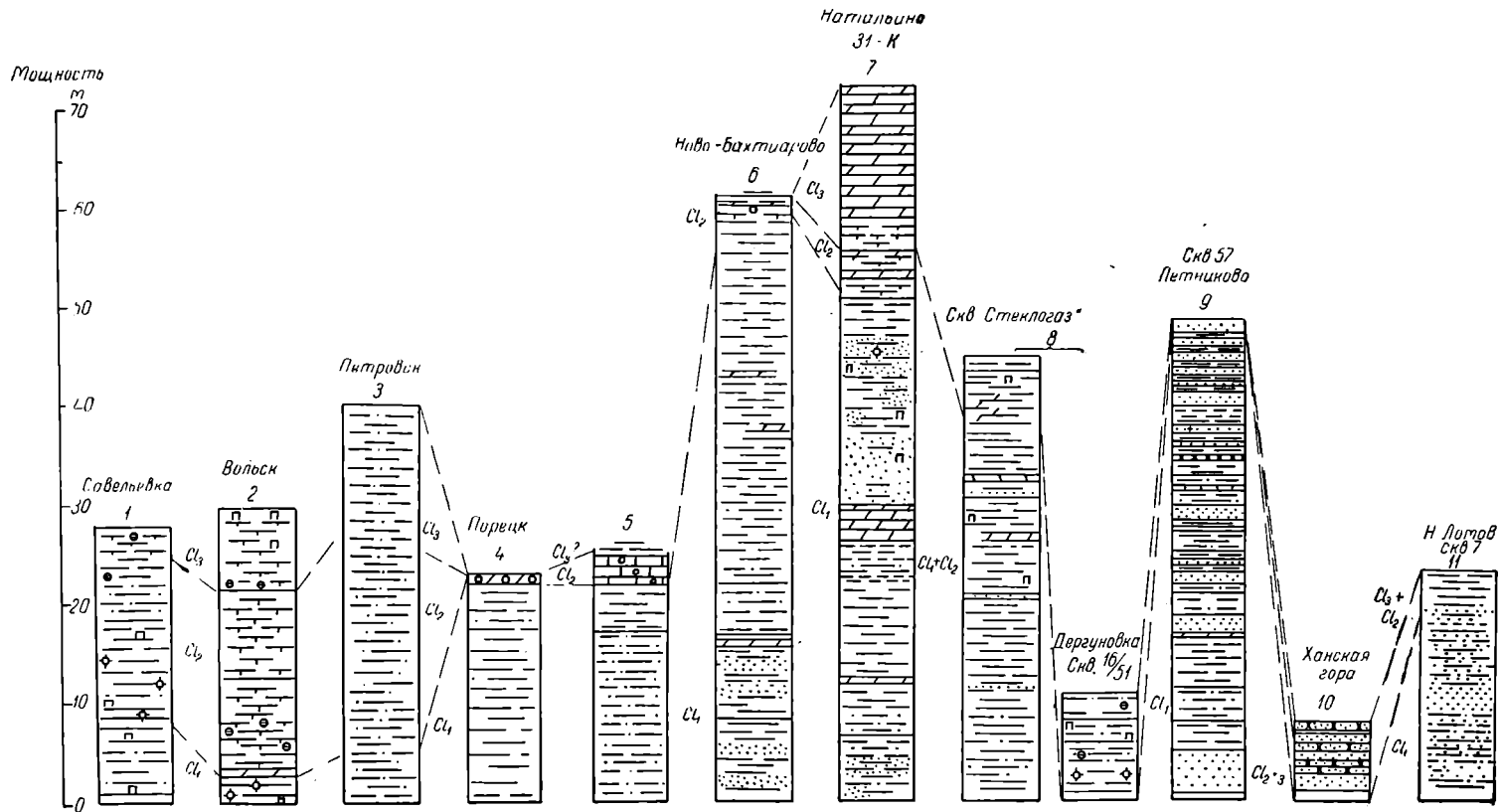


Рис. 7. Характерные разрезы литолого-фациальных типов келловейского яруса.
 Цифры над колонками соответствуют порядку описания в тексте. Условные обозначения см. на рис. 3,

алевроитового материала мала. В толще наблюдаются редкие горизонты мергеля или микрокристаллического известняка. В верхней половине толщи глины делаются слегка известковистыми и приобретают более светлую окраску. На основании изучения фораминифер в этих глинах установлено присутствие всех трех подъярусов келловея.

Мощность глинистых отложений келловея меняется от 27 м на юге, а в более северных разрезах до 53 м.

2. *Вольский тип*. Этот тип распространен в Вольской впадине и на Гусихинских дислокациях. Он представлен толщей светло-серых, известковистых плотных глин, обычно слабо песчанистых, вниз по разрезу приобретающих большую песчанистость и получающих темную окраску. Нижняя песчанистая темная часть толщи показывает неправильную линзовидную слоистость. В породе встречается очень мелкий растительный детрит, обычно отсутствующий в верхней части разреза. Характерным разрезом является юрская толща в г. Вольске (скв. 2-К, по Л. Г. Дайн и Ф. П. Пантелесву, 1942 г.).

В известковистых глинах содержится много фораминифер, и найдены пелециподы и обломки аммонитов. В нижней темной песчанистой части также попадаются отпечатки аммонитов и пелеципод. Эти палеонтологические материалы позволяют отнести темноцветные глины к нижнему подъярису, а известковистые глины к верхнему и среднему подъярусам.

Мощность разрезов келловея рассматриваемого типа колеблется в пределах 15—50 м. Большую мощность имеет верхняя известковистая часть разреза, достигающая 30 м, из которых большая часть приходится на верхний подъярус. Нижний подъярус обычно имеет очень небольшую мощность.

3. *Петровский тип*. Этот тип развит по юго-западной окраине области; около г. Петровска. (Далее к западу келловейские отложения совершенно уничтожены преднеокомским размывом). Для него характерны светлые песчанистые глины, слагающие все три подъяруса. Примесь песка более или менее равномерна по всему разрезу, но невелика. Этот тип непосредственно связан с предыдущим и представляет постепенный переход от известковистых глин к песчано-глинистым прибрежным осадкам.

Мощность келловея здесь так же, как и в предыдущей разности, 40—50 м.

Во всех трех типах глинистых отложений аммониты встречаются очень редко. Присутствуют рода *Keplerites*, реже *Cadoceras*, *Cosmoceras*, *Perisphinctes*. В верхнем подъяресе обычны *Quenstedticeras*. Пелециподы наблюдаются в большем числе экземпляров, чем аммониты. Они представлены, главным образом, родами: *Pleuromya*, *Pholadomya*, *Cucullaea*, *Parallelodon*, *Pecten*, *Isocardia* и некоторые редкие пелециподы. Реже встречаются *Ostrea*.

Основное расчленение разреза проводится по комплексам фораминифер, характерным для каждого подъяруса.

Электрокаротажная диаграмма глинистых отложений келловея отражает очень небольшие значения кажущегося сопротивления и слабую проницаемость пород.

II. Глинистые породы с мергельным горизонтом в верху разреза

К этому типу относятся келловейские отложения во всей более северной части Ульяновского прогиба, на правом берегу р. Волги. В нижней части этих разрезов залегает черная или темно-серая жирная глина,

слюдистая, с большим содержанием пирита. Последний встречается как в виде мелких кристалликов, так и в виде неправильных стяжений, или пропитывает глины тончайшими микроскопическими зернышками. Слюда располагается в глинах по напластованию, что создает тощую неправильную слоистость. На обширной площади развития данного типа выделяются три его разновидности, различающиеся в основном, количеством песчаной примеси в глинах и мощностью отложений.

4. *Канашский тип*. Этот тип развит в среднем течении р. Суры в Шумерлинском, Порецком и Канашском районах, достигая р. Волги около Чебоксар. В этих районах содержание песка в глинах наименьшее и они часто представлены однородными жирными разностями. Мощность келловейского яруса здесь не превышает 25 м, при этом почти весь разрез соответствует нижнему подъярису. В кровле глин залегает горизонт желтовато-серого плотного мергеля, плитчатого и крепкого, содержащего мелкие железистые оолиты, которые образуют в породе скопления и гнезда, а местами намечают неправильную волнистую слоистость. Мощность мергеля колеблется от долей метра до 1,5 м. По-видимому, он подвергся вторичному размыву в конце келловейского времени. Этот мергель содержит (очень редко) отпечатки и ядра *Peltoceras* и *Cosmoceras* cf. *jason*, что указывает на среднекелловейский возраст.

5. *Северный тип*. В юго-западной и центральной частях Ульяновского прогиба обнажена несколько более песчанистая разность глины. Песчанистость постепенно уменьшается снизу вверх по разрезу, и в кровле залегает пачка темных плотных слабо слюдистых глин, на долю которых приходится всего несколько метров, при общей мощности разреза от 17 до 58 м. В черных глинах и в нижележащих песчанистых серых глинах встречаются отпечатки и обломки аммонитов, среди которых наиболее часто встречаются: *Kepplerites gowerianum* S o w. и *Cadoceras* cf. *elatmae* N i k. Песчанистая глина часто содержит растительный детрит коричневого цвета, почти необугленный, но определенных отпечатков растений здесь не встречается.

Вся толща глины относится к нижнему подъярису. Только в самой кровле толщи наблюдается очень небольшая пачка известняков, мергелей или известковистых светло-серых глин, содержащих мелкие железистые оолиты, которая по аналогии с более северными разрезами относится к среднему келловю. Интересно указать, что оолитовые глины встречаются в более западной части района развития этого типа, тогда как на востоке преобладают мергели. Мощность среднего келловя не превышает 2—3 м и обычно колеблется в пределах одного метра. Присутствие верхнего подъяруса в районе развития этого подтипа в большинстве случаев отрицается, но нельзя утверждать, что в нижней части вышележащих светлых известковистых глин, относимых к оксфорду, не находится небольшого горизонта, принадлежащего еще к верхнему келловю.

6. *Ульяновский тип*. Третий глинистый тип с мергелями в кровле разреза развит в восточной части Ульяновского прогиба, протягиваясь на побережье Волги от Ульяновска до Самарской Луки. Здесь внизу тоже развиты песчанистые глины, но они быстро сменяются вверх плотными жирными глинами с отпечатками нижнекелловейских аммонитов. В кровле опять присутствует пачка известковистых глин или мергелей с характерными железистыми оолитами, массами скопляющимися в нижней части вышележащих глин. Размер оолитов не превышает 3—4 мм. Они имеют чечевицеобразную форму и лежат плоской стороной гор-

зонтально, что показывает на довольно спокойные условия отложения. Часто оолиты находятся во вторичном залегании в основании оксфорда.

Мощность Ульяновского типа изменяется в пределах от 10 до 28 м, причем наиболее частыми являются мощности 20—25 м.

В качестве характерного разреза может быть описана толща келловея в бассейне р. Булы, около пос. Ново-Бахтиарово (Т. Л. Девиз, 1951 г.).

Макрофауна в разрезах глинистого типа с прослоями мергелей в кровле встречается довольно часто. Среди аммонитов первое место занимают формы нижнего подъяруса, среди которых преобладают *Cadoceras*. Реже встречаются рода *Macrocephalites*, *Chamoussetia* и *Hecticoceras*. Разнообразие видов достаточно большое.

Белемниты встречаются довольно редко. Пелециподы представлены родами *Lima*, *Pecten*, *Trigonia* и др. Они встречаются в меньшем количестве, чем в более западных типах. В среднем подъярусе встречаются очень редкие *Cosmoceras* и *Erymnoceras*.

Электрокаротажная диаграмма описываемого типа показывает постепенное уменьшение значения кажущегося сопротивления от кровли яруса к подошве. На этом общем фоне падения сопротивления присутствуют острые пики и депрессии резких изменений значения сопротивления. Наверху сопротивление имеет наименьшие значения (3—4 ом). При наличии среднекелловейского мергеля на соответствующем ему участке появляется острая пика сопротивления. Самопроизвольная поляризация в нижней части келловейского яруса показывает значительное повышение, а затем сохраняет почти одно и то же значение, как в верхах келловея, так и в низах оксфорда.

III. Песчано-глинистые породы

Эта группа является собирательной и включает как мелководные морские, так и прибрежные отложения. В ней можно выявить три типа.

7. *Духовницкий тип*. Этот тип развит в северной части Вольской и в Хвалынской впадинах, переходя и на левый берег р. Волги. Он выражен светло-серыми и серыми глинами, внизу сильно песчанистыми, слюдястыми, выше переходящими в темно-серые песчанистые глины. В кровле яруса появляются светлые известковистые глины.

В толще глин содержатся все три подъяруса, причем нижнему принадлежат две нижние пачки глин, т. е. большая часть разреза, среднему и верхнему подъярусам соответствует верхняя светлая пачка глин. Мощность меняется от 15 до 50 м.

8. *Озинкинский тип*. Этот тип характерен для восточного склона Вольской впадины, переходя затем в северные районы Прикаспийской депрессии. Он представлен известковистыми, неравномерно песчанистыми серыми глинами с растительным детритом, пиритом и редкими обломками пелеципод. Наблюдаются трудно определяемые ядра аммонитов верхнего и среднего подъярусов. Микрофауна почти не изучена, но есть указание на присутствие нижнекелловейских фораминифер, что позволяет предполагать присутствие не только среднего и верхнего, но и нижнего подъярусов. Мощность известна лишь в двух участках (Озинки и «Стеклогаз IА») и равна соответственно 18 и 43 м.

9. *Тип Общего Сырта*. Этот тип развит в центральной части Общего Сырта и изучен по многочисленным разрезам и крелиусным скважинам. Для него характерны серые и темно-серые песчанистые глины, чередую-

щиеся с плотными глинами и алевролитами. Присутствуют прослои мелкозернистого ожелезненного песка, сверху имеющего лимонно-желтый цвет. В глинах и алевролитах много слюды, глины часто несут кристаллики пирита. Отмечается большое содержание бурого железняка и сидерита.

Типичным может быть выделен разрез скв. 57 Летниково, а также обнажения в районах около поселков Семеновка, Сергеевка (Т. Л. Дервиз, 1950, 1951 гг.). Нижняя пачка в скв. 57 представлена серой плотной однородной слюдистой глиной с горизонтом светло-серого песка в основании. В песке встречены линзочки глауконитового песка. Мощность нижней пачки 15 м, а горизонта песка — почти 4,5 м. Средняя пачка представлена тонким переслаиванием зеленовато-серых глин и серых мелкозернистых, часто ожелезненных, алевролитных песков. В основании часто присутствует прослой глинистого известняка со структурой конус-в-конус. Прослой пород неправильные, линзовидные, с волнистыми поверхностями. Все породы слюдистые. Вверх мощности глинистых прослоев увеличиваются. В этой пачке в обнажении Сергеевка встречены аммониты верхней зоны нижнего келловоя. Мощность средней пачки 17—18 м. В ее кровле проходит прослой тонокслоистого алевролита, хорошо заметный на естественных обнажениях. Чаще всего аммониты приурочены к этому горизонту. Верхняя пачка также представляет переслаивание глин и песков, но выделяется по окраске пород. Глины чаще всего имеют темно-серую синеватую окраску или почти белые с яркими железистыми пятнами. Пески также очень светлые, кварцевые, большей частью мучнистые и принимающие при ожелезнении ярко-ржавый цвет. К кровле ожелезнение пород увеличивается и возрастает песчаность. Мощности отдельных прослоев очень небольшие, но они более выдержанные по простиранию (по крайней мере в пределах обнажений). Мощность пачки 14 м.

В кровле ряда келловейских разрезов на Общем Сырте залегает хрупкий темно-бурый насквозь ожелезненный песчаник разнотельный, переходящий по простиранию в разнотельный лимонно-желтый песок. В песчанике, протягивающемся через все разрезы Общего Сырта находится масса переотложенной фауны келловоя. Но возраст этого горизонта уже более молодой (см. ниже).

Фауна Обще-Сыртовского типа довольно бедна. Здесь, как уже указывалось, присутствует *Kepplerites calloviensis* Sow., *Kepplerites* sp., пелециподы и гастроподы в верхах средней пачки и чрезвычайно обильно сгружены фосфоритизированные ядра и отпечатки аммонитов всех трех подъярусов в верхнем ожелезненном песчанике. В толще присутствует один нижний подъярус, но в самых южных районах, по-видимому, сохранился от преднижневолжского размыва и средний подъярус. Мощность келловоя на Общем Сырте колеблется в пределах 35—50 м. Минералогический состав пород этого типа показан в табл. III и IV.

К этому же типу могут быть отнесены и келловейские отложения, развитые в верховьях р. Вятки. Они представлены аналогичными породами, но, возможно, включают не только нижний подъярус, но и более высокие горизонты келловоя.

Электрокаротажные материалы по этому типу очень немногочисленны. Келловейские отложения пройдены на Общем Сырте весьма малым числом скважин, а на Вятке нигде не каротировались.

10. (IV). Тип известковистых песчаников. В юго-восточной части Волго-Уральской области, около г. Оренбурга и к югу от него келловей выражен пачкой известковистых желто-бурых и серых известковистых

Песчано-глинистые типы		Песчано-глинистый тип																
		Сергеевка, обн. 25																
		360	1,2	49,2	6,8	42,8	—	44,4	30	3,4	—	—	—	—	—	—	—	22,2
		359	—	0,6	0,3	99,1	—	36,7	23,4	3	—	—	Сл.	Сл.	—	—	—	34,9
		335	—	—	0,3	99,7	—	26,6	5,4	1,3	—	—	—	—	—	—	—	66,7
		337	—	—	0,9	99,1	—	3,6	21,5	1,5	—	—	—	—	—	—	—	41
		339	—	—	0,2	99,8	—	15	—	—	—	—	—	—	—	85	—	—
		340	—	Сл.	6,5	93,5	—	48,4	17,7	4,8	—	—	—	—	—	—	—	29,1
		341	—	—	6,8	93,2	—	48,7	16,5	2,4	—	—	—	—	—	—	—	32,4
		344	—	—	0,8	99,2	—	51,4	14,6	2,9	—	—	—	—	—	—	—	31,1
		347	—	—	0,8	99,2	—	53,1	23,4	2,3	—	—	—	—	—	—	—	21,3
		349	—	Сл.	13,7	86,3	—	55,5	21	2,1	—	—	—	—	—	—	—	22,4
		348	—	Сл.	11,5	88,5	—	56,4	19	3,5	—	—	—	—	—	—	—	21,1
		352	—	Сл.	4,5	95,5	—	55,9	25,3	1,4	—	—	—	—	—	—	—	17,4
		353	—	—	17,7	82,3	—	66	17,9	1	—	—	—	—	—	—	—	15,1
Песчано-глинистые типы		Северный (Общегосырта)																
		Лойно, обн. 20																
		174	0,5	2,5	30,8	66,2	Сл.	52,0	46,0	—	0,5	Сл.	Сл.	Сл.	1,5	—	— ^o	—
		177	0,9	11,8	65,0	22,3	—	38,0	52,5	—	0,5	0,5	0,5	—	1	—	2,5 ^{oo}	—
		237	—	Сл.	6,0	94,0	35,6	56,0	30,5	—	6,0	—	1,0	1,5	—	—	5,0	—
		179	—	0,6	7,0	92,4	2,8	50,0	40,0	—	1,0	—	—	—	—	—	9,0	—
		187	8,7	35,9	8,0	47,4	3,2	56,0	33,5	—	0,5	2,0	Сл.	0,5	1,5	—	3,5 ^{ooo}	—
		189	—	Сл.	49,3	50,7	5,6	47,0	42,0	—	2,0	0,5	0,5	—	1,5	—	3,5 ^{oooo}	—
		236	—	Сл.	3,0	97,0	28,0	53,0	28,0	—	8,0	—	3,0	3,0	—	—	5,0	—
Песчано-глинистые типы		Озникский																
		Дергуновка, скв. 16/51																
		846	—	0,6	3,3	96,1	12,6	51,8	21,5	1,3	1,7	—	2,2	—	—	—	—	21,5
		850	—	0,8	2,6	96,6	39,2	41	27,3	1	—	—	—	—	—	—	—	30,7
		856	—	0,7	4,9	94,4	39	70,4	22	—	22	—	—	0,7	—	—	—	4,7
		858	—	0,8	7,2	92	33,4	64,1	17,7	0,7	7,1	—	2,6	0,7	—	—	—	7,1
		863	—	0,4	4,9	94,7	26,8	57	32	1	4	—	1	2	—	—	—	3
		868	—	0,5	4,5	45	25,4	77	17,8	0,8	7,8	—	—	—	—	—	—	6,6
		874	0,6	6,8	2,7	89,9	35,8	52	20,8	1,8	—	—	—	—	—	—	6,8	18,6

* Процент содержания кремнистых обломков точно не установлен.

** Обломки кремнистых пород и выветрелые минералы, процент не подсчитан.

*** Среди выветрелых минералов преобладает каолинизированный ортоклаз.

**** Среди обломков преобладают каолинизированные полевые шпаты и кремнистые обломки.

^o Слюдисто-кварцевые породы — 1,5%.

^{oo} Слюдисто-кварцевые обломки — 5,5%.

^{ooo} Слюдисто-кварцевые обломки — 4%.

^{oooo} Слюдисто-кварцевые обломки — 4,5%.

песчаников; относящихся к среднему и верхнему подъярусам. Песчаники среднезернисты, неравномернозернисты, очень часто ожелезнены, в особенности в нижней части разреза. Они содержат черные и бурые фосфоритовые желваки, часто представляющие ядра аммонитов. В породе встречаются также зерна бурого и сильно измененного глаукошита. Верхний подъярус отличается литологически от среднего довольно значительным окремнением, распространяющимся в породе отдельными гнездами. Эти окремненные участки имеют темно-бурый или синеватый цвет. Известковистый цемент также значительно уменьшен в верхнем келловее, и порода имеет местами характер слабо цементированных известковистых песков.

В песчаниках и песках присутствуют в большом количестве остатки средне- и верхнекелловейских аммонитов, пелеципод, брахиопод, изломанных и хорошей сохранности, сгруженных в небольших прослоях.

В основании толщи встречаются и формы нижнего келловоя, перестроенные при размыве. Подошвенный слой ожелезнен сильнее всего разреза и часто представляет буро-ржавый плотный песчаник — ракушняк. Мощность разрезов этого типа максимально достигает 16 м, но в большинстве случаев не превышает 10 м.

Типичным разрезом может служить обнажение хапской юры. (Е. И. Соколова, 1939 г., Т. Л. Дервиз, 1951 г.).

Электрокаротажной характеристики не имеется, так как выходы келловоя находятся в большинстве случаев на поверхности и сохранились лишь в виде останцев среди более древних (триасовых и батских) пород.

11 (V). *Песчаные отложения.* Этот тип развит в западной части Волго-Уральской области, в районе г. Н. Ломов и в центральной и западной частях района Саратовских дислокаций. В первом районе он выражен желтыми и серыми песками и серыми сильно песчанистыми глинами, выше переходящими в небольшой горизонт плотных однородных глин темно-серого цвета. В глинах присутствует значительная примесь алевроитового материала. Нижние пески принадлежат к нижнему подъярису, а верхние глины к среднему и верхнему подъярусам. Возраст пород доказывается находками руководящих фораминифер. Макрофауна не встречена. Мощность 20—25 м.

Во втором районе развиты желтые пески и алевроиты, чередующиеся с зеленовато-серыми глинами. Песчаный материал в толще резко преобладает над глинистым. Вверху толщи залегает известковистый песчаник. Вся толща принадлежит только к нижнему подъярису. Фаунистически они охарактеризованы главным образом в верхней части, где наблюдаются редкие нижнекелловейские фораминиферы. Остатки макрофауны встречаются очень редко и только в виде обломков.

Каротажная диаграмма келловейских отложений, имеющаяся для южной части района Саратовских дислокаций, показывает колеблющееся сопротивление в пределах от 30 до 60 *омм* (последнее в песках). Обычно мелкие подъемы кривой сопротивления не превышают 30—35—40 *омм*.

Мощность песчаных и песчано-глинистых отложений келловоя этого типа равна 60—50 м.

Песчаные отложения известны также по самой юго-восточной окраине Волго-Уральской провинции, в районе левых притоков р. Сакмары. Здесь известны серые и желто-серые среднезернистые пески, содержащие прослой и включения галечников. Выделение каких-либо подъярусов

в этой толще невозможно. Отнесение его к келловейскому основано на редких находках обломков белемнитов, чаще всего неопределимых точно до вида, и на стратиграфическом положении песчаных пород. Мощность келловейских песков здесь 6—10 м.

д) Условия осадконакопления и фации келловейского века

В течение келловейского века море, по-видимому, продолжало наступать на север и северо-восток, но по сравнению с батским продвинулось незначительно (прил. 6). В районах, где существовали уже морские условия осадконакопления, еще в конце средней юры море углублялось. Морской залив образовался на севере в Камско-Вятской впадине. На южных площадях, наоборот, происходило постепенное обмеление моря, наиболее заметное около западной окраины Волго-Уральской области.

Почти во всех районах накапливались глинистые отложения, окрашенные в темно-серые или синевато-серые тона, видимо, указывающие на восстановительные условия. Наличие сидеритовых конкреций и присутствие в среднем подъярусе железистых оолитов указывает на большое содержание оксидов железа в водах келловейского моря.

Наиболее глубокая часть келловейского бассейна продолжала существовать в зоне, прилегающей к р. Волге, и протягивалась в северо-восточном направлении. Здесь развиты известковистые осадки и отсутствуют резкие литологические границы между отдельными подъярусами, что указывает на достаточно стабильные условия накопления осадков в открытом, не особенно мелком море. Богато развитая фауна аммонитов подтверждает это предположение. Характерная форма, обитавшая в начале века — кадоцерасы — имеет весьма вздутую раковину с глубоким пупком и резкой скульптурой. Такая форма могла существовать лишь как бентонная и противостоящая занесению ее накапливающимися осадками. По-видимому, глубины нижнекелловейского моря не превышали 40—50 м. (Д. В. Наливкиным — Ученые о фациях, 1955—1956 — типичные келловейские темно-серые глины с кадоцерасами приведены как пример псевдоабиссальных отложений.) Песчано-глинистые, очень мелководные отложения продолжали отличаться на поднятиях Общего Сырта, но все же и здесь, по-видимому, происходило постепенное углубление бассейна к концу нижнекелловейского века. Редкие остатки аммонитов из рода кеплеритов, встречающихся в этих районах, указывают на непосредственную связь этих мелководных участков с открытым морем.

Следует отметить, что большая однородность комплексов фауны во всех районах развития келловейских отложений и вместе с тем быстрая смена аммонитов по зонам, прослеживаемых также повсюду, подтверждает непосредственную связь всех частей келловейского моря. Наличие оолитов в среднем келловее указывает на развитие течений в середине века по всей северной половине Волго-Уральской области. В Илекский и Уральский районы море проникло во второй половине келловейского века, образовав здесь прибрежные отложения.

ОКСФОРДСКИЙ ЯРУС

а) Распространение оксфордских отложений

Оксфордские отложения известны в пределах всего правобережья р. Волги от широты г. Казани и до южной границы Волго-Уральской области. На востоке оксфордские отложения распространены в пределах

поднятий Общего Сырта и на склоне платформы к Прикаспийской депрессии.

Условно оксфордские отложения выделяются и в восточной части Камско-Вятской впадины. Северная и восточная границы современного распространения отложений оксфордского яруса проходит почти в тех же участках, где и граница распространения келловее прослеживается в пределах Ульяновского прогиба, от широты Мар-Посада и южной части Мантуровского района Горьковской области, к берегу р. Волги и пересекает ее к северу от г. Цивильска и устья р. Кубы. На левом берегу р. Волги под покровом третичных и нижневолжских отложений оксфордские осадки сохраняются в более восточной части Мелекесского района, в бассейне реки Черемшан, до меридионального течения р. Кондурча, т. е. до $50^{\circ}20'$ в. д.

Восточная граница современного распространения оксфорда проходит по меридиану восточной части Самарской Луки. Пятно распространения оксфордских отложений на левом берегу р. Волги, в западной части Татарии, изолировано более поздним размывом в долине р. Волги. К югу от Самарской Луки оксфорд появляется только в Хвалынской впадине. Присутствуют, по-видимому, оксфордские отложения и на Общем Сырте. Однако возраст выделенной здесь пачки не может считаться вполне достоверно установленным. Южнее оксфордские отложения вновь появляются в северном замыкании Иргиз-Камеликской мульды (у $50^{\circ}30'$ с. ш.). Это наиболее северная точка распространения фаунистически охарактеризованных оксфордских отложений в восточной части Волго-Уральской области. Далее к югу оксфорд наблюдается в ряде разрезов в юго-западной части Иргиз-Камеликской мульды (район поселка Савельевка и Горный, Мечеткинская и Советская площади). И к югу от г. Оренбурга, на побережье р. Урал, доходя до меридиана $53^{\circ}30'$ в. д. Распространение оксфордских отложений далее к югу и юго-западу весьма прерывисто. У восточной границы Волго-Уральской области пятна оксфордских отложений наблюдаются в бассейне р. Ик и на границе платформы с Предуральским прогибом.

Таким образом, оксфордские отложения распространены в пределах Ульяновского прогиба, на Саратовских дислокациях, на склоне Краснополяско-Пугачевских поднятий, на Общем Сырте, по северной окраине Прикаспийской депрессии и в самой южной части Предуральской депрессии. Условно оксфордские отложения выделяются на севере, в пределах Камско-Вятской впадины.

б) Стратиграфическое расчленение и палеонтологическая характеристика

Наиболее характерны для оксфордского яруса аммониты родов *Cardioceras* и *Amoeboceras*, представленные в этом ярусе многими видами. Соответственно распространению отдельных руководящих видов этих родов и их групп, оксфордский ярус делится на два подъяруса.

Для нижнего подъяруса основной руководящей формой является *Cardioceras cordatum* S o w., для верхнего подъяруса — *Amoeboceras alternans* В u s h. Эти два руководящие вида сопровождаются рядом других аммонитов.

В настоящей работе принято расчленение оксфордского яруса на два подъяруса со следующими зонами:

Нижний подъярус «кордатовые слои»	}	1. Зона <i>Cardioceras cordatum</i> s. sts, <i>Cardioceras vertebrale</i>
		2. Зона <i>Perisphinctes matrelli</i> , <i>Amoeboceras alternoides</i> , <i>Cardioceras tenuicostatum</i>
Верхний подъярус «альтерновыи слои»		3. Зона <i>Amoeboceras alternans</i> s. sts.

Оксфордский ярус в ряде западно-европейских разрезов, а также на Кавказе и Днепровско-Донецкой впадине, имеет различный стратиграфический объем, отличающийся от принятого в Волго-Уральской области. Верхняя его часть выделяется в особый «лузитанский ярус». Стратотипом последнего является разрез Южной Франции (Ог, 1911 г.), но в лузитанском ярусе присутствует лишь верхняя часть оксфордских отложений, к которым присоединяется нижняя часть кимериджских отложений в современном понимании.

Понятие «секвана» (*Sequanian*) также включает представление о верхней части оксфорда в низах кимериджа, но большая часть этого яруса принадлежит уже кимериджу. Такое представление о секване соответствует разрезам Англии. Во Франции, в Парижском бассейне секваном названы самые низы зоны *Pictonia boylei* (кимеридж) и верхние зоны оксфорда (*Ringsteadia anglica*, *Perisphinctes decipiens*).

Раурак французских разрезов охватывает верхнюю часть зоны *Cardioceras alternans*, а ниже уже выделяется еще один ярус — арговийский (*Argovien*). Для английских разрезов арговийский ярус представляет самые низы оксфорда, до середины зоны *Cardioceras alternans*, выше следует рауракский ярус, соответствующий в основном зоне *Perisphinctes decipiens*, а затем уже выделяется секванский ярус, охватывающий верхнюю зону *Ringsteadia anglica* и значительную часть кимериджского яруса в русском понимании.

Выделение какого-нибудь из этих ярусов в том виде, как это было установлено в Англии, на Русской платформе не оправдано ни литологически, ни палеонтологически, ввиду отсутствия ряда палеонтологических зон. Выделенные на Русской платформе отложения сопоставлены с оксфордскими осадками Англии, соответствуют и рауракскому и секванскому ярусу. Грубо подразделяя отложения по указанным аммонитовым зонам, можно считать, что в том понимании, как это применяется во Франции, рауракский и секванский ярусы соответствуют нашему верхнему оксфорду, а арговийский — нижнему оксфорду.

Наибольшие мощности оксфорда наблюдаются в северной части изученной области (в Южной Татарии, на Самарской Луке, в районе к западу от Суры). Здесь присутствуют оба подъяруса, причем нижний оксфорд в районе Самарской Луки, около разведочной площади Костычи, достигает мощности 28 м. На юго-западе Ульяновского прогиба наблюдается уменьшение мощности нижнего оксфорда. У западной границы рассматриваемой территории оксфорд совершенно размыт или представлен маломощными отложениями (не более 1 м) нижнего подъяруса. Снижение общей мощности оксфорда наблюдается и к северу, и к югу от Самарской Луки и Южной Татарии в районе г. Алатыря, но вся толща имеет мощность 10 м и представляет оба подъяруса оксфорда. Самый северный выход оксфорда в Поволжье (к западу от Чебоксар) представляет лишь небольшую часть верхнего оксфорда. По-видимому, нижний оксфорд здесь и не отлагался. На востоке также наблюдается резкое уменьшение мощности оксфорда.

Для нижнего подъяруса, кроме *Cardioceras cordatum* S o w., наиболее характерны: *C. vertebrale* S o w., *C. excavatum* S o w., *Peltoceras arduennense* O r b., *P. constantii* O r b., *Perisphinctes chloroolithicus* G ü m b. В верхней части нижнего оксфорда чаще всего встречаются более мелкие формы *Cardioceratidae* — *Cardioceras zieteni* R o u i l l., *C. zenaidae* I l o w., *C. excavatum* S o w., *C. tenuicostatum* N i k., *Amoeboceras alternoides* (N i k.). Кроме того, для этой части разреза очень характерен *Perisphinctes martelli* O r r. В верхнем подъярусе кроме руководящего вида *Amoeboceras alternans* В u s h. присутствуют и другие аммониты той же группы. Группа эта слабо изучена. К ней принадлежат *Cardioceras (Amoeboceras) tuberculato-alternans* (N i k.), *Am. vagum* N i k.

Из белемнитов для нижнего оксфорда руководящим видом является *Pachyteuthis panderi* O r b. Вместе с ним встречаются *Pachyteuthis brevialis* P a v l., *Cylindroteuthis beaumonti* O r b., *Cyl. puzosi* O r b., *C. specularis* P h i l l ¹.

В верхнем оксфорде выделяются руководящими несколько очень редких форм (В. А. Густомесов, 1956 г.), среди которых наиболее известны *Pachyteuthis oxirhyncha* P h i l l. Сопровождающими являются те же формы, которые указаны и для нижнего подъяруса. К ним присоединяются *Pachyteuthis kirghisensis* O r b. и *Pach. explanata* P h i l l.

Кроме аммонитов и белемнитов в оксфордском ярусе присутствуют пелециподы, гастроподы и брахиоподы, довольно широко распространенные в верхней юре. Сюда принадлежат *Nucula* sp., *Parallelodon keyserlingi* O r b., *Parallelodon* cf. *pictum* M i l a s c h., *Astarte depressoides*, *Astarte voltzi* Z i t t., *Cyprina* sp., *Gryphaea dilatata* G o l d f., *Oxytoma inaequalis* S o w., *Lima* sp., *Pholadomya hemicardia* R o e m., *Cerithium asperum* R o u k i, *Rhynchonella varians* S o w.

Среди фораминифер удается наметить комплексы, руководящие для двух подъярусов. Более ясно выражен комплекс микрофауны нижнего оксфорда. Здесь достигают расцвета и широко распространены кристеллярии: *Cristellaria brückmanni* M j a t l., *Cr. russiensis* M j a t l., *Cr. uhligi* M j a t l., *Lagena* sp., *Margulina*. Среди фораминифер в оксфорде очень большую роль играет род *Spirophthalmidium*. Появление этого рода отмечается в верхах келловея, где вместе с типичными верхнекелловейскими кристелляриями наблюдается характерная форма *Spirophthalmidium monstrosus* В у к о в а. В нижнем оксфорде типичен *Spirophthalmidium carinatum* К u b. et Z w i n g.

Верхний подъярус характеризуется комплексом фораминифер: *Ammobaculites* aff. *postlagenalis* O r b., *Guttulina minutissima* D a i n, *Spirophthalmidium sagittum* В у к о в а, *Cristellaria italica* D e f r a n c e, *Cr. wisniowskii* M j a t l., *Cr. comax* D a i n, *Cr. parallela* M j a t l., *Cr. ex gr. russiensis* M j a t l., *Vaginulina sokolovae* M j a t l.

Среди видов *Spirophthalmidium* для верхнего подъяруса оксфорда наиболее характерны *Spirophthalmidium sagittum* В у к.

Остракоды также дают возможность различать оба подъяруса оксфорда. Характерным для нижнего подъяруса является следующий комплекс видов: *Protocythere catephracta* M a n d e l s t., *Orthonatocythere paula* L ü b i m o v a, *Protoargillaecia impuratis* L ü b i m o v a, *Cytheroptheron* aff. *spinosa* L ü b i m o v a, *Protocythere* cf. *attalica* M a n d e l s t.

¹ Некоторые авторы (В. А. Густомесов, 1956 г.) считают, что последний вид не распространен в верхнем подъярусе. Автору настоящей работы это представляется неправильным, так как этот вид был встречен в ряде разрезов Волго-Уральской области, где присутствуют оба подъяруса.

Характерный комплекс остракод верхнего оксфорда сходен с комплексом, выделенным для нижнего кимериджа, отличаясь лишь в количественном нахождении видов в различных образцах.

в) Краткая литологическая характеристика

Оксфордские отложения, представленные глинами, песками и песчаниками, распространены очень различно. Преобладают глинистые отложения, которые являются типичными для яруса. Только в краевых частях существовавшего здесь бассейна присутствуют пески и песчаники.

Глины оксфорда в большинстве случаев известковистые, часто переходящие в мергели и почти повсеместно имеют светлую окраску. Характерной чертой их является отсутствие слоистости, или «опокovidной» отдельности. Это свидетельствует об очень однородных условиях осадкообразования. Второй очень характерной особенностью оксфордских отложений является присутствие желваков известковистого фосфорита, имеющих неправильную форму и светлую окраску и покрытых с поверхности корочкой известковистого налета. Эти фосфориты значительно отличаются от темноокрашенных фосфоритов, встречающихся обычно в слоях кимериджского и нижнего волжского ярусов и в низах верхнего мела. Размер этих желваков не превышает 1,5—2 м, чаще всего они не более 1 см. Фосфориты оксфорда разбросаны в толще глин неравномерно и встречаются главным образом в верхней части оксфордских отложений.

Третьей типичной особенностью оксфордских отложений является обилие пирита в осадке. Он встречается в нижней части в виде конкреций или хорошо образованных кристаллов во вкрапленниках, замещает раковины моллюсков и фораминифер и в виде пылевой разности пропитывает темноокрашенную глину, заполняющую пустоты от растительных остатков или ходы червей.

При детальном описании скважин и разрезов удается отметить, что нижняя часть оксфордских отложений имеет чаще всего более светлую окраску и характеризуется полным отсутствием слоистости, тогда как в верхней части разреза неясная слоистость все же наблюдается. Это вызывает ясновыраженную «опокovidную» отдельность в нижнем оксфорде и довольно правильную параллелепипедальную отдельность верхнего оксфорда. Распределение фаунистических остатков в породе примерно одинаковое во всех участках разреза.

Данные о минералогическом составе оксфордских отложений имеются в нашем распоряжении не для всех районов, но основными характерными особенностями являются значительное количество калиевого полевого шпата при преобладании кварца в легкой фракции и преобладание пирита в тяжелой фракции (табл. V и VI).

г) Типы разрезов оксфордских отложений

В Волго-Уральской области оксфордские отложения представлены лишь морскими осадками. Они подверглись во многих участках размыву или перекристаллизации. В таких случаях только приблизительно можно восстановить первоначальный характер осадка.

Почти все известные нам сейчас отложения относятся к группе глинистых типов. В ней выделено 5 типов. Второе место занимают песчаные отложения; в них намечено два типа. Песчано-глинистые осадки известны только в одном небольшом участке (рис. 8).

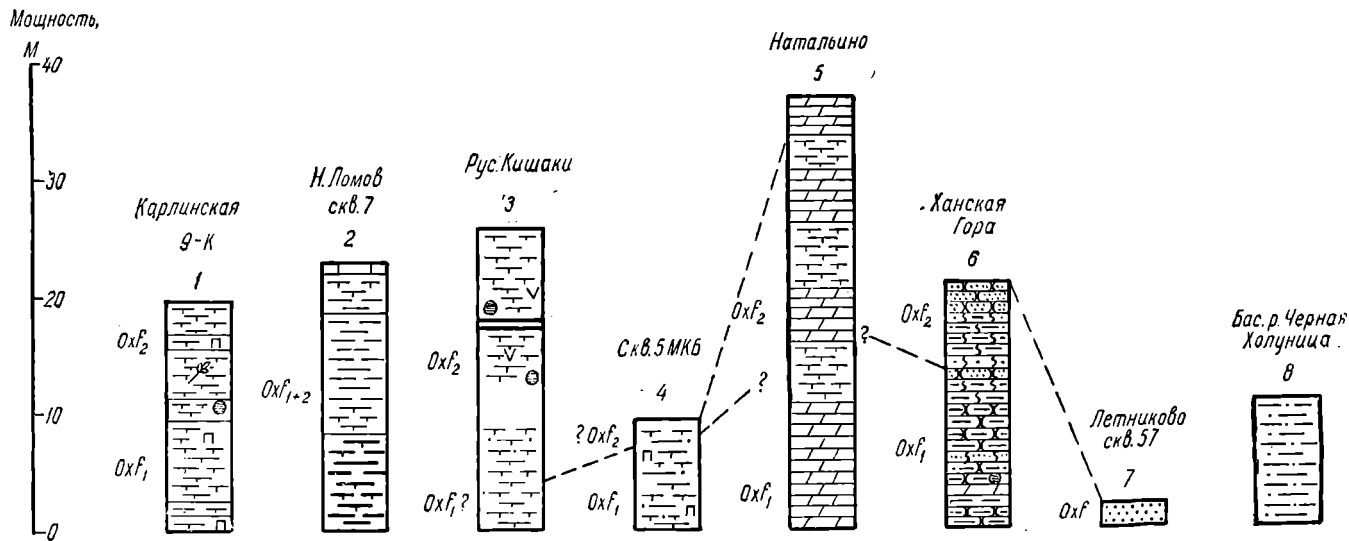


Рис. 8. Характерные разрезы литолого-фациальных типов оксфордского яруса.

Цифры над колонками соответствуют порядку описания в тексте.
Условные обозначения см. на рис. 3.

I. Глинистые породы

Типы этой группы различаются главным образом количеством извести в цементе или характерными включениями, содержащимися в глине.

1. *Ульяновский тип*. Наиболее характерным для оксфордских отложений Волго-Уральской области является ульяновский тип, развитый в восточной части Ульяновского прогиба в Вольской впадине, Сердобской впадине и в районе Гусихинских дислокаций. Восточная граница его распространения простирается в Заволжье от устья р. Б. Ирғиз на юго-запад к Красноармейскому району Сталинградской области. Этот тип выражен светло-серыми, сильно известковистыми глинами, местами переходящими в мергели. Типичным может служить разрез крелиусной скв. 9 Карлинских дислокаций, в северной части Ульяновского прогиба (Т. Л. Дервиз, 1951).

Общая мощность оксфордских отложений этого типа равна 14,7 м. Литологические отличия верхней и нижней части очень невелики и сводятся, главным образом, к более светлой окраске пород нижнего подъяруса. Кроме того, в этом подъярусе наблюдается раковистый или угловатый опоквидный излом, тогда как глины верхней части разреза имеют более плитчатый характер (имеют, по-видимому, скрытую горизонтальную слоистость).

Фауна, обнаруженная в оксфордских породах данного типа, представлена отпечатками *Cardiceras cordatum* S o w. и *Car. tenuicostatum* N i k. в нижнем подъярусе и многочисленными обломками *Amoeboceras alternans* B u s h. и *Amoeboceras* ex gr. *alternans* B u s h. в верхнем. Кроме аммонитов, в других разрезах встречены белемниты: *Pachyteuthis panderi* S o w., *Cylindroteuthis* cf. *oweni* P r a t t., найдены многочисленные мелкие пелециподы, трудно определяемые даже до рода. Встречаются *Parallelodon* cf. *keyserlingii* O r b., *Trigonia* sp., *Cyprina* sp. Характерна розовая светлая окраска поверхности раковин пелеципод и зеленоватая темная окраска отпечатков аммонитов, последняя в особенности типична для раковин аммонитов нижнего оксфорда.

Фораминиферы встречаются в этих отложениях в большом числе видов и экземпляров. Достаточно ясно различаются оба подъяруса.

В нижнем оксфорде, по разрезам, принадлежащим к данному типу, характерными являются: *Vereuilina favus* B o r t e n s t e i n, *Ammobaculites* cf. *postlagenalis* (O r b.), *Spirophthalmidium birmausterfensis* M j a t l., *Sp. milloliniformis* M j a t l., *Sp. stuiifense* M j a t l., *Eoguttulina* ex gr. *polygona* M j a t l., *Cristellaria brückmanni* M j a t l., *Cr. primaeformis* M j a t l., *Epistomina volgensis* M j a t l., *Ramulina* cf. *spandeli* O r b., *Spirillina kübbleri* M j a t l., *Marginulina flaccida* S e l m., *Dentalina pilluligera* M j a t l., *Plectina incognita* D a i n.

В верхнем оксфорде содержатся: *Cristellaria* ex gr. *brückmanni* M j a t l., *Spirophthalmidium* ex gr. *saggitum* B y k o v a, *Ammobaculites* cf. *postlagenalis* O r b.

Петрографические исследования описываемого типа оксфордских отложений проводились по трем разрезам: Карлинская разведка — скв. 24, Дергуновка — скв. 16/51, Приволжье — скв. 31.

Минералогический анализ глин оксфорда показал большое содержание кварца в легкой фракции (табл. V) из разреза Карлинской разведки (до 95%). В южных разрезах содержание кварца несколько снижается

(42—65%). Среди полевых шпатов встречены почти исключительно калиевые полевые шпаты. Содержание их достигает 20 — 25%, а в разрезе скв. 16/51 в некоторых образцах даже до 32%. Кроме этих двух минералов в легкой фракции присутствуют мусковит и глауконит. В Северном разрезе, на Карлинской разведочной площади, наблюдается постоянная примесь биотита, не превышающая половины процента. Среди обломков пород наибольшее значение имеют кремнистые породы.

В тяжелой фракции (табл. VI) преобладают рудные минералы. Содержание их обычно больше 90%. Отмечается постоянное присутствие циркона и в меньшем количестве граната. Из устойчивых минералов наиболее обычен рутил и реже встречается турмалин. Эпидот совершенно отсутствует в северных разрезах и обнаружен в долях процента только в скв. 16/51 — Дергуновка (на Общем Сырте). Почти во всех образцах найдены следы целестина или барита и на севере в некоторых образцах обнаружен анатаз.

Электрокаротажная характеристика оксфордских отложений получена по скважинам Приволжье — 31 и Дергуновка 16/51. Кривая кажущегося сопротивления показывает обычно очень слабые колебания (в пределах до 50 м) и часто приближается к прямой линии. Кривая самопроизвольной поляризации также имеет однородные значения в верхней и нижней частях разреза. Однако здесь удается ясно наблюдать границу между двумя подъярусами. На границе нижнего и верхнего оксфорда определенно снижается проницаемость, а также прекращается правильное чередование проницаемых и непроницаемых горизонтов. Также изменение характера кривой наблюдается как в скв. 31, так и в скв. 16/51. Таким образом, это не является местным явлением, а представляет отражение общего изменения типа литологического разреза.

Изменение мощности данного глинистого типа оксфорда отмечается в пределах от 10 до 36 м. Средними, наиболее часто встречающимися, являются 12—18 м на севере и 25—30 м в южной части Ульяновского прогиба. Резко отличаются лишь мощности в южной площади развития этого типа — около Новоузенской впадины. Здесь мощность оксфорда превышает 50 м. Еще большая мощность (102 м) указывается в скв. 1 Новоузенской (опорной), но совершенно очевидно, что в этой части разреза скрыты низы кимериджского яруса.

2. *Пензенский тип.* Этот тип не характерен и распространен лишь в западной части Волго-Уральской области — Сердобской впадине и возможно присутствует в Барановке. Для него характерны зеленовато-серые и темно-серые глины известковистые или слабоизвестковистые, плотные, однородные и содержащие сверху горизонт известняка. Наиболее характерные разрезы этого типа наблюдаются в Иссинском районе, к югу от г. Саранска и в разрезе пос. Мокшаны, к северо-западу от г. Пензы. Мощность оксфордских пород достигает в последнем разрезе 42 м. К западу от Мокшан она резко падает и около Нижнего Ломова мощность оксфордских пород равна 1 м. Далее к западу они целиком отсутствуют. На юг этот тип распространяется до широты 52°50' с. ш.

3. *Чувашский тип.* Этот тип также не имеет широкого распространения. Он выделен в самом северо-восточном окончании Ульяновского прогиба (Канашский, Больше-Сундырский районы Чувашской АССР). Здесь обнажены светлые серые известковистые глины, содержащие в средней части разреза несколько тонких прослоев листоватого коричневого битуминозного сланца. Присутствие в этих глинах нижнего подъяруса оксфорда до сих пор не доказано. Вероятнее всего, здесь есть лишь верх-

ний подъярус. Типичный разрез — по оврагам около пос. Русские Кишаки — Татария (Т. Л. Дервиз, 1951 г.).

Выходы оксфордских глин с прослоями битуминозных сланцев до сих пор изучались лишь по обнажениям и поэтому нет электродиаграммы этих разрезов. Мощность данного типа оксфордских глинистых отложений не превышает 5 м во всех северных разрезах и только в разрезе у Русские Кишаки наблюдается разрез мощностью до 25 м. Значительное развитие в последнем пункте оползней не дает возможности точно измерить мощность яруса.

4. *Перелюбский тип*. Этот тип развит на юге области в восточной части Вольской впадины и западном склоне Краснополянско-Пугачевских поднятий, в Иргиз-Камелинской мульде. К востоку он прослеживается к поселку Горному и Савельевке и затем наблюдается в районе поселка Перелюб. Разрез в этих районах сложен темно-серыми или серыми известковистыми глинами. Полнота разреза различна. В некоторых случаях присутствует только нижний подъярус.

Мощность отложений этого типа изменяется от 8 до 20 м. Большие мощности отмечаются в западной части этой области.

5. *Мергельный тип*. Этот тип встречен лишь в одном участке, к югу от Самарской Луки, в Хвалынской впадине. Разрез здесь представлен светлыми серыми, почти белыми, мергелями. Переход от светлых глин к мергелям постепенный и обогащение известью, по-видимому, представляет местное явление. Мощность мергелей достигает 36 м.

II. Песчаные породы

Песчаные отложения оксфордского яруса разделяются на два типа разрезов, сложенных известковистыми песчаниками (6) и песками (7).

6. *Известковистые песчаники*. Этот тип оксфордских отложений наблюдается в юго-восточной части Волго-Уральской области. Наиболее широко отложения этого типа развиты к югу от г. Оренбурга, где типичным является разрез Ханской горы. Севернее сохранились только небольшие останцы оксфордских известковистых песчаников. Оксфордские отложения, относящиеся к данному типу, представлены твердыми известковистыми зеленовато-серыми и желтовато-серыми песчаниками, подвергшимися окремнению. Окремнение не полное, а располагается в породе только участками. В других разрезах появляются удлиненные желваки или сростки кремня голубовато-серого цвета, которые располагаются в песчаниках по определенным более или менее выдержанным горизонтам. Подобные песчаники наблюдаются в северной части Прикаспийской депрессии и в среднем течении р. Илек, в мульдах Харьковской и Яйсанской.

На юго-запад от Оренбурга, в верховье рек Песчанки и Ветлянки наблюдаются желто-серые, довольно плотные, известковистые песчаники, содержащие зеленые и бурые зерна глауконита и главным образом в нижней части разреза, подвергшиеся ожелезнению. Кверху песчаники переходят в кварцевые среднезернистые глауконитовые пески, имеющие желто-зеленый цвет.

Мощность оксфордских отложений данного типа колеблется от 5—20 м, на юге Общего Сырта — район Ветлянки — она обычно представлена только сантиметрами. Пески составляют значительную часть разреза по мощности.

В известковистых песчаниках Оренбургской области встречаются в большом количестве аммониты, белемниты и пелециподы. Среди аммо-

нитов, по сравнению с Поволжьем, значительно увеличено число форм, принадлежащих родам *Peltoceras* и *Perisphinctes*.

7. *Песчаные отложения оксфорда*. В разрезах Общего Сырта, выше келловейских отложений и под нижним волжским ярусом или под горизонтами железистого песка, относимого условно к кимериджу, залегает лимонно-желтый, мелкозернистый, кварцевый, глинистый песок с небольшим содержанием бурого выветрелого глауконита. Мощность этого песка на Общем Сырте не более 1,5 м и обычно не превышает 1 м.

Отнесение этих отложений к оксфорду основано на редких находках обломков грифей и «катунов» с оксфордскими ринхонеллами (*Rhynchonella varians* S o w.), которые переотложены из известковистого песчаника — ракушняка, состоящего почти целиком из хорошо сохранившихся ядер брахиопод. Вероятнее всего, этот песчаный ракушняк представляет верхнюю часть оксфордского разреза, залегающая выше известковистых песчаников, или является замещением их по простирацию. Плита самих песчаников может быть размывта вследствие местного перемыва в этих районах.

8 (III). *Песчано-глинистые породы*. Отложения серых известковистых песчаных глин известны в некоторых обнажениях и скважинах верховьев р. Вятки и Камы. Принадлежность этих глин к оксфорду определяется находками *Cylindroteuthis oweni* P r a t t., *Cyl. panderi* S o w.

Точно установить мощности оксфордских отложений в этом районе не удается. По некоторым скважинам мощность глин достигает 10 м, но отнесение всей толщи к оксфорду условно.

д) Фации оксфордского века

Основные фации оксфордского бассейна — это глинистые отложения довольно глубокого открытого моря с нормальной соленостью. В нем обитали головоногие, пелециподы и другие формы, в частности черви, следы ползания которых в породах встречаются очень часто.

В осадках из-за обилия органического вещества быстрее возникла восстановительная среда и образовалось много пирита, замещавшего часто раковины аммонитов и фораминифер.

Обмеление бассейна наблюдается лишь в юго-восточной части Волго-Уральской провинции (Общий Сырт и Оренбургский район), где известны грубые песчаные осадки.

КИМЕРИДЖСКИЙ ЯРУС

а) Распространение кимериджских отложений

Отложения кимериджского яруса распространены в Ульяновском прогибе, в Вольской и Хвалынской впадинах и на юге поднятий Общего Сырта.

Распространение его в участке склона Вольской впадины (в южной части Куйбышевского Заволжья) намечается до меридиана 49°. В этом районе он присутствует почти повсеместно.

Далее к югу и востоку кимериджские отложения уничтожены преднижневолжским разрывом и сохранились лишь в виде отдельных пятен. В частности, породы кимериджа отсутствуют на территории Саратовских дислокаций, где следы его прежнего существования наблюдаются в основании нижнего волжского яруса. Пятна кимериджских отложений найдены также в северной части Иргиз-Камеликской мульды, на восточном склоне Краснополянско-Пугачевских поднятий в районе пос. Дергуновка.

Далее к востоку следы их первоначального присутствия обнаруживаются лишь в виде остатков фауны в основании нижнего волжского яруса. В бассейне р. Урал, в районе Сухая Песчанка, Ветлянка и далее к востоку, в районе г. Оренбурга, кимериджские отложения появляются опять. Наконец, кимериджские отложения сохранились и в южной части Предуральской депрессии, лишь до широты горы Сарыгул и Никитинского участка (53° северной широты). В пределах Прикаспийской депрессии кимериджские отложения довольно быстро увеличиваются в мощности с тем, чтобы также быстро выклиниваться в северной части зоны развития соляных куполов. Предположительно относимые к кимериджу осадки наблюдаются на севере — в верховьях р. Камы. Но чрезвычайная редкость находок фауны затрудняет здесь отделение оксфордского яруса от кимериджского. Он представлен на севере, по-видимому, двумя подъярусами, но нижний выделяется пока с трудом. На правобережье р. Волги (в пределах Куйбышевской области) доказано точно присутствие верхнего подъяруса. Нижний кимеридж отсутствует к югу от Самарской Луки, на левом и правом берегу р. Волги в районе Кашпира и на Краснополяских поднятиях. В бассейне р. Чагры и несколько южнее его, на левобережье р. Волги, пока известно присутствие только верхнего подъяруса.

В центральной части Волго-Уральской области кимериджские отложения так же, как и все вышележащие юрские отложения, отсутствуют.

б) Стратиграфическое расчленение и палеонтологическая характеристика

Кимериджский ярус обычно подразделяется на два подъяруса — нижний и верхний. На Русской платформе расчленение на подъярусы весьма затруднено, вследствие редкости органических остатков в нижней части яруса.

Очень редкие находки *Rasenia*, отмечаемые для западных частей Чувашии и известные по литературе из Южной Татарии, по аналогии с западноевропейским делением, позволяют предполагать наличие зон *Rasenia cymodoce* и *Rasenia mutabilis*, которые соответствуют зоне *Oppelia tenuilobata* (в широком смысле) Южной Германии и Франции. Более подробно подразделить нижнекимериджские отложения Волго-Уральской области невозможно, главным образом, из-за малой изученности и редких находок фауны, а также малой мощности отложений во многих районах.

Верхний подъярус кимериджа Волго-Уральской области известен более широко и содержит богатую фауну. Известно значительное число видов, главным образом, из родов *Aulacostephanus* и *Perisphinctes*. В этом подъярусе выделяются две зоны. Нижняя зона содержит, главным образом, различные виды рода *Aulacostephanus*: *Aulacostephanus eudoxus* S o w., *Aul. pseudomutabilis* L o r., *Aul. undorae* P a v l. и ряд других видов этого рода. Это зона *Aulacostephanus pseudomutabilis* и *Aulacostephanus undorae*. Эта зона, по-видимому, включает аналогов двух западноевропейских зон — *Rasenia mutabilis* и *Aulacostephanus pseudomutabilis*, так как нет основания предполагать наличие перерыва между зонами *Rasenia cymodoce* (= *Oppelia tenuilobata*) и *Aulacostephanus pseudomutabilis*, т. е. между нижним и верхним кимериджем. Охарактеризовать однообразно верхнюю зону верхнего кимериджа для всей Волго-Уральской области невозможно, так как верхняя зона в разных районах области фаунистически выражена различно.

Д. И. Иловайским [1941] она выделяется как зона *Waagenia beckeri*. В средневожских разрезах, в районах Ульяновского прогиба и на севере Хвалынской впадины соответствующие отложения содержат довольно много раковин *Exogyra virgula* Goldf., и по находкам этих пелеципод, подобно известным под таким же названием слоям разреза английского кимериджа, эти отложения могут быть названы зоной *Exogyra virgula*. К югу от Самарской Луки и для левого бережья р. Волги в районах Общего Сырта отмечаются находки *Divisosphinctes fallax* Ilv., который является здесь руководящей формой самой верхней зоны кимериджа.

Таким образом, верхняя часть кимериджа может быть выделена как зона *Exogyra virgula* и *Divisosphinctes fallax*, которая соответствует зоне *Waagenia beckeri* схемы Д. И. Иловайского. Стратиграфическими аналогами ее в Западной Европе, по-видимому, являются зона *Gravesia gravesiana* и, возможно, нижняя часть зоны *Gravesia gigas* схемы Зальфельда.

Принимая во внимание присутствие руководящих видов в разрезе кимериджа Волго-Уральской области и сопоставления с Западно-Европейскими разрезами, в настоящей работе за основу подразделения кимериджских отложений взяты присутствующие в них остатки аммонитов. Судя по их особенностям, выделяются два подъяруса и следующие три зоны (снизу вверх):

- | | |
|--------------------------|--|
| Нижний кимеридж | 1. Зона <i>Rasenia cymodoce</i> , соответствующая зоне <i>Oppelia tenuilobata</i> и содержащая изученную фауну <i>Cardioceratidae</i> для восточных районов зона <i>Divisosphinctes lacertosus</i> ; |
| | 2. Зона <i>Aulacostephanus pseudomutabilis</i> и <i>Aulacostephanus undorae</i> ; |
| Верхний кимеридж | 3. Зона <i>Exogyra virgula</i> , <i>Divisosphinctes fallax</i> , соответствующая зоне <i>Waagenia beckeri</i> . |

Наибольшие мощности кимериджа наблюдаются в северных районах, в Татарии, Чувашии и районе Ульяновска. В разрезе Яльчики (восточная Чувашия) по среднему течению р. Булы мощность кимериджа равна 26 м. Южнее и восточнее она уменьшается. В скважине около ст. Охотничья к этому ярусу отнесено 40 м. В скв. 9-К на Карлинской площади мощность кимериджа равна 19 м, но частично в этом интервале могут быть включены и нижние горизонты нижнего вожского яруса. В разрезе около пос. Долиновки, на берегу р. Волги, мощность кимериджа подсчитывается в 16—18 м.

К югу от Ульяновска, наоборот, наблюдается резкое уменьшение мощности. Нижний кимеридж отсутствует. В разрезе остается только один верхний подъярус. К югу мощность постепенно уменьшается. В скважине, пробуренной в южной части Ставропольской депрессии, мощность кимериджа равна 12—13 м. Около пос. Климовка, в середине расстояния между Ульяновском и Самарской Лукой, мощность кимериджа 1,3—7 м.

На Самарской Луке и к югу от нее мощность кимериджа не превышает 5—8 м.

По линии Жигулевских дислокаций к западу отмечается уменьшение кимериджских отложений и их полное выклинивание к району Сурско-Мокшинских дислокаций.

Для восточного склона Краснополянско-Пугачевских поднятий северной части Иргиз-Камеликской мульды мощность кимериджа определяется в 11 м. Но для южной части Иргиз-Камеликской мульды,

в районе поселка Савельевки, кимеридж уничтожен почти полностью. Сохранилось всего 0,5 м. Первичная мощность, по-видимому, также не была большой, потому что в южной части этой мульды, где размыв в низах волжского яруса был меньше или почти отсутствовал, мощность кимериджа и оксфорда не превышает 3 м.

Далее к востоку и юго-востоку кимеридж исчезает из разреза. Мощность известковых песчаников кимериджа в юго-восточной части изученной области невелика. На Ханской горе, к югу от г. Оренбурга, кимериджские отложения, по-видимому, представлены обоими подъярусами и имеют мощность 5,5 м. К юго-западу от этого участка в среднем течении р. Урал она колеблется для различных пунктов от 1,5 до 3 м.

На юге Предуральской депрессии на хребте Сарыгул, где кимериджские отложения достоверно известны, мощность также не превышает 3,3 м.

В северном районе, в Вятском бассейне, кимериджские отложения имеют мощности до 20—25 м, но в большинстве случаев в обнажениях удается наблюдать лишь несколько метров, из которых на долю кимериджа приходится всего 1,5—4 м.

Для севера Ульяновского прогиба нижнекимериджские отложения характеризуются мелкими трудноопределимыми *Cardiocerata*, которые по данным Н. Т. Зонова определяются как *Amoeboceras* (*Amoebites*) ex gr. *bauchini* О р р. В скважине 9-К Карлинской разведочной площади, где были отмечены в этом году предположительно нижнекимериджские отложения, были найдены только *Aucella* sp. и *Lima* sp., гладкие мелкие пелециподы в виде ядер.

Кроме этих районов нижний кимеридж содержит фауну в разрезах южной части Оренбургской области, на Ханской горе, где были обнаружены *Perisphinctes* sp., *Pachyteuthis brevixaxis* P a v l., *Pinna lanceolata* S o w., *Thracia* sp. Микрофауна нижнего кимериджа почти совсем не изучена. Несколько форм остракод, определенных в отложениях нижнего кимериджа северной части Уральского прогиба, встречаются также и в верхнем кимеридже и в более древних отложениях. Фораминиферы также не отличаются от тех форм, которые встречены в верхнем оксфорде и не дают возможности прочно обосновать проведение границы между кимериджем и оксфордом. На Ханской горе микрофауна не была обнаружена.

Верхний кимеридж богато охарактеризован макрофауной. Как уже указывалось, в Южной Татарии, Ульяновском Поволжье и на Самарской Луке, т. е. в более северной части Волго-Уральской области, в разрезах кимериджа преобладают виды рода *Aulacostephanus*. Здесь обнаруживаются: *Aulacostephanus lobatus* O r b., *Aul. subendolus* P a v l., *Aul. undorae* P a v l., *Aul. subundorae* P a v l., *Aul. kirghisensis* O r b., *Aul. pseudomutabilis* L o g. Реже встречаются виды рода *Aspidoceras*. В литературе из Южной Татарии указываются находки: *Aspidoceras* (*Physodoceras*) *meridionales* G r i m m, *Asp. longispinum* S o w., *Asp. acanthicum* O p p., *Perisphinctes polyplocus* R e i n. и ряд других форм из рода *Perisphinctes*. На юге Общего Сырта известны *Perisphinctes* (*Subplanites*) ex gr. *condignus* I l o v., *Divisosphinctes submagistri* I l o v., *Div. magistri* I l o v. et F l o r. Присутствуют мелкие формы *Cardiocerata* — *Amoeboceras volgae* P a v l. и *Amoeb. subtillicostata* P a v l., *Amoeb. kitchini* I l o w. В литературе также приводятся белемниты — *Cylindroteuthis obeliscoides* P a v l., *Cyl. porrectus* P h i l l. Но находки их в глинах правобережья р. Волги значительно реже, чем обломков

аммонитов. В самой верхней части кимериджских отложений встречаются в изобилии *Exogyra virgula* G o l d f.

Для районов к югу от Самарской Луки в комплексе кимериджской фауны продолжают большую роль играть *Aulacostephanus*, но здесь наблюдается преобладание более мелкорребристых форм — *Aulacostephanus pseudomutabilis* L o r., в то время как на севере Ульяновского прогиба преобладают груборребристые аммониты из группы *Aulacostephanus undorae* P a v l.

В районе Общего Сырта, в северной части Иргиз-Камеликской мульды и на западном склоне Краснополянско-Пугачевских поднятий для верхней зоны верхнего кимериджа отмечается появление *Divisosphinctes fallax* I l o v., совершенно не наблюдающийся в более северных районах. Вместе с *Divisosphinctes fallax* встречаются раковинки *Exogyra virgula* G o l d f., наблюдающиеся здесь и в более низких горизонтах, чем это характерно для Ульяновской области. Последняя форма, по-видимому, распространена не только в самой верхней зоне верхнего кимериджа, а характеризует собой весь верхний кимеридж в тех случаях, где вследствие фациальных изменений мало распространена группа аммонитов *Aulacostephanus*.

Кимериджские отложения в участке юго-восточного окончания Русской платформы характеризуются несколько иным комплексом фауны, выходящемся в количественном соотношении родов и видов. Наиболее хорошо изучен в этом отношении верхний кимеридж Ханской горы. Здесь преобладает в комплексе аммонитов *Aspidoceras*, в то время как *Aulacostephanus* отходят на второй план. Кроме того, здесь большое значение, также по количеству встреченных экземпляров, принадлежит группе *Perisphinctes*. Здесь встречены: *Perisphinctes* aff. *semiceroides* I l o w., *Per. sublacertosus* I l o v., *Per. virguloides* W a a g., *Per. (Divisosphinctes) jarussolensis* F o n t., *Divisosph. crussoliensis* F r o n t., *Divisosph. magistri* I l o w. et F l o r., *Perisphinctes* cf. *cleromatus* F r o n t., *Per. polyplocum* R e i n.

Встречаются также: *Aspidoceras biporum* O p r., *Aspidoceras longispinum* S o w., *Aspidoceras meridionale* G r i m m, *Asp. catenulatum* O p r., *Asp. acanticum* O p r. Почти не наблюдается *Aulacostephanus pseudomutabilis* L o r. Расчленение на две зоны, которые наблюдаются во всех более западных районах, провести не удается. Комплекс аммонитов здесь характерен главным образом для той части разреза, которая в северных районах соответствует нижней зоне, т. е. зоне *Aulacostephanus pseudomutabilis*.

Комплекс пелеципод верхнего кимериджа пока изучен слабо и трудно отличим, без специальной монографической обработки, от пелеципод оксфорда. Здесь встречены: *Perna* sp., *Parallelodon keyserlingi* S o w., *Stenostreon* sp., *Chlamys subfibrosus* O r b., *Cyprina* sp., *Ostrea* sp., *Aucella bronni* L a h.

Комплекс фораминифер, встреченный во всех разрезах Ульяновского прогиба и в Хвалынской впадине, в общих чертах однороден и хорошо расчленяется на две зоны, сопоставляющиеся с зонами по макрофауне. Зона *Aulacostephanus* соответствует комплексу фораминифер, содержащему как руководящую форму *Lamarkina rjasanensis* U h l i g. Кроме этой формы в комплексе нижней зоны верхнего кимериджа присутствует: *Ammobaculites haplophragmoides* F u r s. et P o l., *Cristellaria parallela* M j a t l., *Marginulina* aff. *dubia* B o r., *M.* aff. *klahni* M j a t l.

Верхняя зона кимериджа характеризуется несколько иным комплексом. Здесь часто встречается *Epistomina alveolata* M j a t l. Распространение этой формы в вертикальном разрезе шире, чем макрофаунистическая зона *Exogyra virgula* G o l d f. Она опускается и в ту часть разреза, которая в более южных районах характеризуется уже *Aulacostephanus pseudomutabilis*. В комплексе с *Epistomina* наиболее часты следующие формы фораминифер: *Ammodiscus giganteus* M j a t l., *Ammobaculites extentum* D a i n, *Am. infravolgensis* M j a t l., *Plectina jursenkoi* D a i n, *Spiroplectammina vicinalis* D a i n (очень обильна), *Cristellaria dogeli* D a i n, *Dentalina undorica* M j a t l.

Неоднородное стратиграфическое распространение комплекса *Epistomina alveolata* связано, по-видимому, с областями распространения различных комплексов фораминифер, распределенных по зоогеографические районам и с фацциальными отличиями внутри кимериджского бассейна. Это позволяет установить две несколько отличающиеся зоогеографические области, граница которых проходит примерно на широте Самарской Луки и Жигулевских дислокаций. В районе к югу от Самарской Луки и южной части Общего Сырта находится, по-видимому, та часть бассейна, где условия обитания были более благоприятны для фораминифер, составляющих комплекс *Epistomina alveolata*. Таким образом можно говорить не только о возрастном значении комплекса с *Epistomina alveolata*, а также о фацциальном его значении. Отсутствие кимериджских отложений на правом берегу р. Волги к югу от Самарской Луки не позволяет установить, к какой именно зоогеографической области должна быть отнесена эта часть Волго-Уральской области.

Остракоды почти не имеют общих видов в верхнем кимеридже юго-восточной и северо-западной частей Волго-Уральской области. Выделенный П. С. Любимовой один общий комплекс верхнекимериджских остракод совершенно смазывает отличия в фауне обеих областей и не позволяет разобраться в возрастных значениях остракодового комплекса обеих зон верхнего кимериджа. Представляется, что для северных районов наиболее характерными следует считать: *Orthonatocythere kostytchevkaensis* L ü b., *Palaeocytheridia volgaensis* M a n d., *Pal. monstrata* F u r s s., *Pal. mandelstamia* L ü b., *Protocythere prolongata* L ü b.

В более южной области и другой фации, сопровождающихся главным образом фораминиферовым комплексом с *Epistomina alveolata*, преобладают формы *Palaeocytheridae baculumbajula* M a n d e l s t., есть *Mandelstamia (M. facilis)* L ü b.), тогда как в первой области Любимова считает характерным отсутствие этого рода.

в) Краткая литологическая характеристика

В Ульяновском прогибе и Хвалынской впадине кимеридж представлен глинистыми отложениями. Глинистые осадки, относимые часто к кимериджу, встречены и к югу от Пугачевско-Чапаевских поднятий и в северном конце Иргиз-Камеликской мульды. Но уже к южному окончанию Иргиз-Камеликской мульды в восточной части Общего Сырта кимериджские отложения представлены маломощными песчанистыми горизонтами и частично переотложены. Далее на восток они заменяются плотными песчаниками — ракушняками, чередующимися с кремнистыми песчаниками. Песчаные кимериджские отложения наблюдаются и на севере в районе Верхней Вятки. Общей характерной чертой как глинистых, так и песчаных отложений кимериджа является почти постоянная их изве-

стковистость. Глины кимериджского яруса, развитые в Ульяновском прогибе обычно серые или зеленовато-серые и содержат прослои темноокрашенных глин. Темная окраска преобладает в более западных разрезах. В нижней части разреза наблюдается горизонт почти черных жирных глин, с частыми следами скольжения, связанный постепенными переходами со светлыми известковистыми глинами верхнего оксфорда. Верхняя часть кимериджских отложений характеризуется частым чередованием темноокрашенных и светлоокрашенных глин.

Глины кимериджа комковатые и содержат часто кристаллы гипса. Весьма характерно наличие в них секретий с радиально-лучистым строением овальной или почти круглой формы диаметром до 40 см. Секретиции эти состоят из кристаллов гипса и сильно ожелезнены. В глинах часты обломки призматических раковинок груборебристых аммонитов из рода *Aulacostephanus*. Эта темноокрашенная литологическая пачка принадлежит вся верхнему подъярису. В разрезах Карлинского района (в скв. 9-К, 11-К, 24-К) к нижнему подъярису может относиться небольшая пачка глин, выделяющаяся от подстилающих верхнеоксфордских отложений как более комковатая и рыхлая, чем последние. Другой характерной особенностью кимериджских отложений является горизонт черных глянцевитых фосфоритовых желвачков или такие же желвачки, рассеянные в породе около нижнего контакта яруса или в подошве верхнего подъяруса. По внешнему облику кимериджские глины сходны с глинами неокома (зона *Speetonicerias versicolor*), но постоянная известковистость первых позволяет хорошо различать эти отложения.

Глинистые кимериджские отложения распространены на восточном склоне Пугачевских поднятий и в северной части склона платформы к Прикаспийской депрессии, около ст. Шипово и Озинки.

Отличие более северных глинистых отложений от южных главным образом сводится к окраске глины, которая принимает к югу все более светлые оттенки. Песчаные кимериджские отложения представлены серым кварцево-глаукозитовым мелкозернистым песком, чаще всего перетолженными перед образованием нижневолжских осадков. В песке встречаются сильно разрушенные роостры белемнитов и фосфоритовые желваки бурого цвета и неправильной формы. Желваки и песчаные образования в некоторых случаях цементированы в твердую плиту железисто-фосфоритовым цементом.

К юго-востоку от г. Оренбурга на Ханской горе наблюдаются крупноплитчатые зелено-серые известковистые песчаники с прослоями более рыхлых темных глинистых песчаников, содержащие многочисленную фауну аммонитов.

г) Типы разрезов кимериджского яруса

Разрезы кимериджа могут быть подразделены на несколько типов.

I группа. Глинистые породы, слагающие оба подъяруса.

II группа. Присутствует только верхний подъярус, сложенный глинистыми породами.

III группа. Разрезы сложены песчаными отложениями (часто трудно отделимыми от подстилающих оксфордских отложений).

IV группа. Разрезы сложены известковистыми песчаниками (присутствие обоих подъярусов не доказано) (рис. 9).

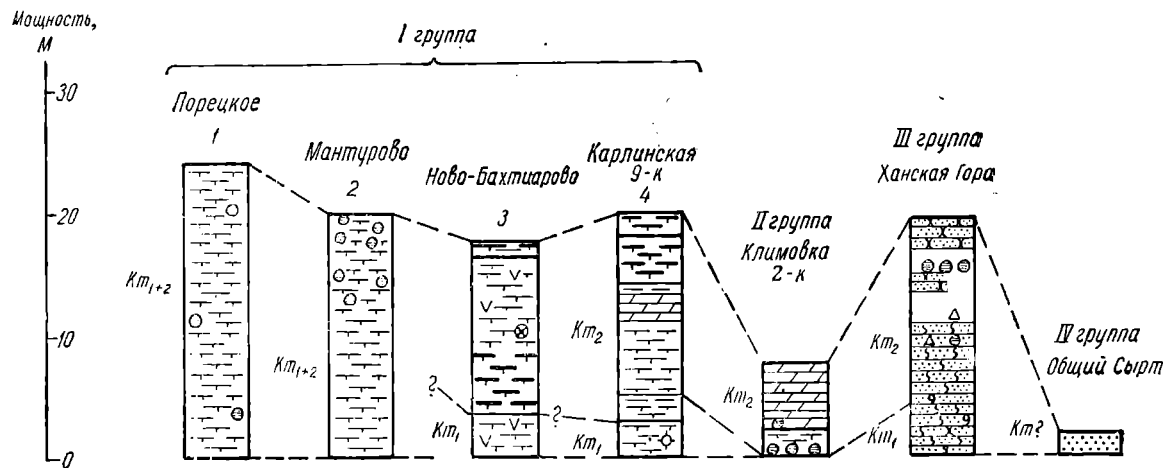


Рис. 9. Характерные разрезы литолого-фациальных типов кимериджа.

Цифры над колонками соответствуют порядку описания в тексте.

Условные обозначения см. на рис. 3.

1. Глинистые породы

В эту группу входят глинистые породы, слагающие оба подъяруса. Распространены они в северной части Ульяновского прогиба. Наиболее южной точкой, где можно предположить присутствие этой группы является, по-видимому, район г. Сенгилей, к югу от г. Ульяновска. В рассматриваемой группе выделяется четыре типа разрезов.

1. *Порецкий тип*. Первый тип разрезов сложен светло-серыми однородными глинами, трудно отличимыми от подстилающих отложений. Мощность (обычно неполная, вследствие позднейшего размыва) колеблется в пределах 2—35 м. Но в этих отложениях обнаружена фауна нижнего кимериджа, позволяющая с достоверностью отделять их от верхне-оксфордских глин.

Типичным разрезом может служить разрез к западу от пос. Порецкого.

2. *Мантуровский тип*. Второй тип встречен в Мантуровском районе Горьковской области. Довольно близок по общему характеру и мощности с Порецким, но окраска глин здесь более темная. Глины известковистые. Часто в разрезе сохраняется от поверхностного размыва только нижний подъярус кимериджа, присутствие которого доказывается фауной.

Так же, как и в разрезах первого типа, в глинах часто присутствуют черные фосфоритовые мелкие желвачки, окатанные (глянцевитые с поверхности), источенные сверлящими моллюсками. Размер желвачков колеблется около 0,7—1,5 см. Форма их обычно неправильная, встречаются и угловатые фосфоритовые желвачки. Эти фосфориты скопляются, главным образом, в верхней части и в некоторых разрезах наблюдается горизонт скопления фосфоритовых желвачков, имеющий мощность до 10 см. В этом случае верхний горизонт фосфоритов, судя по фауне, представляет аналог верхнего кимериджа или во всяком случае его части. Мощность всего разреза кимериджа не превышает 1,5—2 м. Нижний контакт представляет совершенно постепенный переход к оксфордским отложениям. Верхняя часть яруса сохранилась в очень немногих участках (размыт позднейшей эрозией). Но в тех случаях, где его удается наблюдать, здесь наблюдается резкая смена литологических пачек кимериджа и битуминозных глин и сланцев нижнего волжского яруса.

Выделение нижней части кимериджа от оксфорда в однородной пачке глин проводится по присутствию *Amoeboceras kitchini* Salf., *Rasenia trimera* (O p p.) Nik., *Amoeboceras* sp., *Lucina* sp. *Rasenia trimera* обычно находится в зоне *Rasenia cymodoce* нижнего кимериджа.

В горизонте черных фосфоритовых желваков наблюдаются часто отпечатки и обломки верхнекимериджских аммонитов: *Aulacostephanus subundorae* Pavl., *Aul. pseudomutabilis* Log. Это показывает на размыв нижней части верхнего подъяруса и частичное переотложение зоны *Aulacostephanus*. Присутствие самой верхней зоны верхнего кимериджа фауной не подтверждается. Однако нет оснований утверждать ее отсутствие. Таким образом, весь район развития пачки темно-серых глин с фосфоритами в кровле, захватывает довольно обширную территорию, но сохранился двумя разобщенными участками: на севере это площадь от 58°40' с. ш. до 57° с. ш. — и 44° — 45°20' вост. долготы. На юге участок находится между 56°—55°30' с. ш. и 46°—47°30' вост. долготы.

Колебания мощности внутри типа значительны (связаны, главным образом, с современным размывом) — от 1,5 до 25 м.

3. *Яльчикский тип*. Третий — глинистый тип разрезов характерен для восточной Чувашии и прилегающих районов юго-западной Татарии. Типичным разрезом может служить разрез по реке М. Була в районе поселка Ново-Бахтиярово (район Яльчики). Здесь в глинистой толще нельзя провести ясно выраженной границы между двумя подъярусами. Постепенный переход наблюдается и на границе с верхним оксфордом. Присутствуют глины зеленовато-серые известковистые, несколько более светло-серые в верхней части и несущие два горизонта черных жирных органогенных глин, вверху и внизу яруса. Эти глины ярко выступают на общем однообразном фоне серых глин верхней юры. Нижний прослой находится на расстоянии 3 м от подошвы яруса и достигает мощности почти 4 м. Верхний горизонт (небольшой мощности 0,7—0,5 м) часто имеет характерное полосчатое строение, представляя чередование светлых зеленовато-серых глин и черных жирных глин. Он находится на границе нижнего волжского яруса и кимериджа и, возможно, верхние прослои темных глин уже принадлежат самым низам нижнего волжского яруса.

В толще зеленовато-серых глин наблюдается большое количество гипсовых кристаллов и присутствуют очень характерные железисто-гипсовые конкреции. Они представляют как бы каркас, состоящий из удлиненных кристаллов гипса, часто ожелезненных, слагающих звездчатую внутреннюю структуру, промежутки в которой заполнены также ожелезненной глиной. Поверхность конкреций покрыта твердой железистой корочкой. Размер конкреций до 15 см в диаметре.

Мощность описываемой разновидности кимериджских отложений, по-видимому, изменяется в пределах 15—18 м. Верхняя черная глинистая часть содержит обломки аммонитов верхнего подъяруса, но целые формы почти не встречаются. Микрофауна (фораминиферы) содержится главным образом в верхней части разреза; в ней присутствуют руководящие виды обеих зон верхнего кимериджа.

4. *Южно-татарский тип*. Четвертый тип разрезов, в котором предполагается наличие обеих подъярусов, описан в районе Карлинских дислокаций, на р. Карле. Этот же тип, по-видимому, сохраняется и далее к востоку, на берегу р. Волги, и переходит на левый берег р. Волги.

Типичным разрезом может быть указан разрез скв. 9-К Карлинской разведочной площади.

В Мелекесской впадине и северной части Ставропольской депрессии расчленение нижнего и верхнего подъяруса также весьма затруднительно. Непрерывность разреза выше оксфордских отложений дает возможность предположить присутствие здесь всего яруса. Фаунистически нижний кимеридж пока не подтвержден.

Представлен этот тип темными известковистыми глинами более комковатыми и неправильно слюдястыми, чем подстилающие оксфордские отложения. В верхней части присутствует характерный для кимериджа вообще прослой черных глин. Нижние 4—5 м имеют более светлую окраску и представляют постепенный переход от мергелистых глин верхнего оксфорда. Они отличаются от оксфордских отсутствием характерной опоквидной отдельности.

Эти глины содержат местами мелкие пиритизированные отпечатки заполнения пустот от жизнедеятельности червей. Переход к вышележащим более темноокрашенным глинам связан с горизонтом линзовидного переслаивания темных и светлых известковистых глин. По горизонту с линзовидным переслаиванием (мощность до 0,50—1,00 м) проводятся границы обеих подъярусов кимериджа, потому что в вышележащих глинах уже

встречаются аммониты верхнего кимериджа, а под ним обычно наблюдаются первично разобщенные обломки ирризирующих раковин аммонитов нижнего подъяруса.

Типичные верхнекимериджские глины имеют очень темную серую, слегка буроватую окраску, которая меняется в интенсивности, достигая почти черной окраски. Глина местами плотная, местами комковатая, везде известковистая и очень часто несет поверхности сколжения. Излом чаще всего неровный. Щебенка угловатая и также весьма неровная. Содержание извести к глинам кимериджа колеблется от 15 до 40%, что дает основание в некоторых случаях рассматривать ее как мергель.

Мощность темноцветных глин равна 2 м. Выше глины принимают более светлую окраску и переходят в мергель. В нижней части встречаются известковистые обломки аммонитов, также ирризирующие. В разрезе по скважине 9-К эта часть осадков содержит крупных *Perna mytiloides*, *Cyprina* sp. и неопределимые обломки крупных гладких аммонитов из рода *Aspidoceras* и крупнорбрых *Aulacostephanus*. Эта пачка глин и мергелей, по-видимому, представляет верхнюю часть зоны *Aulacostephanus pseudomutabilis* L o r. Мощность этой зоны примерно определяется в 10,5 м. Выше залегает опять черная жирная глина, с скоплением обломков ирризирующих раковин в подошве. На середине этой пачки проходит горизонт мучнистого песка линзовидно переслаивающегося с черными глинами. Мощность всей черной глины верхнего горизонта около 2,5 м. Последняя пачка представляет аналог верхней зоны верхнего кимериджа, т. е. зоны *Exogyra virgula*.

Контакт кимериджа с подстилающими оксфордскими отложениями связан постепенными переходами. Верхний контакт также представляет постепенную смену комковатых черных глин однородной серой глиной низов кимериджа нижнего волжского яруса. Но границы между отдельными зонами верхнего кимериджа более резкие литологически, чем границы яруса, так как светлые мергели нижней зоны верхнего кимериджа резко отличаются от черных глин верхней зоны.

Петрографическая характеристика глин кимериджа может быть дана лишь самая общая (см. табл. VII—VIII). Сложены глины кимериджа в основном пелитовым материалом, имеющим буроватую окраску и частично замещенным кремнеземом микрокристаллического строения. Примесь алевритового материала представлена в легкой фракции кварцем, биотитом, зернами хлорита, кальцита, мусковита.

Пирит чаще всего представлен округлыми крипнокристаллическими стяжениями. Часто также наличие мелких обрывков обугленной ткани растений, что является весьма характерным отличием от оксфордских отложений, где глины совсем не содержат растительных остатков.

В тяжелой фракции (табл. VIII) преобладающими, как и во всех нижележащих ярусах, являются рудные зерна циркона, которых почти в два раза больше, чем граната (8,14% граната, 5,14% циркона). Следует отметить большое содержание (9%) рутила (по-видимому, повышенное значение титанистых минералов вообще).

Содержание метаморфических минералов, среди них дистена, (5, 15%) несколько больше, чем это наблюдается в оксфордских породах.

Кимериджские отложения Карлинского района, как и в других разрезах, принадлежащих к разновидности типа глинистого с обилием подъярусами, содержат довольно значительную примесь кристаллов гипса, чаще всего прозрачного светлого порошоквидного, но по трещинам дающего мелкие хорошо образованные кристаллики.

Электрокаротажная характеристика четвертого (южно-татарского) глинистого типа отсутствует. Имеются только небольшие электродиаграммы, полученные в крелиусных скважинах района г. Мелекесса и из Белозерской структуры.

Эти диаграммы имеют очень слабо расчлененную кривую сопротивления, имеющего в среднем значении не выше 5—7 омм. Отдельные пики и депрессии чередуются равномерно. Проницаемость пород также весьма мала.

Фауна в южно-татарском типе встречается неравномерно. Микрофауна (фораминиферы) и небольшие неопределимые пелециподы присутствуют в нижнем подъярусе. Для нижнего кимериджа встречен в скв. 9-К следующий комплекс фораминифер: *Cristellaria* aff. *attenuata* K ü b l. et Z w i g., *Cr.* ex gr. *biclivosa* S c h w., *Vaginulina* типа *chanica* M j a t l., *Flabelina* sp., *Cristellaria* sp. Весь комплекс очень беден как по числу видов, так и по числу особей каждого вида, кроме *Cristellaria* ex gr. *biclivosa* S c h w.

Вышележащий подъярус, наоборот, характеризуется весьма богатой фауной аммонитов и микрофауной. Здесь определяются многочисленные *Aulacostephanus* — *Aulacostephanus eudaus* O r b., *Aul. subeudoxus* P a v l., *Aul. undorae* P a v l., *Aul. subundarae* P a v l., *Aul. kirghisensis* O r b., *Aul. pseudomutabilis* L o r.

Род *Aspidoceras* представлен меньшим числом видов и особей: *Aspidoceras acanticum* O p p., *Asp. (Physodoceras) meridionalis* G r i m m. Также наблюдается *Perisphinctes polyplocus* R e i n. Кроме того, в Южной Татарии встречаются *Amoeboceras volgae* P a v l., *Amoeboceras subtillicostata* P a v l. Вместе с аммонитами в средней мергелистой части разреза присутствуют пелециподы — *Parallelodon keyserlingi* O r b., *Astarte* sp., *Cyprina* sp. (мелкие формы с плохо сохранившейся раковинкой).

Микрофаунистическая характеристика верхнего кимериджа значительно богаче, чем в нижнем подъярусе. Здесь удается выделить две зоны соответственно двум зонам по макрофауне. Но верхняя зона в этих районах имеет очень небольшую мощность и выделяется очень слабо, так как руководящая форма верхней зоны (*Epistomina alveolata* M j a t l.) встречается уже значительно ниже горизонта исчезновения рода *Aulacostephanus* в разрезе, где условно проводится граница этих двух зон. Для нижней зоны верхнего кимериджа выделен следующий комплекс: *Lamarckina rjasanenaia* (U h l i g), *Marginulina striaticostata* (R e u s s), *Cristellaria kaschpurica* M j a t l., *Cr.* ex gr. *hoplites* W i s n., *Cr.* ex gr. *costata* F i c h t et M o e l l. В малом количестве встречаются *Marginulina kasahstanica* K a s a n z e v, *Epistomina alveolata* M j a t l. В этом же участке разреза встречены впервые *Lamarckina biconvexa* D a i n. В таком же количестве встречена внизу этой зоны *Epistomina praereticulata* var. *biumbonata* M j a t l.

На границе с нижним волжским ярусом в верхней зоне кимериджа появляются в большом количестве *Fronicularia uhligi* F. et P o l.

Макрофауна в районе пос. Карлинского не обладает характерными формами верхней зоны кимериджа (*Exogyra virgula*). Объяснение этому явлению может быть дано двоякое:

а) верхняя зона верхнего кимериджа уменьшена за счет скрытого перерыва между кимериджем и нижним волжским ярусом;

б) верхняя зона кимериджа в северных районах среднего Поволжья не содержит характерной формы *Exogyra virgula* G o l d f. и вследствие этого пока, до детального изучения макрофауны кимериджа, трудно отделима

Гранулометрический состав и состав легкой фракции

Тип разрезов	Название разреза	Размер образца	Размеры фракции, мм					
			>0,25	0,25—0,1	0,1—0,01	<0,01		
К и м е								
Типы глинистые	Южно-Татарск. тип с обоями подъярусам	Карлинская, скв. 24	7 8	0,1 0,03	0,03 0,03	5,9 0,3	94,1 99,7	
	Разрезы, представленные одним верхним подъярусом	Приволжье, скв. 31	1272	—	—	0,8	99,2	
		Дергуновка, скв. 16/51	804 805	— —	Сл. 0,4	1,4 1,3	98,6 98,3	
Н и ж н и й								
I группа	Глины и горючие сланцы	тип 4	Дергуновка, скв. 16/51	801 802 803	— — —	0,3 3,1 Сл.	6,0 3,7 6,1	93,7 93,2 93,9
			II группа	Глинисто-известковые отложения	тип 1	Балка Герасимовка, обн. 80	927	0,2
Семеновка, обн. 40, 41	439 447	— —				Сл. Сл.	9,5 1,3	46,1 67,5
Глины и песчаники глауконитовые	тип 5	Советская площадь, скв. 22		1016 1018	— —	0,8 0,7	7,3 6,4	91,9 92,9

Породы киммериджского и нижнего волжского яруса

Карбонатность	Кварц	Калиевый полевой шпат	Плагиоклаз	Слюда	Слюда	Хлорит	Глауконит	Кремнистые породы	Выветрелые и непрозрачные минералы и обломки
---------------	-------	-----------------------	------------	-------	-------	--------	-----------	-------------------	--

р и д ж

62,3 89,4	75,9 83,3	13,8 14,9	—	1 0,4	0,4 —	—	7,5 0,2	1,4 1,2	—
2,8	49	10,4	—	1,2	—	24,5	—	—	14,9
43 40,2	46,9 65,5	16 18	0,5 —	3,0 10	—	— 6,5	—	—	33,6 —

Волжский ярус

23,6 23,4 39	82 — 29,3	10 — 22,1	Сп. — 1,5	8 — 8,8	— — —	— — —	— — —	— — —	— 100 33,3
11,6	88	4	1	3	—	—	1	—	3
44,4 32,2	75 52,6	12,5 23,4	1 3,5	6 1,8	— —	— —	5,5 2,7	—	— 15,8
5,6 31,4	99 96,5	0,3 0,5	—	0,7 —	— —	— —	— —	—	— 3

Состав тяжелой фракции пород киме

Тип разрезов	Наименование разрезов	Номер образца	Рудные минералы	Циркон	Гранат	Шпинель	Турмалин	Апатит	
Южно-тагартский тип с обломки подъярусами	Карлиновская, скв. 24	7	63,2 87,6	4,1 1,7	8,1 2,3	0,9 0,1	0,6 0,3	—	
		8	—	—	—	—	—	—	
	Привольжье, скв. 31	1272	93	1,5	2,3	—	0,9	—	
		804 805	85 93	4,5 2,5	2,8 2,0	—	—	— 1,8	
Разрезы, представленные одним верхним подъярусом	Дергунювка, скв. 16/51	801 802 803	65,6 95 52,5	12,5 1 1,6	1,8 —	—	0,4 —	1 —	
		тип 4	—	—	—	—	—	—	
I группа	Валка Герасимовка, обн. 80	927	26	20,3	2,2	—	1,5	2,5	
		Семеловка, обн. 40, 41	439 447	29,1 31,1	18 17,8	7,2 4,6	—	3,2 2,8	0,6 —
	тип 1	—	—	—	—	—	—	—	
	Глины и песчанки глауконитовые	тип 5	Советская разв. площадь, скв. 22	1016 1018	40 43,1	27 9,2	2,5 1,1	—	9 8,5
II группа	—	—	—	—	—	—	—	—	

Киме

Нижний

* Корунд — 0,6%.

** Корунд — 4,5%, азурит — 0,1%.

*** Корунд — 0,6, азурит — 1,2%.

Риджского и нижнего волжского яруса

Сфен	Ругил	Титанистые породы	Роговая обманка	Пироксен	Эпидот	Циозит	Ставролит	Дистен	Андалузит	Хлорит	Слюда (биотит)	Барит (целестин)	Карбонит (сидерит)	Глаукозит
------	-------	-------------------	-----------------	----------	--------	--------	-----------	--------	-----------	--------	----------------	------------------	--------------------	-----------

р и д ж

1,6	9,2	—	0,3	0,9	—	—	0,2	5,2	—	—	0,4	5,3	—*	0,3
—	1,1	—	0,1	—	—	—	—	1,1	—	—	0,1	—	—**	—
—	2,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	3,7	—	—	—	0,5	—	—	—	—	—	—	—	5	—
—	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Волжский ярус

4,2	7,5	—	0,5	—	1	4,8	—	0,5	—	—	0,2	—	—	—
—	0,5	—	—	—	1	1,5	—	—	—	—	—	5,4	1	—
—	3	2,1	—	—	Ст.	—	Ст.	1	6	—	1	34,5	—	—
1,8	28	—	—	—	3,5	4,2	Ст.	1,5	0,3	—	0,3	—	—	2,5
1,5	12,0	—	—	—	4,5	5,5	—	0,5	—	—	—	—	—	11,8
—	8,5	—	—	—	5,2	1	—	—	—	3,3	—	—	—***	—
1	4,2	—	—	—	1,2	Ст.	—	—	—	0,3	—	—	—	—

от нижней зоны. По-видимому, более правильным будет первое объяснение, так как в пределах Волго-Уральской области *Exogyra virgula* Goldf. имеет широкое горизонтальное распространение. Никаких видимых препятствий к расселению этой устрицы на север не существовало и различия в глубинах бассейна не были столь велики, чтобы она не могла существовать и в Южно-Татарском кимериджском море.

Мощность кимериджских отложений Карлинского типа сохраняется довольно постоянной на всей территории распространения этого типа, около 12—18 м.

II. Разрезы, сложенные глинистыми породами лишь в верхнем подъярусе

Отложения, датируемые как верхний подъярус кимериджского яруса и залегающие прямо на верхнеоксфордских породах, широко распространены во всей восточной части Ульяновского прогиба, близ берега р. Волги. Этот же тип разрезов кимериджа наблюдается и к югу от Самарской Луки в Вольской и Хвалынской впадинах.

Разрез сложен черными, жирными, плотными или слабо слоистыми глинами, с частыми поверхностями скольжения и многочисленными обломками раковин аммонитов. Только около пос. Климовки встречаются светлые известковистые глины, переходящие выше в слабо песчаный мергель. В глине встречена фауна только верхнего кимериджа.

Отложения одного верхнего подъяруса кимериджа наблюдаются также в районе д. Дергуновки в северной части Иргиз-Камеликской мульды.

Здесь вскрыты скважиной (16/51) плотные известковистые глины с раковистым изломом, выше приобретающие комковатую структуру. Верхняя часть пачки глин содержит обильную фауну мелких пелеципод. Почти по всему разрезу присутствует *Exogyra virgula* Goldf. До сих пор не найдены руководящие формы нижней зоны верхнего кимериджа, т. е. аммониты группы *Aulacostephanus*. Но изучение фораминифер показало наличие комплекса *Lamarckina rjasanensis*, который обычно присутствует вместе с *Aulacostephanus*.

В подошве кимериджских отложений присутствует горизонт черных окатанных мелких желвачков фосфоритов, имеющих часто бобовидную форму. Желвачки разбросаны в глине и встречаются довольно редко, но их присутствие в отложениях может указывать на перерыв между верхним оксфордом и верхним кимериджем. Возможно, что несколько сокращена в мощности и нижняя зона верхнего кимериджа, с чем связано отсутствие руководящих аммонитов.

Только верхний подъярус кимериджа присутствует в разрезе юрских отложений около ст. Озинки и к югу от ст. Шипово, в северной части Прикаспийской депрессии. Глины здесь также светлые, плотные, мергелистые, местами комковатые, с редкими кристалликами кальцита.

Фауна в разрезах рассматриваемого типа представлена в основном теми же формами, которые упоминались выше при общей характеристике всего кимериджского яруса. Аммониты в большом количестве встречаются лишь в более северных районах. К югу они почти исчезают и в комплексе фауны сохраняется только одна форма *Aulacostephanus pseudomutabilis*. Преобладают пелециподы.

Микрофауна (фораминиферы) — очень разнообразна. Преобладает по мощности верхний комплекс зоны *Epistomina alveolata*. По составу эта фауна очень близка той, которая раньше выделяется в зоне *Peris-*

phinctes bleicheri. Поэтому уместно высказать предположение, что при изучении ряда разрезов южных районов (сюда следует включить и Новоузенский) отложения верхней части кимериджа были отнесены ранее частично к нижнему волжскому ярусу, с чем и связано чрезвычайное увеличение мощности последнего яруса и отсутствие сведений о кимеридже. Кимериджские отложения могут быть обнаружены в ряде разрезов южной окраины платформы, где сейчас фиксирована большая мощность переходных горизонтов между кимериджем и нижним волжским ярусом в старом его понимании, т. е. зоны ветлянских аммонитов.

Мощность типа с одним подъярусом колеблется от 4 до 30 м. Большие мощности наблюдаются в южной части. Но чаще всего кимериджские отложения имеют мощность всего 8—10 м.

Картажная характеристика этого типа имеется по скв. 16/51 Деу-гуновки. Кривая сопротивления показывает некоторое повышенное среднее значение и большие колебания в 3—4 ом. Спонтанная поляризация на диаграмме приближается к прямой линии, показывая некоторое повышение проводимости к кровле яруса.

III. Известковистые и спонголитовые песчаники

Кимериджские известковистые песчаники сохранились от размыва в настоящее время лишь в нескольких изолированных пунктах на юго-востоке Волго-Уральской области. Первоначальное их развитие в этих районах, по-видимому, было более обширно. В районе р. Ветлянки, Сухой Песчанки, Ханской Горы наблюдаются желтовато-серые глауконитовые известковистые песчаники, в которых протягиваются горизонты песчано-мергельных конкреций и фосфоритовых желваков. Цементация песчаников неравномерная, и песчаники местами переходят в пески. На Ханской Горе песчаник содержит очень плотные, частично окремненные разности.

Песчаники переполнены фауной, главным образом, аммонитов и грифей. Местами порода переходит в настоящие ракушняки. Состав фауны помещен в главе о фаунистической характеристике яруса.

Грубость пород кимериджа в этой области мешает сохранности фс-раминифер. Поэтому их комплекс очень мал и ограничивается всего несколькими видами кристаллярий широкого распространения.

Мощности песчаников обычно очень небольшие, в пределах 2—5 м и только на Ханской Горе по р. Бердянке, кимериджские песчаники достигают 20 м.

На горе Сары-Гул, на юге Предуральской депрессии, наблюдаются опоковидные желтовато-серые спонголитовые песчаники. Выше песчаники переходят в темно-зеленый глауконитовый песок. Мощность песчаника достигает 5,8 м.

Под микроскопом порода представлена опоковой основной массой, в которой погружены спиккулы губок и небольшое количество кварцевых зерен. Встречаются кремневые гальки, источенные сверлящими организмами. Рассмотрение этого литологического типа вместе с известковистыми песчаниками, конечно, условно и, возможно, их следует выделить в отдельный тип.

В этом песчанике или спонгиолите находится масса аммонитов, среди которых А. П. Павловым, А. Н. Розановым и Д. И. Иловайским указываются: *Divisosphinctes cf. lacertosus* D u m., *Aulacostephanus pseudomutabilis* L o r., *Aul. eudoxus* O r b., *Aul. subundorae* D a v l., *Aul.*

kirghisensis O r b., *Physodoceras longispinum* S o w., *Physod. liparum* O p p., *Physod. karpinskyi* P a v l.

Этот комплекс почти совпадает с фаунистической характеристикой известковистых песчаников. По-видимому, эти породы обогащены кремнеземом за счет местного развития губок.

IV. Песчаные (?) отложения

На Общем Сырте и по южной окраине платформы имеются небольшие прослои желтого и лимонно-желтого песка, находящегося в основании нижнего волжского яруса, под отложениями, охарактеризованными микрофауной этого яруса. Мощность этих прослоев нигде не превышает полутора метров. Отнесение этого песчаного горизонта к кимериджу условно и основано главным образом на находках белемнитов: *Cylindroteuthis* cf. *kirghisensis* K r i m., но этот горизонт, а равно как и содержащаяся в нем фауна, может быть и переотложенными и полученными в результате разрушения тех же известковистых песчаников, которые выше были описаны. Поэтому принадлежность к кимериджу чисто песчаных отложений твердо не установлена. На карте фаций они условно выделены отдельным типом.

Подобные же песчаные отложения, предположительно кимериджского возраста, известны и в Верхне-Вятском бассейне, где они представлены желтовато-серыми песками с обломками кимериджских белемнитов.

д) Фации кимериджского века

Все известные нам отложения кимериджа принадлежат к морским осадкам.

Отложения открытого моря относительно большей глубины наблюдаются в южной части области по левобережью реки Волги, в пределах Нижнего Поволжья представлены тонкозернистыми известковистыми светло серыми глинами с мелкой фауной пелеципод и тонкостенных аммонитов. Осаждение глинистых илов происходило главным образом во второй половине кимериджского века (верхний подъярус). На севере, в пределах современной Ульяновской области и Чувашии, осадконакопление было непрерывным, но море было более мелководным. Происходило отложение фосфоритов (глубины 70—90 м) и образование железисто-глинистых конкреций. Гипс в этих отложениях сингенетичен, что дает основание предполагать небольшое засоление вод. Но типичных лагунных условий здесь все же не возникло, так как развита богатая (сравнительно) аммонитовая фауна и мелкие пелециподы, чаще всего встречающиеся в глинах открытого моря. Известковистость осадка сохраняется везде. Даже в прибрежной зоне, на юго-востоке Волго-Уральской области, где наблюдалось образование грубозернистых осадков — песчаников, содержание известки в осадке значительное.

Вероятнее всего это следует связывать с размыванием палеозойских известняков на континенте, прилегавшем к морю с востока и северо-востока.

Каков был характер западной границы кимериджского моря, сказать очень трудно, так как вся западная часть Среднего Поволжья в настоящий момент почти лишена кимериджских осадков. Они размыты перед отложением нижнего волжского яруса или валанжина.

НИЖНИЙ ВОЛЖСКИЙ ЯРУС

а) Распространение отложений

Отложения нижнего волжского яруса распространены почти по всей площади Волго-Уральской области, в пределах, где еще сохранились юрские и другие мезозойские осадки.

Северная граница сплошного распространения этих отложений достигает р. Волги и в районе г. Чебоксары и Мар. Посад в Среднем Поволжье. К северу от этого района отложения нижнего волжского яруса встречены в сходных литологически породах небольшими пятнами в пределах Верхне-Вятского бассейна. Сходство разрезов заставляет предполагать существовавшую ранее непрерывную связь между средневолжским и верхне-вятским участками распространения осадков нижнего волжского яруса. Это соединение, по-видимому, проходило в бассейне р. Унжи и около г. Кирова.

Южным пределом распространения осадков нижнего волжского яруса на правом берегу р. Волги являются Саратовские дислокации.

На левом берегу р. Волги нижеволжские отложения встречаются по всему Общему Сырту и в южной части Оренбургской области. Наиболее северо-восточным пунктом выхода нижнего волжского яруса является Сарыгульский хребет на водоразделе рр. Белой и Урала.

Около западной границы карты (см. прил. 9) в районе г. Нижний Ломов, Саранск, Петровск, Балаанда и вдоль верхнего течения р. Медведицы возможно присутствие суши в конце верхнеюрского периода.

б) Стратиграфическое расчленение и палеонтологическая характеристика

Отложения нижнего волжского яруса одновременны ярусам портланду и титону западноевропейских и кавказских разрезов верхней юры. Стратиграфией этих отложений в бассейне р. Волги занимался ряд авторов, из которых в первую очередь следует указать А. П. Павлова, А. Н. Розанова, Д. И. Иловайского и др.

Уже давно было установлено, что границы нижнего волжского и верхнего волжского ярусов (аквилонского) не соответствуют границам портланда или титона.

Для сопоставления западноевропейских и русских отложений верхов верхней юры много было сделано Н. Т. Зоновым [1939], описавшим стратиграфию юрских отложений Южной Татарии. Им ясно выявлено равное значение терминов «верхний волжский ярус» и «аквилонский ярус». Но первый термин имеет большее право на существование по принципу приоритета. Этому термину придерживаемся и в данной работе.

Сопоставление нижней границы нижнего волжского яруса и западноевропейского портланда не может быть пока проведено совершенно точно. Это связано с эндемичностью волжской фауны и отсутствием однотипного решения относительно существовавшей зоны ветлянских аммонитов в нижней части волжского яруса. В настоящий момент можно считать установленным соответствие нижнего волжского яруса среднему портланду западноевропейских схем.

Нижний волжский ярус расчленяется на 4 зоны. Три зоны установлены уже в результате многочисленных работ А. П. Павлова, С. Н. Никитина, А. Н. Розанова и др. Нижняя зона присоединена к этому ярусу по материалам работы Д. И. Иловайского (1941 г.), освещающей фауну разрезов по р. Ветлянке Оренбургской области и соответствует ветлянскому горизонту Д. Н. Соколова [1908]. Д. И. Иловайским было предложено выде-

ление этого горизонта в отдельный ярус и разделение его на две зоны. Но редкие находки фауны в этом горизонте на территории всей Волго-Уральской области не позволяют пока выделять эти зоны отдельно в подавляющем числе разрезов и весь этот горизонт должен рассматриваться как единая палеонтологическая зона. Она названа ветлянской.

Изучение фауны нижней «ветлянской» зоны и сопоставление ее с нижней зоной волжского яруса показывает большую преемственность видов. Комплекс фораминифер ветлянской зоны тоже очень близок к нижнему волжскому ярусу. Это заставляет считать «ветлянский горизонт» нижней зоной нижнего волжского яруса. Литологические и микрофаунистические исследования показали, что в разрезах нижнего волжского яруса две нижние зоны охватывают по мощности больше половины разреза. Верхняя зона яруса редко сохраняется от размыва на площади Волго-Уральской области. В тех районах, где она найдена, по фауне зона тесно связана со средней зоной нижнего волжского яруса. Литологически обе верхние зоны близки между собой и достаточно резко отличаются от двух нижних. На этом основании мне кажется возможным предложить выделение двух подъярусов в нижнем волжском ярусе. В каждом подъярусе содержится по две палеонтологические зоны.¹

В таком случае стратиграфическая схема расчленения нижнего волжского яруса будет иметь следующий вид (снизу вверх).

Нижний подъярус	· {	Зона <i>Subplanites (Ilovaiskya) sokolovi</i> Зона <i>Pavlovia panderi, Zarskites scythicus</i>
Верхний подъярус	· {	Зона <i>Virgatites virgatus</i> Зона <i>Epirvgatites (Nikitinella) nikitini</i>

Мощность нижнего волжского яруса меняется значительно. Обычно на территории Среднего и Нижнего Поволжья она колеблется в среднем от 10 до 30 м.

В северной части Волго-Уральской области (север Ульяновского прогиба) мощность яруса без верхней зоны, которая размыва, составляет всего 3—5 м. На Общем Сырте мощность нижнего волжского яруса равна 53 м. В Новоузенской впадине оба яруса вместе (нижний и верхний волжские ярусы) составляют 240 м.

Изученность фауны нижнего волжского яруса позволяет указать характерные комплексы аммонитов отдельных зон. Пеллециподовый комплекс можно различить только по подъярусам.

В нижней зоне нижнего подъяруса (ветлянской зоне) найдены: аммониты — *Subplanites (Ilovaiskya) sokolovi* Ilov., *Subplanites sokolovi* var. *pavida* Ilov., *Subpl. artmphala* Ilov., *Subpl. pseudoscythica* Ilov., *Subpl. ianschini* Ilov., *Physdoceras neoburgensis* Oppr., *Perisphinctes* aff. *bleicheri* Oppr., *Pavlovia* sp.

Белемниты: *Cylindroteuthis magnifica* Orb.

В «перисфинктовой» зоне — зоне *Zarskites scythicus* присутствуют аммониты: *Virgatites (Zarskites) scythicus* (Vischn.) Mich., *Z. quenedti* Rouill., *V. stschuknensis* Mich., *V. pusillus* Mich., *V. (Zarskites) zarskensis* Mich., *V. cf. sosia* (Vischn.), *Dorsoplanites (Pavlovia) panderi* (Orb.), *D. (Pavl.) pavlovi* Mich., *Dorsoplanites dorsoplanus* (Vischn.).

Белемниты: *Cylindroteuthis absoluta* (Fisch.), пеллециподы, гастроподы, брахиоподы ветлянской и пандершевой зон следующие: *Aucella*

¹ Указанное деление на подъярусы было предложено автором в 1954 г., по не обсуждалось на стратиграфических совещаниях, проходивших в течение 1955—1958 гг.

mosquensis Buch., *Auc. striatorugosa* Pavl., *Auc. orbicularis* Hyatt, *Auc. pallasi* var. *plicata* Pavl., *Auc. pallasi* Koyss., *Auc. rugosa* Fisch., *Oxytoma volgensis* Sow., *Ox. stiginata* Rouill., *Ox. subrecta* Boris., *Parallelodon stchourowskii* Bor., *Trigonia intermedia* Fahr., *Astarte voltzii* Zitt., *Ast. ovoides* Buch., *Exogyra spiralis* (Traut), *Ex. nana* (Sow.), *Pecten demissus* Bean., *P. (Camptonectes) zonarius* (Eichw.), *Palaeonella bittneri* Bor., *Pal. chorshowensis* Bor., *Alaria* sp., *Pleurotomaria* sp., *Scurria maeotis* Eichw., *Rhynchonella* aff. *acuta* (Sow.) Rouill., *Rhynch. rouillieri* Eichw., *Lingula* sp., *Terebratula* sp. В зоне «виргатитовой», начинающей верхний подъярус, присутствуют аммониты: *Virgatites virgatus* Buch., *V. (Zaraiskites) zaraiskensis* Mich., *V. pili-sensis* Mich., *V. pallasi* Orb., *V. pusillus* Mich., *Oxypleurites acuti-costatus* Mich.

Белемниты: *Cylindroteuthis absoluta* Fisch.

Пелециподы: *Aucella russiensis* Pavl., *Auc. subovalis* Pavl., *Auc. subbulloides* Pavl., *Auc. stantoni* Pavl., *Auc. dilatata* Pavl., *Auc. mniovnikensis* Pavl., *Auc. fischerina* Orb., *Auc. gabbi* Pavl., *Auc. timanica* Pavl., *Gresslya* cf. *alduini* Orb., *Astarte ovoides* Buch., *As. duboisiana* Orb., *Lucina* cf. *lyrata* Rouill., *Luc. pinguis* Rouill., *Ctenostreon distans* Eichw., *Entolium demissum* Goldf., *Ent. erratum* Fisch., *Camptonectes zonarius* Eichw., *Pleuromya tellina* Ag., *Lima vorobiviensis* Gerassimov, *Cyprina choroschoviensis* Rouill. et Vos., *Exogyra nana* Sow.

Брахиподы: *Terebratula helmerseni* Lehm., *Zeileria royeriana* Orb., *Z. bullata* Rouill., *Rhynchonella duplicata* Rouill.

Верхняя зона нижнего волжского яруса «никитинелловая» содержит аммониты: *Epivirgatites nikitini* (Mich.), *Lomonossovella lomonossovi* Visc., *Perisphinctes bipliciformis* Nik., *Per. lahuseni* Nik.

Белемниты: *Cylindroteuthis* aff. *absoluta* (Fisch.), *Pachyteuthis russiensis* Orb.

Пелециподы: *Aucella lahuseni* Pavl., *A. tenuicollis* Pavl., *A. terebratuloides* Pavl., *A. hyatti* Pavl., *A. krotovi* Pavl. и возможно, что присутствуют еще неизученные формы ауцелл. Из других родов известны: *Entolium nummularis* Fisch., *Ent. demissum* Goldf., *Lima consobrina* Orb., *Gresslya alduini* Fisch., *Pleuromya tellina* Ag., *Pl. peregrina* Orb., *Mactromya helioclita* Orb., *Oxytoma semiradiata* Fisch., *Exogyra nana* Sow.

Брахиподы: *Zeileria clemenci* Lehm., *Z. bullata* Rouill., *Z. royeriana* Rouill., *Terebratula helmerseni* Lehm., *Rhynchonella oxyptycha* Fisch. (в массе).

Фораминиферы и остракоды нижнего волжского яруса исключительно многочисленны. Перечисление здесь всего комплекса форм для каждой зоны заняло бы очень много места.

Мы упомянем несколько наиболее часто встречающихся видов, служащих основными при расчленении толщи яруса на зоны.

Ветлянская зона — *Ammodiscus giganteus* Mjatl., *Ammobaculites haplophragmoides* Furrss. et Pol., *Am. fontinensis* Terq., *Cristellaria kasanzevi* Furrss. et Pol., *Crist. dofle'ni* Kazanzew, *Epistomina biumbonata* Mjatl., *E. alveolata* Mjatl.

Остракоды: *Plaeocytheridea miranda* Lub., *P. grossopunctata* Chap., *P. volgensis* Mand., *Orthonatocythere kostitschevkaensis* Lub.

Пандерпева зона: *Ammobaculites subaequalis* Mjatl., *Cristellaria infravolgensis* Furrss. et Pol., *Crist. lamellosa* Furrss. et Pol., *Crist.*

embensis F u r s s. et P o l., *Crist. biexcavata* M j a t l., *Saracenaria pravoslavlevi* F u r s s. et P o l. и ряд других.

Остракоды: *Palaeocytheridea grossopunctata* (C h a p.), *Protocythere cornolateralis* L ü b., *Mandelstamia abdita* L ü b.

Виргатитовая зона: *Cristellaria magna* M j a t l., *Crist. multisepta* M j a t l., *Grist. uralica* M j a t l., *Marginulina formosa* M j a t l.

Остракоды: *Cytherella tenuis* (S c h a r a p.).

Зона — *Epirigatites nikitini* характеризуется появлением форм, близких к нижнему мелу: *Cristellaria bronni* R o e m e r, *Crist. oligostegia* R e u s s. Фораминиферами зона очень бедна.

Остракоды: *Protocythera fistulosa* L ü b., *Cytherella ornata* L ü b., *C. ancracta* L ü b.

в) Краткое литологическое описание

Отложения нижнего волжского яруса представлены на площади Волго-Уральской области глинистыми породами, выше переходящими в песчано-глинистые или известково-мергелистые отложения. Нижние горизонты яруса очень сходны в большинстве разрезов по всей области. Они представлены темными, синеватыми глинами, известковистыми и плотными. Слоистость почти не заметна, и глины обладают раковистым изломом. Выше они становятся более серыми, приобретают хорошо выраженную слоистость и содержат несколько прослоев битуминозных глин или битуминозных сланцев. Сланцы являются предметом промышленной добычи. Поэтому строение нижних волжских отложений изучено детально во многих районах нашей территории при проведении разведочных работ.

Участок разреза, содержащий прослой битуминозных сланцев, сложен разнообразными глинистыми породами от почти не битуминозных, слабо жирных слоистых глин до плотных листоватых шероховатых битуминозных сланцев, теплотворная способность которых в калориях достигает 3—4 тысячи. Сланцы чередуются с глинистыми прослоями и обычно приурочены к зоне *Zaraiskites scythicus*, но иногда переходят и в зону *Virgatites virgatus*.

Глинистая толща в целом несет очень богатую макро- и микрофауну, в большинстве случаев принадлежащую двум нижним фаунистическим зонам.

Зона *Virgatites virgatus* представлена в Среднем Поволжье кварцевоглауконитовыми известковистыми песчаниками с фосфоритами или подобными же слабо цементированными песками. На юге, в районе Общего Сырта и Оренбургской области, эти отложения представлены песчанистыми мергелями или известняками, чередующимися с подобными же песчанистыми известковистыми глинами (табл. VII и VIII).

Зона *Epirigatites nikitini* на Общем Сырте почти везде размыта. В тех же случаях, где есть остатки этих отложений, они сливаются литологически с зоной *Virgatites virgatus*. В Среднем Поволжье верхняя зона яруса *Epirigatites nikitini* представлена крупнозернистыми сливными глаукошитовыми песчаниками, не отличимыми литологически от верхнего волжского яруса.

г) Типы разрезов нижнего волжского яруса

В нижнем волжском ярусе на территории Волго-Уральской области пока известны только морские осадки, среди которых выделяются две группы разрезов. Отличаются они главным образом по строению верх-

него подъяруса. В одной группе верхние зоны представлены глауконитовыми песчаниками, в другой — верхняя часть яруса сложена мергелями. Особняком стоит тип разреза, сложенный полностью песками. В глубокой Новоузенской впадине, по одной скважине выделяется еще один особый тип разреза, отличающийся как по составу, так и по мощности слагающих его пород.

Внутри каждой из указанных крупных групп выделяются различные типы разрезов, причем в обоих группах присутствуют как более мелководные, так и более глубоководные типы (прил. 9 и рис. 10).

1. Глинисто-мергелистые породы с прослоями битуминозных сланцев

1. *Глинисто-известняковые отложения.* Этот тип распространен на Общем Сырте, к востоку от верхнего течения р. Иргиз и до левого берега р. Самарки. На правый берег этой последней в настоящий момент отложения нижнего волжского яруса не распространяются, но ранее, по видимому, присутствовали и севернее, вплоть до бассейна р. Большой Кинель. Граница распространения его к югу не установлена и он, по видимому, присутствует и в северной части Прикаспийской депрессии. Крайними западными точками, где наблюдался этот тип разреза, является район поселка Горный и Савельевский рудник. На востоке он простирается почти до Оренбурга.

В разрезе различаются две литологические пачки. Внизу залегают темные известковистые глины в верхней части с прослоями горючих сланцев и битуминозных глин, замещающих их по простиранию. Верхними горизонтами этой пачки чаще всего являются зеленовато-серые или желтовато-серые глины, часто более алевритистые, чем нижележащие темные разности.

Выше располагается пачка желтовато-серых или желтых с голубыми разводами известняков глинистых и мергелей, чередующихся с известковистыми глинами той же светлой или серой окраски. Верхние горизонты этой пачки сохранились в небольшом числе разрезов от четвертичного размыва, но и в этих случаях они несут следы перерыва в кровле пачки, связанные с валанжинским размывом.

Наиболее полные разрезы этого типа были описаны в верховьях р. Б. Иргиз и в бассейне р. Тананык. Здесь вскрыты лишь три нижние зоны яруса, причем наиболее часто в обнажениях видны нижняя часть зоны *Virgatites virgatus* и верхняя половина зоны *Zaraiskites scythicus*.

Прослеживание отдельных горизонтов от разреза к разрезу позволило установить общие черты строения нижневолжских отложений данного типа на всем Общем Сырте. Снизу вверх, в сводном его разрезе могут быть выделены следующие горизонты.

Ветлянская зона — присутствие этой зоны доказано не во всех разрезах, даже в тех случаях, где обнажена нижняя часть нижнего волжского яруса. Возможно, что в центральной и северной части Общего Сырта на ветлянский век приходится перерыв в осадконакоплении так же, как и на конец кимериджского века. По-видимому, к ветлянской зоне возможно отнести небольшую пачку зеленовато-серого алеврита или глинистого песка, выше переходящего в зеленовато-серый песчанистый мергель. Мергель часто имеет пеструю окраску от присутствия более светлых зерновидных пятнышек (следы деятельности червей), а также содержит мелкие фосфоритовые и глауконитовые зерна.

Мергель сменяется вверх по разрезу зеленоватой, бурой или зеленовато-серой глиной, в которой появляются первые горизонты горючих

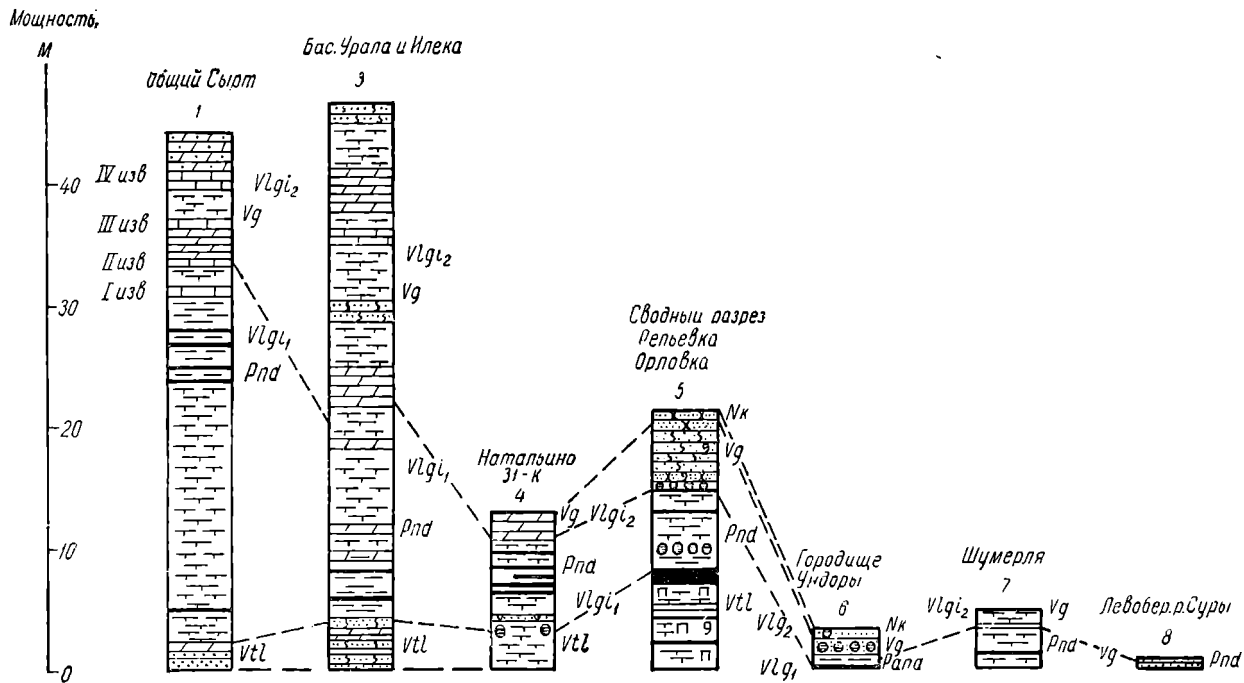


Рис. 10. Характерные и сводные разрезы литолого-фациальных типов нижнего волжского яруса.

Цифры над колонками соответствуют порядку описания в тексте. Условные обозначения см. на рис. 3.

сланцев. В этом участке разреза, по-видимому, проходит граница между «ветлянской» и «пандериевой» зонами. В горизонтах, отнесенных к ветлянской зоне в описываемом литологическом типе, аммониты не были обнаружены. Также мало встречено здесь остатков пелеципод, принадлежащих к родам *Pecten* и *Aucella*.

Отнесение этих горизонтов к более древним отложениям, чем пандериевая зона, основано на присутствии комплекса фораминифер и остракод, среди которых выделяются: *Cristellaria doflieni* K a z., *Vaginulina rarricostata* F u r s s. et P o l., *Bythocythere atiena* L ü b., *Palaeocytheridea grossopunctata* (S h a g a p.).

Мощность ветлянской зоны колеблется от 0 до 1,5 м.

Пандериевая зона представлена темно-серой, черной или зеленовато-серой глиной, известковистой, плотной или тонкослоистой, содержащей прослой битуминозного горючего сланца или битуминозной листоватой глины, замещающей его по простираанию. Количество прослоев горючего сланца, теплотворная способность их и мощность меняются довольно значительно из разреза в разрез. На близком расстоянии многие прослой выклиниваются. Мощность каждого горизонта сланца обычно не превышает 0,3—1 м. Промежуточные горизонты глин между ними колеблются от 0,5 до 7—8 м.

В связи с увеличением количества прослоев, а также с колебаниями их мощности стоит и изменчивая общая мощность всей зоны. Так на р. Бобровке, в районе села Семеновка, пандериевая зона имеет мощность всего 14 м и содержит только 2 горизонта горючего сланца. Около с. Покровка, на р. Тананык количество прослоев сланцев возрастает до 5—6, мощность их увеличивается, они служат объектом промышленной добычи. Мощность всей пандериевой зоны превышает 50 м.

В глине нижнего волжского яруса часто содержится масса обломков и отпечатков фауны, но все же главное содержание всех палеонтологических остатков приходится на долю сланцев. Наиболее часто встречаются: *Zaraiskites scythicus* (V i s c h) M i c h., *Dorsoplanites (Pavlovia) panderi* O r b., *D. pavlovi* M i c h. Многочисленны ауцеллы, астарты, плеуромии, крупные иноцерамы, мелкие и крупные циприны. В глинах ауцеллы встречаются довольно редко, но обычно имеют хорошую сохранность. В сланцах эти формы часто встречаются в массе, сгруженные и сдавленные друг с другом. Также обычно приурочены только к сланцам крупные иноцерамы. Но наиболее характерным организмом для фации горючих сланцев является *Scurria meotis* (E i c h w.), в скоплениях которой вместе встречаются как очень крупные особи, так и совсем мелкие, вероятно молодые.

Среди фораминифер (исключительно многочисленных и разнообразных по видовому составу в известковистых глинах, и в богатом особями, но бедном видами комплексе в сланцах) наиболее обычными являются: *Cristellaria lamellosa* F u r s s. et P o l., *Cr. embaensis* F u r s s. et P o l., *Cr. unfravolgensis* F u r s s. et P o l., *Saracenaria pravoslavlevi* F u r s s. et P o l., *Frondicularia nodulosa* F u r s s. et P o l. и др. Остракоды принадлежат видам *Cytheridea objectarnata* (S a g a p.), *Mandelstamia ventrocornuta* (S a s p.), *Protocythere subtriangularis* L ü b., *Prot. bisulcata* S a g a p., *Cytherella recta* S a g a p. и др.

Верхний горизонт горючего сланца в различных разрезах находится на расстоянии 2—3,5 м от кровли зоны. Над ним обычно глина начинает приобретать более светлую окраску и участками глина переходит в мергель. В этом же участке разреза появляется прослой песчанистого изве-

стняка, обычно небольшой мощности (0,12—0,30 м) серой или темно-серой окраски. Известняк содержат мало отпечатков фауны. Но по сравнению с ижележащими глинами здесь чаще встречаются брахиоподы и крупные формы пектенов — *Stenostreon*.

Из виргатитов здесь встречаются формы только пандериевой зоны с преобладающим *Zaraiskites scythicus*.

Описанный прослой известняка назван нами «первым горизонтом» и он прослеживается почти по всем разрезам, свидетельствуя о постоянстве условий образования осадков.

Над первым известняком до кровли пандериевой зоны остается около 1,5—1,8 м. Обычно этот промежуток представлен светлоокрашенной алевролитистой известковистой глиной или рыхлым глинистым мергелем. Окраска часто при выветривании имеет пятнистый характер, с голубоватыми пятнами на светлом желтовато-сером фоне, что показывает на неравномерное распределение известковистого материала в породе.

Контакт «пандериевой» и «виргатитовой» зон проходит внутри следующего горизонта известняка — прослой II. Этот прослой характеризуется тонкой плитчатостью, серым цветом, сравнительной твердостью по отношению к подстилающим породам. Мощность его также не более 30—40 см. Он переполнен остатками фауны как хорошей сохранности, так и изломанной первично. В этом прослое встречаются одновременно *Virgatites virgatus* (типичный) и *Zaraiskites scythicus*. На этом основании контакт обеих зон проводится в середине этого прослоя.

Виргатитовая зона в разрезах описываемого типа не имеет большой мощности. Максимальная известная мощность ее 8—10 м. Эта зона начинается с горизонта «II известняка» и в нижней половине имеет еще два постоянных прослоя известняков, обогащенных фауной и имеющих выдержанный, по нашим наблюдениям, характер на всей территории развития этого типа.

Глинисто-мергелистый прослой между II и III горизонтами известняков имеет мощность не более 0,8—1,5 м. Глина, залегающая в этой части разреза, имеет темно-серый или желтовато-серый цвет, комковатая или плотная. Содержание остатков фауны здесь несколько меньше, чем в прослоях известняков.

III прослой известняка имеет наименьшее содержание глинистой или песчанистой примеси по сравнению со всеми остальными известковистыми горизонтами. Он кристаллический, крупноплитчатый и содержит очень большое количество фауны. Первое место по количеству встреченных особей принадлежит ауцеллам, так что третий известняковый прослой может быть назван «ауцелловым» известняком. Также много и аммонитов, среди которых главное место принадлежит *Virgatites virgatus* В u с h. Пелециподы, кроме ауцелл, представлены очень крупными *Stenostreon distans* Or b., *St. pectinatoformis* L a h., *Astarte*, *Entolium* и др.

Очень богат комплекс фораминифер и остракод с руководящими видами, характерными для перисфинктовой зоны. Мощность третьего известняка не превышает 0,8 м.

Наконец, четвертым выдержанным прослоем разреза является «IV известняк» — голубовато-серый, тонкоплитчатый, песчанистый известняк, часто имеющий неровные бугорчатые и волнистые поверхности напластования между плитками отдельности. Мощность его также невелика, не превышая 20—50 см. Обычно содержание остатков фауны и в особенности аммонитов очень невелико, причем встречаются очень крупные формы перисфинктов: *Perisphinctes giganteus* M i с h.

Среди ауцелл первое место занимает *Aucella mosquensis* В и с h. Вообще комплекс пелеципод очень богат как видами, так и количеством особей отдельных видов.

Между III и IV горизонтами известняков наблюдается глинистый прослой мощностью 1—2 м, обогащенный известью и часто переходящий в рыхлый глинистый мергель. В этом прослое особенно богато содержание фораминифер (см. работу Л. Г. Дайн, 1954 г.).

Верхняя часть зоны *Virgatites virgatus* вскрыта лишь на юге Общего Сырта (район пос. Кошкин), где над четырьмя вышеописанными горизонтами известняков наблюдается еще небольшая пачка рыхлых песчанистых известковистых и более уплотненных, но все же достаточно слабо цементированных песчанистых мергелей. Мощность пачки около 4 м, но сверху ее также присутствует четвертичный размыв, что указывает на неполную мощность. Верхние горизонты этой пачки совершенно не содержат фауны. Поэтому трудно утверждать, что в этих четырех метрах не представлены породы и никитинелловой зоны.

На Общем Сырте во всех других разрезах под четвертым известняком сохранилось от размыва всего 1—1,5 м.

Таким образом, общая мощность нижнего волжского яруса в глинисто-известняковом типе колеблется от 20 до 60 м.

2. *Известняково-мергельные породы.* Этот тип пока известен лишь в Новоузенской опорной скважине. Он также представлен внизу толщей известковистых глин с прослоями битуминозных глин небольшой мощности. Горючие сланцы в этой толще представлены очень тонкими и редкими прослоями, сильно глинисты. Промышленного значения они иметь не могут. Толща глин нижней части яруса достигает сравнительно большой мощности — около 100 м.

Выше следует толща, представляющая чередование известняков, мергелей и светлых известковистых глин. Известняки кристаллические, серые, мергели также достаточно уплотненные, однородные, что связано с большой глубиной скважины, вскрывшей разрез.

Содержание фауны в разрезе чрезвычайно мало. Встречены лишь единичные остатки пелеципод — ауцелл, позволяющие говорить о принадлежности всей этой толщи к волжским ярусам. Комплекс фораминифер также беден. Мощность известняково-мергельной части разреза превышает глинисто-сланцевую и достигает 140 м.

Вся мощность волжских ярусов в Новоузенской скважине указывается 240 м, но доказательств присутствия в этом разрезе лишь одного нижнего волжского яруса пока не имеется. Весьма возможно, что в верхней части этой толщи присутствуют аналоги верхнего волжского яруса. До настоящего момента обнаружить их не удалось, но более глубоководный характер осадков нижнего волжского яруса в этой скважине и отсутствие явных признаков обмеления бассейна в этом участке к концу верхней юры заставляют предполагать, что здесь не было перерыва между нижним мелом и верхней юрой и что характер фауны верхнего волжского яруса может быть совершенно иной, чем в Центральных частях Русской платформы. На Русской платформе верхневолжские отложения везде представлены весьма мелководными осадками, поэтому характер фауны этих горизонтов должен отличаться от более глубоководных зон верхневолжского бассейна.

3. *Глины и известковистые песчаники.* Этот тип разреза служит переходным звеном между основными группами литологических разре-

зов нижнего волжского яруса. Здесь присутствуют характерные черты как первой, так и второй группы.

В нижней половине разреза в ряде пунктов наблюдаются тонкие битуминозные прослои. Верхняя же часть яруса приобретает большую песчанистость, чем типичные случаи в первой группе, и известняки чаще всего замещаются известковистыми песчаниками — ракушняками.

Кроме того, граница темноокрашенной — глинистой части разреза и известковистой — светлой по окраске, располагается еще дальше от контакта второй и третьей зон яруса. Наконец, последним отличием является характер пород ветлянской зоны, выраженной здесь наиболее типично.

Глинисто-песчаниковый тип разрезов развит в юго-восточной окраине Волго-Уральской области, к югу от г. Оренбурга, в бассейне рек Урал и Илек.

Отложения ветлянской зоны были впервые описаны и выделены именно по разрезам этого типа (обнажения по рр. Ветлянке, Сухой Песчанке и другим притокам Илека, Д. И. Соколов — 1911 г.).

Представлены ветлянские отложения светлыми желтоватыми или желто-серыми мергелистыми песчаниками с прослоями песчанистых мергелей. В подошве этих отложений, по разрезу Сухой Песчанки, наблюдается серый известняк, а в кровле, на контакте с «пандериевой» зоной, залегает небольшой прослой зеленовато-серого песка с мелкими гальками фосфоритов.

Богатый аммонитовый комплекс, содержащийся в песчаниках, детально описан теми же авторами. В настоящей работе состав его полностью не приводится. Руководящими видами являются в нем: *Subplanites (Ilowaiskyia) sokolovi* И л о в., *Subpl. (Ilowaiskyia) pseudoscythica* И л о в.

Фораминиферы, вследствие крупнозернистости частиц, слагающих породы, найдены в единичном количестве.

Мощность ветлянской зоны колеблется в пределах 2,7—4 м. Верхний песчаный горизонт местами замещается песчаником с фосфатным цементом, но мощность его во всех случаях меньше полуметра.

К востоку в этом типе наблюдается уменьшение количества извести. По данным А. Л. Яншина [1939] песчаники приобретают в восточном направлении кремнистый цемент, а в комплексе фауны главную роль начинают приобретать пелециподы.

Содержание фосфата в породах ветлянской зоны также изменяется. К югу, от южной рамки прилагаемой карты (прил. 9), в породах ветлянской зоны содержание фосфоритов начинает приобретать промышленное значение.

Зона *Dorsoplanites panderi* и *Zaraiskites scythicus* «пандериевая» представлена в описываемом типе неоднородно. В ряде разрезов, главным образом к югу от р. Илек, в этой зоне присутствует небольшая пачка темно-серых известковистых глин с прослоями битуминозных сланцев и глин. Но мощность этой темноцветной пачки обычно не более 5 м (участки площади к югу от Соль-Илецка — Ак-Булак, Харьковская мульда). Выше по разрезу эти глины сменяются более светлыми мергелистыми глинами с прослоями мергелей. В некоторых случаях (более западных разрезах) темноцветные глины совершенно отсутствуют и вся пандериевая зона представлена, как и вышележащие отложения, светлыми известковистыми породами. Связано ли это выклинивание с фаціальным замещением темноцветных глин более мергелистыми и светлоокрашенными поро-

дами или в западной части эти нижние битуминозные горизонты описываемой зоны уничтожены внутрiformационным местным размывом — пока не установлено.

Фораминиферы, обнаруженные в этих отложениях, имеют видовой состав, довольно близкий к комплексу Общего Сырта. Но все же руководящими зональными видами здесь выделяются другие формы. Е. В. Мятлики (1947 г.) указывает как характерные: *Cristellaria embaensis* F u r s. et P o l., *Cr. magna* M j a t l., *Saracenaria multicosata* F u r s. et P o l., *Marginulina formosa* M j a t l.

Мощность пандериевой зоны достигает 18—20 м в тех разрезах, где присутствуют битуминозные прослои и, по-видимому, не превышает 10 м в тех случаях, где вся зона сложена мергелистыми породами. Проследить постоянные маркирующие горизонты в толще разреза, отмечающие положение границы второй и третьей зон яруса (как это было прослежено в описании первого типа — (по известняку II), здесь не удается.

Зона *Virgatites virgatus* — «виргатитовая» — сложена толщей чередования известковистых песчаников, мергелей и белых мергелистых глин. Песчаники часто настолько переполнены фауной, что переходят в ракушняка. Изучение отдельных горизонтов этих песчаников и описание их индивидуальных особенностей не производилось; поэтому пока нет возможности указать, прослеживаются ли в этом типе те четыре горизонта известняков, которые распространены на Общем Сырте.

Общий комплекс фауны близок к комплексу аммонитов и белемнитов из этой же зоны первого типа разрезов яруса. В количественном отношении здесь возрастает значение ростров белемнитов и разнообразие встреченных видов.

Среди пелеципод часто встречаются, как и на Общем Сырте, крупные формы *Pectinidae*, очень много ауцелл, но также много и крупных *Pleuromya*, *Pholadomya*. В большом количестве присутствуют брахиоподы. Очень характерным родом для виргатитовой зоны нижнего волжского яруса как в Илекском районе, так и для более западных разрезов, является *Pinna*, достигающая иногда очень больших размеров.

Мощность виргатитовой зоны колеблется, по-видимому, в пределах 25—35 м. В большинстве разрезов она сокращена за счет современного или преднеокомского размыва, и верхние горизонты не сохранились.

4. *Глины и горючие сланцы*. Этот тип развит на западном борту Хвалынской впадины (скв. 31 около пос. Приволжье) и в северной части Иргиз-Камеликской мульды (скв. 16/51 около пос. Дергуновки). Весьма вероятно, что он же присутствует и в самых северных частях Волго-Уральской области — в районе Глазовского вала, где детальные исследования этих отложений еще не проведены.

В этом типе, так же как и в остальных, описанных выше, верхняя часть размыва в самом конце верхнеюрского периода и в начале мела. Мощности разрезов поэтому весьма невелика. Но здесь имеется горизонт, связанный постепенным переходом с отложениями верхнего кимериджа и охарактеризованный комплексом фораминифер весьма близким к ветлянским отложениям Ульяновского прогиба (к зоне *P. bleicheri*). Мощности этой небольшой пачки чередования светло-серой и темно-серой известковистой глины равна 2,5 м. В ней наблюдаются ветвистые и пятнистые рисунки в окраске, связанные со следами ходов червей. Часты тонкие пропластки скоплений изломанных тонокосторчатых раковин пелеципод и встречаются пиритизированные глинистые включения и кристаллики пирита. Отпечатки аммонитов очень редки и сохранность их не позволяет уверенно

установить наличие той или другой зоны. Выше залегают темно-серые известковистые глины. Переход к ним от нижележащих светлоокрашенных отложений ветлянской зоны постепенный, и поэтому верхняя часть пачки глин имеет более темную окраску, чем внизу. Этим описываемый тип разреза также отличается от сланцево-мергелистого (первого) типа. В темной глине встречено до 5 горизонтов тонкоплитчатого горючего сланца и один прослой глинистого пиритизированного песчаника в нижней части.

Эта вся пачка принадлежит зоне *Zaraiskites scythicus* и имеет максимальную мощность 7,5 м. На контакте ветлянской и пандериевой зон наблюдаются желвачки светлоокрашенных известковистых фосфоритов.

В разрезе северной части Иргиз-Камелинской мульды (скв. 16/51) прослой битуминозного сланца встречаются реже, через достаточно мощные промежутки, заполненные известковистой глиной, но мощность их достигает 30 см.

Общий комплекс фауны и микрофауны гораздо более беден в глинистых прослоях. В горизонтах горючего сланца он приближается к встреченному на Общем Сырте, в тех же породах.

Зона *Virgatites virgatus* сохранилась в разрезах лишь в виде небольшого горизонта (1,7 м) серого глинистого мергеля. Этот мергель также имеет темную, местами синеватую окраску. Фауной он беден, но все же содержит руководящие виды аммонитов этой зоны. Форминиферовый комплекс очень близок к обнаруженному в виргатитовой зоне, на Общем Сырте и в южной части Ульяновского прогиба.

II. Песчано-глинистые породы с глауконитом

5. *Глины и песчаники глауконитовые.* В этом типе развиты темно-серые и черные известковистые глины, содержащие прослой битуминозных глин и сланцев. Последние часто имеют промышленную мощность и хорошие теплотворные качества. Выше залегают кварцево-глауконитовые песчаники и пески. В песках часто фосфоритовые и сферосидеритовые конкреции.

Этот тип наиболее характерен для южной части Ульяновского прогиба (Самарская Лука, около с. Костычи и Репьевка), Хвалынской впадины (район с. Орловка) и встречается также в восточной и южной частях Вольской впадины (Советская разведочная площадь, район г. Маркс). По-видимому, это же тип развит в районе Кикпинских и Гусихинских поднятий и вероятно его присутствие в западной части Жигулевских дислокаций — Барановский разведочный район. Часто отложения такого типа разреза приводятся в сводных работах как наиболее характерный литологический разрез для нижнего волжского яруса Русской платформы. Это связано с тем, что в отложениях описываемого литологического типа обычно встречается в значительном количестве фауна, позволяющая хорошо различать все три верхние зоны нижнего волжского яруса (в случае если верхняя из них не уничтожена позднейшим размывом).

По всей территории развития данного типа осадков, по-видимому, он не имеет площадного распространения, а сохранился отдельными более или менее крупными участками. Это распространение «пятнами» возникало не вследствие существования островов в нижневолжском море, а в связи с интенсивным размывом в наиболее приподнятых участках в валанжинское и готеривское время.

Как характерный сводный разрез яруса может быть приведено описание обнажения и скважин из района с. Репьевка, в 4—6 км к западу от этого села по р. Сызрани.

Внизу залегает серая, синеватая пластичная известковистая глина, содержащая прослой битуминозного сланца и постепенно светлеющая вверх по разрезу. В глине встречаются зерна зеленого глауконита. Эта пачка глин (судя по фауне, содержащейся в прослоях горючего сланца) принадлежит зоне *Dorsoplanites panderi*. Контакт ее с кимериджскими отложениями обычно задернован и в обнажении трудно говорить о присутствии здесь ветлянской зоны. Однако изучение волжских отложений в скважинах, пробуренных в этом же районе, проведенное в 1942 г. Е. В. Быковой и Т. Л. Дервиз, показало, что в этих глинах в нижней части встречаются отпечатки крупных аммонитов из семейства виргато-сфинктов. Наиболее близки эти формы с *Subplanites (Ilowaisky) sokolovi* I 1 o v. (оригиналы утрачены во время войны). Эти находки позволяют говорить о присутствии в нижней части синеватых глин и ветлянской зоны. Ветлянские формы встречены на глубине около 6 м ниже кровли глин. Общая мощность глины составляет 9,7 м. Таким образом, на долю ветлянского горизонта приходится около 5 м (глубина 13,1—18,0 м по крелиусной скв. 6). В средней части этой зоны глина становится более светлой, местами желтовато-серой и напоминает мергель. В этом же участке разреза находится тонкий (0,20 м) прослой светло-серого песчаника неизвестковистого, несущего пятнистый рисунок от более темно-окрашенных участков ходов червей. Присутствие этого тонкого прослоя песчаника связывает ветлянские отложения Самарской Луки с песчаниками этой зоны в краевых частях бассейна (р. Ветлянка).

В кровле ветлянских отложений залегает горючий сланец, мощность которого достигает 1,2 м.

Зона «пандериевая» сложена также серой, местами темно-серой, местами более светлоокрашенной, известковистой глиной, содержащей неправильные линзочки и пятна от ходов червей. Глина пиритизирована меньше, чем ветлянская. На 2 м выше контакта ветлянской и пандериевой зон наблюдается прослой ракушняка из ауцелл. В глине часто содержатся тонкие линзочки зеленовато-серого мучнистого алевритового песка.

Глина переполнена обломками и отпечатками весьма разнообразной фауны — бедемнитов, аммонитов, пелеципод. Среди последних особенно выделяются в большем количестве ауцеллы и крупные пектениды.

Наиболее битуминозный горизонт, приближающийся по составу к горючим сланцам, наблюдается также в кровле зоны.

В скв. 6-Р глауконит не был встречен, но в других разрезах среди пород зоны *D. panderi* встречались мелкие зеленовато-желтые зернышки глауконита.

Мощность зоны *Dorsoplanites panderi* колеблется от 5 до 6,5 м.

В районе Орловки, в Заволжье, А. А. Рождественской (1951 г.) указывается мощность «пандериевой» зоны около 13,5 м. Но в эту же пачку ею относятся переходные горизонты между слоями *Virgatites virgatus* и *Dorsoplanites panderi*. Автор настоящей работы относит переходные слои уже к вышележащей зоне.

Зона *Virgatites virgatus* представлена в районе Самарской Луки двумя горизонтами, из которых нижний сложен слабо цементированными глауконитовыми песчаниками — песками. В этом горизонте содержится масса черных и коричневых фосфоритовых желвачков и фосфоритизированных ядер фауны.

Мощность фосфоритового горизонта 15—20 см.

Выше залегают более плотные и твердые кварцево-глауконитовые песчаники, обычно не известковистые. В свежем изломе песчаники часто имеют темно-зеленую окраску, связанную с большим содержанием глауконита. Глауконит распределен гнездами, и местами окраска песчаника изменяется от светло-серой до темно-зеленой. Мощность песчаников не превышает 0,6 м.

В Заволжском разрезе — Орловке — эти песчаники достигают в мощности 6 м и переслаиваются с мергелистыми кварцево-глауконитовыми песками. В песчаниках также часто встречается известковистый цемент.

Кроме того, под ними залегают известковистые песчаники без глауконита, с прослоями мергелистых глин (весьма напоминающие разрез виргатитовой зоны на Общем Сырте). В этих известковистых породах наблюдается присутствие как *Zaraiskites scythicus*, так и *Virgatites virgatus*. На этом основании эти отложения были отнесены А. Н. Розановым [1911] и А. А. Рождественской (1951 г.) к переходным горизонтам, хотя А. А. Рождественская указывает, что появление крупных пелеципод и прикрепленных брахиопод ближе сопоставляет эти отложения с зоной *Virgatites virgatus*. Однако появление более молодой фауны, даже при наличии и древних форм, заставляет эти слои относить уже к зоне *Virgatites virgatus*. Таким образом, мощность описываемой зоны возрастает в Орловке до 8—9 м.

В песчаниках виргатитовой зоны встречается очень большое количество обломков и целых раковин пелеципод, ростры крупных белемнитов (*Pachyteuthis*) и брахиоподы. В Орловском разрезе отмечается большое содержание домиков *Serpula* и члеников морских лилий — *Pentacrinus*. Небольшая мощность зоны *Virgatites virgatus* на Самарской Луке не позволяет установить различия в распределении фауны по разрезу. В Орловке А. А. Рождественская отмечает, что основной, содержащий фауну горизонт находится близ кровли этой зоны. Аммониты приурочены главным образом к глауконит-содержащим песчаникам.

Зона *Epirvgatites nikitini* представлена в разрезе Репьевки теми же глауконитовыми песчаниками, с горизонтом фосфоритовых желвачков неправильной формы в основании. Цементация фосфоритового горизонта, как и в виргатитовой зоне, значительно слабее, чем в вышележащем песчанике. Глауконит присутствует во всех частях зоны.

В Орловском разрезе песчаник имеет известковистый цемент, и фосфоритовый горизонт в основании представлен уже кварцево-глауконитовым песком. Мощность зоны очень мала — в Репьевке 0,45—0,50 м; в Орловке 0,30—0,40 м. В обоих случаях нижний рыхлый горизонт не превышает 15 см.

В песчанике никитинелловой зоны присутствуют скопления брахиопод, главным образом *Rhynchonella*, ростры очень крупных белемнитов, банки адулл. Большое скопление раковин образует ракушняк. Местами фауна цементирована марказитом. Присутствие в кровле нижнего волжского яруса размыва или постепенный переход к верхневолжским отложениям установить трудно, но наличие ожелезнения на верхнем контакте песчаника может говорить о местных перерывах.

Таким образом, полная мощность нижнего волжского яруса песчано-глауконитового типа изменяется в пределах от 10 до 25 м, в зависимости от сохранности отдельных горизонтов. Мощность песчаной и глинисто-сланцевой зоны здесь почти равная.

6. Глинисто-песчаные отложения и горючие сланцы. Этот тип близок к вышеописанному песчаниковому типу, также содержит нижнюю толщу глины с промышленными горизонтами горючих сланцев. Отличается же он тем, что верхние зоны яруса представлены рыхлыми глаукозитово-кварцевыми песками или рыхлыми песчаниками и конгломератами. Мощность разрезов этого типа сокращена по сравнению с разрезом Орловки и Самарской Луки.

Эти отложения развиты в центральной части Ульяновского прогиба, в районе самого Ульяновска. К ним приурочены общезвестные сланцевые рудники в районе с. Ундора. На юг простираются отложения этого типа до широты г. Хвалынска, но в этой части области разрезы песчано-глинистого типа окружены вышеописанными отложениями с глаукозитовыми песчаниками в верхней части яруса.

В разрезе яруса присутствуют отложения всех четырех зон. Но нижняя, ветлянская зона содержит очень мало аммонитовой фауны и присутствие ее чаще всего устанавливается по комплексу фораминифер.

Типичным разрезом глинисто-песчаного типа может служить обнажение около дер. Городище, на берегу р. Волги в Ульяновской области. Оно известно еще после работ А. П. Павлова [1883], но в настоящее время частично скрыто под уровнем Волги.

Внизу залегает темно-серая плотная глина с прослоями светло-серого мергеля. Мощность глины 7 м и нижние 2,5—2,0 м почти не имеют фауны, кроме ростов *Cylindroteuthis magnifica* (O r b.) и *Aucella striato-rugosa* P a v l. Этот участок разреза, вероятно, является аналогом ветлянской зоны (зоны *P. bleicheri* по Павлову). Выше в той же пачке глины встречается фауна, типичная для зоны *Zaraiskites scythicus* с руководящим видом. В составе фауны, в общем сходной с приведенной для общей характеристики яруса, отмечается, по сравнению с более южными районами, более частое присутствие *Cylindroteuthis magnifica* (O r b.). Найден *Perisphinctes mjatschkoviensis* M i s h. Ауцеллы однородны с южными.

Над плотными глинами залегает глинисто-сланцевая пачка, также темноокрашенная с жирными или слоистыми глинами и семью пластами горючего сланца. Пять горизонтов сланца находятся в верхней половине этой пачки глины и служат объектом промышленной добычи. Мощность сланцево-глинистой пачки в целом равна 6 м. Фауна, содержащаяся в ней, чрезвычайно богатая. Для районов северной части Ульяновского прогиба характерно сравнительно большое содержание в этом комплексе *Inoceramus* ex gr. *cetrorsus* K e y s. Эта пачка принадлежит пандериевой зоне.

Виргатитовая зона внизу представлена фосфоритовым конгломератом, состоящим из темнокоричневых, частично окатанных и блестящих с поверхности, частично изъеденных и ямчатых. В конгломерате присутствуют обломки серого мергеля. Цементом конгломерата является или шпирит или железисто-глинистая масса. Среди желваков фосфорита встречаются ядра ауцелл и *Virgatites*, также фосфоритизированные. Мощность конгломерата 0,10 м. Над ним залегает зеленовато-желтый глинистый глаукозитовый рыхлый песок с рассеянными одиночными фосфоритами. В этом песке встречается также фауна зоны *Virgatites virgatus*, в основном представленная ауцеллами. Мощность песчаного горизонта всего 0,3—0,35 м. Таким образом, в Ундорах вся виргатитовая зона составляет не больше 0,5 м. Близкие мощности и состав имеет эта зона в других разрезах северной части Ульяновского прогиба. В Южной части площади распространения этого типа осадков возможно возрастание мощности

зоны до 2—3 м (Хвалынская разведочная площадь, Духовницкая разведочная площадь).

Зона *Epirvirgatites nikitini* также представлена в Городище кварцево-глауконитовым песчаником светло-серой окраски, имеющим мергелистый цемент. Песчаник залегает отдельной плитой, имеющей линзовидное строение — местами раздувающееся в мощности. В основании этого песчаника наблюдается опять горизонт фосфоритовых желваков, цементированных тем же глинисто-мергелистым цементом. Здесь встречается часто во вторичном залегании фауна виргатитовой зоны. В песчанике верхней зоны нижнего волжского яруса преобладают остатки аммонитов — перисфинктов и ростры *Pachyteuthis russiensis* O r b. Мощность зоны также около 0,5 м.

Таким образом, максимальная мощность разреза нижнего волжского яруса в этом типе не превышает 13—14 м за счет сокращения мощности верхнего подъяруса.

Разрез Кашпирского рудника, находящийся на правом берегу р. Волги к югу от г. Сызрани, также являющийся классическим разрезом волжских ярусов Среднего Поволжья, отличается от Ульяновского типа отсутствием зоны *Virgatites virgatus*. Вероятно, здесь имел место размыв сразу после отложения этих осадков или рецессивное отсутствие осадконакопления. В остальных частях разреза Кашпирский участок близок к типу, описанному выше.

В нескольких скважинах к северу от Самарской Луки (Климовская разведочная площадь, опорная скв. 152) разрез нижнего волжского яруса имеет мощность также не более 11—13 м. Такие мощности имеют место в разведочных скважинах на правом и левом берегу р. Волги около г. Хвалынска (Хвалынская разведочная площадь, Терновская площадь).

В Климовке нет никаких указаний на присутствие ветлянской зоны, хотя перерыв с кимериджскими осадками также не отмечен. Пандериевая зона представлена, как обычно, темными глинами, переслаивающимися с горючими сланцами. Но глины здесь не имеют примеси извести. Мощность всей зоны не более 9 м.

Над этими глинами наблюдаются известковистые опоковидные твердые породы, внизу приближающиеся к мергелистым опокам, выше — ближе стоящие к глинам. Отсутствие находок аммонитов в этих опоковидных твердых породах не позволило установить принадлежат ли эти отложения полностью к зоне *Virgatites virgatus* или нижняя их часть еще соответствует пандериевой зоне. Мощность опоковидных пород около 2 м (глубина 338—339,5 м). Выше к нижнему волжскому ярусу относятся еще 4 м разреза. В этом участке имеется лишь два подъема керна, из которых только в верхнем были найдены ауцеллы, отнесенные к зоне *Epirvirgatites nikitini*. Поэтому точно установить границу между верхней и второй сверху зоной не удастся. Весь участок сложен серым, вверху голубоватым, песчаником, с глинисто-известковистым цементом и фосфоритовыми желваками в верхней половине всего участка разреза (глубина 334,80 м).

Выделение описанного разреза в особый тип не имеет смысла, так как он не имеет непрерывной литологической характеристики и весьма возможно, что в участках, где керн отсутствует, имеет место кварцево-глауконитовый песок, характерный для этого типа разреза.

Как интересную, особую черту нижневолжских отложений в скв. 152 (для пандериевой зоны) можно отметить присутствие спонголитов в про-

слоях между горизонтами горячего сланца. Эти породы не были встречены в отложениях яруса нигде, кроме данной скважины.

7. *Глинисто-мергелистые отложения*. Этот тип развит на небольшом участке площади Волго-Уральской области, в северо-западной части Ульяновского прогиба (нижнее течение р. Суры, около г. Алатыря и Шумерли).

Здесь от размыва сохранились лишь нижние зоны яруса, причем присутствие ветлянской зоны пока недоказано. Пачка известковистых глин серого цвета, чередующихся с битуминозными сланцами и глинами, перекрыта здесь мергелистыми глинами более светло-серой окраски. В мергелистых глинах заметны зерна зеленого глауконита. Но мощность обеих частей яруса очень мала, так как полный разрез нижнего волжского яруса не превышает 5 м. В ряде случаев от размыва в пачале нижнего мела сохранилась только зона *Dorsoplanites panderi*.

8. *Песчаные отложения*. Отложения, представленные только зелено-вато-бурыми кварцево-глауконитовыми песками, содержащими фосфориты, наблюдаются на левобережье р. Суры к северу от г. Саранска. Здесь весь ярус представлен песком, но по фауне в нем различаются зоны *Dorsoplanites panderi* и *Virgatites virgatus*. Мощность яруса не превышает 1—1,5 м, а чаще доли метра.

д) Фацции нижнего волжского века

Отложения этого яруса чрезвычайно однородны на всем протяжении, где сохранились их разрезы (прил. 9). Это показывает на большую однородность условий накопления осадков, в особенности в начале века. По всему обширному району возникли благодаря обилию микрофауны и микрофлоры битуминозные горизонты. Это также указывает, что большие глубины в этом бассейне в начале века не существовали (кроме Новоузенской впадины). Равномерно распределявшийся глинистый материал осадка, по-видимому, приносился одновременно во все участки и не существовало каких-либо районов деятельности течений или перемыва осадков. Только на западе накопление крупного обломочного материала в виде песка показывает на близость берега, где концентрировались желвачки фосфоритов, поступающие из более глубоких участков моря.

Во второй половине века происходит дифференциация фацциальных условий. Северные районы делают более мелководными и, вероятно, местами происходит размыв и переотложение отложенных ранее осадков. В связи с этим в глауконитовых песчанниках встречаются переотложенные ядра ископаемых нижних зон. В особенности часто это наблюдается в отложениях верхней зоны нижнего волжского яруса.

На юге бассейн начинает углубляться, и отлагаются мергели и известковистые глины, весьма обогащенные фауной.

ВЕРХНИЙ ВОЛЖСКИЙ ЯРУС

а) Распространение отложений

Верхний волжский ярус сохранился на описываемой территории в отдельных участках. Только на правом берегу р. Волги, в южной части Ульяновского прогиба, этот ярус имеет площадное распространение. На левобережье р. Волги его присутствие обнаружено всего в нескольких пунктах. Наиболее хорошо изученными являются разрезы в районе пос. Орловка, а в последнее время отложения верхнего волжского яруса

вскрыты на разведочных площадях на востоке Саратовской области (в Ирғиз-Камеликской мульде), а также в районе г. Саратова.

Присутствие верхневолжских осадков на юге Волго-Уральской области до сих пор не доказано. Даже в глубокой Новоузенской впадине не удается точно установить наличие верхнего волжского яруса.

Ввиду незначительности литологических материалов, имеющихсся в нашем распоряжении для характеристики верхнего волжского яруса, редкости находок фауны в ряде разрезов, а вследствие этого отсутствия палеонтологического обоснования для проведения точной границы между нижним и верхним волжскими ярусами в песчанистых разрезах, на карте фаций отложения верхнего волжского яруса изображены вместе с отложениями нижнего волжского яруса (прил. 9).

б) Стратиграфическое расчленение и фауна

Верхний волжский ярус, как уже упоминалось, назывался некоторыми авторами аквилонским ярусом. Одни исследователи (А. Н. Розанов и др.) считали эти два термина синонимами, другие (А. П. Павлов) верхней зоной аквилонского яруса предлагали считать зону *Rjasanites rjasanensis*. В настоящее время установлено (В. П. Ренгартен, 1952 г.), что этот руководящий вид встречается в типичном нижневалаи́нском комплексе на Северном Кавказе. Поэтому в настоящей работе принят объем и деление верхнего волжского яруса, предложенное С. Н. Никитиным, которым выделялись три палеонтологические зоны. Они хорошо различаются при наличии руководящих видов аммонитов, но литологически их различить обычно почти невозможно. Снизу вверх выделяются следующие зоны:

Зона *Kashpurites fulgens*;

Зона *Craspedites okensis*, *Garniericeras catenulatum*;

Зона *Craspedites kaschpuricus*, *Craspedites nodiger*, *Garniericeras subclypeiformis*.

Но расчленение на эти аммонитовые зоны не прослеживается по другим группам фауны и вследствие малых мощностей всего яруса, а тем более каждой зоны, практически трудно уловимо. Поэтому фаунистический комплекс приводится целиком для всего яруса. Кроме указанных руководящих зональных форм в верхнем волжском ярусе встречаются: *Craspedites subditus* T r a u t., *Cr. nodiger* E i s c h w., *Cr. fragilis* T r a u t., *Stichurovskia* ex gr. *stichurovskii* N i k., *Pachyteuthis russiensis* O r b., *Pach. lateralis* P h i l l., *Aucella fischeriana* O r b., *Auc. krotovi* P a v l., *Auc. lahuseni* P a v l., *Auc. tenuicollis* P a v l., *Auc. terebratuloides* P a v l., *Auc. anderseni* P a v l., *Pecten (Entolium) cf. nummularis* F i s c h., *Ent. cf. zonarius* E i s c h w. и ряд общих форм с верхними зонами нижнего волжского яруса. Очень обильны брахиоподы в южных районах: *Zeileria clemenci* L e h m., *Z. eichwaldi* L e h m., *Z. royeriana* (O r b.) и многие другие.

Фораминиферы верхнего волжского яруса представляют небольшой комплекс, так как грубость состава пород неблагоприятствует сохранению их раковинок.

В Среднем Поволжье к этому ярусу относятся: *Cristellaria münsteri* R o e m e r, *Cr. aquilonica* M j a t l., *Cr. italica* D e f r a n c e, *Cr. lonnensis* B e r t h l., *Marginulina munieri* B e r t h l., *Marg. robusta* R e u s s, *Marg. costata* B a t h c h., *Lagena hispida* R e u s s, *Vaginulina harpa* R o e m e r. Весь комплекс близок к нижнемеловому, но характеризуется отсутствием песчанистых форм. Остракоды не были найдены.

в) Общее литологическое описание яруса и типы разрезов

В большинстве районов, где сохранились отложения верхнего волжского яруса, они представлены песчанистыми осадками, содержащими глауконитовые зерна и желваки фосфорита. Встречаются нецементированные и цементированные отложения этого времени (песчаники и пески), причем преобладают в мощности обычно песчаники. Цемент чаще всего кальцитовый, железисто-карбонатный или известковисто-фосфатный. Фосфатовые желваки чаще всего окатанные, но встречаются и песчанистые, неправильные, угловатые желваки или обломки фосфоритизированного песчаника. Фауна встречается в песчанистых отложениях обычно в большем количестве, причем среди остатков ауцелл наблюдаются раковинки, заполненные глауконитовым песком. Обычно такие раковинки образуют целые ауцелловые банки, но извлекаются из породы с большим трудом, так как чрезвычайно хрупки. Примесь глинистого материала весьма различна в разных районах и изменчива от разреза к разрезу даже на небольших расстояниях. Наиболее глинистыми обычно являются отложения средней палеонтологической зоны (в случае полной сохранности всего яруса). Только на севере Волго-Уральской области, в Кировской области, верхний волжский ярус представлен песчанистыми глинами. Также, по-видимому, более глинистыми отложениями этого яруса обладают разрезы западной части Иргиз-Камеликской мульды, вскрытые в разведочных скважинах. Но слабая охарактеризованность фауной затрудняет точное проведение границы с нижним волжским ярусом и только единичные экземпляры *Garniericeras catenulatum* F i s c h., встреченные в районе г. Саратова, на левом берегу р. Волги (Генеральская разведочная площадь), позволяют с уверенностью относить эти песчанистые глины к верхнему волжскому ярусу.

Мощность верхнего волжского яруса изменяется в пределах от 0,5 до 3 м. Только в двух разрезах (около пос. Костычи — по поверхностным обнажениям, и в районе Черной Холунице на Вятке — по скважине), указываются мощности 5 и 8 м. Эти данные являются недостаточно проверенными.

Типы разрезов верхнего волжского яруса, вследствие малой его мощности, спорадичности находок фауны той или другой зоны, не могут быть различимы по степени сохранности разреза от размыва. Удастся лишь наметить (как уже упоминалось при общем описании) более глинистые и более песчанистые разности (3 типа).

1. *Известковистые песчаники с фосфоритами и глауконитовые пески.* Этот тип встречен в районе Сызрани. Также он, по-видимому, наблюдается в ряде разрезов в средней части Ульяновского прогиба, распространяясь в северной его части (Горьковского Поволжья), а также в Заволжье, на известном выходе волжских ярусов в районе пос. Орловка.

Отличие северных и Заволжских разрезов от районов Сызрани заключается главным образом в мощности разреза. На севере она не превышает 0,5—0,8 м, для Орловки определяется в 1,5 м, а около Сызрани (Кашпирский разрез) достигает 3,0—3,15 м. Последний разрез является классическим типом верхнего волжского яруса. Здесь по фауне прослеживаются все три зоны яруса.

Нижняя зона представлена кварцево-глауконитовыми песками или рыхлым песчаником серого цвета, содержащим внизу значительную примесь глины, а сверху переходящим в фосфоритовый горизонт. Общая мощность зоны 0,35 м, причем на долю фосфоритового горизонта прихо-

дится около 10 см. В песчанике присутствуют: *Kashpurites fulgens* F i s c h., *Kashpurites subfulgens* N i k., *Craspedites okensis* T r a u t. и пелециподы.

Средняя зона представлена кварцево-глауконитовым песчаным мергелем. Содержание глинистого материала значительное. Мергель участками неяснослоистый, содержит довольно много пластинок слюды. В нем также встречаются часто фосфоритовые желвачки и фосфоритизированные ядра аммонитов. Наиболее обогащены фосфоритизированной фауной верхние части зоны, где наблюдаются: *Craspedites subditus* T r a u t., *Cr. subditooides* N i k., *Garniericeras catenulatum* F i s c h. Мощность зоны 1,6 м.

Верхняя зона имеет мощность около 1 м и кровля слагающих ее отложений неровная, с карманами и углублениями. Преобладают по мощности песчаные глауконитовые мергели или мергелистые песчаники. В кровле зоны опять присутствует горизонт фосфоритов мощностью 0,2 м, содержащий чаще всего ядра аммонитов и ауцелл. Общая мощность яруса 3,15 м.

В других разрезах Ульяновского прогиба мощность верхнего волжского яруса обычно меньше 1,5—2,3 м и расчленение на зоны не производится. В северной части прогиба, около г. Ульяновска, в дер. Городище, в кровле верхнего волжского яруса залегает известняк, а в середине наблюдается кварцево-глауконитовый известковистый ожелезненный песчаник, несущий в кровле и подошве прослой глауконитово-фосфоритового песка. Также и в районе Орловки, в Заволжье, весь ярус представлен полугораметровой пачкой переслаивания известковистых и глауконитовых песчаников с кварцево-глауконитовыми зеленовато-серыми песками. Породы переполнены ауцеллами и брахиоподами. Покрываются эти отложения фосфоритовой плитой валанжина.

Отличающейся разностью литологического разреза обладает район пос. Климовка (к северу от г. Сызрани), также как и в нижнем волжском ярусе. Здесь осадки яруса неизвестковистые. Цементом крепкого кварцево-глауконитового песчаника является фосфат и глинисто-глауконитовый материал. Песчаник, также как и в других районах, переполнен фауной и местами представляет ракушняк, причем остатки фауны также почти нацело фосфоритизированы.

Судя по имеющимся у нас материалам, по всей площади распространения этого типа можно наметить некоторые местные отличия в комплексе фауны, касающиеся главным образом количественной стороны присутствия той или другой группы организмов. Так в южном — Орловском — разрезе очень большое содержание в породе показывают остатки брахиопод и обломки игл морских ежей. В центральной и северной части Ульяновского прогиба в комплексе фауны, безусловно, наиболее важны ауцеллы. В Сызранском и прилегающих к нему районах очень разнообразны и многочисленны аммониты.

2. *Песчанистые глины и мергели.* Этот тип встречается в Кировской области в бассейне верховьев р. Вятки и Камы. Здесь ярус слагают темные желтовато-серые и серые глины с прослоями песчаников и фосфоритсодержащих мергелей. Последних относительно немного. В глинах также содержатся желвачки фосфоритов и зерна глауконита. Фосфориты глинистого типа. В глинах встречена довольно богатая фауна средней зоны верхнего волжского яруса и большое количество ростров белемнитов. Этим отличается комплекс фауны глинистого типа от песчаникового. Мощность разрезов глинистых отложений обычно колеблется около 2—3 м, но достигает и 8 м.

3. *Песчаники и горючие сланцы.* На западной окраине Волго-Уральской области, в северо-западной части Ульяновского прогиба (бассейн рек Пьяны, Мокши, Алатыря), верхний волжский ярус представлен серыми песчаниками, содержащими фосфоритовые горизонты и прослои горючих сланцев, чем этот район отличается от всех вышеописанных типов разрезов. Мощность яруса также не превышает 1—3 м.

г) Фашии верхнего волжского века

В течение верхнего волжского века море значительно сокращается и мелеет, что проявляется особенно резко в северной части Среднего Поволжья.

Сразу после верхнего волжского века на границе юры и мела протекали, по-видимому, довольно значительные поднятия, вызвавшие или полное уничтожение осадков верхнего волжского яруса или их перемыв.

Отступление морского бассейна, вероятнее всего, протекало в двух направлениях: к югу — в районы Вольска и Саратова и к северу — в Верхне-Вятский район, где осадки верхнего волжского яруса и валанжина представлены полнее, чем в Среднем Поволжье. В самом начале валанжина поднималась северная часть Ульяновской области и особенно интенсивно вся юго-восточная часть платформы — Общий Сырт и Оренбургская область.

Однако находки в районе Орловки большого количества игл морских ежей, сплюснутая острая форма раковины одного из руководящих родов этого времени *Garniericeras*, указывают на свободную связь обмелевших участков верхневолжского моря с более глубокими зонами открытого морского бассейна, так как подобный острый высокий габитус раковин аммонитов обычно характеризует хорошо плавающие формы, а ежи также появляются на платформе в открытых морских бассейнах.

Б. Меловая система

Отложения меловой системы представлены в Волго-Уральской области обоими отделами, весьма неравномерно распространенными. Западные, юго-западные и северо-западные районы характеризуются широким развитием как нижнего, так и верхнего отделов меловой системы. На севере, в верховьях р. Вятки (Камская впадина), относительно часто встречаются отложения нижнего мела и неизвестны верхнемеловые породы. В центральных районах Волго-Уральской области меловые отложения в настоящее время совсем отсутствуют, так как они частично смыты, а частично и не отлагались на этой территории. В юго-восточной части Волго-Уральской области (на Общем Сырте, склоне платформы к Прикаспийской депрессии) мощность меловых отложений резко увеличивается к югу и в пределах Прикаспийской депрессии достигает максимальных значений.

В пределах Предуральской депрессии меловые отложения известны в виде небольших и очень немногих останцев, сложенных маломощными породами верхнего отдела.

Стратиграфическая схема расчленения меловых отложений Волго-Уральской области разработана на разрезах Среднего и Нижнего Поволжья. В пределах области присутствуют все ярусы нижнего и верхнего отделов. Распространение отдельных ярусов по площади весьма неравномерно. Большие затруднения представляет выяснение первоначального

распространения того или другого яруса. Так, в юго-восточной части изученной территории существование нижних ярусов верхнего мела в ряде случаев удается установить лишь по находкам переотложенной фауны в третичных и четвертичных отложениях.

НИЖНИЙ ОТДЕЛ МЕЛОВОЙ СИСТЕМЫ

ВАЛАНЖИНСКИЙ ЯРУС

а) Распространение валанжинских отложений

Отложения валанжинского яруса известны в Ульяновском прогибе, Камской впадине, Новоузенской впадине и в участке склона Прикаспийской депрессии. Все эти районы отделены один от другого участками, где отложения яруса отсутствуют.

Валанжинские отложения обнаружены в среднем течении рек Камы и Вятки (Камская впадина), примерно до $39^{\circ} 30'$ с. ш. Южнее они известны в южной части Горьковского Поволжья, но лишь на правом берегу р. Волги.

На Самарской Луке валанжинские отложения известны только в западной части, в районе пос. Марьевка, в овраге Малый (И. Г. Гейне—1950 г.). Валанжинские отложения наблюдаются также в районе Кашпирских рудников. Южнее они, по мнению многих исследователей, большей частью отсутствуют.

Наличие глауконитовых песчаных отложений в основании нижнего мела в Хвалынском районе может служить указанием на переотложение этого материала из ранее существовавших здесь отложений валанжина.

Южнее Саратовских дислокаций присутствие в разрезе валанжинских отложений доказано по фауне на правом берегу р. Волги лишь для самых южных районов, прилегающих к Иловленскому поднятию.

На левобережье р. Волги валанжинские отложения размыты, об этом свидетельствуют находки переотложенной фосфоритизированной фауны валанжина в большинстве разрезов на Общем Сырте. Только в Новоузенской глубокой впадине отложения имеют значительную мощность.

б) Стратиграфическое расчленение и палеонтологическая характеристика

Отложения валанжинского яруса расчленяются на три подъяруса — нижний, средний и верхний. В нижнем обычно выделяются две зоны.

Нижняя зона, характеризующаяся особой фауной и представляющая переходное звено между верхним волжским ярусом и нижнемеловыми отложениями, носит название «рязанского горизонта». Выше в Среднем и Нижнем Поволжье выделяется три аммонитовые зоны. Таким образом, во всем валанжинском ярусе снизу вверх прослеживаются:

- | | | |
|--------------------|---|---|
| Нижний валанжин . | { | Зона <i>Rjasanites rjasanensis</i> |
| | { | Зона <i>Tollia stenemphala</i> |
| Средний валанжин . | { | Подзона <i>Temnoptychites hoplitoides</i> |
| | { | Подзона <i>Polyptychites keyserlingi</i> |
| Верхний валанжин . | | Зона <i>Polyptychites polyptychus</i> |

На Всесоюзном совещании по разработке унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы, состоявшегося

в феврале 1954 г., В. И. Бодылевский (стр. 29, 1956 г.) указал на сомнительность тождества форм, описанных А. П. Павловым как *Polyptychites keyserlingi* с типичными западноевропейскими представителями этого вида. Поэтому он считает неправильным выделять вид *Polyptychites keyserlingi* Neum. et Uhl. в качестве зональной формы при расчленении Поволжского валанжина. Однако предложенная им в качестве руководящей форма *Polyptychites michalskii* Pavl. редко встречается в Волго-Уральской области. Поэтому в нашей работе мы оставляем пока старое название зоны.

Выделение двух подзон, предложенное в решениях этого же совещания для среднего подъяруса валанжина, в настоящее время возможно в очень немногих разрезах и то лишь по фаунистическим данным, так как по литологическому строению и мощности разделить осадки обеих подзон не удастся. Однако можно твердо установить, что руководящие формы обеих подзон среднего валанжина — нижней *Temnoptychites hoplitoides* и верхней — *Polyptychites keyserlingi* широко распространены в Ульяновском прогибе.

Кроме руководящих форм аммонитов, для валанжина руководящими служат ауцеллы. Для нижней зоны нижнего валанжина — «рязанского горизонта» — зональными видами, т. е. исключительно приуроченными к этой зоне могут быть указаны *Aucella spasskensis* Pavl., *A. subokensis* Pavl., но это редкие виды. Из видов, распространенных в обеих зонах нижнего валанжина, наиболее характерными являются: *Aucella volgensis* Lah., *A. inflata* Toul., *A. unshensis* Pavl., *A. trigonoides* Lah. В среднем валанжине характерными являются *Aucella keyserlingi* (Tgautsch.) Lah., *A. uncitoides* Pavl., *A. bulloides* Lah. (распространенная и выше). В верхнем валанжине, в зоне *Polyptychites polytychus* встречаются *Aucella piriformis* Lah., *A. crassicollis* Lah.

Присутствие всех зон валанжинского яруса удастся констатировать в разрезе верхней Камы около пос. Лойно и к югу от Сызрани, около пос. Кашпир. Вероятно, полный разрез валанжина вскрыт в Новоузенской впадине, но фаунистически доказать это не удастся. На правом берегу р. Волги, около г. Ульяновска и к югу от него, присутствуют только средний и верхний валанжин. Нижневаланжинские аммониты встречаются здесь в виде изолированных фосфоритовых желваков в средневаланжинских отложениях.

Мощность валанжинских отложений на всей центральной части Волго-Уральской области колеблется в пределах одного десятка метров. Только в Новоузенском районе мощность валанжина резко возрастает до 27 м. Возможно присутствие в этой пачке переходных слоев к готериву.

Возрастание мощности резкое и внезапное, так как от районов развития валанжина в малой мощности этот участок отделен областью, где валанжинские отложения совсем не обнаружены. Малые мощности валанжина сохраняются и в Верхне-Вятском бассейне. Здесь мы имеем общую мощность валанжина не более 15 м, несмотря на присутствие обеих зон нижнего валанжина.

Палеонтологически охарактеризованы аммонитами в пределах Среднего Поволжья главным образом верхний и средний подъярусы. Нижний валанжин представлен аммонитами только в самых северных районах (Верхневятский бассейн) и на границе с Прикаспийской депрессией в бассейне р. Илек и среднем течении р. Урал.

Фауна нижней зоны нижнего валанжина — рязанского горизонта представлена аммонитами и ауцеллами: *Rjasanites rjasanensis* Nik., *R.*

^s*ubrijasanensis* N i k., *Subcraspedites spasskensis* N i k., *S. bidevezus* B o g., *Protacanthodiscus dorsorotundus* B o g o s l., *P. transfigurabilis* B o g o s l., *Perisphinctes solovaticus* B o g o s l. Эти формы встречаются главным образом в северном районе (разрез Лойно); они сопровождаются массовым скоплением *Aucella volgensis* L a h. В литературе для Верхне-Вятских районов указывается *Polyptychites simplex* B o g o s l., наблюдающийся значительно чаще в Среднем и Верхнем Поволжье.

На восточном склоне Воронежского массива найден *Temnoptychites parahoplites* N i k., указывающий на присутствие среднего валанжина. На севере, в Кировской области, часто в нижних частях валанжина наблюдается смешение руководящей фауны для верхнего волжского яруса верхней юры и нижнего валанжина. Такое явление встречается и в южной части Общего Сырта.

В Поволжье средний подъярус распространен наиболее широко и основная масса фауны принадлежит именно этому подъярусу. Здесь встречаются: *Polyptychites keyserlingi* N e u m., *P. gravesiformis* P a v l., *P. beahi* P a v l., *P. ramulicosta* P a v l., *P. michalskii* B o g., *Temnoptychites sizranicus* (P a v l.), *T. hoplitoides* (N i k.); белемниты: *Oxyteuthis subquadrata* R o e m., *Pachyteuthis lateralis* N i k. и многочисленные ауцеллы.

Верхний валанжин содержит *Polyptychites polytychus*. Присутствие в очень небольшом числе пунктов ядер *Dichotomites bidichotomus* (L e y m.) может служить указанием на непрерывный переход верхневаланжинских отложений в низы готерива в единой литологической пачке.

Фауна ауцелл валанжина многочисленна и разнообразна в пределах Волго-Уральской области. Для нижней зоны нижнего валанжина — «рязанского горизонта» — указывается очень немного форм, распространенных исключительно в этих отложениях. Сюда принадлежат *Aucella subokensis* P a v l., *A. spasskensis* P a v l. Это редкие виды. Гораздо чаще выделение рязанского горизонта можно провести по комплексу, в котором участвуют виды, поднимающиеся из верхов верхней юры, и виды, характерные уже для зоны *Tollia stenophala*. К древним формам, переходящим из юры, принадлежат *Aucella mosquensis* B u c h., *A. robusta* P a v l., *A. stantani* P a v l., *A. trigonoides* L a h., *A. terebratuloides* L a h. Две последние формы особенно часто встречаются в валанжине. Изредка наблюдаются *Aucella lahuseni* P a v l., *A. fisheri* O r b. Молодыми формами, проходящими выше рязанского горизонта, являются в первую очередь *Aucella volgensis* L a h., встречающаяся в нижнем валанжине в массовом количестве. В зонах *Rjasanites rjasanensis* и *Tollia stenophala* наблюдаются *Aucella inflata* T o u l., *A. okensis* P a v l., *A. anderseni* P a v l.

Исключительно приуроченными к зоне *Tollia stenophala* являются, по-видимому, *Aucella unshensis* P a v l., *A. surensis* P a v l., *A. contorta* P a v l. В верхней зоне нижнего валанжина начинают существовать формы, характерные и для среднего подъяруса: *Aucella crassa* P a v l., *A. solida* L a h., *A. keyserlingi* L a h., *A. uncitoides* P a v l. Две последние формы считаются руководящими для среднего валанжина и широко распространены в этом подъярусе. Также в среднем валанжине появляется *Aucella bulloides* L a h., встречающаяся и в верхнем подъярусе. Исключительно в среднем валанжине указывается *Aucella syzranensis* P a v l. — редкая форма.

В верхнем валанжине руководящими являются *Aucella piriformis* L a h., *A. crassicollis* L a h. Присутствуют *Aucella crassa* P a v l., *A.*

bulloides L a h. Павловым указывается как исключительно верхневаланжинская форма *Aucella ischmae* P a v l.

Литературные данные, касающиеся самых западных районов рассматриваемой территории в районе Сурско-Мокшанских дислокаций весьма ограничены, и комплексы фауны, указывающиеся для этих районов, представлены главным образом ауцеллами (*A. fisheri* O r b., *A. jasi-kowi* P a v l.). Эти формы распространены и в верхах юры. Кроме них пайдены *Polyptychites* sp. (район Иссы, Лунино).

Микрофауна (фораминиферы) валанжина изучена еще слабо. Большинство разрезов, представленных песчаными отложениями, не имеет микрофауны. Комплексы фораминифер не имеют еще достаточно обоснованных руководящих видов в ярусе и зонах, поэтому списки встреченных форм приведены в описании отдельных типов разрезов валанжина.

в) Общая краткая литологическая характеристика отложений

Валанжинские отложения залегают обычно на размытой поверхности подстилающих пород. Лишь в Ульяновском прогибе во многих случаях переход от верхнего волжского яруса к валанжину постепенный и литологически они очень сходны. В Саратовской же области и в районе Доно-Медведицких поднятий валанжинские отложения залегают трансгрессивно с резким перерывом. На размытой поверхности горизонта с *Rjasanites* залегают валанжинские породы и в Камской впадине. В разрезе пос. Лойно известковистые песчаники нижнего валанжина ложатся прямо на размытую поверхность песчанистой глины нижнего волжского яруса, содержащей прослой битуминозного сланца.

Отложения валанжинского яруса сложены в большинстве разрезов песчаными породами. Только в полных разрезах, представленных всеми подъярусами (Кашпирской разрез), верхний подъярус слагается глинистыми отложениями. Валанжин Верхне-Камского района представлен внизу известковистыми песчаниками.

В основании валанжина обычно наблюдается горизонт песка или кварц-глауконитового песчаника. В более восточных разрезах преобладает бурая или зеленовато-бурая окраска, вызванная значительным содержанием измененного глауконита, тогда как в более западных разрезах, на крайнем севере и на юге, окраска большей частью серая. Содержание глинистого материала в базальном песчаном горизонте также больше для западных и центральных районов (район Барановки, Карабулака, Иловли). Песок обычно среднезернистый или разнозернистый, слабо цементированный, но с примесью черной и темно-серой глины. В большом количестве в песке встречаются зерна и мелкие желвачки фосфорита. В большинстве случаев это обломки близкого по составу песчаника, цементированного фосфатным темно-коричневым цементом. Местами этот фосфатный цемент пропитывает весь горизонт песка и тогда он превращается в плотную фосфоритовую плиту. Чаще всего фосфоритовая плита наблюдается уже в верхней части песчаного горизонта. Кроме фосфоритизированных желваков неправильной бугорчатой и ямчатой формы наблюдаются довольно часто фосфоритизированные ядра аммонитов и пелешод. Чаще всего фауна, находящаяся в песке, принадлежит верхней зоне нижнего валанжина и среднему валанжину, что заставляет считать его в большинстве разрезов средневаланжинским.

Мощность песчаного горизонта колеблется от 8 до 5 м.

Выше в волжских разрезах следует песчанистая глина серая, зеленоватая, часто несущая линзочки глауконитового песка (Кашпир, Сызрань),

переходящие по простиранию в песчаные прослои. В некоторых разрезах глины переслаиваются тонкими пропластками желто-бурого железистого песчаника (район р. Медведицы). Мощность этого горизонта, по видимому, меняется значительно. Для Сызранского района эти глины макимально имеют мощность 7 м и целиком относятся к верхнему валанжину. Глины обычно содержат желвачки фосфорита. Но степень обогащения никогда не достигает той, которая встречается в нижних песчаных горизонтах. По мере прослеживания к северо-западу глины сильно темнеют.

Известковистые песчаники, чередующиеся с пелитоморфными и микрокристаллическими известняками и содержащие глауконит, наблюдаются в разрезе валанжинских отложений по Новоузенской опорной скважине. В кровле присутствует пачка кварцевых известковистых песчаников с глауконитом и фосфоритом.

г) Типы разрезов валанжинского яруса

Валанжинские отложения представлены в Среднем и Нижнем Поволжье однородными песчаными осадками. Только по самой западной окраине области развиты глинистые отложения. Можно выделить 4 типа песчаных осадков, приуроченные к различным участкам Волго-Уральской области (рис. 11).

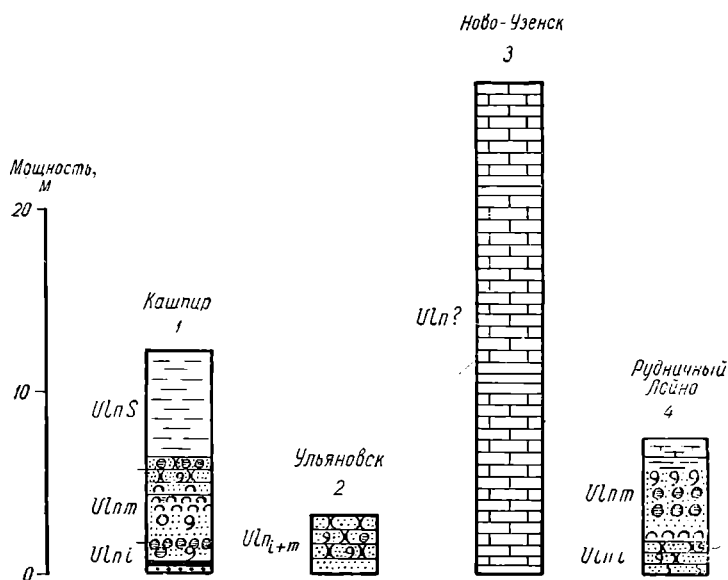


Рис. 11. Характерные разрезы литолого-фациальных типов отложений валанжинского яруса.

Цифры над колонками соответствуют описанию в тексте. Условные обозначения см. на рис. 3.

Группа песчаных типов

1 тип. Кварцево-глауконитовые пески, обогащенные фосфоритами внизу, а выше переходящие в песчаник. Представлен нижним, средним и верхним валанжином. Характерным разрезом является Кашпирский разрез. Мощность 12 м.

2 тип. Кварцево-глауконитовые пески, сильно обогащенные глауконитом и фосфоритом. Мощность 1—3 м. Часто наблюдается смешение фауны верхнеюрской и валанжинской, что не дает возможности стратифицировать осадки на подъярусы. Процесс переотложения ясно выражен по присутствию различных генераций фосфоритовых желваков. Характерным является разрез около г. Ульяновска.

3 тип. Чередование пелитоморфных известняков и известковистых песчаников. Мощность точно не установлена (27 ? м). Характерный разрез в районе Новоузенска.

4 тип. Чередование известковистых песчаников с прослоями кварцево-глауконитового песка. В песке содержатся фосфориты. Песчаник сосредоточен в нижней части разреза, а верхнюю ее часть представляют песчаные отложения. Этот тип характерен для Верхневятского бассейна (разрез пос. Рудничного). Мощность 5—10 м.

Ниже каждый из этих четырех типов рассматривается более подробно.

1. *Кварцево-глауконитовые пески*. В районе Кашпира валанжинский ярус сложен внизу глауконитово-фосфоритовым песком, связанным с верхней юрой постепенным переходом. Песок мелкозернистый зеленый по окраске, содержащий желваки песчанистого фосфорита, редкие фосфоритизированные ядра ацеллы *Aucella crassa* P a v l., *A. unschensis* P a v l., *A. trigonoides* L a h. Горизонт битуминозного сланца делит этот песок на 2 части. Мощность песка определяется в 0,60 м. Вверху наблюдаются сгруженные угловатокатанные обломки песчаного фосфорита. Выше песок делается более плотным и местами переходит в рыхлый песчаник, цементом которого служит песчанистый фосфорит. Мощность песчаника 0,40 м. Для нижнего валанжина упоминаются *Pachyteuthis lateralis* N i k., *Oxyteuthis subquadrata* R o e m., *Rjasanites* ex gr. *rjasanensis* L a h.

Выше залегает характерный горизонт ацеллового ракушняка, сложенного фосфоритизированными ядрами ацеллы в кварц-глауконитовом песке. В этом горизонте обнаружены: *Aucella contorta* P a v l., *A. okenensis* P a v l., *A. incitoides* P a v l., *A. keyserlingi* L a h., *A. solida* L a h., *A. volgensis* L a h. Кроме них встречаются более молодые формы, но представленные уже отпечатками на песчаном материале и легко разрушающиеся при прикосновении. Здесь встречена *Aucella crassicolis* K e u s., *A. terebratuloides* L a h. На ракушняк опять налегает кварц-глауконитовый песчаник с желваками фосфорита, содержащий массу фауны с руководящими видами нижнего и среднего валанжина: *Tollia* cf. *stenomphala* P a v l., *Polyptychites* aff. *keyserlingi* N e u m., *Aucella crassa* P a v l. Другие исследователи (А. Д. Архангельский, 1926 г.; Е. В. Орлова, 1939 г.) приводят *Polyptychites gravesiformis* P a v l., *P. beani* P a v l., *P. ramulicosta* P a v l., *Temnoptychites sizranicus* P a v l. Мощность ракушняка и песчаника составляет 1,20 м. Покрывается песчаник фосфоритовой плитой, представленной также сгруженными желваками кварц-глауконитового фосфоритового песчаника, пропитанного вторичным фосфоритом. Плита, по-видимому, является границей среднего и верхнего валанжина. Выдержанность в данном районе делает ее хорошим маркирующим горизонтом.

Верхний валанжин представлен также глинистым глауконитовым песчаником в нижней части и серо-зеленой глиной с линзочками кварц-глауконитового песка, также песчаника в кровле. Общая мощность верхнего валанжина 7,10 м. Таким образом, все три отдела яруса достигают около Кашпира 10, а иногда и 12 м. Верхний контакт Perezкий с poste-

пенным переходом к готерив-баррему. Этот тип распространен около г. Кашпир и на Хвалынском правом берегу, южнее его.

Петрографические детальные описания кашпирских фосфоритоссыных песков валанжина не проводились.

Вторичные изменения пород этих отложений представлены сильным ожелезнением песков, связанным с разложением глауконитовых зерен. Глауконит приобретает бурую окраску, теряет округлую ясно выраженную форму, превращаясь в агрегатоподобную массу с пясной структурой. Под микроскопом наблюдается большое двупреломление этих зерен и отсутствие характерного мерцающего двупреломления глауконита.

2. *Кварцево-глауконитовые пески, песчаники, обогащенные фосфоритом.* Эти отложения типичны для северо-востока Ульяновского прогиба, правого бережья р. Волги, Сурско-Свияжского водораздела и для районов, расположенных к югу от Ульяновска до широты опорной скв. 152 (находящейся на 3 км к северу от Сызранского промысла). В Сызранских скважинах присутствуют переходные разности этого типа. Кроме того, отложения этого типа находятся и на южной окраине поднятой части Русской платформы, около поселка Перелюб, на восточном склоне Иргиз-Камелинской мульды.

В районе г. Ульяновска на 1,7 км к югу от дороги по правому берегу р. Волги валанжинские отложения представлены глауконитовыми кварцевыми песками, в средней части переходящими в известковистые песчаники. В верхней части песчаники несут многочисленные кристаллики гипса (возможно вторичного происхождения за счет выноса его растворами из вышележащей глинистой толщи верхнего готерива). Общая мощность валанжина 1,30 м, но контакт его с верхним волжским ярусом не вполне ясен, так как в этом участке обнажение сильно заплыло. Снизу вверх здесь наблюдается (Т. Л. Держиз, 1951 г.):

а) мелкозернистый зеленовато-серый глауконитовый песок с полосчатой окраской от тонких ожелезненных прослоев; содержит сильно изломанные раковины ауцелл и обломки *Pachyteuthis* sp. (ex gr. *lateralis*), *Pach. subquadrata* R o e m. (по-видимому, переотложенной). Обнаружены многочисленные *Radiolaria* трех типов. Мощность 0,30 м;

б) песчаный известняк мелкокристаллический содержит также пеллеципод и белемнитов (обломки) — *Aucella* ex gr. *keyserlingi* L a h., *Pecten (Entolium)* sp., *Pachyteuthis* sp., радиолярии мелкосетчатые и хитиновые обломки. Мощность 0,35 м;

в) желтый, местами буреющий, глауконитовый кварцевый песок с гипсовыми ожелезненными друзами. Содержит неопределимые остатки *Polyptychites* sp. и *Aucella volgensis* L a h. (а массе), а также *Pachyteuthis* ex gr. *lateralis*. Масса радиолярий, а из фораминифер найдена одна *Spiroplectamina* aff. *vicinalis* D a i n., *Haplophragmoides* sp. Мощность 0,20 м;

г) песчаник среднезернистый глауконитово-кварцевый. Дает в обнажении крупную плиту плотную и твердую. Верхняя ее поверхность значительно цементирована, на ней наблюдаются следы ходов червей и гипсовые кристаллы. По-видимому, верхний контакт представляет поверхность перерыва осадконакопления, содержит *Aucella* sp. Микрофауна не обнаружена. Мощность 0,46 м. По встреченной здесь фауне можно предположить присутствие лишь двух подъярусов валанжина: — зоны *Tollia stenophala* и среднего валанжина. Следов верхнего валанжина и рязанского горизонта здесь нет.

В разрезах около г. Ульяновска наблюдался рыхлый глинистый глауконитовый песчаник темно-серого или желтоватого цвета, содержащий многочисленные неокатанные медкоячеиные желваки фосфоритов. Вверху этого горизонта желваки местами цементированы темно-серым или коричневым песчаным цементом, также содержащим фосфат кальция. В последнем случае порода представляет твердую плиту. Мощность фосфоритового горизонта колеблется от 0,25 до 0,45 м (Е. И. Соколова, 1939 г.; В. И. Рачитский, 1940 г.; Т. Л. Девиз, 1951 г.).

Ядра пелеципод и аммонитов были также найдены в разрезах к северу от Ульяновска. Среди них: *Craspedites okensis* O r b., *Cr. subditus* T r a u t s c h., а выше *Aucella volgensis* L a h., *Pachyteuthis lateralis* P h i l l. Эта фауна носит смешанный характер. В ней присутствуют руководящие формы верхнего волжского яруса и нижнего и среднего валанжина.

В скважинах и разрезах около г. Сызрани в Радищевском районе (С. Н. Новожилова, 1945 г.) и у с. Репьевка (М. С. Чумаков, 1944 г.) основанием отложений нижнего мела также служит кварц-глауконитовый песчаник, обогащенный фосфоритовыми желваками и фосфоритизированными ядрами ауцелл. Мощность горизонта 2,4 м. Таким образом, по сравнению с пос. Капшир мощность валанжина в этом районе значительно падает.

К западу от р. Волги, в районе Барановской структуры, валанжин представлен кварц-глауконитовыми песками, содержащими фосфоритовые конкреции и достигающими мощности 9 м.

В северном окончании Ульяновского прогиба, на Сурско-Свияжском водоразделе, по данным И. К. Илларионова, валанжин сложен маломощным горизонтом (0,25 м) рыхлых желто-серых песков и фосфоритов. Песок содержит железистые оолиты и окатанные ядра верхнеюрских ауцелл.

Электрокаротажная диаграмма валанжина данного типа показывает чрезвычайно резкое пикообразное повышение сопротивления и столь же резкое увеличение проницаемости на границе с глинами верхней юры.

3. *Переслаивание известняков и известковистых песчаников — Новоузенский тип.* Песчаники, относимые к валанжину, вскрыты опорной скв. 1 в районе Новоузеньска. Здесь под палеонтологически охарактеризованными отложениями неокома вскрыты песчаниковые по преимуществу отложения, литологически разбивающиеся на 2 неравных пачки. Нижняя пачка представлена чередованием микрокристаллических и пелитоморфных известняков и мелкозернистых известковистых песчаников. Окраска пород темно-серая; известняки принадлежат пелитоморфным разновидностям, с глинистой примесью в цементе и содержанием песчаного, алевроитового материала. В алевроитовой примеси преобладает кварц, наблюдается присутствие глауконита, мусковита. В тяжелой фракции подавляющее значение имеют рудные минералы и среди них пирит.

Песчаники, чередующиеся с известняками, представляют тонкозернистую разновидность с примесью алевроитового материала и известково-глинистым цементом. Также присутствует мусковит и небольшой процент темно-зеленых зерен и округлых агрегатов глауконита.

Как в песчаниках, так и в известняках обломочный материал слабо окатан; преобладают зерна угловатой формы. Известковистый цемент песчаников представлен пелитоморфным карбонатом кальция.

В кровле всей пачки песчаники обогащаются мусковитом и содержат включения, описанные как мелкие зерна фосфорита. Мощность пачки известняков и песчаников достигает 27 м.

Выше следует литологически сходная пачка песчаников. Возраст ее Н. И. Усковой (1952 г.) определяется как валанжинский, но данные споро-пыльцевого анализа показывают, что в них содержатся уже готеривские формы. Поэтому эту верхнюю пачку, представляющую непосредственно продолжение разреза валанжина мы условно относим к готериву, указывая на возможность более древнего ее возраста.

4. *Переслаивание известковых песчаников и кварцево-глауконитовых песков — Верхневятский тип.* Этот тип валанжинских отложений распространен в верховьях р. Камы около пос. Лойно и Рудничный и на многочисленных участках Верхне-Вятского фосфоритопосного бассейна. Наиболее типичный разрез в районе Лойно (Т. Л. Дервиз, 1951 г.) начинается горизонтом известкового песчаника, который местами замещается известняком и переполнен отпечатками и остатками фауны. Песчаник серого цвета, крупнозернистый, кварцевый, содержащий очень большое количество полевошпатовых зерен. Зерна кварца неокатаны или угловатоокатаны, с небольшим содержанием мусковита. Пластинки мусковита несколько больше, чем кварцевые зерна. Цемент песчаника поровый или базальный, причем некоторые участки обогащены известково-глинистым цементом, представляя уже переход к известняку. Содержание слюды в различных участках песчаника неодинаковое. Иногда имеются гнезда, обогащенные слюдой и слабо цементированные известковистым цементом. Особенно слабо цементированы участки, находящиеся внутри отдельных раковин и между ядрами ископаемых. В этом случае порода становится переходной от песчаника к песку, который его подстилает и покрывает. К основанию слоя крупность песчаных зерен увеличивается, а количество органических остатков уменьшается: В верхних же горизонтах песчаника большая часть породы представлена ядрами пеллеципод. Нижняя поверхность песчаника имеет ряд выростов, вдающихся в подстилающую глину верхней юры. Кровля песчаника часто также неровна с бугорчатыми вздутиями и углублениями, заполненными покрывающим темно-зеленым глауконитовым песком. На границе этих двух горизонтов особенно обильно сгружены фосфоритизированные ядра ауцелл, находящиеся большей частью в положении с выпуклой стороной раковинки, обращенной вниз, что доказывает их вторичное захоронение и в результате частичное передвижение в водной среде вместе с включающими их осадками. Мощность известкового песчаника составляет 2,5 м (2,16 м). Выше следует горизонт песка среднезернистого, кварцево-глауконитового, слюдистого, содержащего также много фосфоритизированных ядер ауцелл и темноцветных зерен фосфоритов в нижней части. Эта примесь придает породе очень темную окраску постепенно светлеющую кверху. Зернистость также увеличивается кверху. В кровле наблюдается волнистая поверхность, на которой располагается ожелезненный прослой мелкого глинистого конгломерата, непосредственно связанного с покрывающими их черными глинами. Кроме фосфоритизированных ядер фауны наблюдаются крупные округлые почковидные черные желваки фосфоритов, колеблющиеся в размере между 1 см и 15 см, которые приурочены к верхней части песчаного горизонта.

Строение фосфоритопосного песка изучалось довольно детально рядом исследователей (А. А. Четыркина, 1932 г.; А. А. Четыркина и А. А. Шугин, 1939—1940 гг.) ввиду промышленного значения этого горн-

зонта. Этим же вопросом занимались с 1935 по 1954 гг. также К. И. Давыдова и А. К. Лукина.

В основании фосфоритоносного пласта лежит указанный выше «ауцелловый» прослой, представляющий мелкие тесно сжатые желваки фосфорита и фосфоритизированные ядра ауцелл. Этот прослой часто цементирован фосфоритом и железистым цементом, что часто приводит к образованию плотной фосфоритовой плиты. Мощность плиты не превышает 10—30 см. Выше следует глауконовый зеленовато-серый тонкозернистый песок, содержащий рассеянные желваки фосфорита до 6 см в поперечнике почти черного, реже коричневого цвета. Мощность всего пласта 15—20 см.

В различных участках наблюдается различное строение этого песчаного горизонта. Иногда он равномерно обогащен фосфоритовым материалом, в других случаях в середине наблюдается горизонт песка, лишенного фосфоритов. Наиболее характерны разрезы, в которых нижний фосфоритоносный песок отделен кварцево-глауконовым темно-зеленым прослоем от верхнего фосфоритоносного пласта. В тех участках площади, где фосфоритоносный горизонт не подвергался размыву в постваланжинское время, удается проследить еще присутствие над прослоем фосфоритов горизонта мелкозернистого темно-серого песка, иногда содержащего редкий гравий черного фосфорита. Мощность верхнего песчаного горизонта варьирует от 0 до 1,5 м.

Таким образом, общая мощность песков валанжинского яруса в пределах Верхне-Вятского района (около пос. Рудничного) достигает 2,30—2,50 м, а весь валанжинский ярус имеет мощность около 5 м (5,75 м).

В разрезе Лойно, находящемся несколько севернее Рудничного и ст. Фосфоритной, над песчаным горизонтом залегает слой зеленовато-серой глины с редкими конкрециями мергеля и в основании с маломощным ожелезненным конгломератом и известковистые серые глины, также частично ожелезненные. Эти два горизонта, по-видимому, представляют уже переходные слои к готервским глинам. Глаукоцит почти исчезает в этих отложениях. Мергельные прослои и конкреции также довольно редки, особенно в верху разреза.

Мощность обоих слоев глин достигает 1,37—1,40 м.

Для детализации литологической характеристики валанжинских отложений Лойненского разреза приведем описание фосфоритного желвака, извлеченного из верхней части глауконового песка. Под микроскопом этот желвак представляет агрегат округлых зерен фосфата и бурых изотропных зерен, сохранивших строение кремневых скелетов радиолярий. Наблюдается значительное количество глаукоцитовых зерен того же размера (0,2—0,08 мм), иногда окруженных фосфатной каймой. Имеется небольшая примесь (около 1%) угловатых зерен кварца и чешуек зеленоватой слюды. Цемент кристаллический, фосфатный, характеризующийся несколько большей анизотропностью, чем центральные зерна.

Судя по замещению кремневых скелетов организмов фосфатами, последние концентрировались позже образования глауконита, происшедшего в морском бассейне, где существовали радиолярии.

К югу и юго-востоку в толще фосфоритовых песков появляются участки, обедненные фосфоритами и известные под названием «ксс». Это глинистые пачки более светло-серой окраски, с линзами кварцевого речного песка и отдельными кварцевыми гальками. Такие образования замещают глаукоцитовые пески по простиранию. Ширина «ксс» достигает

30 м. Мощность валанжинского яруса в северных разрезах колеблется в пределах одного десятка метров.

Фауна в северном типе позволяет распознать все три зоны валанжина. В известковистом песчанике содержатся следующие формы, указывающие на нижнюю зону валанжина: *Rjasanites rjasanensis* (Wen) Nik., *Rjas. subrjasanensis* Nik., *Perisphinctes solowaticus* Bogosl., *Polyptychites* sp., *Pachyteuthis russiensis* Orb., *Aucella volgensis* L a h., *A. terebratuloides* L a h., *A. stantani* P a v l., *A. cf. crassicollis* P a v l. Наличие *Aucella* cf. *crassicollis* P a v l. в таком комплексе необычно.

В фосфоритоносном песке фауна принадлежит главным образом ауцеллам. Здесь присутствуют *Polyptychites simplex* Bogosl., *Subcraspedites* ex gr. *spasskensis* Bog. и многочисленные *Aucella volgensis* L a h., *A. terebratuloides* L a h., *A. keyserlingi* L a h. Это зона *Tallia stenophala*.

В верхнем горизонте, где присутствуют почковидные желвачки, обнаружены: *Polyptychites syzranicus* P a v l., *Pol. cf. polyptychus* Sok., *Pol. tryptichiformis* Sok., *Pol. petscherensis* Sok. В этом комплексе первая форма характерна для среднего валанжина, последняя — для верхнего валанжина.

Фораминиферы встречены лишь в нижних горизонтах глин. Комплекс форм: *Cristellaria nuda* Reuss, *Cr. aff. dunckeri* Reuss, *Cr. subalata* Vassilenko, *Marginulina striatocostata* Reuss, *M. robusta* Reuss, *M. aff. schloenbachi* Reuss, *Dentalina* aff. *pseudocommunis* (Reuss), *Tristix insignis* (Reuss), *Globulina priska* Reuss, *Glob. aff. oolithica* Terq.

д) Условия осадконакопления валанжинского века

Фацции валанжинского века, распространенные на описываемой территории, довольно однородны, как это можно заметить из описания типов разрезов и карты фацций (см. прил. 9). Можно выделить 2 основные фацции: относительно более глубоководную, характеризующуюся распространением песчаников новоузенского типа и относительно более мелководную, представленную песчаными отложениями Ульяновского правобережья, Южной Татарии и севера области (Вятский тип разреза).

Первая фацция представляет отложения открытого морского бассейна, но не имевшего значительных глубин. Вторая принадлежит к самым прибрежным отложениям.

Таким образом, во время валанжинского века в центральной части Волго-Уральской области (Ульяновская область и Южная Татария) господствовал морской режим и отлагались песчано-глинистые осадки. На северо-востоке и юго-востоке приносилось много грубого кластического материала. Сходство осадков во многих разрезах позволяет предполагать довольно однородные условия осадконакопления и примерно равную удаленность от источника сноса. Указание на глубину бассейна в отдельных участках дают такие минералы, как фосфорит и глаукозит.

Согласно гипотезе А. В. Казакова [1939, 1950], образование фосфоритов большей частью происходит в результате поступления в прибрежные мелководные участки моря холодных глубинных водных масс, обогащенных фосфором. Глубина осаждения фосфоритов предполагается от 50 до 120 м. Накопление разнозернистых песков, характерных восточных частей нашего района может быть скорее всего связано с глубинами 20—50 м. Тонкопесчанистые глины, содержащие фосфорит, отлагались

на больших глубинах, возможно, до 100 м. А. В. Казаков считает, что основная зона, где происходило выпадение фосфорита, располагается обычно на расстоянии 30—60 км от берега. В более удаленных и прибрежных частях фосфориты встречаются редко.

Таким образом, зона наибольшего распространения фосфоритов и их неоднократное появление в разрезе, среди песчаных осадков, вероятнее всего соответствует участку моря глубиной около 50 м на расстоянии от берега не более 50 км. Такая зона наблюдается в районе Сурско-Свияжского водораздела и Ульяновского побережья и вытянута в меридиональном направлении. Однако, судя по общему распределению осадков, трудно утверждать, что эта полоса прилежала к суше.

Весьма вероятно, что здесь приподнят участок дна внутри морского бассейна, игравший роль осадителя фосфатной массы благодаря лучшему прогреву вод и потере части углекислоты при длительном соприкосновении с воздухом.

Присутствие глауконита доставляет нам дополнительные сведения о режиме этой отмели. Условия образования глауконита, как известно, близки к тем, в которых накапливаются фосфориты. Наиболее вероятные условия образования этого минерала — глубины около 50—80 м; температура прохождения реакции — в пределах 10° среди подвижной водной среды с медленным накоплением осадков. В частности, Д. В. Наливкин [1956] указывает, что современное образование глауконита приурочено к областям встречи холодных и теплых вод. Предполагается также необходимость большого накопления органического материала.

Частое присутствие глауконита в осадках низов неокома заставляет предполагать, что в существовавшем здесь неглубоком эпиконтинентальном бассейне накопление осадков было замедленным для северо-восточного и южного (или вернее юго-восточного) участков и протекало более нормально в полосе северо-западного направления. О замедленности осадконакопления свидетельствуют и частые следы перемыва и включения более древних осадков (нижнемеловых) в более молодые.

ГОТЕРИВСКИЙ И БАРРЕМСКИЙ ЯРУСЫ

Описание готеривского и барремского ярусов проведено одновременно ввиду того, что в ряде областей эти ярусы литологически нечетко разграничены. Палеонтологическая характеристика и границы ярусов разбираются раздельно.

а) Распространение и первоначальное наименование отложений

Описываемые два яруса в большинстве разрезов представляют трудно расчленяемую толщу. Поэтому для Волго-Уральской области нижняя часть нижнемеловых отложений в старых работах обычно рассматривается под наименованием «неокома». Малая мощность валанжинских отложений или полное его отсутствие позволяет в большинстве разрезов поставить знак равенства между отложениями готеривского и барремского ярусов и «неокомскими» отложениями. В Ульяновском Поволжье неокомские отложения расчленены А. П. Павловым на «симбирскитовую» толщу внизу и «белемнитовую» толщу сверху. На Общем Сырте и в Саратовском Поволжье отложения низов нижнего мела первоначально описывались также под названием «неокома» и до настоящего времени они в некоторых участках остаются нерасчлененными. В северных районах —

в Ульяновском прогибе и Верхне-Вятском бассейне — неокомские отложения чаще всего рассматриваются как нерасчлененные готерив-барремские отложения.

Готеривские и в особенности барремские отложения известны в разрезах Среднего и Нижнего Поволжья, на правом и левом берегах р. Волги (Ульяновский прогиб, Мелекесская мульда, Ставропольская депрессия, Восточный склон Вольской впадины, южное окончание Пугачевских поднятий, районы круглого склона платформы к Прикаспийской депрессии, Илекско-Уральский район, Вятская впадина). В центральной части Саратовских дислокаций готеривский ярус, по мнению ряда микропалеонтологов, отсутствует.

Современная северная граница распространения неокомских отложений на правом берегу р. Волги очень близка границе распространения юрских отложений, проходя параллельно ей, но несколько южнее (она пересекает Волгу севернее г. Ульяновска). То же можно сказать и о южной границе распространения готерива и баррема на правом берегу р. Волги. На левом берегу р. Волги неоком известен лишь в самой южной части Волго-Уральской области, достигая только 51° с. ш., и область его распространения обгибает весь выступ Краснополяско-Пугачевских поднятий. На востоке готерив-барремские отложения ограничены бассейном р. Урала.

б) Стратиграфическое расчленение и палеонтологическая характеристика

Готеривский ярус по международной стратиграфической шкале расчленен на два подъяруса: нижний и верхний готерив. Оба подъяруса известны на Северном Кавказе, где выделен ряд палеонтологических зон внутри каждого из них, но присутствие их в Среднем и Нижнем Поволжье и Заволжье установить в большинстве случаев не удастся. Однако наличие в кавказских разрезах характерной фауны симбирскитов, описанной из района г. Ульяновска, дает возможность кавказские и средневожские разрезы сопоставить достаточно полно.

Как упоминалось в истории исследования, рядом исследователей, и в частности, Е. С. Черновой [1951], обосновано отнесение нижних двух зон симбирскитового Ульяновского разреза зоны со *Speetoniceras versicolor* и с *Speetoniceras inversus* к верхнему готериву. По кровле последней зоны проводится граница готеривского и барремского ярусов, что для Ульяновского разреза обосновано резкой сменой общего характера аммонитовой фауны с инволютного типа на эволютивный, преобладавшим в готериве рода *Speetoniceras*, а в барреме род *Simbirskites* и также выделяемых последнее время двух новых родов: *Craspedodiscus*, *Milankowskia* [Чернова, 1952].

Отложения верхнего готерива прослеживаются к северу и к югу от Ульяновска, и по-видимому, имеют широкое распространение в южной части Саратовского Заволжья.

Нижний готерив в Среднем Поволжье и Заволжье фаунистически не установлен, но присутствие его предполагается на границе с Прикаспийской депрессией (в разрезах Новоузенской опорной скважины, в районе «Красного Кута», к югу от ст. Озинки) на основании находок комплекса спор и пыльцы пизов неокома и отсутствия перерыва между готеривом и валайжинским ярусом.

Таким образом, в настоящей работе принято следующее расчленение готерива:

Нижний готерив	Без расчленения на зоны.
Верхний готерив	. . . { 1. Зона <i>Sibirskites versicolor</i> 2. Зона <i>Speetonicerus inversus</i>

Верхний готерив присутствует в разрезах неокома по всему правому берегу р. Волги от широты 55°20' с. ш. до района г. Хвалыиска и Вольска и на северной окраине Саратовских дислокаций.

На левом берегу р. Волги готеривские отложения известны к югу от Пугачева, в районе Советско-Степаповского поднятия и Уральска. Барремский ярус делится на (снизу вверх):

Нижний баррем	. . . { 1. Зона <i>Sibirskites decheni</i> , <i>Speetonicerus</i> (<i>Craspedodiscus</i>) <i>discofolcatus</i> . 2. Зона <i>Sibirskites umbonatus</i>
Верхний баррем	. . . Зона <i>Oxyteuthis jasykowi</i> L a h., <i>Cyprina sedgwicki</i> Walk., <i>C. dualis</i> Mordw.

Зоны нижнего и верхнего баррема, выделенные в Ульяновском разрезе, не удается проследить по всей площади Волго-Уральской области вследствие весьма редких находок фауны в Саратовском Поволжье и Заволжье. Почти везде расчленение обосновывается лишь микропалеонтологической характеристикой отдельных разрезов.

Барремские отложения известны в тех же районах, где и готеривские, и кроме того барремские отложения широко распространены в зоне Саратовских дислокаций, где часто отмечается трансгрессивное налегание нижнего баррема на различные горизонты юры.

Мощность готеривского и барремского ярусов обычно равна 60—80 м. На Волжском побережье и в юго-западной части Сурско-Мокшинских дислокаций наблюдается возрастание до 90—95 м. Резкое уменьшение мощности наблюдается в северо-западном участке Волго-Уральской области и на Саратовских поднятиях, в связи с выклиниванием готеривского яруса. На Саратовских дислокациях уменьшение мощности к западной части площади достигает 45—58 м. В районе Карабулака и Вольска появляется верхний готерив и мощность возрастает до 94—95 м. На левом берегу Волги мощность неокома уменьшается и только в Новоузенской опорной скважине резко отличается и достигает 121 м. Характерным комплексом аммонитов в готериве (верхнем готериве) и барреме для Волго-Уральской области являются формы группы «симбирскитов» родов: *Speetonicerus* и *Sibirskites*. Для верхнего готерива наиболее характерны следующие виды этих двух родов: *Speetonicerus versicolor* Tr., *S. inversus* M. P a v l., *S. subinversus* M. P a v l., *Sibirskites coronatiformis* M. P a v l.

Характерным комплексом нижнего баррема является аммонитовый комплекс с преобладанием группы «*Umbonati*» А. П. Павлова. Сюда в первую очередь принадлежат виды рода *Craspedodiscus*: *Craspedodiscus discofolcatus* (L a h.), *Sibirskites decheni* L a h., *Speetonicerus* (*Craspedodiscus*) *barboti* L a h., *Speet.* (*Craspedodiscus*) *distofalcatus* L a h. var. *swiagensis* С h e р н о в а. Весьма важной и характерной формой является *Speetonicerus* (*Milanowskia*) *progreadiens* (L a h.).

Верхнебарремский комплекс макрофауны, напротив, отличается полным отсутствием аммонитов при находках белемнитов, что и дало основание А. П. Павлову назвать эту толщу «белемнитовой». Здесь наиболее характерны, как уже упоминалось, белемниты — *Aulacoteuthis absolutiformis* (S i n z.), *Oxyteuthis brunswicensis* S t r o m., *Oxyt. jasykowi* L a h. Также весьма характерными являются крупные нелециподы *Cyp-*

rina sedwicki W a l k. и *C. duvalis* M o r d., известные как из Ульяновского Поволжья, так и из Северокавказских разрезов верхнего баррема.

Микрофаунистические комплексы отдельных ярусов неокомских отложений очень невелики и содержат мало характерных форм, имеющих узкое вертикальное распространение. Выделить комплексы, приуроченные к отдельным ярусам, удается с трудом. Отделить готеривский комплекс от нижнебарремского часто бывает очень трудно.

Для верхнего готерива наиболее характерными являются: *Haplophragmoides nonioninoides* (R e u s s.), *H. subchapmani* K u s n e t z o v a, *H. barremicus* M j a t l., *Ammobaculites volskiensis* D a i n, *Amm. subaequalis* M j a t l., *Globulina lacrima* (R e u s s.), *Cristellaria munsteri* (R o e m.). *Cr. aff. oligostegia* R e u s s., *Cr. aff. turgidula* (R e u s s.), *Eogutulina polygona* (T e r.).

Эта микрофаунистическая зона носит название «глобулиновой» и сопоставляется с пелециподовой свитой эмбенского разреза нижнего мела, которая содержит *Olcostephanus inversilobatus* N e u m. et U n l i g., *Leopoldia bissalensis* K a r a k. Эти формы указывают на готеривский возраст.

Для районов Саратовских разведок А. М. Кузнецовой (1946 г.) и Т. Н. Хабаровой (1952 г.) список видов в комплексе готеривского яруса дополнен следующими: *Miliolina mjatliukae* D a i n (прежде находящаяся только в верхнем барреме) и *Ammobaculites ex gr. subaequalis* M j a t l., *Marginulina gracillissima* R e u s s.

Выше, в типичных «симбирских» отложениях (нижний баррем) наиболее характерным видом считается *Verneuilina neocomiensis* M j a t l., по имени которой и названа эта зона. Кроме общих с нижним горизонтом форм — *Haplophragmoides nonioninoides* (R e u s s.), *H. ex gr. chapmani* D a i n, *Glomospira gaultina* (B e r t h.), здесь наблюдались *Haplophragmoides barremicus* M j a t l., *Hapl. latidorsatus* (B o r n.), *Ammobaculites quadrioculinus* M j a t l., *Trochammina neocomiana* M j a t l., *Trochammina gyroidiniformis* M j a t l., *Gaudryina aff. spinosa* B e r t h e l.

Большинство микропалеонтологов отмечает большую бедность видами комплекса фораминифер, встречающегося в слоях готерива и нижнего баррема. Здесь преобладают формы с агглютинированной раковинной. В Ульяновском Поволжье присутствуют только последние. Южнее являются виды с известковой раковинной.

Верхнебарремский микрофаунистический комплекс содержит часть видов, встреченных и в нижнем барреме, но более характерными являются *Discorbis barremicus* M j a t l., *Gyroidina sokolovae* M j a t l. Кроме них, здесь встречаются *Haplophragmoides barremicus* M j a t l., *Glomospira gaultina* (B r.), *Miliolina infracretacea* K u z n.

Комплексы остракод разработаны настолько слабо, что помещать их в настоящей работе можно лишь с рядом оговорок. А. С. Любимовой [1952] указывается лишь общий комплекс для обоих ярусов готерива и баррема в целом. Здесь присутствуют следующие виды: *Protocythere propria* (S h a r a p.), *P. furssenkoi* L ü b., *Palaeocytheridea denticulata* (S h a r a p.), *Pal. rara* L ü b., *Pal. abservata* (S h a r a p.), *Pal. promptia* L ü b., *Pal. arcina* L ü b., *Aequacytheridae sammaria* L ü b., *Aeq. splendis* L ü b., *Orthonatocythere ramulosa* S h a r a p.

в) Общее литологическое описание

Почти на всей площади Волго-Уральской области готеривский и барремский ярусы представлены глинами. Варьирует лишь содержание песчаного материала в этих отложениях. Типичным для правобережья

р. Волги и большей части Волго-Уральской области является разрез, имеющий в нижней части глинистые осадки с малой примесью песка, а выше переходящий в более песчано-глинистую толщу.

Отклонения наблюдаются в Саратовских дислокациях (на Саратовском правом берегу), где отмечается присутствие песчаного горизонта в основании баррема, сливающегося с предполагаемыми валажнинскими отложениями. Песчаные отложения залегают в основании разреза готеривских отложений пограничных районов Прикаспийской впадины и подпятой части платформы (район Новоузенска) и Урало-Илекского района и Доно-Медведицких дислокаций.

Следует отметить для всего разреза в целом большое содержание рудных минералов в тяжелой фракции готеривских — нижнебарремских глин в Среднем Поволжье и значительное содержание минералов группы эпидота для нижнебарремских отложений Саратовских дислокаций. Такое же резкое различие отмечается и для распространения граната, который присутствует на севере лишь в виде единичных зерен, а на юге занимая второе место после эпидота.

Каротажная характеристика неокомских отложений для столь обширной площади как Волго-Уральская область не может быть, конечно, совершенно однородной. Однако преобладание глин в этой толще почти во всех районах дает возможность выделить как наиболее часто встречающуюся и характерную каротажную диаграмму неокома, имеющую очень однородную слабо расчлененную кривую кажущегося сопротивления с малыми его значениями (до 15 *омм*) и такую же однородную кривую спонтанной поляризации. На нижнем и верхнем контактах неокома отмечается резкое повышение сопротивления и падение спонтанной поляризации, что создает характерную овальную конфигурацию кривой.

г) Типы разрезов готеривского и барремского ярусов

Готеривские и барремские отложения представлены преимущественно глинистыми породами, песчано-глинистый и песчаный типы распространены значительно меньше.

Глинистые отложения подразделяются на несколько типов, различающиеся по присутствию песчаных прослоев, характерных включений и полноте стратиграфического разреза. Название этим типам удобнее всего присвоить географическое, по их характерному местонахождению (рис. 12).

В I группе входят 4 типа глинистых отложений.

1 тип — Средне-Волжский. Разрез представлен глинами в верхнем готериве, нижнем барреме и глинами с примесью песка и алевролита в верхнем барреме. Характерны пиритизированные конкреции в верхнем готериве и известково-глинистые конкреции в нижнем барреме, содержащие скопление остатков фауны. Наиболее типичен Ульяновский разрез. Мощность колеблется от 75—95 м.

2 тип — Южно-Татарский. Разрез представлен глинами в верхнем готериве; песчаниками или песками в нижнем барреме и песчанистыми глинами в верхнем барреме. Характерный разрез в пос. Старое Шаймурзино (Татария). Мощность колеблется от 30 до 50 м.

3 тип — Саратовский, характеризуется присутствием только барремского яруса. Нижний баррем представлен песчаным горизонтом, а верхний баррем — песчано-глинистыми отложениями, но содержание глин по отношению к песчаному обломочному материалу составляет бо-

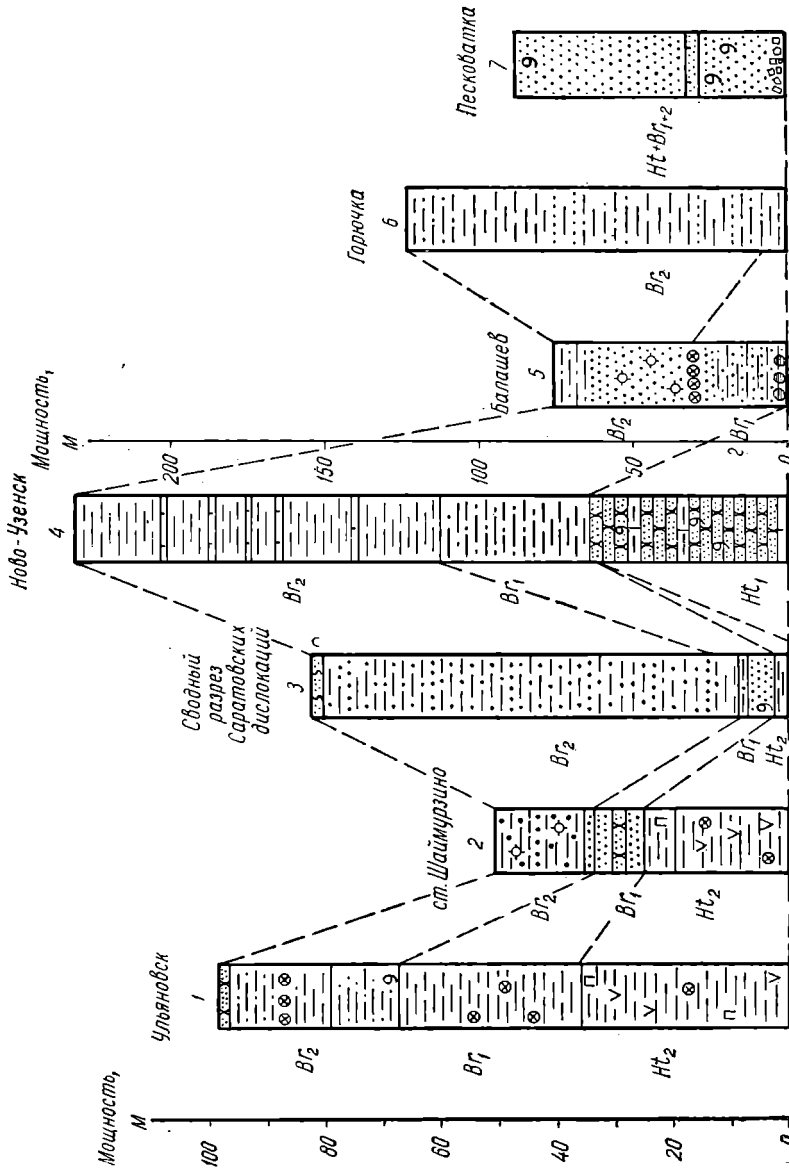


Рис. 12. Характерные разрезы литолого-фациальных типов готерических и барремских отложений.

Цифры над колонками соответствуют порядку описания в тексте. Мощность Ново-Узенского разреза уменьшена вдвое по сравнению с другими разрезами. Условные обозначения см. на рис. 3.

лее 50%. Типичен разрез в районе Саратовских поднятий. Мощность колеблется от 60 до 100 м.

4 тип — Новоузенский, характеризуется преобладанием глин. Резко отличается от других подтипов присутствием нижнего готерива в известково-песчаных отложениях, отсутствием верхнего готерива, нижним барремом и верхним барремом в преимущественно глинистой толще.

Разрез вскрыт только в Новоузенской опорной скважине. Мощность 238 м.

Во П р у п у входят 2 типа песчано-глинистых отложений.

5 тип — Балашовский, содержит отложения нижнего и верхнего баррема, сложенных примерно в равной степени песчаным и глинистым материалом. Возможно, что в некоторых участках присутствует и верхняя часть готерива.

Наиболее характерные разрезы около г. Балашова. Мощность колеблется от 35 до 58 м.

6 тип — Западный верхнебарремский. Из неокомских отложений присутствует только один верхний подъярус баррема. Вследствие этого соотношение песчаного и глинистого материала почти одинаково в разрезе. Характерным разрезом является участок около Нижнего Ломова. Мощность колеблется около 18—30 м (крайние пределы: 15—60 м).

7 тип (III) — Песчаные отложения, известны лишь по юго-западной окраине Волго-Уральской области. Представлен нерасчлененной толщей верхов верхнего готерива и двух подъярусов баррема. Характерным разрезом является разрез Песковатской разведочной площади. Мощность достигает 45 м.

Ниже перечисленные типы песчано-глинистых отложений рассматриваются более подробно.

I. Типы глинистых отложений

1. *Средне-Волжский тип*. Для Ульяновского прогиба в сводных разрезах низов нижнего мела (Волжское побережье, Барышский и Сурский районы, Кашпирский разрез) указываются темно-серые и черные гипсоносные глины с сидеритовыми конкрециями и прослоями. Средняя мощность этих глин оценивается в 80—90 м. В этих глинах, обычно, указываются находки аммонитов группы *Speetonicerias versicolor* (Т. г.) и белемнитов *Oxyteuthis jasykowi* L a h.

Далее к югу обнажения глинистой толщи неокома известны около гг. Хвалынска и Вольска. Наиболее типичным и классическим разрезом является Ульяновский разрез. (В описании использованы данные предыдущих исследователей и личные наблюдения).

Глины низов нижнего мела, находящиеся в районе г. Ульяновска, темно-серые, черные, плотные однородные не известкисытые, слабо песчанистые. Глины содержат крупные кристаллы гипса и гипсовые корочки по трещинам. В толще глин наблюдаются отдельные конкреции и конкреционные прослои темно-серых известково-сидеритовых песчаниковых стяжений, часто достигающие значительных размеров и имеющие форму караваев хлеба. Эти конкреции содержат фауну пелеципод, аммонитов и белемнитов. В окружающей их толще глин также изредка попадаются ядра и отпечатки крупных аммонитов. При первом беглом просмотре Ульяновского разреза глины нижней толщи имеют довольно однородный состав. Именно эта толща глин, достигающая в Ульяновске 65 м., была выделена А. П. Павловым (1892 г.) в единую «симбирскитовую толщу».

Ядра аммонитов бывают очень крупными, до 0,7 м в диаметре, причем чаще всего они встречаются в виде шпритизированных конкреций. Но, кроме того, встречаются и известковые раковинки пелеципод очень хорошей сохранности, совершенно не подвергшиеся изменению. В глинах, кроме приритизированной фауны, встречаются шарообразные конкреции сферосидерита. Мощность этой нижней части разреза 35 м.

Выше глина имеет очень сходную расцветку, почти черная, но более плотная и разбивается на неправильную угловатую щебенку, часто с раковистым изломом. В этой глине отмечены также шаровидные конкреции глинистого сидерита или известково-сидеритовые конкреции.

Уже А. П. Павловым [1886] было установлено различие в характере фауны верхней и нижней части толщи глин, но он, по сопоставлению с разрезом английского неокома в Ситоне, отнесил всю свиту к баррему. Эта точка зрения была принята А. Д. Архангельским с 1932 г., до этого времени относившего симбирскитовые глины к перасчисленной толще готерив-баррема.

В 1939 г. Н. П. Луппов и Т. А. Мордвилко по съемочным материалам Л. С. Петрова установили присутствие верхнеготеривских отложений в «симбирскитовых» глинах и вся толща датировалась ими как готерив — нижний баррем. К сожалению эти исследования остались неопубликованными. Напротив, уже в следующем 1940 г. Е. В. Милановским в печати была высказана точка зрения об исключительно готеривском возрасте симбирскитовой толщи.

Детальное палеонтологическое подразделение Ульяновского разреза было дано Е. С. Черновой в 1951 г. Ею в зоне *Speetoniceras versicolor* и *Sp. inversus* выделяются три подзоны: нижняя — собственно *Speetoniceras versicolor* T r a u t. Выше подзона *Speetoniceras inversus* и подзона *Simbirskites pavlovae* C h e r n o v a.

В нижней подзоне кроме руководящей формы, встречаются *Speetoniceras subinversus* M. P a v l., *Simbirskites coronatiformis* M. P a v l., *Cylindroteuthis pseudopanderi* S i n z. и весьма обильная внизу *Astarte porrecta* В u s h. Средняя подзона содержит, кроме вышеуказанного комплекса, *Speetoniceras inversus* и *Aulacoteuthis speetonensis* P a v l., исчезает *Astarte porrecta*.

В верхней подзоне появляются новые виды (*Speetoniceras muratovi* C h e r n o v a, *Simbirskites pavlovae* C h e r n o v a).

Вместе с аммонитами и белемнитами во всей зоне *Speetoniceras versicolor* в широком ее понимании встречаются гастроподы.

Вышедежащая барремская часть симбирскитовой свиты, известная как зона *Simbirskites decheni* и *Craspedodiscus discofalcatus* также подразделяется Черновой по аммонитам на три подзоны:

1. Подзона *Speetoniceras (Milanowskia) speetonensis* J o u n g e t В i r d.

2. *Speetoniceras (Craspedodiscus) discofalcatus* L a h.

3. *Simbirskites umbonatus*.

В каждой из подзон присутствует очень большое количество форм *Craspedodiscus*, *Milanowskia*, *Simbirskites*. Среди белемнитов встречаются древний *Aulacoteuthis speetonensis* P a v l. и появляются более молодые *Oxyteuthis jasykowi* L a h., *Aulacoteuthis absolutiformis* S i n z., *Aul. laluseni* P a v l. В средней подзоне характерен достаточно разнообразный комплекс пелеципод, а в верхней появляется уже *Oxyteuthis brunsvicer* S t r o m b, руководящий для верхнего баррема.

В «белемнитовой» толще Ульяновска и к северу от него, выделяются три более или менее выдерживающиеся пачки слоев. Они немного уменьшаются в мощности от волжских разрезов к более западным. Сокращение последовательно касается всех горизонтов. Нижняя пачка имеет мощность 7—10 м и представлена темно-серыми, песчанистыми глинами с прослоями глинистых песков, в Ульяновске почти полностью замещающимися зелено-серыми, глауконитовыми глинистыми песками. В глинах встре-

чены прослой конкреционных песчаников или сидеритов, содержащих многочисленные отпечатки пелеципод и белемнитов. Здесь определены Т. А. Мордвилко и З. А. Мишушиной (1939 г.) *Oxyteuthis jasykowi* (L a h.), *Aulacoteuthis absolutiformis* (S i n z.), *Cucullaea golowkinski* S i n z., *Cyprina* aff. *inornata* O r b.

Пелециподы указывают на верхнебарремский возраст или даже нижний апт. Выше залегает пачка темно-серых, плотных, слоистых глин, содержащих кристаллики гипса, что их весьма сближает с готеривскими, «симбирскитовыми» глинами. При выветривании глина становится пятнистой желтой окраски. Мощность 6—8 м. Эта пачка перекрывается слоистыми, песчанистыми серыми глинами, содержащими редкие крупные конкреции, глинистого сидерита, содержащие отпечатки пелеципод. Конкреции образуют часто цепочку или сливаются в плотный сидеритовый песчаник. Вверху горизонт песчаника появляется снова. Эти песчаники, обычно, окрашены в светле-серый или желтоватый цвет и не содержат сидерита. Горизонт глин и песчаников имеет мощность около 10—12 м. Вся мощность песчанистых глин, залегающих между симбирскитовой толщей и аптом, достигает на Волге 25—27 м. Л. С. Петровым (1939 г.) отмечается постоянство горизонта конкреционных песчаников в третьей снизу пачке белемнитовой толщи. В конкрециях встречена масса отпечатков пелеципод, среди которых преобладает род *Cyprina*. По определению Т. А. Мордвилко, здесь чаще всего встречается *Cyprina sedgwicki* W a l k., *C. duvalis* M o r d w., *Cyclorisma* aff. *foba* S o w., *Panopea* cf. *irregularis* O r b., *Pinna robinoldina* O r b. Кроме того присутствует и (*Oxyteuthis*) *jasykowi* L a h., *Oxyt. brinswicensis* S t r o m b., *Dentalium* sp. Т. А. Мордвилко считает возраст представленного здесь комплекса верхним барремом — нижним аптом.

Микрофауну Ульяновского разреза изучали Е. В. Мятлюк [1939 г.] и А. М. Кузнецова (1954 г.). По мнению последнего исследователя наблюдается значительное сходство комплекса фораминифер Ульяновских разрезов с Саратовскими.

В западной части Ульяновского прогиба (Иссинский район) встречаются те же черные глины готерива и баррема. Мощность их 56 м.

В южной половине Ульяновского прогиба нижнемеловые отложения вскрыты буровыми скважинами, а к югу от г. Сызрани имеются и обнажения. По данным С. И. Новожиловой (1944 г.), во всех разрезах по рек. Сызрани, Кубре и в скважинах пос. Репьевки, над валажином присутствуют черные плотные глины, часто жирные на ощупь, с незначительными песчанистыми пятнами и линзами, прослоями песчаника и конкрециями сферосидерита. Иногда наблюдается гипс в нижней части слоя и около его верхнего контакта. Гипс почти не встречается в скважинах крелинского бурения, что указывает на его появление лишь в результате выветривания. Мощность черных глин колеблется от 70 до 80 м.

В результате отдельных минералогических анализов, однако, установлено, что в тяжелой фракции глин наиболее распространены рудные минералы, а содержание же эпидота и граната весьма мало. Это резко отличает готерив-барремский комплекс от вышележащих слоев.

Мощности готеривских и барремских отложений изменяются следующим образом: в Ульяновске мощность наибольшая (95 м). К северу и западу она уменьшается, достигая в Чувашии 34—35 м, а на Суре 40—50 м. На Сурско-Мокшинских поднятиях отмечены колебания мощности (от 20 до 56 м), на сравнительно небольших расстояниях. Это обстоятель-

ство, по-видимому, обязано часто неточному проведению границ толщи, при малой фаунистической характеристике. На левобережье р. Суры мощность указывается от 62 м (Афремова) до 30 м. К южному окончанию Сурских поднятий (на Ишимской структуре) толща черных глини имеет мощность 25—30 м. Наблюдается также несколько большее содержание песчаного материала, чем в восточных районах.

Электрокаротажная диаграмма черных сибирских глини дает возможность выделить несколько участков. В основании всего разреза наблюдается повышенное сопротивление и уменьшенное значение PS . Выше следует довольно мощная зона низких значений сопротивления и повышенного маломеняющегося значения PS . Кажущееся сопротивление не превышает 15—20 ом, а удельная поляризация слабо извиваясь, держится около 25 мв. Однообразие, слабая зубчатость кривых, их значение и общий характер указывают на слабую изменчивость состава глини.

Характер кривых меняется в верхней — белемнитовой — свите. Наиболее ярко это заметно в разрезах Барановской структуры. Кривая сопротивления имеет в этом участке разреза большие значения и неровный характер с небольшими депрессиями и максимумами. Этим она резко отличается от покрывающей и подстилающей свит. Значение S колеблется около 7—10 ом. Еще более резкие скачки дает кривая PS , имеющая в основании пачки большую депрессию, а затем показывающая еще две депрессии меньшей амплитуды и мощности. Из них наименьшая самая верхняя. Эти депрессии и сменяющие их повышения разбивают всю пачку на 7 горизонтов, имеющих последовательно то более песчаный, то более глинистый характер. В верхней из выделенных выше, при описании, литологических пачек внутри белемнитовой толщи, содержится четыре различные электрокаротажные участка. Сопоставляя район Барановки с поверхностными разрезами Сызранского района и, с другой стороны со скважинами Юлово-Ишимской структуры, удаленными почти на равные расстояния как к востоку, так и к западу (70—100 км), можно прийти к выводу, что везде верхний горизонт и нижний баррем представлены темными глинами, а выше следуют песчано-глинистые отложения верхнего баррема.

2. Южно-Татарский тип. Эта разновидность разреза глинистых отложений наблюдается в северных районах Ульяновского прогиба (Южная Татария и северные участки Чувашской АССР), на Хвалынском правобережье. Этот тип также как Средне-Волжский содержит отложения двух свит: нижней глинистой и верхней песчано-глинистой свиты. На границе верхней и нижней свит лежит пачка крупноплитчатых среднезернистых песчаников, что создает хорошо заметную, резкую границу между нижней и верхней свитами. Как мы увидим ниже эта пачка песчаников замещает верхнюю часть глинистой свиты Средне-Волжского типа.

Литологические особенности Южно-Татарского типа лучше всего выражены в районе о. Старое Шаймурзино в бассейне р. Малая Цилья (Г. Л. Дервиз, 1951 г., № 307, 282 на карте разрезов).

Здесь в основании разреза залегают толща несложных жирных глини, содержащих довольно значительную примесь мусковита и тонких игольчатых и пластинчатых кристаллов гипса, часто хорошо ограниченных (двойники типа «ласточкиного хвоста»). Наблюдаются крупные каравасообразные конкреции глинистого сидерита. Полная мощность этого горизонта, по-видимому, достигает 20—18 м, но в разрезе на поверхности удалось наблюдать только 7—8 м. Этот горизонт содержит много *Astarte*

porrecta В у с h. и отпечатки *Speetonicerias versicolor* Т г а у t. Обнаружен также *Speetonicerias inversus* Р а в l., но нахождение его именно в этом слое вызывает сомнение.

Выше залегают также черные, с синеватым оттенком, жирные наощупь глины, но примесь тонкого алевролита по поверхности паплавоставания создает неясную слоистость глин. Часто встречаются пиритовые включения. В этом слое фауна встречена лишь внизу и содержит тоже верхнеготеривские *Speetonicerias: Speetonicerias versicolor* Т г а у t., *Speet. inversus* Р а в l., *Speet. subinversus* Р а в l. Однако *Astarta porrecta* В у с h., часто встречающаяся в нижнем горизонте, здесь не встречена. Мощность слоя 5,50 м.

Фораминиферы, найденные как в нижнем, так и в верхнем горизонте, также составляют единый комплекс и свидетельствуют только о принадлежности этого горизонта готериву и нижнему баррему. Здесь обнаружены: *Glomospira gaultina* В е r t h., *Haplophagmoides nonioninoides* R e u s s, *Ammobaculites* cf. *agglutinans* (O г b.), *Globulina lacrima* R e u s s.

Выше залегают нижнебарремские пески мощностью 2,75 м. Песок зеленовато-серый или голубовато-серый кварцевый, мелкозернистый, глинистый. Они содержат мелкие железистые пятна.

Песчаник, располагающийся выше по разрезу также зеленовато-серый с ходами червей, но уже среднезернистый кварцевый с глинисто-известковым цементом. На поверхности выветривания червеходы выступают как сложно переплетающийся древесвидный рисунок. Песчаник имеет чешуйчатое отслаивание. Мощность 1,95 м.

В песчанике около верхнего контакта встречены нижнебарремские аммониты: *Simbirskites decheni* Р а в l., *Craspedodiscus discofalcatus* Р а в l., *Craspedodiscus* sp., очень много мелких пелеципод *Nucula*, *Astarte* sp. (очень мелкая форма), *Cyprina* sp. Из более крупных пелеципод обнаружены *Goniomya*, *Pleuromya* aff. *penegrina* O г b. Много ядер и отпечатков мелких пелеципод, образующие местами ракушняк, но сохранность их плохая. Отличие фауны нижнего баррема Южно-Татарского типа от Средне-Волжского касается, главным образом, характера пелеципод. В Средне-Волжском типе преобладают очень крупные формы — *Inoceramus aucella* L a h., *Cyprina sedojwickii* O г b., тогда как в Татарии присутствуют мелкие гладкие формы. Комплекс аммонитов тот же. Над песчаником опять наблюдаются зеленовато-серые пески.

Верхний баррем Южно-Татарского типа очень сходен со Средне-Волжским глинистым типом. В описанном выше разрезе он представлен маломощным (0,08 м) песчано-глинистым горизонтом и вышележащими черными и темно-серыми глинами (3,71 м). В верхней части разреза (0,38 м) залегают песчанистые глины с глауконитом.

Вся видимая мощность верхнего баррема в этих районах составляет 13,30 м, а полная, по-видимому, достигает 18 м.

Большая часть толщи (залегающая над описанными выше песчанистыми глинами) представлена чередованием серых зеленоватых глин, вязких, содержащих гнезда слюдистого светлого алевролита и железистого несака и темных, почти черных глин, часто имеющих горизонтальную слоистость и принимающих у верхнего контакта коричневый оттенок. Щебенка темных глин угловатая, опоквидная, а зеленые глины распадаются на мелкие чешуйки. В нижней части пачки чередования встречены линзы и прослой известкового песчаника. В песчанике наблюдаются многочисленные ядра *Astarte* sp. Мощность песчаника не превышает 40 см. Разрезы верхнего баррема прослеживаются в бассейне р. Цильны, в окрестностях Новые и Средние Алгаши. Стратиграфическое

положение свиты устанавливается, главным образом, по залеганию ее на нижнем барреме, наличию скрытого перерыва между песчаниками нижнего баррема и верхнебарремскими глинами и по общему литологическому сходству этой песчано-глинистой толщи с верхним барремом волжского правобережья. Правда, Н. Т. Зонов [1939] указывает находки *Oxyteuthis jasykowi* L a h. в верхних горизонтах неокома для юго-западных частей Татарской республики, но не приводит точно местонахождения этих форм. Все другие литературные указания на находки фауны в «белемнитовой» толще относятся к районам, где развит Средне-Волжский глинистый тип разрезов.

Комплекс аммонитов, приведенный при описании характерного обнажения, почти полностью охватывает все виды, встреченные в разрезах этого типа. Следует лишь добавить *Simbirskites umbonatus* L a h. и *Simb. progrediens* P a v l. Пелециподы в верхнем готериве представлены лишь *Astarte porrecta* B u c h.; в нижнебарремском песчанике определены: *Corbula polita* T r a u t., *Nucula planata* D e s h., *Pecten imperialis* K e y s., *P. crassitesta* R o e m., *Goniomya literata* T r a u t., *Astarte* sp., *Corbula* sp., *Cyprina* sp., *Lucina* sp., *Trigonia* sp.; гастроподы: *Turbo* sp., *Cirithium* sp., *Acteonina* sp.

Белемнитов очень мало, — они трудно определяемы вследствие плохой сохранности. В верхнем готериве указываются очень редкие ростры *Acroteuthis pseudopanderi* S i n z. В нижнем барреме присутствуют: *Oxyteuthis* cf. *jasykowi* L a h., *Aulacoteuthis* cf. *absolutiformis* S i n z. Обеднение комплекса фауны нижнего баррема для Волжского побережья и разрезов к западу от него отмечалось еще Н. Т. Зоновым [1939], но им не было указано, что это связано с изменением характера литологии самих отложений, т. е. не отмечен фациальный смысл такого изменения.

Верхнебарремский комплекс еще беднее, чем в средневолжском типе. Здесь известны лишь: *Autacoteuthis absolutiformis* S i n z., *Astarte* sp., *Pecten* sp., *Corbula* sp.

Микрофауна (форамниферы) определялись, главным образом, из верхнеготеривских глин, охарактеризованных аммонитами, но в приводимом комплексе присутствуют и барремские формы. Приводится следующий комплекс: *Glomospira gaultina* (B e r t h e l.), *Cornuspira cretacea* R e u s s., *Cristellaria müneri* (R o e m.), *Cr. cephaloides* R e u s s., *Marginulina eichenbergi* M j a t l., *M. gracillissima* R e u s s., *M. robusta* R e u s s., *Globulina bucklenta* (B e r t h e l.), *Gyroidina sokolovae* M j a t l., *Discorbis barremicus* M j a t l. Весь указанный комплекс на Волжском правобережье скорее характерен для нижнего баррема, а не для верхнего готерива. Присутствуют даже верхнебарремские формы. Типичными верхнебарремскими формами являются последние два вида.

В заключение следует подчеркнуть, что баррем-готеривские отложения четко отделены от валажских. Контакт готерива и баррема как можно проследить из описания разреза также литологически довольно резкий, но здесь наблюдается переходный небольшой слой, связывающий обе пачки осадков. На границе нижнего и верхнего баррема наблюдается слабо выраженная поверхность размыва, подчеркиваемая ожелезнением. Таким образом, следует отметить, что пачка песчаников нижнего баррема может быть не вполне идентична по возрасту нижнебарремским глинам Средне-Волжского типа, а представляет аналог только их нижней части. Этим отчасти (кроме фациальных отличий) объясняется сильное сокращение мощности нижнего баррема. В Южно-Татарском типе верхняя граница верхнего баррема совершенно неясна и проводится условно по

кровле зеленовато-серых песчанистых глин с зернами глаукошита. Переход к вышележащим темным глинам апта постепенный. Плохая охарактеризованность микрофауной этих отложений еще больше затрудняет проведение стратиграфической границы.

Сравнивая разрезы Ульяповского прогиба и южной части Татарии с нижнемеловыми разрезами в северной части Саратовских дислокаций (на Карабулакских поднятиях) мы встречаем весьма близкие по характеру, темно-серые плотные глины. На Казанлинской структуре эти глины синевато-серые, плотные, жирные, слюдистые. Над ними прослеживаются зеленовато-серые разномзернистые пески, сменяющиеся затем темно-серыми, почти черными глинами с различными по мощности прослоями песка. Общая мощность всей толщи неокома достигает 87 м. Нижние жирные черные глины обладают тонкими миллиметровыми прослоями песка, серого, тонкозернистого. На 25 м выше подошвы наблюдается горизонт серого глинистого песка, достигающий 5 м. Над этим мощным прослоем располагаются пропластки слюдистого песка или прослойки сидеритовых конкреций.

Несколько скважин Казанлинской разведки, имеющих лучший отбор керна, проанализированы микрофаунистически. Границы, проводимые микропалеонтологом А. И. Кузнецовой (1946 г.), чрезвычайно сходны с тем расчленением, которое намечается по кривым сопротивления. Как раз в нижних 45 м неокомского разреза был обнаружен микрофаунистический комплекс чрезвычайно близкий к готерив-барремскому, обнаруженному Е. В. Мятлюк [1939 г.] в Среднем Поволжье. Выше следует другая ассоциация фораминифер. Вследствие этого мы уверенно относим нижние темно-серые глины и лежащие над ними песчано-глинистые отложения с песчаным прослоем посередине, к верхнему готериву и нижнему баррему. Мощность обоих ярусов в Карабулакском районе, таким образом, следует признать равной 45—50 м.

Главное сходство разрезов Карабулакского района с Шаймурзинским разрезом состоит в присутствии выдержанного прослоя песка мощностью до 6 м в середине разреза. Однако конкреции мергеля (или мергельного сидерита) здесь встречаются только в нижней половине, под основным горизонтом песка. Они не содержат здесь фауны. Количество мелких песчаных прослоев в верхней половине значительно больше, чем на севере. Сходным является для обоих типов постоянная слюдистость, очень темная окраска глин.

Петрографическое описание неокомских пород Южно-Татарского глинистого типа может быть сделано лишь для отдельных, характерных разновидностей пород так как систематического петрографического изучения этих отложений провести не удалось.

Типичные верхнеготеривские черные вязкие глины не карбонатны и под микроскопом имеют пелитовую структуру, сложенную микрочешуйчатым гидрослюдистым материалом агрегатного строения.

Присутствуют крупные стяжения шприта, обрывки растительной ткани, единичные включения слюдистого вещества и остатки разрушенных раковинок фораминифер. Некоторые разности обогащены алевритовыми зернами кварца, глаукошита, дистена и полевых шпатов. Обращает внимание значительное содержание дистена и турмалина в тяжелой фракции.

Зеленовато-серые глины верхнего баррема имеют комковатую пелитовую структуру и значительную примесь алевритовых зерен, принадлежащих, главным образом, кварцу. Изучению структуры породы часто

мешает бурое железистое окрашивание пелитового материала. Тяжелая фракция этих глин содержит в подавляющем количестве железистые рудные минералы (ильменит, магнетит), окиси железа, много железистого карбоната — сидерита. В легкой фракции наблюдается значительное количество мусковита.

Песчаник нижнего баррема — среднезернистый полимиктовый кварцево-слюдистый с глинисто-карбонатным цементом. Обломочная часть представлена угловато-окатанными зернами кварца и более редкими зернами калиевых полевых шпатов. Плагноклазы довольно редки. Мусковитовые пластинки распределены в породе неравномерно отдельными участками. Встречаются зелено-желтые агрегатные зерна глаукогнита несколько большие, чем зерна кварца. Цемент песчаника поровый или базальный.

Карбонатные конкреции в верхнеготеривских глинах представляют плотную очень твердую породу, состоящую почти нацело из изометричных или несколько удлиненных кристаллов кальцита. В породе между кристаллами кальцита равномерно распределено глинистое вещество. Наблюдается примесь мелкорассеянного пирита, редкие зерна глаукогнита, единичные кластические обломки кварца и пластинки бурой и зеленой слюды.

Пиритовые вкрапления в готеривских глинах чаще всего представляют или отдельные зерна или конкреционные стяжения и псевдоморфозы по ядрам аммонитов.

Под микроскопом часто наблюдаются микровкрапления, представляющие многочисленные рассеянные пылинки рудного минерала, пропитывающие основную пелитовую массу.

Стяжения пирита под микроскопом часто обнаруживают радиально-лучистое строение (в таких случаях, по-видимому, присутствовал не пирит, а марказит). Псевдоморфозы по отдельным ископаемым чаще всего представляют корочку пиритовых агрегатов плотнооблегающую ядро из глинистой массы, сохранившую очертания замещаемой раковины.

Алеврит верхнего баррема (из нижних его горизонтов) представляет породу, содержащую 50—60% пластического материала, погруженного в цемент из мелкозернистого кальцита. Кластический материал представлен обломками кварца, размером 0—03—0,07 мм. Полевые шпаты (калиевые и плагноклазы) присутствуют в малом количестве, так же как и слюды, представленные бесцветными и бурыми разновидностями. Глаукогнит составляет до 8% в виде желтовато-зеленых зерен. В цементе отмечаются незначительная примесь глинистого вещества и гидроокислы железа.

Вторичные изменения пород готерива и баррема Южно-Татарского типа те же, как и в Средне-Волжском типе, — это выделения водного силиката ярозита, на поверхностях напластования и по трещинам в верхних глинах верхнего готерива. Кристаллы гипса в этих же породах, по-видимому, являются сингенетическими. Для верхнего баррема вторичным изменением является сильное окрашивание железистыми окислами. Каротажная диаграмма Южно-Татарского типа в северных районах неизвестна. Все разрезы этого типа описаны или по естественным обнажениям или в небольших скважинах, которые не каротировались.

Каротажная диаграмма Карабулакского района в нижней части на кривой кажущегося сопротивления имеет характерный острозубчатый вид. Кривая спонтанной поляризации также дает несколько более или менее выступающих минимумов.

Выше кривая делается более однородной. Верхняя часть, которая характеризуется общим более высоким сопротивлением и общей пониженностью спонтанной поляризации, связана с нижней постепенным переходом. Значения сопротивления для нижней части колеблется около 5—7 ом. Среднее значение сопротивления в верхней части 7—10 ом. Мощность нижней части неокома на своде структуры равна 47—46 м, а на крыльях около 50—51 м. К сожалению, многие скважины не дошли до подошвы неокома.

В южной части Южной Татарии встречаются наибольшие изменения мощности. Далее к северу они уменьшаются, главным образом, за счет уменьшения верхней свиты песчанистых глин. Но и нижний горизонт темных глин также уменьшается в мощности к северу. Наиболее распространенные мощности Южно-Татарского типа 50—45 м (Карабулак — 50 м; Шаймурзино — 30 м).

В западном направлении мощности также уменьшаются, но в некоторых случаях это связано с позднейшим размывом.

3. *Саратовский тип*. Глинистые неокомские отложения наблюдаются также в районе Саратовских дислокаций, на правом и левом берегах р. Волги в Нижнем Поволжье, подходя с юга и запада к Средневожскому подтипу. Они распространены также в Пензо-Муромском районе, западной части Ульяновского прогиба, около ст. Инза, доходя на западе до района г. Нижний Ломов, около меридиана 44° в. д. На севере он развиг до $54^{\circ}40'$ с. ш., на юге достигает широты 51° по левому берегу р. Волги (около железной дороги Саратов — Уральск), а по правому берегу распространяется еще южнее, выходя за южную рамку описываемой карты. Рассматриваемый тип разреза протягивается из района Саратовских дислокаций через довольно узкий пролив, около г. Петровска, к которому с запада из районов Ртищево — Балада подходят уже отложения другого типа неокомских осадков.

Основное отличие Саратовского типа от северных типов глинистых отложений — это почти полное отсутствие верхнего готерива. Нижний баррем этого типа разреза ближе напоминает Южно-Татарский тип, так как представлен маломощной толщей песков. Фаунистически, однако, такая аналогия не может быть проведена, так как фауна аммонитов присутствующая Южно-Татарским отложениям неокома в Саратовских районах не встречается.

В Юлово-Ишимском подъятии, в районе пос. Городище около г. Пензы, глинистый разрез готеривских и барремских отложений принадлежит также Саратовскому типу. Сравнивая этот разрез с более северными районами Иссинской и Танеевской структур, можно заметить, что нижняя толща черных жирных глин соответствует готерив-нижнебарремской (симбирскитовой) пачке.

Саратовский тип разреза готеривского (?) и барремского ярусов характеризуется, так же как и северный, двумя свитами. Содержание глин варьирует от 50% до 90% в общем разрезе обоих ярусов.

Разрез начинается фосфоритовым горизонтом, относимом предположительно к валанжину в тех случаях, где подстилает его верхняя часть верхней юры. Там, где нижний мел залегает на оксфорде и келловее, он принадлежит баррему. Это доказывается находками белемнитов *Oxyteuthis jaskowi* L a h. и *Aulacoteuthis absolutiformis* S i n z. Фосфоритовый горизонт представлен серо-зелеными, темно-серыми и даже фиолетово-серыми песками, кварцевыми, мусковитовыми, с зернами зеленого или бурого глауконита и темными желвачками фосфорита. Фосфориты пред-

ставлены аморфным фосфатом кальция и сопровождаются пиритом и известковистыми обломками. Мощность песчаного горизонта в многочисленных разрезах разведочных площадей колеблется от 0 до 15 м, причем в одном и том же участке часто наблюдаются значительные колебания в мощности описываемых песков. Так около Соксоловой Горы по ряду скважин прослежено изменение мощности песка от 4 до 15 м. Преимущественно небольшие мощности наблюдаются на севере Саратовских дислокаций, а полное выклинивание этого горизонта встречено в самых южных частях Саратовских поднятий. На левом берегу р. Волги уже за пределами Саратовских дислокаций в районе гор. Советского и р. Мечетки глинистые пески низов пеокома достигают мощности 8—10 м.

Над песчаным горизонтом лежит мощная толща песчанистых глин. Она представляет частое чередование тонких прослоев черных пластичных плотных глин, разделенных пропластками серого алевролита и мелкозернистого песка. Глины преобладают внизу разреза, песок — в верхней части разреза. Такое строение наблюдается на Саратовском правобережье, в центральной части Саратовских дислокаций.

На левом берегу р. Волги, в Советско-Мечеткинском районе, вся толща представлена более однородными песчанистыми глинами, почти черными, содержащими в верхних 30 м более крупные прослой песчаника, два из которых достигают 5 и 3 м. Песок распределен в породе в виде крупных гнезд. В верхних горизонтах глина становится более слюдяистой. Мощность всей толщи 70—82 м.

Верхняя граница готерив-барремской толщи в Саратовском разрезе проводится по известковистому песчанику, находящемуся в верхней части толщи чередования и содержащему отпечатки и ядра пелеципод, среди которых чаще всего удается определить *Astarte* sp. Находки фауны спороличны. Наиболее часты находки пелеципод в северных частях Саратовских дислокаций, где этот прослой служит маркирующим горизонтом. Мощность астартового горизонта не превышает 0,5 м.

Петрографическая характеристика отложений Саратовского типа следующая.

Глины — черные плотные, со значительным содержанием органического вещества и мелкими обрывками растительной ткани заметной только при увеличении. Обломочный материал представлен кварцем и тонкими пластинками мусковита, причем мусковит имеет большое значение в верхних горизонтах барремского яруса. Пески и алевролиты барремского яруса — полимиктовые, содержат кварц, редкие калиевые полевые шпаты, мусковит и агрегатные зерна темпо-зеленого глауконита. Зерна глауконита несколько больше по размеру, чем остальная обломочная часть породы. Пески равномернозернистые и чаще всего мелкозернистые, но есть разности и среднезернистые.

Иммерсионный анализ глинистых и песчаных барремских отложений показал, что в песчаном прослое нижнего баррема в легкой фракции кварцевых зерен до 23%, мусковита 3,2%, а хлорита 1,6%. Остальные зерна принадлежат обломкам кварцево-слюдястых пород. Тяжелая фракция в наибольшем количестве содержит рудные минералы, притом среди них преобладает пирит, достигающий 78—80%. Лейкоксит составляет 1,6%, и ильменит найден всего в частях процента (0,8%). Кроме рудных минералов, наибольшее количество составляют зерна эпидота — 18,2%. Гранат и циркон имеют очень небольшой процент (гранат 3,7%, циркон — 1,2%). Сфен составляет тоже лишь доли процента. Содержание различных минералов в тяжелой фракции верхнебарремских отложений на ряде

разведочных площадей Саратовской области подсчитано для всех типов пород суммарно. Оно показывает преобладание минералов группы эпидота во всех случаях. Следующим за ним наблюдается гранат. Третьим указывается в одних случаях циркон, в других биотит. В центральной части Саратовских дислокаций (Малоповоовражной разведочной площади) биотит становится наиболее распространенным. Затем следует (в порядке уменьшения количественного содержания зерен минерала), дистен в более западных районах и апатит или сфен в восточных (левобережных) районах. Ряд минералов тяжелой фракции встречаются в образце не более, чем в одном или долях процента. Это рутил, турмалин, роговая обманка, сфен (в ряде разрезов) ставролит, хлорит, сидерит.

Рудные минералы присутствуют, главным образом, в центральных частях Саратовских дислокаций (Малоповоовражная, Огаревская, Радищевская, Пришовская структуры) и в основном представлены пиритом. Левобережные районы содержат пльменит или не показывают рудных минералов. Состав легкой фракции этих отложений незначительно отличается от описанного для нижнего баррема. Кварц составляет 80—88%, полевые шпаты 7%, мусковит — 17% и глаукоцит 4%.

В более северных районах наблюдается очень небольшие по мощности прослойки, которые удается сопоставить с верхами готерива. Для районов Пензенской области эти отложения представлены, в основном, глинами; для северных частей Саратовской области верхний готерив можно наблюдать только в песчаном нижнем прослое неоккома. В восточном направлении наблюдается уменьшение песчанности отложений всего баррема, как нижнего, так и верхнего его подъярусов. Проследить эти изменения удастся до Палеозойского вала Заволжья. К востоку нижнемеловые отложения уничтожены размывом. Осадки нижебарремского песчаного горизонта меняются по простиранию довольно резко по содержанию глины. Наиболее глинистые разности отмечены в районах между широтами городов Пензы и Саранска и на левом берегу реки Волги до меридиана 48°, т. е. до Палеозойского вала Заволжья в пределах широт 51° и 52° с. ш. Наиболее песчаные разности нижнего баррема наблюдаются в северных частях Саратовских дислокаций. Верхнебарремские отложения также приобретают наибольшую глинистость в восточных, левобережных районах, к западу от Пугачевского и Чапаевского районов и в районе Савельевки. Наоборот, наиболее песчаные отложения верхнего баррема находятся в северо-западных частях описываемой области в левобережье р. Суры.

В типичных неоккомских отложениях Саратовского района не встречаются аммониты. Стратиграфическое расчленение этих отложений проведено по белемнитам и фораминиферам. Отдельные виды пелеципод имеют меньшее значение для стратиграфии. Нижебарремский комплекс фауны Саратовского типа: *Oxyleuthis jasikowi* L a h., *Oxyt. pygia* L a h., *Aulacoteuthis absolutiformis* S i n z., *Panopea* sp., *Pecten* sp., *Cucullaea* sp., *Nucula* sp. Фораминиферы здесь чаще всего наблюдаются следующие: (руководящие виды со звездочкой) *Haplophragmoides nonioninoides* (R e u s s), *Ammobaculites* ex gr. *subaequalis* M j a t l., * *Ammob. volskiensis* D a i n., * *Verneulina neocomiensis* M j a t l., * *Proteonina* aff. *seherborniana* (C h a r m a n), *Marginahina münieri* B e r t h e l., * *Cristellaria costata* F i s h. et M ü l l.

Отличия комплекса микрофауны северного (средневожского) и саратовского нижнего баррема сводятся к большему видовому разно-

образию рода *Marginulina* для северных разрезов. Остракоды этого возраста из Саратовского района еще не изучены.

Верхнебарремский комплекс фауны Саратовского типа: *Oxyteuthis jaskovi* L a h., *Aulacoteuthis absolutiformis* S i n z., *Panopea* sp., *Pecten* sp., *Cucullaea* sp., *Nucula* sp. Фораминиферы верхнего баррема следующие: *Glomospira gaultina* (B e r t h e l i n), *Haplophragmoides excovatus* C u s h m a n var. *umbilicata* D a i n *, *Hapl.* ex gr. *sibiricus* Z a s p e l o v a, *Cristellaria lamellosa* F ü r s. var. *saratovica* K u s n *. *Cr. lamellosa* F u r s. var. *acorinata* M j a t l *, *Marginulina gracilissima* (R e u s s), *Miliammina mjtliukae* D a i n *, *Gyroidina sokolovae* M j a t l *, *Discorbis dampelae* M j a t l., *Bulimina numilis* K u s n., *Miliolina infracretacea* K u s n., *Anomalina intermedia* K u s n *. Наиболее характерные формы, не поднимающиеся в апт и обычно не встречающиеся в нижнем барреме отмечены звездочкой.

В Юлово-Ишимском поднятии в районе пос. Городище встречены фораминиферы (определения В. А. Шохинной): *Glomospira gaultina* B e l t h e l., *Haplophragmoides* sp. (мелкие формы), *Marginulina eichbergensis* M j a t l., *M. gracilissima* R e u s s., *Discorbis barremicus* M j a t l., *Discorbis* sp. (очень мелкий), *Cornuspira cretaceae*, *Discorbis* sp. и *Haplophragmoides* sp. встречены в большом количестве. Комплекс характерен для верхнего баррема «белемнитовой толщи» Ульяновска.

Электрокаротажная диаграмма этих отложений хорошо изучена на многочисленных разведочных площадях Саратовских дислокаций, и на разведках Сурско-Мокшинского района. В большинстве случаев кажущееся сопротивление имеет невысокое значение и колеблется от 5 до 10 ом. Кривая очень однородна. Некоторое повышение сопротивления, в большинстве случаев, имеет место в верхней половине толщи в связи с большей примесью песка. Здесь выступают также резкие, более крупные пики, отмечающие сидеритовые или песчаниковые прослои. Контакт участков высокого и более низкого сопротивления не совпадает со стратиграфическими границами, а является лишь местным маркирующим горизонтом.

Пропацаемость невысокая, в большинстве случаев имеет положительное значение и конфигурация кривой слабо изменчива, имеющая характер мелкозубчатой и равномернозубчатой линии. Так же как и в кривой сопротивления, верхняя часть разрезов баррема отличается по кривой поляризации. Она имеет еще более пониженное значение по сравнению с нижней глинистой частью. Колебания отдельных частей кривой удельной поляризации не превышает 3—5 мв.

В Ульяновском прогибе готерив и баррем достигают вместе 90—100 м мощности. В районе Саратовских дислокаций мощности баррема снижаются до 60—70 м (для северной части области) и 55—60 м для южной части. Наименьшие полные мощности этих ярусов находятся в районе г. Саратова и прилегающих к нему разведочных площадях южной окраины Саратовских дислокаций (Суровка, Багаевка). В широтном направлении можно отметить небольшие увеличения мощностей к востоку в тех пределах, которые характерны для данного участка по меридиану. Изопахиты отмечают присутствие прогнутой части в районе непосредственно к западу от Саратовских дислокаций.

4. *Новоузенский тип.* Разновидностью глинистого типа готеривских и барремских отложений является разрез изученный в Новоузенской опорной скважине. Как уже упоминалось при описании валажжисского яруса, в районе Новоузенска известна песчано-известковистая толща,

предположительно отнесенная к валажину. Верхняя часть этой проблематичной толщи содержит новые виды спор и пыльцы, напоминающие споры и пыльцу из нижней части готеривского яруса Эмбенской области. Поэтому толща, охарактеризованная в разрезе Новоузенска спорами и пыльцой, условно относится уже к нижнему готериву. Таким образом, этот разрез — единственный в Волго-Уральской области, имеющий нижние горизонты готерива. Представлена эта толща кварцглаукоцитовыми песчаниками зеленовато-серыми с тонкими прослоями известняков черного цвета. В этих известковистых прослоях встречен топчайший углестый материал. Иммерсионный анализ показал, что тяжелая фракция почти на 100% представлена доломитовыми зернами и единичными включениями циркона, граната, цоизита, турмалина. В легкой фракции, кроме обычного кварц-полевошпатового состава, присутствуют почковидные темно-зеленые зерна глаукогита.

Пыльца хвойных, найденная в песчаниках, принадлежит следующим видам: *Podocarpus decorus* R u b i n a. (in litt), *P. kjonareusis* R u b i n a (in litt), *P. kasachstanensis* R u b i n a (in litt).

Кроме этих форм, установлен богатый комплекс других форм, менее важных для определения возраста отложений.

В Новоузенском районе, так же как и в более северных, отложения верхнего готерива отсутствуют. Но нижний баррем здесь удается обнаружить. Представлен он тонкоотмученными слюдястыми алевритистыми уплотненными глинами. Мощность этой пачки достигает 49 м.

Вышележащая пачка глин принадлежит уже верхнему баррему. Литологически это тоже слюдястые тонкоотмученные уплотненные глины с тонкоплитчатой отдельностью. В верхней части этих глин выделяются 5 прослоев сидерита и криптокристаллического глинистого известняка, что сближает разрез Новоузенска с районом Озипок и Солдатовской структуры. Мощность — 120 м.

Принадлежность этой толщи глин к верхнему баррему доказывается находками *Miliolina infractetacea* K u s n., *Discorbis barremicus* M j a t l., *Cyroidina sokolovae* M j a t l. Около середины толщи верхнего баррема наблюдается горизонт сидерита, в котором присутствует структура «конус-в-конус».

Минералогические исследования новоузенского баррема показали, что глины в тяжелой фракции содержат в основном гранат и циркон, а затем рутил и турмалин. Второстепенными минералами являются корунд, биотит, эпидот, и зеленая слюда. Таким образом, по минералогическому признаку этот участок отличается от типичных барремских отложений Саратовского типа. Преобладание циркона и граната обычных в породах Эмбенской области. Это связывает Новоузенский разрез уже с иной тектонической областью несмотря на то, что внешние признаки отложений, их фаунистическая характеристика очень сходна с правобережными разрезами Поволжья. Полная мощность этих двух ярусов составляет 238 м. Такой мощности мы не имеем нигде на всей Волго-Уральской территории. Но рядом с участком, где пробурена опорная скважина, находится и менее погруженный район, где мощности и характер отложений аналогичен Заволжским.

II. Песчано-глинистые отложения

Песчано-глинистые неокомские (готеривские и барремские) отложения распространены в западной части Саратовской области (район гг. Балашова, Баланды) в верхнем течении р. Мокши, около г. Нижний Ло-

мов, и в зоне отгибающейся с юга Саратовские дислокации и простирающиеся далее к востоку в широтном направлении в район Озипок. К северу в участке прилежащем к г. Уральску отложения размыты. Ниже различаются две разновидности разрезов песчано-глинистых отложений неокома:

а) Песчано-глинистые породы барремского яруса (по-видимому, обоих подъярусов). Возможно присутствие и самых верхов готерива. Этот тип удобнее всего называть Балашевским.

в) Песчано-глинистые породы верхнего подъяруса баррема — этот тип можно назвать просто Западным верхнебарремским.

5. *Балашевский тип*. Этот тип песчано-глинистых отложений распространен в западной части Саратовской области в районе городов Балашова, Ртищево, Баланды. Западная граница условно проведена по административной границе области, но, по-видимому, проходит и далее к западу. На востоке граница его проходит почти меридионально, по 45° в. д. По широте он занимает небольшую полосу, располагающуюся между $51^\circ 20'$ с. ш. и $52^\circ 40'$ с. ш. Строение разреза здесь следующее: вблизи наблюдается горизонт зеленовато-серого среднезернистого кварцево-слюдистого песка, содержащего фосфориты. В некоторых разрезах фосфоритовые желваки образуют конгломерат. В районе Шалинки мощность песчаного горизонта достигает 40 м. В районе г. Балашова такой же фосфоритовый горизонт, кроме подошвы неокома, встречен и в средней части толщи баррема. Определить возраст верхнего фосфоритового прослоя не удается. Он приурочен к нижней части верхнего баррема. Выше фосфоритового базального горизонта залегают пески темно-серые, глинистые, сильно слюдястые, уплотненные местами до слабого песчаника. В верхней части пески переходят в сильно песчанистые глины. Общая мощность баррема в Балашове — 39 м. К востоку и северо-востоку от Балашова глинистый материал появляется в значительном количестве. В районе Шалинки наблюдается в основании баррема более резкое обособление горизонтов песка крупнозернистого и черных плотных глин. Насчитывается два мощных прослоя песка и глины и два тонких.

Стратиграфическое расчленение этого типа провести весьма затруднительно ввиду чрезвычайной бедности фауной. Грубозернистые песчаные осадки совершенно не содержат ни макрофауны, ни микрофауны. В глинистых прослоях верхней части присутствует верхнебарремский комплекс фораминифер весьма близкий к Саратовскому. Встречается также макрофауна: в верхней части обнаружены пелециподы довольно широкого вертикального распространения (*Pecten crassitesta* R o e m., *Pecten striatopunctata* R o e m.). Условно нижний песчаный горизонт отнесен к нижнему баррему на основании сопоставления с более восточными разрезами Саратовского типа. Таким образом, основное отличие Балашевского типа от Саратовского заключается в присутствии достаточно мощного песчаного горизонта в середине отложений верхнебарремского подъяруса.

Минералогическое изучение пород песчано-глинистого Балашевского типа показало в ряде разрезов преобладание граната в тяжелой фракции. Эпидот, имеющий наибольшие значения в тяжелой фракции барремских отложений Саратовского типа, здесь отступает на второй план. Кроме эпидота и граната, так же как и в более восточных районах, здесь заметную роль играют метаморфические минералы — дистен и ставролит. Рудных минералов наблюдается очень мало. Находимая в очень небольшом количестве роговая обманка в Саратовских разрезах здесь выдвигается в число постоянно присутствующих минералов.

Каротажная характеристика Балашовского типа значительно отличается от таковой в Саратовском типе, вследствие присутствия здесь мощных песчаных прослоев. Кривая кажущегося сопротивления показывает значительное повышение по сравнению с подстилающими породами и достигает в относительных величинах 20 *омм*. Колебание довольно резкое, что создает крупные пики. Спонтанная поляризация имеет низкие значения и также показывает резкие колебания хотя и меньшего масштаба, чем на кривой сопротивления.

Изменение мощностей Балашовского типа происходит, главным образом, с востока на запад. Пределы изменения мощностей от 39 до 58 м. В восточных районах около г. Баланда и к северу от него наблюдаются мощности баррема от 51 до 58 м. К западу как в северных, так и в южных районах мощность уменьшается до 40—47 м. Это уменьшение мощности идет за счет исчезновения из разреза глинистых прослоев в более западных районах и сокращения пачки отложений сверху верхнего баррема. По-видимому, здесь, кроме фациальных отличий, имеет место и частичный размыв верхов баррема в предаптское время.

6. *Западный верхнебарремский тип*. К этому типу песчано-глинистых отложений отнесены небольшие участки. Один располагается около западной рамки карты, в районе г. Нижний Ломов и к северо-западу от него. Другой находится на самом юге Саратовских поднятий, огибая их с юга дугообразно, и простираясь к востоку до южного окончания Палеозойского вала Заволжья. Описание их проведено отдельно.

В немногих разрезах известных из первого района описываются серые сильно песчаные глины со значительным количеством прослоев и пятен мучнистого светло-серого алеврита. В более северных районах это более темно-серые жирные слабо песчаные глины с прослойками тонкозернистых слюдистых песков и песчаников. К западу заметно увеличивается количество прослоев песчаника. В прослоях алеврита и песков, в свою очередь, замечаются тонкие извилистые линзочки черной глины. Это создает частое и тошкое переслаивание обоих типов пород. В глинистых горизонтах присутствует часто мелкий растительный детрит и пиритовые небольшие желвачки. В песчаных горизонтах наблюдается большое количество зеленых зерен глауконита и пластинок мусковита. В более южных районах глины содержат каравасобразные конкреции сидерита. Мощность этой песчано-глинистой толщи колеблется от 15 до 18 м.

Фаунистическая характеристика этих отложений также очень бедна. В скважинах около Свищево указываются в литературе лишь остатки пелеципод и гастропод. Среди пелеципод наиболее многочисленны отпечатки *Cyprina* sp. Это позволяет сопоставить горизонты содержащие фауну с маркирующими прослоями верхнего баррема в Ульяновском прогибе («горизонт с *Cyprina*»). Для более южных районов (Торбеева) указано присутствие *Oxyteuthis jasykowi* L a h. Эта форма обычна в нижнебарремских отложениях. Поэтому нет оснований утверждать, что здесь совершенно отсутствуют нижнебарремские отложения, но, по-видимому, они очень редуцированы в мощности. Кроме белемнита обнаружены обломки мелких гастропод не дающих прямого указания на возраст.

В песчаной толще баррема найдены в Сурско-Мокшинских районах *Panopaea orbignyana* R o u l. и *Inoceramus* cf. *concentricus* P a r k.

Из фораминифер В. Н. Шохиной указывается *Glomospira gaultina* B e r t h e l., *Cristellaria bronni* R i e m., *Globulina lacrima* R e u s s., *Gl. buckulenta* B e r t h e l., *Discorbis* sp. (очень мелкий).

Типичным разрезом второго изолированного участка развития верхнебарремского подтипа является разрез Горючкинской структуры на южном окончании Саратовских дислокаций. В Горючкинском районе к верхнему баррему относится толща черных глин с прослойками мучнистых и серых песков. Преобладают глины. Глины черные, однородные, слюдистые, плотные или вязкие, типичные для неокома Волго-Уральской области. Мощность Горючкинского баррема 63 м.

Петрографические исследования показали, что распространение отдельных минералов в тяжелой фракции на этой площади вполне соответствует тому, что установлено для Саратовского типа. Преобладающим минералом является эпидот и несколько меньшее значение имеют гранат и циркон. Диастен, корунд и ставролит занимают последующие места. Рудные минералы представлены, в основном, пиритом.

Разрез переходного типа от Саратовского к Верхнебарремскому имеет Солдатовская структура, находящаяся в 50 км к югу от районного поселка Перелюб. Она расположена около тектонического погружения края Русской платформы к Прикаспийской депрессии. Здесь барремские черные и серые глины залегают прямо на нижнем волжском ярусе. В глинах обнаружены фораминиферы нижнего и верхнего баррема.

Нижнюю часть разреза слагают черные жирные известковистые глины, содержащие в кровле прослой темно-зеленого мелкозернистого кварц-глауконитового песка. Общая мощность пачки глин 32 м, но на электрокаротажной диаграмме в нижней части прослежено повышенное кажущееся сопротивление. В этом участке встречены в большем количестве фораминиферы: *Cristellaria* aff. *macrodisca* B e r t h. В сопровождении следующего комплекса: *Glomospirella choroides* J o n e s e t P a r k. *Gl. gaultina* (B e r t h.), *Haplophragmoides nonioninoides* (R e u s s), *H. ex gr. chapmani* D a i n.

Верхняя часть черных глин содержит, кроме указанного комплекса (без *Cristellaria macrodisca*), *Haplophragmoides barremicus* M j a t l., *Trochammina* ex gr. *neoco miana* M j a t l., *Ammobaculites* aff. *volskiensis* D a i n (обычно представленный лишь внизу), *Verneuelina neocomiensis* M j a t l., *Miliammina mjatliukae* D a i n (в большем количестве вверху), *Cristellaria* ex gr. *oligostegia* R e u s s, *Marginulina planiuscula* R e u s s, *M. cephaloides* R e u s s, *Vaginulina* aff. *intumescens* R e u s s. Л. Г. Данин относит этот комплекс к низам верхнего баррема. Но возможно здесь имеют место еще верхние горизонты нижнего баррема, в особенности в нижней пачке повышенного сопротивления.

В этом выражен переходный характер данного разреза.

Верхняя часть разреза баррема Солдатовской структуры сложена серыми вязкими глинами, переходящими в слюдистый алевролит. Эти глины достигают мощности 31 м; весь разрез яруса составляет 63 м.

Комплекс фораминифер, встреченный в серой глине, по мнению Л. Г. Данина, уже указывает на переходные горизонты к нижнему ярусу. На это указывают также редкие находки *Aconeceras* sp. в верхах этих глин. Близость фауны к верхнебарремскому комплексу Саратовских районов и литологическая однородность этих двух разрезов заставляет их считать одновозрастными и относить еще к верхнему баррему.

Каротажная диаграмма дает возможность также выделить две довольно ясно выраженных пачки, совпадающих с литологическими изменениями. Нижняя черная пачка глин имеет значение кажущегося сопротивления около 4 ом. Только отдельные пики, указывающие на более

плотные или песчанистые участки дают 6—7 *омм.* Кривая очень мало расчленена. Кривая удельной поляризации также показывает прямую, очень слабо колеблющуюся линию, имеющую положительное значение около 12 *мв.*

В участке кривой соответствующем серым глинам и присутствию алевролита наблюдается общее увеличение проницаемости и появляются довольно частые мелкие пики и депрессии. Также изменяется и конфигурация кривой сопротивления.

Мощность отложений Западного верхнебарремского типа колеблется от 15 до 60 *м.*

Изменения мощности в южном районе развития барремских отложений можно указать в пределах 25—65 *м.* К юго-западу от Солдатовской структуры, в районе Озинок, мощность баррема равна 40 *м;* в скважине «Стеклогаз 1-а» граница апта и баррема точно не установлена (во время бурения скважины изучения микрофауны не производилось), но мощность баррема в этих районах определяется всего в 38 *м.* Илекский район имеет мощность всего 25 *м.* Таким образом, к востоку мощность закономерно падает.

Песчано-глинистый тип неокома, по-видимому, наблюдается и в наиболее юго-восточных участках изученной площади карты фации, на юго-восточном окончании Русской платформы (к югу от города Оренбурга и в Илекском бассейне). Неокомские отложения изучены здесь еще недостаточно. В отдельных синклиналиях (Харьковская мульда, Джусинская структура) наблюдается толща темно-серых глин внизу и зеленоватосерых алевролитов в верхней части. Микрофаунистических определений и находок фауны в этих отложениях не имеется. Возрастное определение произведено на основании сопоставлений с более юго-западными разрезами. Мощность нижней глинистой пачки — 10 *м,* алевроитовой пачки — 15 *м.* Вся мощность неокома равна всего 25 *м.* Общий характер отложений напоминает более западные районы.

Районы к югу от Оренбурга, т. е. еще далее на восток содержат только глинистые отложения баррема. Они имеют однородную темно-зеленую окраску. Палеонтологического обоснования возраста не имеется, так же как петрографических данных о его составе.

7 (III). *Песчаные отложения.* Песчаные отложения готерива и баррема наблюдаются лишь на самой юго-западной окраине описываемой области, на границе Саратовской и Сталинградской областей (на Дону-Медведицких поднятиях). Участок попадающий на нашу карту занимает всего 20 *км* в ширину вдоль юго-восточной границы Саратовской области. Изученные разрезы неокома вскрыты на Песковатской и Самойловской разведочных площадях. Здесь наблюдаются как отложения принадлежащие валанжину, так и к верхнему готериву. Поэтому общий характер всего типа приближается по полноте представленных в нем ярусов к глинистому «Средневожскому» типу, но представлен преобладающе песками. На конгломератовом горизонте, относимом к валанжину, залегают серые и темно-серые с зеленоватым оттенком, сильно ожелезненные разнозернистые пески, кварцевые, с небольшим содержанием глауконита и прослоями крепкого песчаника. Иммерсионный анализ показал в легкой фракции преобладание кварца, углистых обломков и гидроокислов. В тяжелой фракции 83% составляют рудные минералы тоже почти нацело сложенные гидроокислами. Кроме них, присутствует ильменит и лейкоксен. Остальная часть минералов тяжелой фракции (всего 16%) представлена сидеритом, гранатом, цирконом, ставролитом, силлиманитом и

дистеном. Из этих минералов больше половины (66%) принадлежит сидериту.

В песчаных отложениях неокома фауна обнаружена лишь за границами Саратовской области и описываемой части Волго-Уральской области. Здесь найдены аммониты типа *Spectoniceras versicolor* Traut., что указывает на присутствие верхнеготеривского подъяруса. Наличие барремских отложений доказывается также находками аммонитов. Поэтому возраст Песковатского разреза устанавливается из сравнения с этими более южными районами.

Каротажная диаграмма Песковатского разреза показывает резкую изменчивость сопротивления, в связи с песчаным характером толщи и резкими изменениями плотности пород по простиранию. Но выделить какие-либо характерные постоянные прослои как маркирующие не удастся. Плотные прослои сидерита залегают линзовидно на различных глубинах.

Мощность песчаного разреза неокома в Песковатке 45 м.

д) Условия осадконакопления и фацции готеривского и барремского веков

Готеривские и барремские отложения представлены морскими и прибрежными фациями (прил. 10). Континентальших отложений, достоверно относящихся к неокомскому времени, в настоящее время в пределах Волго-Уральской области неизвестно. Вероятное их присутствие может быть отмечено лишь на крайнем востоке Волго-Уральской области в пределах Предуральской депрессии среди нерасчлененных отложений континентального мезозоя.

Морские фацции готерива и баррема представлены глинами, причем внутри каждого разреза, для всей правобережной части р. Волги, наблюдается смена относительно глубоководных фацций в низах разреза более мелководными в его верхней части (верхнебарремский подъярус). На левобережной части р. Волги наблюдается, наоборот, присутствие однородных глин со слабой примесью песка и только около границы с антом намечается переход в алевритовую разность.

Изменение литологического и фациального характера неокомских и всех мезозойских отложений вкрест простирания Волго-Уральской области прослеживается на схематическом профиле (рис. 13).

Относительно условий осадконакопления, имевших место в готерив-нижебарремском бассейне пока имеется очень мало данных. Большинство исследователей сходятся во мнении о том, что характерные черные глины готерив-баррема — «сибирскитовые глины» — являются отложениями сравнительно глубокого моря. Обычно черная окраска осадка связывается с присутствием в породе, в значительном количестве, органического вещества или с обогащением ее окисями марганца.

Характерные для этой толщи прослои конкреций, достигающие на востоке больших размеров (до 0,5 м в поперечнике) имеют, по литературным данным, различный химический состав. Если это, как описывают некоторые исследователи, конкреции глинистого мергеля, что подтверждено и наблюдениями автора настоящей работы, то они возникли в результате осаждения приносимого периодически известкового материала, выпадавшего в виде коллоидального вещества, обволакивавшего органические остатки [Наливкин, 1956]. Если же это сферосидеритовые образования, как высказывается другая группа геологов, то здесь имеется

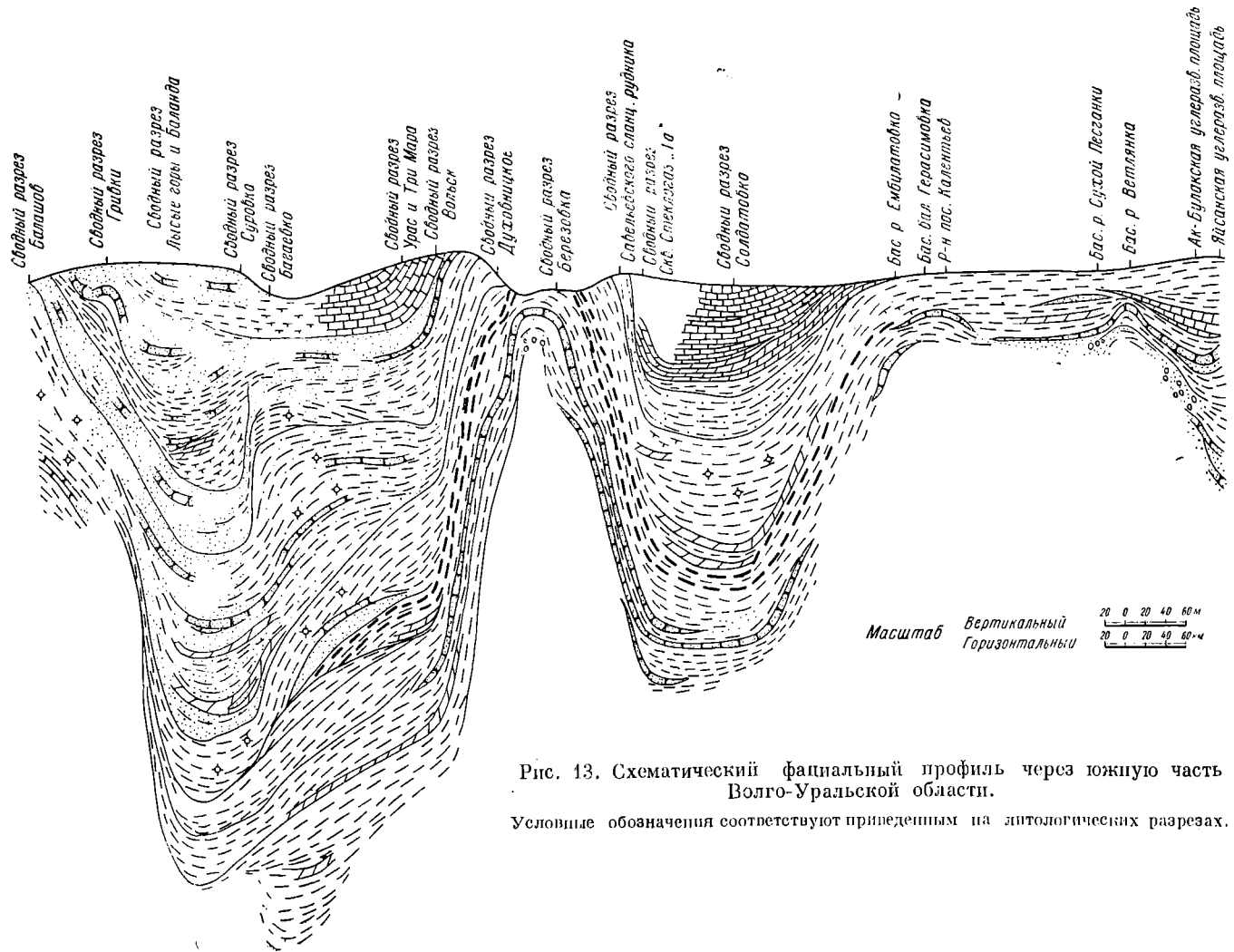


Рис. 13. Схематический фацциальный профиль через южную часть Волго-Уральской области.
 Условные обозначения соответствуют приведенным на литологических разрезах.

больше шансов получить нужные нам сведения об обстановке, в которой протекало их образование. Л. В. Пустовалов (1940 г.) считает, что сидеритовая геохимическая фация требует обязательно восстановительной среды и пересыщения водной массы углекислотой. Избыточная углекислота связывает все поступающие в раствор окислы железа и вызывает выпадение сидерита. Известь, таким образом, почти совершенно удаляется из осадка и сохранность известковых раковин моллюсков весьма редка. Часто выпадение сидерита сопровождается выделением сульфидов железа. Это как раз те черты, которые мы наблюдаем в осадках готерива и нижнего баррема. Граница восстановительной среды и окислительной находится невысоко над уровнем выпадения сидеритов. Поэтому нет необходимости предполагать существование здесь больших глубин. Но по всей вероятности, имело место слабое движение воды. Это затрудняет приток кислорода и, по-видимому, помогает скоплению гелей в определенных участках. Среди фауны встреченной в этих отложениях мы имеем, в первую очередь, представителей класса головоногих, что указывает на наличие в данном участке открытого моря. Пелециподы также обладают довольно хрупкой тонкой раковиной.

Таким образом, для северо-восточной части нашей площади (тип 1), в конце готеривского века вырисовывается картина застойных участков достаточно глубокого моря с ослабленным привносом тонкого кластического материала и спокойным его осаждением в данном месте (без перемывания) с достаточно развитой фауной свободно плавающих аммонитов и белемнитов и весьма обедненным бентосом (небольшое количество фораминифер с песчанистой раковиной и несколько видов пелеципод из рода *Astarte* и *Nucula*). В этих участках до сих пор не известны осадки нижнего готерива, что заставляет предполагать наличие перерыва в осадконакоплении.

Осадки верхнего баррема почти не имеют особенностей, позволяющих однозначно расшифровать условия их образования. Частая смена глинистых и песчаных осадков, отложившихся после преимущественно глинистой толщи готерива и баррема, обычно рассматривается, как общее отступление и обмеление моря, по присутствию головоногих (белемнитов) показывает, что это осадки открытого моря. Линзовидное переслаивание различных по зернистости прослоев указывает на частую смену скорости движения воды и возможное развитие течений в неглубокой зоне. Особенно часто это наблюдается в верхней части толщи. Движение вод создает более благоприятные условия для жизни бентоса, что мы и видим в большем числе представителей пелеципод и фораминифер.

АПТСКИЙ ЯРУС

а) Распространение аптских отложений

Отложения апта известны в разрезах всего правобережья р. Волги от широты г. Казани до $50^{\circ}30'$ с. ш. Западной границей является $44^{\circ}0'$ в. д. Севернее широты $55^{\circ}0'$ аптские отложения на правом берегу р. Волги уничтожены так же, как и все мезозойские отложения.

На левом берегу р. Волги аптские отложения известны в Хвалынской и Вольской впадинах. Останцы аптских отложений наблюдаются на Общем Сырте и в Заволжье. К таким останцам принадлежат выходы апта около пос. Орловка и Левинка на р. Большой Иргиз, и в бассейне р. Малый Иргиз. Апт обнаружен в южной части Общего Сырта (около

Макарьевских Сопок в верховьях р. Каралык) и по правому берегу р. Илек в ядрах синклиналей, развитых в этих районах. Апт имеет более полное развитие лишь южнее $51^{\circ}30'$ с. ш. и восточнее 51° в. д.

б) Стратиграфическое расчленение и палеонтологическая характеристика

В Западной Европе аптские отложения делятся на два подъяруса. Это подразделение принято и для Волго-Уральской области, но присутствие осадков верхнего подъяруса пока доказано лишь в двух участках Саратовской области в ее южной части и предполагается в северной части Ульяновского прогиба.

В Волго-Уральской области нижние горизонты апта обычно плохо охарактеризованы фауной и только на расстоянии 20—25 м выше нижнего контакта наблюдаются очень многочисленные отпечатки *Deshayesites deshayesi* Le y m. и *Aconeceras trautscholdi* (S i n z.). Только в окрестностях Саратова в песчаном прослое в нижней части апта встречена богатая фауна.

Присутствие *Deshayesites* указывает на присутствие нижней зоны нижнего апта. Выше по разрезу, вместе с единичными экземплярами *Deshayesites deshayesi* находится *Tropaeum bowerbancki* S o w. форма, которая считается руководящей для верхней зоны нижнего апта. Некоторыми исследователями предложено выделение этой зоны как верхней зоны нижнего апта. Однако вместе с *Tropaeum bowerbancki* S o w. встречен *Tropaeum hillsi* S o w. На Кавказе *Tropaeum hillsi* S o w. родственной *Tropaeum bowerbancki* S o w., встречается в самых низах апта. Таким образом, выделять как особую стратиграфическую зону горизонт с *Tropaeum* для всей Волго-Уральской области, по-видимому, нет пока достаточных оснований и можно только отметить ее как верхнюю подзону, выделяемую в пределах зоны *Deshayesites* для района Саратовских поднятий. Для Ульяновского правобережья р. Волги в верхних горизонтах нижнего апта довольно часто встречается *Cucullaea golowkinskii* S i n z., весьма редкая в нижних горизонтах. Эти горизонты могут быть сопоставлены с подзоной *Tropaeum*.

Для Хвалынского Поволжья, на правом берегу р. Волги, в бассейне р. Терешки в верхних горизонтах нижнего апта, кроме *Deshayesites deshayesi*, присутствует *Ancyloceras gracilis* S i n z. Род *Ancyloceras* распространен в верхнеаптских отложениях Кавказа и появляется только в самой верхней зоне нижнего апта. Это дает основание выделять слои с *Ancyloceras* также в более верхнюю подзону. Однако соотношение нижнего контакта всех этих местных подзон пока остается неясным из-за малого числа фаунистических находок.

Верхний апт обычно расчленяется на две или три зоны.

Присутствие нижней зоны верхнего апта — зоны *Chelonicerias subnodosocostatum* — также доказано лишь в отдельных участках. В одном из отчетов И. Г. Гейне и Гришиной (1952 г.) имеется указание на находки *Douvilleicerias* sp. в верхней более песчаной части аптского разреза на Волжском берегу, около Ульяновска и несколько южнее его около г. Сенгелей. Для более западных районов Пензо-Муромского прогиба И. Г. Гейне приводятся находки *Chelonicerias tschernyschevi* S i n z. — одной из руководящих форм зоны *Chelonicerias subnodosocostatum*. Литологическое сопоставление разрезов приводит И. Г. Гейне к убеждению, что в восточных районах Ульяновского прогиба также присутствует верхний апт.

Для Хвалынского и Саратовского Поволжья, Вольска, присутствие верхнего апта не установлено и отрицается геологами, проводившими в этом районе съемку.

Только в южной части Саратовской области наблюдается в песчаном ожелезненном горизонте в кровле апта комплекс аммонитов, характерных для нижней зоны верхнего апта [Василевский, 1908]. Здесь обнаружены *Chelonicer as subnodosocostatum* Sinz. var. *robusta* Sinz., *Chelonicer as tschernyschevi* Sinz. и несколько неопределенных до вида форм *Parahoplites*, что дает право предположить присутствие низов зоны *Parahoplites melchioris*. Таким образом, удается установить лишь присутствие нижней зоны *Chelonicer as subnodosocostatum* Sinz. в правобережных районах Среднего и Нижнего Поволжья. Редкость находок этих форм, а также, по-видимому, вторичное обогащение фауной песчаного горизонта верхнего апта, в Саратове, дает основание предполагать, что отложения зоны *Parahoplites melchioris* и *Chelonicer as subnodosocostatum* размывы и, по-видимому, на конец апта падает перерыв в осадкообразовании. В таком случае остаточная толща в верхней части апта может иметь в различных разрезах различную стратиграфическую верхнюю границу, так как размыв мог протекать не одновременно. Это подтверждается находками верхнеаптских аммонитов в обнажении около г. Саратова (А. Е. Глазцова, 1955 г.). К сожалению, эти находки сделаны в осыпи.

Суммируя все данные по расчленению аптских отложений Среднего и Нижнего Поволжья, можно наметить следующую стратиграфическую схему (снизу вверх):

Нижний апт	Зона <i>Deshayesites deshayesi</i> , <i>Aconeceras trautscholdi</i>	{ Подзона <i>Deshayesites deshayesi</i> , <i>Aconeceras trautscholdi</i> Подзона <i>Deshayesites deshayesi</i> , <i>Tropaeum bowerbaucki</i> , <i>Ancylloceras gracilis</i>
Верхний апт	{ 1. Зона <i>Chelonicer as subnodosocostatum</i> 2. Зона <i>Parahoplites melchioris</i> (частично, по-видимому, размыва или не охарактеризована фауной).	

Колебания мощности аптских отложений чрезвычайно резки. На Сурских дислокациях (Иссинская и Луниинская разведочные площади) колебания мощности апта от 0 до 12 м. На расстоянии 50—60 км к юго-западу, в районе г. Нижний Ломов, мощность апта указывается до 100 м. В Ульяновском прогибе на западе мощность апта изменяется от 40 до 80 м, а для Ульяновского Побережья Волги — в пределах 50—65 м. В Саратовском Поволжье западные районы тоже обладают мощностями от 80—100 м, а восточные — 50—90 м. Наибольшая мощность (178 м) отмечается в Новоузенской опорной скважине уже в пределах Прикаспийской депрессии. Останцы аптских отложений в южной части Общего Сырта и на восточном склоне Иргиз-Камеликской мульды достигают мощности 20—30 м.

Также резкие колебания, по-видимому, вызваны двумя причинами: 1) размывом аптских отложений на границе аптского и альбского веков; 2) неточной стратиграфической отбивкой верхнего и нижнего контактов аптских отложений в связи с плохой охарактеризованностью как макрофауной, так и фораминиферами.

Аптский ярус хорошо охарактеризован фауной в сравнительно небольшом по мощности участке разреза, содержащем известковистые горизонты и битуминозные сланцы. В нижней же части яруса и особенно в его верхах, в северных районах фауна встречается чрезвычайно редко, и только в Саратовском Поволжье известны органические остатки в низах апта и в верхнем апте. Для нижних песчаников Саратова приводится следующий список фауны:

Здесь встречены: *Deshayesites (Parahoplites) consobrinoides* Sin z., *D. deshayesi* Le y m., *D. subfissicostatus* Sin z., *D. latilobatus* Sin z., *D. laeviusculus* Ко е н., *Aconeceras trautscholdi* Sin z., *Turbo alboaptiensis* Sin z., *Aporrhaus striata-carinata* Sin z., *Scalariad dupinina* Or b., *Actecn petchorae* Ке у с., *Dentalium notabile* E i c h w., *D. cf. moreanum* Or b., *Buccinum cf. incartum* Or b., *Pecten crassitesta* R ö m., *P. striatopunctatus* Ро е м., *Inoceramus revalatus* Ке у с., *In. cf. auella* Тра у т с ч., *In. pseudocentricus* Sin z., *Avicula cornueliana* Or b., *A. cf. semiradiata* F i c h., *Astarte substriata* Le y m., *Cucullaea glabra* So w., *C. golowkinskii* Sin z., *Protocardia cf. concinna* Or b., *P. pseudoperegrina* Sin z., *Nucula planata* Des h., *N. oppeli* Fr., *Nuculana (Leda) scapha* Or b., *Leda maria* Or b., *Pinna subdecussata* Sin z., *Modiola cf. vicinalis* B u c h., *Trigonia cf. aliformis* So w., *Goniomya cf. literata* Ag., *Gon. literata* Ag., var. *tuberculata* I v a н о в а, *Gon. cf. agassizi* P i c t., *Gon. cf. villersensis* P i c t. et R., *Pholas orientalis* Sin z., *Phol. waldheimi* Or b., *Phol. cornueliana* Or b., *Lucina dupiniana* Or b., *Thetirenia cf. minor* So w., *Panopaea neocomiensis* Or b., *Corbula polita* (Т р а у т с ч.), *Corb. vergandis* I v a н о в а, *Fistulana aptica* I v a н о в а. *Lingula* sp.

В горизонте с «*Hoplites*», в темных глинах низов апта около Ульяновска Н. П. Лупновым (1939 г.) определены *Deshayesites consobrinoides* Sin z. *Desh. cf. latilobatus* Sin z., *Aconeceras trautscholdi* Sin z., *Aconeceras* sp., *Tropaeum* sp. Все формы этого списка указывают на нижне-аптский возраст, а *Deshayesites consobrinoides* Sin z. является зональной формой верхов нижнего апта. Появление *Tropaeum* sp. также, как будто, указывает на возможность наличия здесь более высоких горизонтов.

Темные глины Соколовогорского разреза имеют более богатый список видов. Здесь указываются: *Deshayesites consobrinoides* Sin z., *D. cf. furcatus* So w., *Oppelia (Aconeceras) trautscholdi* Sin z., *Douvilloiceras meyendorffi* Or b., *Crioceras (Tropaeum) bowerbanki* Sin z., *Trop. gracilis* Sin z., *Trop. tuberculatum* Sin z., *Hamites eichwaldi* J a z y k., *Apperhais striatocarinata* Sin z., *Inoceramus fragilis* Sin z., *Pinna robinaldina* Or b., *Leda maria* Or b. *L. cf. valangensis* P. et C., *Corbula polita* T r n s c h., *Corb. neverisensis* L o r i o l. (по данным А. Н. Ивановой). Указываемые в других районах одиночные находки аммонитов, обычно из рода *Deshayesites*, не прибавляют к вышеприведенному списку ничего существенно нового.

Микрофауна аптского яруса весьма бедна. Чаще всего здесь встречается *Glomospira gaultina* (B e r t h e l i n), сопровождаемая иногда *Haplophragmoides umbilicatus* (D a i n).

Е. В. Мятлюк [1939] указывает еще переходные формы к *Glomospira gordialis* (P a r k. et J o n e s), *Haplophragmoides latidorsatum* (B o r n.). А. М. Кузнецова (1946 г.) выделяет внизу прослой, где встречены *Epistomina aptiensis* M j a t l.

Л. Г. Дани [1948] слон с *Epistomina aptiensis* сопоставляет с горизонтом, содержащим *Deshayesites deshayesi* Le y m. Здесь же обнаружена *Epistomina ex gr. reticulata* (R e u s s). Л. Г. Дани считает, что *Glomospira*

приурочена, в основном, к нижним горизонтам апта, где еще встречаются одиночные *Haplophragmoides nonioninoides* (R e u s s), характеризующие баррем. В большинстве скважин основная масса аптских осадков совсем не содержит фораминифер.

в) Общее литологическое описание

Во всех районах, где сохранились отложения апта, они представлены глинистыми или песчано-глинистыми породами. Соотношение мощности глинистых и песчаных слоев в различных разрезах разное, и в некоторых случаях большую роль играют песчаные прослои (в западной части Саратовской области).

В большинстве районов аптские отложения содержат внизу очень характерную пачку черных битуминозных глин, содержащую прослой известковистого песчаника или мергеля, обогащенного руководящей фауной *Deshayesites* и *Aconeceras*. Глины в ряде случаев отчетливо слоистые и переходят в сланцы, напоминающие битуминозные сланцы нижнего волжского яруса. В сланцах также часты отпечатки аммонитов и чешуя рыб.

Верхняя часть разреза апта чаще всего алевритовая, и только на Саратовских поднятиях апт заканчивается пачкой глин.

Аптские отложения в целом характеризуются как в Среднем, так и в Нижнем Поволжье прослоями известковистых песчаников или песчаных мергелей в нижней части разреза и караваеобразными конкреционными стяжениями сидеритового песчаника или глинистого сидерита — в верхней части. В отличие от барремских и готеривских сидеритовых конкреций, эти «караван» меньше размером и чаще всего имеют яйцевидную форму. Фауну они не содержат. В верхней части аптских отложений Ульяновского побережья наблюдаются кварцево-глаукоцитовые песчаные прослои.

г) Типы разрезов аптского яруса

Разрезы аптских отложений могут быть разбиты на несколько типов в зависимости от соотношения мощности глинистых и песчаных отложений (рис. 14).

В Г р у п п у типов входят преимущественно глинистые породы.

1. Ульяновский тип — Глинистые породы с пачкой сланцев. Распространен в восточной части Ульяновского прогиба. Представлен преимущественно глинистыми отложениями темной окраски. В нижней части наблюдается пачка битуминозных сланцев, часто промышленного значения. Присутствует нижний подъярус. Осадки верхнего подъяруса сохранились от размыва в двух участках на севере площади распространения. Охарактеризован аммонитами. Мощность изменяется от 20 до 70 м с уменьшением к западу.

2. Центральный тип — Глинистые породы. Распространен в западной части Ульяновского прогиба, на севере Хвалынской впадины и на восточном склоне Сурско-Мокшанских поднятий. Осадки глинистые с примесью алевритовой разности. Содержит пачку битуминозных глин с руководящей фауной нижнего апта. Присутствие верхнего апта недоказано. Верхняя часть размыва. Мощность 10—30 м.

3. Саратовский тип. Глинистый с пачкой песка в нижней части. Разлит в северной и южной частях Саратовских дислокаций, восточной

части Хвалынской и Вольской впадин, в южной части Краснополянско-Пугачевских поднятий и далее к востоку до г. Уральска по борту Русской платформы и Прикаспийской депрессии. Присутствует нижний подъярус в объеме обоих подзон. Характерно трехслойное строение разреза. Наличие верхнего апта не доказано. Мощность 40—90 м, с увеличением к юго-западу.

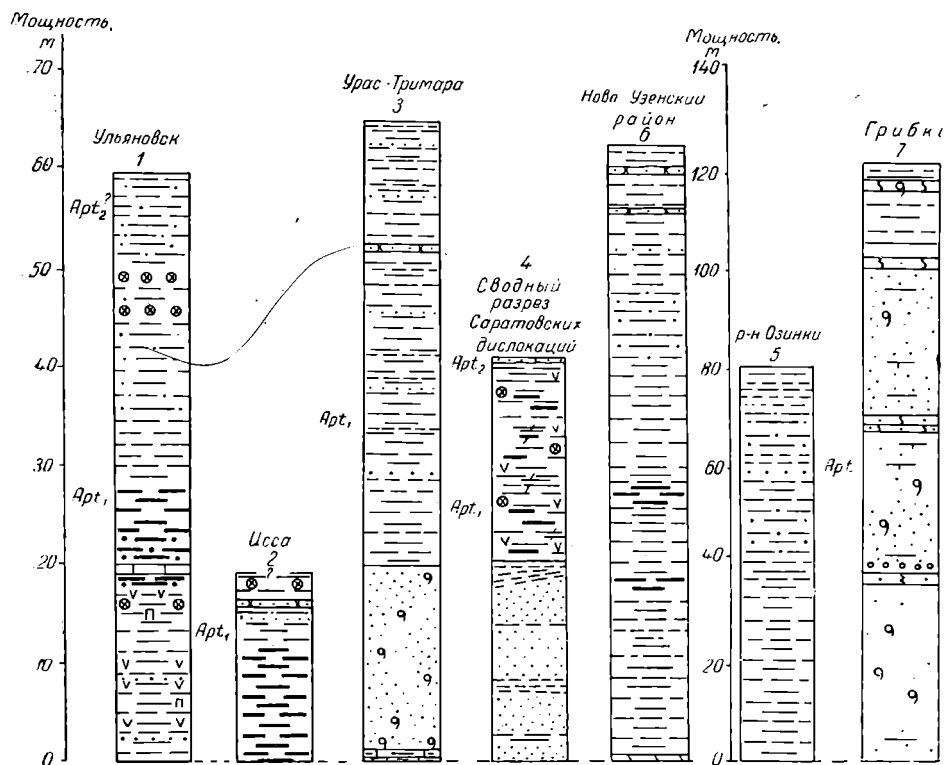


Рис. 14. Характерные разрезы литолого-фациальных типов отложений аптского яруса.

Цифры над колонками соответствуют порядку описания типов в тексте. Мощности Новоузенского разреза изображены на дополнительной шкале. Условные обозначения см. на рис. 3.

Во II группу входят песчано-глинистые отложения.

4. Соколовогорский тип. Распространен в юго-восточной части Вольской впадины на востоке Саратовских дислокаций, и на западе Волго-Уральской области представлен пачкой песков внизу и глинверху. Доказано фаунистически присутствие нижнего апта. Мощность 70—100 м.

5. Южно-Оренбургский тип. Распространен в самом юго-восточном окончании Русской платформы в Илекском бассейне и к югу от г. Оренбурга. Представлен черными глинами с пачкой песков и песчаников в верхней части разреза. В подошве прослой конгломерата. Содержит конкреции сидерита. Предполагается нижний подъярус. Полная мощность около 20 м.

6. Новоузенский тип. Вскрыт опорной Новоузенской скважиной. Представлен двумя глинистыми и средней песчаной пачками. Сложен в основном переслаиванием глин алевроитов и песков. Содержит прослой глинистого сидерита. Охарактеризован лишь бедным комплексом фораминифер предположительно нижеаптского возраста. Мощность 178 м.

7 (III) Баладинский тип — Песчаные породы. Находится в западной части Саратовских дислокаций, в Баладинском прогибе, на восточном склоне Воронежского массива и в Сердобском и Пензо-Муромском (г. Нижний Ломов) прогибах. Представлен песками с прослоями глин без резкого разграничения отдельных пачек. Охарактеризован пеллециподами и единичными экземплярами руководящих видов нижнеаптских аммонитов. Мощность 60—90 м.

Ниже названные типы рассматриваются более подробно.

1. Глинистые породы

1. *Ульяновский тип*. Глинистый с пачкой сланцев. Этот тип наблюдается по всему правобережью р. Волги от района г. Ульяновска до Сызрани, а также в нижнем течении р. Суры, т. е. в пределах всей восточной части, Ульяновского прогиба. Восточной и северной границей служат Волга и водораздел ее с Сурой. На юге этот тип разреза переходит около Сызрани на левый берег р. Волги, где он уничтожен позднейшим разрывом. Западная граница распространения этого типа условная, так как далее наблюдаются весьма сходные отложения, отличающиеся лишь большей глинистостью битуминозной пачки.

Классический разрез аптских отложений Волжского Правобережья, описанный многими исследователями, находится около г. Ульяновска.

В основании наблюдается серая, плотная глина слюдястая с тонкими пропластками мучнистого пепельно-серого песка и многочисленными кристаллами гипса и конкрециями пирита. Эта пачка имеет мощность около 19 м. В двух с половиной метрах от кровли проходит цепочка шаровидных глинистых конкреций, с пиритом в их ядре. На глинах лежит один метр серой ожелезненной плотной глины. Выше следует темно-серый, с поверхности светлеющей, плотный известняк или известковый мергель, выступающий в обнажении в виде плиты. Л. С. Петров (1939 г.) описывает эту породу как сидерит. По-видимому, имеет место различные переходы от одной породы к другой в зависимости от места взятия образца.

Известняк или мергель переполнен фауной, среди которой руководящими для нижнего апта являются *Deshayesites deshayesi* L e u m., *D. melchioris* S i n z., *D. consobrinoides* S i n z., *Oppellia (Aconeceras) trautscholdi* S i n z., *Crioceras* sp.

Мощность горизонта с *Deshayesites* указывается различными авторами равной 1—2 м. Рядом исследователей обращено внимание на постоянство положения этого прослоя по отношению к подониве аптских глин. Колебания мощности нижней пачки глин указываются от 14 до 19 м. Над этим горизонтом глина становится битуминозной и одновременно более песчаной и слюдястой. Появляется также тонкая слоистость. Над известняком опять залегает серая битуминозная плитчатая, трещиноватая глина с ожелезнением по плоскостям наслоения. В нижней части слоя глины песчаные; выше они делаются более чистыми, плотными. Мощность всей битуминозной пачки 6—10 м. В вышележащих глинах, мощностью 24—40 м наблюдаются два ряда каравасобразных конкреций сферосидерита. При большей мощности глин, залегающих над горизонтом с *Deshayesites deshayesi* сверху наблюдаются темные, известковые конкреции сидеритов с отпечатками аммонитов и пеллеципод, сходных с найденными в известняке. Общая мощность аптских пород около Ульяновска равна 60—61 м.

Таким образом, Ульяновский тип аптских осадков может быть охарактеризован следующими чертами: подавляюще глинистый состав, темная

окраска; присутствие глинисто-мергелистых прослоев и сидеритовых конкреций; на выветрелых поверхностях значительная гипсоносность (главным образом, в нижних горизонтах) и выцветы ярозита. Песчаность появляется лишь в средней части толщи. Одновременно с появлением песчаных горизонтов глины приобретают значительную битуминозность, слюистость, а местами даже листоватость (битуминозные сланцы). Часто присутствует слюда.

Мощность более песчаного горизонта в целом не превышает 5 м. Он обогащен фауной, содержащейся в известняковом прослое. В темных глинах низов апта фауна встречается очень редко. В районах развития типичного глинистого разреза апта граница его с альбом приводится, обычно по появлению прослоев песчаника. Это является, конечно, мало надежным критерием определения возраста при слабой фаунистической охарактеризованности верхов апта. Мощность глинистого типа разреза, в среднем, колеблется около 60 м.

Наблюдается изменение строения аптской толщи внутри описываемого типа с севера на юг. Уже в 30 км к югу от Ульяновска, в районе поселка Сенгилей, резко меняется соотношение между верхней и нижней частями аптских отложений, по отношению к фаунистическому горизонту. В районе карьеров д. Шиловки, внизу до горизонта с *Deshayesites* мощность глины составляет 25 м, а в Сенгилее достигает уже 45 м. Одновременно с этим сокращается покрывающая пачка глины равная 14—16 м, как в Шилровке, так и в Сенгилее. Сам маркирующий горизонт представлен не одной плитой, а сближенными, конкреционными стяжениями. Над горизонтом с *Deshayesites* прослежено 2 м характерных тонколистоватых бурых глин с ярозитовыми включениями или кристалликами гипса. Глины богаты органическим веществом, давая резкий запах при сжигании. Основная масса глины также приобретает более бурую окраску. Передвижение вверх по разрезу маркирующего горизонта с *Deshayesites* объясняется фацialsными особенностями или отсутствием нижней части разреза апта на севере.

У южной границы распространения типа, около Сызрани, маркирующей известковистой песчаник с аммонитами залегает опять на 20 м от подошвы апта и сопровождается постоянно четырехметровым прослоем кварцглауконитового песчаника, покрывающего его. В районе с. Кашпир, к югу от Сызрани и в Радищевском районе над темными глинами с прослоями известковистого песчаника или мергеля мощностью 40—50 м (С. И. Новожилова, 1944 г.; В. Н. Кулакова, 1944 г. А. К. Баннов, 1944 г.) выделяется пачка, которую авторы рассматривают как переходную пачку к альбу. Это серые глины, переслаивающиеся с песками и песчаниками ржавожелтого цвета. В верхней части проходят линзы сидеритового очень твердого песчаника. Для Радищевского района мощность переходной свиты указывается в 60—70 м, однако в Кашпирском разрезе она падает до 40—45 м, а далее к западу в нижнем течении р. Сызрани равна всего 29,8 м. Несмотря на присутствие «переходной» (к альбу) пачки отложения верхнего подъяруса апта здесь не обнаруживаются.

Минералогический характер глины апта близок к породам верхнего баррема. Тяжелая фракция обогащена также эпидотом, гранатом, цирконом, анатазом.

Фаунистическая характеристика разреза ограничивается главным, образом, находками аммонитов в известковистом горизонте. Выше в глинах были обнаружены только очень плохие отпечатки пелеципод. Кроме указывающихся выше Н. П. Лупповым в горизонте с *Deshayesites*, опре-

делены *Deshayesites consobrinoides* S i n z., *Desh. latilobatus* S i n z., *Trochaeum* sp.

Определение состава фораминифер показало бедность комплекса и преобладание форм с песчанистой раковиной. Кроме того, встречено несколько видов остракод.

Электрокаротажная характеристика аптских отложений может быть приведена по разрезам Бараповской разведочной площади. Апт преимущественно глинистый, что ясно видно по однородности кривой, как кажущегося сопротивления, так и спонтанной поляризации. Сопротивление колеблется около 10 ом. Выше, в переходной свите, оно начинает изменяться, давая небольшие депрессии и подъемы. Еще лучше смена песчаных и глинистых участков отражена на кривой *PS*. Липзы или прослои известкового песчаника резко выражены повышением сопротивления.

Изменения мощности глинистого Ульяновского типа наблюдается главным образом в пиротном направлении. В береговых разрезах она колеблется от 70 до 100 м. К западу же как на севере (в бассейне Свяги), так и на юге (район Каушира) уменьшается до 40—55 м. Северные и южные районы также отличаются несколько в средних мощностях. Средняя суммарная мощность больше на юге, однако в «переходной» пачке могут быть скрыты и нижние горизонты альба.

2. *Центральный тип глинистых отложений.* Распространен в западной части Ульяновского прогиба и на восточном склоне Сурско-Мокшанских дислокаций. На западном склоне и на самих поднятиях аптские отложения отсутствуют, вероятно, вследствие более позднего размыва.

На правом берегу Суры в поселке Кадышево и севернее его, аптские отложения представлены темно-серыми и черными глинами с прослоями плитчатых глинистых сидеритов или горизонтов караеобразных сидеритовых конкреций и септарий. Глины часто ожелезнены. В трещинах конкреций наблюдались выделения кальцита и пирита.

В этих отложениях обнаружены *Deshayesites deshaysi* L e u m. и *Accneceras trautscholdi* S i n z. (в конкрециях) и неопределимые отпечатки пелеципод в основной толще глин. Полная мощность аптских отложений неизвестна.

На Иссинской и Ташеевской структурах в основании апта здесь вскрываются скважинами темные почти черные слюдястые глины, распадающиеся на плитки. При нагревании издают резкий битуминозный запах, иногда глеют. При намокании становятся пластичными. Местами глины слабо песчанистые или содержат отдельные конкреции песчаника. Мощность этого горизонта, повсеместно залегающего в скважинах на верхнебарремских отложениях колеблется в пределах 3,5—5 м (для Луинского района) и 14—16 м для Иссинской структуры. Этот горизонт охарактеризован плохими отпечатками тех же аммонитов и *Lucina neitralis* S i n z. Микрофауна найденная в этих отложениях чрезвычайно бедна. Чаще всего встречаются *Glomospira gaultina* B e r t h e l. и *Glom. gaultina* B e r t h e l. var. *mjathukae* S c h o c h i n a. Последняя форма считается типичной для нижнего апта.

Выше следуют опять темные глины с сидеритовыми песчанистыми конкрециями и прослоями песчаника, иногда также имеющего конкреционную структуру. Условно в этих отложениях проводится граница с альбом, хотя ни макрофауны, ни фораминифер в них не найдено. Таким образом, считать мощность черных битуминозных глин полной мощностью апта нельзя.

3. *Саратовский тип. Глинистые породы с песчаной пачкой в нижней части.* Этот тип развит в восточной части Карабулакских поднятий, на южной части Саратовских поднятий (в районе Песковатки и Горючки), на всем левобережье р. Волги, кроме самого западного участка левого берега в районе г. Маркса, а также в Вольской впадине. Общее строение этого разреза может быть описано по району Хвалынского и Заволжья.

Внизу залегает песчаная пачка, достигающая мощности 10 м в Хвалыньском районе и 30 м в Урас-Тримара. В основании присутствует алевролитовый известняк или алевролит известковистый (для левобережных районов). В этом прослое обнаружены кварцевые, глаукозитовые, пиритовые зерна. Глаукозит составляет до 30% алевролитового обломочного материала; цемент алевролита — пелитоморфный карбонат кальция. Пески всей пачки мелкозернистые с небольшим содержанием глаукопита. Окраска песка серая и желтовато-серая. Содержание слюды (мусковита) заметное. В песках выклиниваются прослой известковистого алевролита, песчаника, известняка.

Верхняя пачка апта представлена серыми и темно-серыми глинами с пятнами и примазками тонкого алевролитового материала. В глине встречаются мелкие пиритизированные ходы червей и обломки карбонатных раковин, растительные остатки. При высыхании глина дает чешуйчатую отдельность. В темно-серых глинах встречены прослой кварцево-глаукозитовых алевролитов и мелкозернистых алевролитисто-глинистых песков, сидеритовых конкреций, тонкозернистых известковистых песчаников. Мощность этой пачки около 50—65 м.

Таким образом, мощность разрезов глинистого типа Саратова колеблется от 60 до 85 м.

Для Хвалыньской впадины как на Волжском побережье, так и в бассейне р. Терешки, аптские отложения имеют четырехчленное строение: нижний горизонт песчаный, а три вышележащие — глинистые.

Нижний горизонт сложен мелкозернистым желтовато-серым песком мощностью 10—18 м. Выше следуют темно-серые битуминозные сланцеватые глины (Быстрицкая, 1943) до 18 м в мощности. Их кровлей является маркирующей прослой мергеля со структурой «конус-в-конус». Покрывают его листоватые известковистые глины шоколадного оттенка с гипсом, 10 м мощности и песчаные глины темно-серой окраски, часто содержащие конкреции песчаника. Мощность верхних глин 18—20 м. В 2-х последних глинистых горизонтах указываются находки характерных аптских *Deshayesites* и *Aconeceras*. Также обнаружен *Ancyloceras grasilis* Sin z. Верхняя зона нижнего апта. Полная мощность апта достигает 65—67 м. Наверху наблюдается несогласный контакт с альбом.

Фауна встречается довольно редко. Здесь обнаружены главным образом пелециподы, а из аммонитов чаще других *Aconeceras trautscholdi* Sin z. указывающий нижнеаптский возраст. Кроме того указывается *Nuculana scapha* Orb., *Nucula oppeli* Tr., *Corbula borealis* Orb., *C. polita* Tr., *Grammotodon allescuris* Leum. Микрофауна также очень бедна. Здесь обнаружены *Rhabdommina aptica* Dampel, *Discorbis dampelae* Mjatl.

Петрографическая характеристика пород апта Саратовского подтипа может быть дана очень краткая. Находящийся в подошве известковистый песчаник представлен в шлифе равномернозернистым мелкозернистым кварцглаукозитовым материалом с пелитоморфным карбонатным цементом базального типа. Обломочная часть сложена угловатоокатанными алевролитовыми зёрнами кварца, мусковита. Встречены округлые агрегаты

глаукопита, составляющего до 30% всего обломочного материала. Рудные минералы представлены пиритом.

Прослой известняка представлены микрокристаллическим и пелитоморфным карбонатом кальция.

Алевриты сложены кварцевыми угловатыми зернами, чешуйками мусковита, редкими зернышками полевых шпатов, пльменита, и зернами глаукопита. Глинистый материал составляет 0,4% породы. Цемент алевритов мелкокристаллический, карбонат кальция составляет 49,6% породы.

Основными, наиболее часто встречающимися, минералами в тяжелой фракции песков глинистого типа считаются эпидот, гранат, циркон, сфен.

В верхней глинистой пачке апта корунд исчезает и его место занимает роговая обманка, а сфен заменяется рутилом. Прослой песчаника наблюдающиеся в глинистой пачке также представлены мелкозернистой разновидью кварц-глаукопитового состава. Кроме кварца неокатанного, встречаются в небольшом количестве полевые шпаты, мусковит, зерна пирита, пльменита и роговой обманки. Глаукопита до 10—13%. Цемент в песчанике поровый или базальный (см. табл. IX, X).

Каротажная характеристика этого типа показывает также значительные различия в сопротивлении песчаной и глинистой частей разреза. Нижняя пачка песков с прослоями глины имеет сопротивление 50—70 *омм.* Выше при переходе к глинистой пачке наблюдается резкое снижение сопротивления по 10—15 *омм.*

II. Песчано-глинистые отложения

4. *Соколовгорский тип* — Песчано-глинистые отложения с одинаковым количеством песчаных и глинистых компонентов. К этому типу относятся разрезы апта в Заволжье, в районе Красного Яра и г. Маркса; в западной части Жигулевских дислокаций на Барановской структуре и к западу от Сердобска, в районе Пензенско-Кряжских поднятий. Типичный разрез описан на обнажениях Соколовой Горы около Саратова А. П. Ивановой (1950 г.).

Аптские отложения данного типа четко разделяются на глинистую и песчаную пачки, причем мощность их почти одинакова.

Характерные черты разрезов этого типа следующие.

Нижняя песчаная пачка сложена светло-серыми или желто-серыми песками и алевритами косо- и горизонтально-слоистыми с тонкими прослоями вязкой серой глины. В связи с местным ожелезнением возникает пестрая окраска. Глинистые прослой расположены параллельно друг другу на расстоянии около 10 *см.* Поверхность глинистых прослоев слабо-волнистая.

Отличия отдельных разрезов состоят только в степени ожелезнения, количестве глинистых и песчаных прослоев. Мощность этой песчаной толщи 20 *м* (на Гусихинской структуре) и 45—50 *м* (на Малиновской, Суровской, Агаревской структурах).

Верхняя пачка глинистая. Представлена почти исключительно глинами. Песок и алеврит встречается лишь в виде тонких линзочек. Глины темно-серые, местами углисто-черные, очень часто встречаются налеты гидроксидов железа и примазки ярозита. Это придает пятнистую расцветку глинам.

Горизонтальная слоистость описываемых глин лучше всего выступает на выветрелой поверхности. Эти глины рассыпаются на тонкие листоватые остроугольные кусочки — листоватую щебенку.

Гранулометрический состав и состав легкой фракции пород аптекского яруса

Тип разреза	Название разреза	Пачка	Глубина взятия образцов, м	Размеры фракций, мм				Кварц	Калиевый полевой шпат	Слюда (биотит)	Глауко-нит	Выветрелые и непрозрачные минералы и обломки		
				> 0,25	0,25—0,1	0,1—0,01	< 0,01							
Глинистый тип — Саратовский	Урасско-Тримарская площадь скв. 23	Apt — II	97—112	—	—	—	—	58,1	5,1	0,8	11,5	24,5		
			85—91	0,28	5,46	33,06	61,20	65,7	7,3	—	1,3	25,7		
			98—104	—	—	—	—	68,6	6,9	—	—	0,9	23,6	
			104—109	3,71	46,50	23,06	27,73	67,3	7,5	—	3,8	21,4		
			109—116	—	—	—	—	15,6	1,8	—	—	—	32,1 *	
			116—123	—	—	—	—	12,7	0,8	—	—	—	36,5	
			123—130	1,09	12,40	79,61	6,90	11,4	0,7	—	—	0,4	87,5	
			135—141	—	—	—	—	38,5	3,2	—	—	1,8	56,5	
		Apt — I	143—150	3,09	47,12	24,0	25,79	56,8	7,9	—	4,2	31,1		
		Песчано-глинистый тип — равное соотношение глины и песка — Соколовогорский	Красноярская площадь скв. 16	Apt — II	62—65	—	—	—	—	70,09	12,49	—	5,60	11,52
55—68	—				—	—	—	70,39	6,85	0,36	3,97	18,41		
65—68	—				—	—	—	70,6	8,7	—	—	3,80	17,1	
68—71	—				—	—	—	62,5	16,6	—	—	5,60	15,3	
71—74	—				—	—	—	67,82	6,23	—	—	2,42	23,63	
77—80	—				—	—	—	65,14	6,57	—	—	2,79	24,70 **	
80—83	—				—	—	—	80,32	4,02	—	—	4,02	11,04	
83—86	0,83				0,69	64,68	33,80	70,80	7,88	0,60	1,18	4,72	15,35	
83—86	—				—	—	—	61,5	9,8	—	—	4,5	24,2	
86—89	0,02				0,87	65,61	33,50	55,09	10,18	—	—	4,7	30,03	
Песчаный тип с прослоями глины (преобладание песка) — Балагандинский	Гривковская площадь	скв. 27-К	Apt — II	242—246	—	—	—	75,53	6,38	—	3,19	14,90		
				246,5—252,5	0,96	67,65	14,78	16,61	78,10	5,23	—	2,85	13,82	
				252,5—260	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
				260—260,5	—	—	—	—	75,57	1,91	—	—	5,73	16,79
				265—272,5	—	—	—	—	63,30	2,99	—	—	8,62	25,09
		скв. 1-К	Apt — I	141—149	—	—	—	—	67,56	1,95	—	2,71	23,78	
				158—161	—	—	—	—	68,80	5,50	1,38	14,69	9,63	
				161—165	—	—	—	—	78,83	2,72	—	10,86	7,69	
				165—168	—	—	—	—	96,24	2,82	—	0,47	0,47	
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Примечание. Все породы не карбонатны.

* Хлорит — 0,4%.

** Присутствует силерит — 0,8%.

Состав тяжелой фракции по

Тип разреза	Название разреза	Пачка	Глубина взятия образца, м	Рудные материалы	Циркон	Гранат	Турмалин	
Глинистый тип — Саратовский	Урасско-Тримарский, скв. 23	Apt — II	97—112	79,10 и+л+п	3,5	11,2	0,4	
			85—91	31,4 и+л+п	5,3	14,9	0,33	
			98—104	41,5 и+л+п	6,4	18,8	0,50	
			104—109	22,3 и+л+п	2,8	17,6	1,0	
			109—116	94,8 п	0,4	1,0	—	
			116—123	85,4 п	1,4	3,6	0,3	
			123—130	84,2 и+л+п	0,6	1,4	0,2	
			135—141	80,1 и+л+п	2,6	3,7	0,06	
		Apt — I	143—150	53,1 ** и+л+п	3,7	9,9	1,1	
		Песчано-глинистый — равнос соотношен глине и песку — Соколовгорский	Красноярченский, скв. 16	Apt — II	62—65	41,46 и+л+п	4,01	8,37
65—68	32,86 и+л+п				3,99	9,98	0,59	
65—68	37,80 и+л+п				3,3	6,5	2,8	
68—71	22,40 и+л+п				3,6	7,9	1,6	
71—74	31,72 и+л+п				2,82	9,18	1,42	
77—80	61,21 и+л+п				1,88	3,18	0,14	
80—83	64,59 и+л+п				1,75	5,32	0,36	
83—86	37,05 и+л+п				1,86	4,19	1,86	
83—86	30,5 и+л+п				3,7	8,8	1,0	
86—89	34,17 и+л+п				1,97	8,65	0,99	
Песчаный тип с прослоями глины — преобладание песков — Баландинский	Гривки	скв. 27-К	Apt — II	242—246	41,89 и+л+п	4,81	28,09	0,16
				246,5—252,5	39,63 *** и+л+п	9,84	30,29	1,04
				252,5—260	13,0° и+л+п	1,61	7,04	0,40
				260—260,5	25,33°° и+л	5,12	16,35	1,28
				265—272	41,97 и+л+п	2,98	13,10	0,29
	скв. 1-К	Apt — I	141—149	26,84°°° и+л+п	5,64	12,40	1,75	
			158—161	23,71 и+л+п	2,92	6,94	1,83	
			161—165	28,47 *** и+л+п	5,34	7,93	2,41	
			165—168	33,41°°°° и+л+п	5,37	7,78	5,99	

Примечание. Черным шрифтом выделены минералы в аптских отложениях, по данным
 * Варит — 1,7%.
 ** Хлорит — 0,2%.
 *** Окислы железа — 0,62%.
 **** Актинолит — 1,02%.
 ° Сидерит — 53,5%.
 °° Окислы железа — 1,60%.
 °°° Хлорит — 0,31%.
 °°°° Корунд — 1,57%.

род аптского яруса

Апатит	Сфен	Рутил	Роговая обманка	Эпидот	Ставролит	Дистен	Силлима- нит	Слюда (биотит)	Ацатаз и брукит
0,4	—	0,2	—	4,8	—	0,1	—	0,3	—
2,3	1,4	0,33	0,6	42,4	0,16	0,33	—	0,33	0,16
1,0	1,5	1,5	1,3	20,7	—	0,5	—	0,25	—
—	3,8	1,7	3,1	43,6	0,3	0,3	—	0,7	—
—	0,07	—	—	1,3	—	0,07	—	—	2,4
—	—	—	0,2	3,3	0,2	0,3	—	0,2	5,1
—	0,2	0,4	—	0,6	0,2	—	—	—	2,1
—	0,3	0,3	0,06	3,5	0,13	0,06	—	—	0,06
1,2	2,1	0,8	0,4	22,8	—	—	—	0,3	0,4
1,04	1,04	0,69	2,44	39,03	—	0,35	—	0,86	0,18
1,19	0,99	0,80	1,99	44,85	—	0,59	—	1,78	0,39
1,6	1,4	1,1	1,6	41,8	—	—	—	2,3	—
0,7	0,6	0,3	0,4	58,5	0,3	0,1	—	3,6	—
3,69	4,42	0,55	0,55	45,68	—	0,19	—	2,40	0,38
2,62	0,30	0,14	0,30	19,67	—	1,31	—	9,25	—
0,36	0,19	1,75	—	24,98	—	0,36	—	0,36	—
1,18	0,23	0,46	—	40,53	—	1,18	—	11,66	—
4,1	1,6	0,5	0,2	47,3	0,2	0,4	—	1,5	0,2
3,35	0,98	0,19	—	47,76	—	0,38	—	2,56	—
1,43	3,15	1,59	1,59	15,39	0,80	1,27	—	—	—
2,48	2,48	1,46	1,04	13,08	0,62	0,62	—	—	—
0,60	0,61	1,40	10,28	9,85	1,21	0,81	0,40	0,20	—
3,53	3,53	1,92	11,86	21,47	1,60	4,81	1,60	—	—
0,81	0,89	0,89	10,12	27,08	0,29	0,29	0,29	—	—
0,93	0,93	1,25	0,31	46,52	0,31	2,50	—	—	—
—	1,09	3,28	24,25	29,93	1,83	2,56	1,46	—	—
—	0,34	2,75	16,91	25,52	3,28	4,65	1,38	—	—
—	0,62	0,95	13,62	9,97	6,52	10,62	3,78	—	—

В. Е. Лацковой. и — ильменит, л — лимонит, п — пирит.

В глинистой пачке найдены железистые стяжения и плоские блинообразные глинисто-сидеритовые конкреции размером 5—15 см. Кроме конкреций, встречаются септарии из глинисто-сидеритовых песчаников, разбитых трещинами, заполненными янтарно-желтым кальцитом. Кроме того, в глине присутствуют тонкие прослой мергеля со структурой «конус в конус». Эти горизонты иногда используются как маркирующий горизонт. Чаще всего эта структура локализуется в нижней части известковых алевролитов или на поверхности септарии. Обычно таких прослоев один, редко два.

Глинистая пачка гипсоносна. Вторичный гипс наблюдается в виде мелких кристаллов или корочек, чаще в горизонтальных трещинах по напластованию.

Аптские глины насыщены органическим веществом. Поэтому они в отдельных районах переходят в горючие сланцы. Мощность пачки меняется от 20 до 30 м.

Изменение мощности Соколовгорского типа происходит в пределах от 70 до 90 м. Наибольшие мощности известны в районе г. Саратова. Фауна, находимая в этом типе, приведена при общей палеонтологической характеристике аптских отложений.

Минералогическая характеристика как в песчаной, так и в глинистой части однообразна. В легкой фракции преобладает кварц. Присутствуют полевые шпаты, глауконит, мусковит. Между аптом и барремом в составе легкой фракции не удается наметить резких различий.

Основные минералы тяжелой фракции — группа эпидота, гранат, циркон, роговая обманка. Второстепенными минералами являются дистен, ставролит, турмалин, апатит, сфен, рутил, биотит, корунд. Рудные представлены пиритом, ильменитом, лейкоксеном. Аптские отложения отличаются от альбских малым содержанием дистена — (0—3%), ставролита (0—1%), силлиманита (0—1%) при повышенном содержании роговой обманки (табл. X).

На электрокаротажной диаграмме нижний контакт намечается по смене низких сопротивлений баррема на более высокое сопротивление в апте. В подошве аптской толщи залегает прослой крепкого известкового песчаника или алевролита. На каротажной диаграмме ему соответствует тонкая пика высокого сопротивления и минимум *PS*.

Этот же тип наблюдается в мелких складочках северной части Ульяновского прогиба (дер. Дракино, Теньковка). Аптские отложения представлены чередованием небольших прослоев темных глин, песчаника и темно-серых мелкозернистых песков. В Юлово-Ишимском районе эту пачку чередования подстилает пачка типичных черных или темно-серых глин. Глины сильно пиритизированы. Фауна (фораминиферы) в ней весьма бедна. Все находки ее приурочены к нижним 5 м. Выше встречаются лишь радиолярии. Мощность северных разрезов Соколовгорского типа колеблется от 10 до 37 м. Наименьшая указывается на западе. Но мощность указывается в ряде случаев лишь для темных глин без точной отбивки верхнего контакта яруса, что заставляет предполагать ее несколько большей.

5. Южно-Оренбургский тип — Песчано-глинистые отложения. Распространен на южном окончании приподнятой части Русской платформы, на Общем Сырте, где сохранился лишь отдельными останцами, а также в участке крутого склона платформы к Прикаспийской депрессии. Встречен в Илекском бассейне и к югу от г. Оренбурга. К этому же типу отнесены песчано-глинистые осадки апта, распространенные у западной ок-

райны Волго-Уральской области на Сурско-Мокшанских дислокациях и на западном окончании Жигулевских дислокаций.

Этот тип разреза так же, как и Соколовоторский, слагается глинистой и песчаной пачками, но в обратной последовательности: внизу наблюдается глинистая пачка, а вверху песчаная. Общее построение разреза, таким образом, сближает рассматриваемый тип с разрезами, сложенными преимущественно глинистыми породами, но процентное соотношение пелитового и псаммитового материала здесь иное. Кроме того на юге в основании данного разреза имеется базальный конгломерат.

На западном продолжении Жигулевских дислокаций, на погружении их к западу (район Барановки), темные глины в нижней части апта очень сходны с описанными выше разрезами глинистой группы, но вместо сферосидеритовых прослоев содержат горизонты песчаного мергеля. Выше наблюдается толща песчано-глинистая, обозначаемая обычно как переходная апт-альбская. Ее мощность уменьшается с востока на запад в пределах развития типа. Общая мощность разреза 38—50 м.

6. *Новоузенский тип*. Аптские отложения Новоузенской скважины так же, как и более древние, заметно отличаются от одновозрастных осадков Волго-Уральской области.

Здесь вскрыта однородная глинисто-песчаная толща, песчонная с песчано-глинистым резко стратифицированным разрезом саратовского апта. Расчленение ее на определенные пачки невозможно¹. Подошва аптских отложений проводится условно по прослою темно-серого сидерита. Выше следуют тонкоотмученные сильно уплотненные оскольчатые глины, с плитчатой отдельностью, чередующиеся с сильно алевритистыми глинами. Глины несут характерный пятнистый рисунок, проявляющийся в виде более светлых или темных пятен по основному фону. Этот рисунок возникает на поперечном расколе от большего развития ходов роющих донных организмов (червей).

В подошве яруса имеется прослой сидерита черного цвета и брекчиевидной структуры. Выше по разрезу прослой сидерита становятся коричневато-серыми.

В верхних горизонтах толщи глин относимой к апту наблюдаются алевролиты и песчаники. Палеонтологически рассматриваемый разрез почти не охарактеризован. Лишь в самом основании толщи найдены *Rhabdammina aptica* Dampel., *Discorbis dampelae* Mjatl., *Haplophragmoides* ex gr. *embensis* Nikitina. Это небольшой комплекс возмывает отнести все же пачку глин к аптскому ярусу.

Минералогическая характеристика новоузенских глин также отличается от характеристики саратовских аптских глин. Здесь преобладающим минералом в тяжелой фракции является гранат. За ним следует циркон, турмалин, рутил. Метаморфические минералы отступают на второй план. Присутствуют биотит, корунд, хлорит. Карбонаты представлены доломитом, кальцитом, сидеритом. Вторичными являются часто кальцит и цеолиты.

Каротажная диаграмма аптских отложений скважины Новоузенска показывает некоторое отличие в строении верхней и нижней части разреза, относимого к апту. В нижней половине аптских пород сопротивление меняется резче и дает многочисленные острые пики, приуроченные главным образом к средней части толщи. Относительное значение сопро-

¹ Расчленение затрудняется еще тем, что выход керн по этой единственной скважине очень невелик.

тивления (без резких пик) колеблется около 2—5 *ом.м.* Участок резкого изменения характера сопротивлений находится на расстоянии 60—55 м выше подошвы разреза. Выше колебания сопротивления выражаются только мелкой зубчатостью кривой, с колебаниями в пределах 0,5 *ом.м.* от 2 до 2,5 *ом.м.* Проводимость пород постепенно повышается вверх по разрезу.

Выше следует пачка резкой изменчивости сопротивления и столь же резких колебаний удельной поляризации. Мощность этой пачки 28—30 м. Затем опять следует часть разреза аптских отложений, характеризующаяся очень небольшими колебаниями сопротивления, постепенно возрастающего в кажущемся значении к верхнему контакту его. Удельная поляризация дает резкое повышение в нижней части пачки, имея значение более высокое, чем оно наблюдается для покрывающих и подстилающих горизонтов. В средней, примерно, части этой пачки значение удельной поляризации резко снижается, давая уступообразный маркирующий репер. Выше этого участка, до верхнего контакта всего яруса, намечается участок достаточно резких колебаний относительного значения удельной поляризации.

Таким образом кривая электрического сопротивления дает право выделить три основные пачки в этом разрезе, из которых средняя соответствует по характеру сопротивления песчаной пачке саратовских разрезов.

Верхняя и нижняя пачки, судя по сопротивлению пород, являются преобладающе глинистыми. В верхней из этих пачек наблюдается два отдела (принимая во внимание уступообразный репер в середине). Указанные изменения кривой электрического сопротивления могут быть выделены как маркирующие репера в данном типе разреза.

Мощность апта в Новоузенской скважине 178 м. Это значительно больше, чем во всех известных до сих пор разрезах на южном склоне Русской платформы. Но в соседнем с Новоузенской скважиной соляном куполе, мощность апта уже несколько меньше — 100 м. Такую же мощность имеет и апт Озинкинского района (к северо-востоку от Новоузенска). Некоторое увеличение мощности в сторону Прикаспийской депрессии намечается в разрезе скважины в Красном Куте, где проходит крутой склон от приподнятой части платформы к депрессии. Здесь мощность апта достигает 106 м.

7 (III). *Баландинский тип. Песчаные отложения.* Отложения апта данного типа сложены исключительно песками и содержат по мощности от 10 до 30% пластов глин. Этот разрез типичен для западной части Саратовской области, в районе Балашова, Ртищева, Баланды и Иловли и в Пензо-Муромском прогибе — около Н. Ломова. Выделить здесь резко разграниченные пачки глинистых и песчаных пород не удается. Контакты отдельных прослоев также весьма неопределенны.

В Балашове вся толща апта представлена тонкозернистыми кварцевослюдястыми глинистыми серыми песками. В них наблюдаются невыдержанные по простиранию прослой глини. Только в основании намечается более или менее постоянный глинистый прослой, выше которого находится плотный горизонт кварцевого глинистого песчаника мощностью 2 м и в верхней части толщи песков наблюдается пачка песчаных глинистых мощностью 8 м.

Послойное описание типа может быть дано по Гривкинской разведочной площади, находящейся к северо-востоку от Балашова. Здесь снизу вверх наблюдаются:

1. Глинистые кварц — глауконитовые мелкозернистые пески с прослоями глин и песчаников. В этой толще 3 горизонта известковистых песчаников. Часто ярко-ржавая железистая окраска пород. Цемент песчаника базального типа тоже железистый карбонат кальция. Иногда присутствуют железистые оолиты и почковидные зерна глауконита.

В верхнем горизонте кварцево-глауконитового песчаника наблюдается мозаичное погасание кварца и вторичное обрастание железистых оолитов. Мощность пачки песков с тремя прослоями песчаника составляет 50—52 м.

Выше следует серая слюдистая глина с раковистым изломом. В глине встречаются гнезда алеврита, также наблюдается горизонт сидеритового песчаника, перекрывающегося прослоем песка. В песчанике присутствуют глауконит, а в тяжелой фракции пирит, ильменит, роговая обманка. Мощность пачки около 5—6 м.

Верхний контакт пачки глин имеет постепенный переход к песчаным отложениям альба. Перерыв не удается наблюдать, что вызывает предположение о присутствии в данном районе и отложений верхнего апта. Мощность Гривкинского разреза составляет 57—60 м.

В более восточных районах (около г. Бланды) нижняя песчаная толща достигает 82 м, а глинистая — 16 м. В песчаной пачке, представленной в западных районах сильно глинистыми кварц-глауконитовыми песками, имеются редкие прослойки глин темно-серой окраски с линзовидными конкрециями глинистого сидерита. Эти прослойки, как обычно и в неокомских отложениях, не выдержаны по простиранию.

Отложения апта, представленные преимущественно песчаной пачкой с невыдержанными горизонтами серых глин, встречены и в Пензо-Муромском прогибе, в районе г. Нижнего Ломова. Верхняя часть разреза представлена более песчанистыми глинами, темно-серыми жирными, слоистыми вверх и серыми песчанистыми в нижней части пачки. В обеих частях разреза наблюдаются прослойки серого кварц-глауконитового среднезернистого рыхлого песчаника. Ниже по разрезу глина сменяется глинистым песком также с прослоями песчаника и жирных черных алевритистых глин иногда с желваками пирита. Мощность всей толщи 70—80 м. Условно эта толща отнесена к верхнему апту (И. Г. Гейне и П. В. Гришина, 1950). К нижнему апту отнесены только 10,5 м черных жирных тонкослоистых глин с присышками алеврита по плоскостям напластования. Около верхнего контакта глины содержат горизонт темно-серого битуминозного сланца с отпечатками *Deshayesites deshayesi* L e y m. и *Aconeceras trautscholdi* S i n z. В глинах встречаются прослойки сидерита, трещины которого заполнены кристаллическим кальцитом.

В Иловленском районе вся толща представлена серыми песками, зеленовато-серыми и переходящими по простиранию в песчанистые неслоистые глины. Верхний контакт не имеет резкой границы с альбскими отложениями. Контакт с неокомом выявляется только по смене ржаво-желтой окраски неокомских песков на зеленовато-серые аптские пески (прил. 11).

Фаунистическая характеристика песчаного типа пород западной части Саратовской области может быть дана лишь по наиболее восточным его разрезам, где встречена макрофауна, главным образом, пелеципод. Тут также найден и *Aconeceras trautscholdi* S i n z. точно датирующий эти отложения как нижний апт. Кроме этой формы обнаружены *Nuculana scapha* O r b., *Nucula oppeli* T r., *Corbula borealis* O r b., *C. polita* T r a u t s c h., *Grammotodon* aff. *securis* L e y m.

Микрофауна чрезвычайно бедна и характерными являются несколько *Rhabdammina aptica* D a m p r e l., *Discorbis dampelae* M j a t l. Для Гривкинского разреза известны только редкие *Glomospira gaultina* B e r t h e l. Эта форма имеет широкое вертикальное распространение.

Петрографическая характеристика отложений глинистого типа западной части Саратовской области очень сходна с общим описанием для более восточных районов.

Глины западного района плотные темно-серые чередуются с более алевролитистой разностью глины, имеющих более светлую окраску.

Конкреции сидерита, встречающиеся в глинах апта, представлены сильно глинистыми разностями плотного сидерита. Под микроскопом видно, что неправильной формы зерна карбоната сильно загрязнены глинистым непрозрачным материалом и окислами железа, окрашивающими шпиф в желто-бурый цвет.

Минералогический анализ показал, что в легкой фракции образцов песка нижней песчаной толщи преобладает кварц, встречающийся в количестве 80—97% (табл. IX); содержание полевых шпатов (сильно выветрелых) не превосходит 1,2—0,8%, глауконит (представленный почковидными зернами) иногда присутствует в количестве 12%, содержание слюды (мусковита) не превышает 1,5%.

В тяжелой фракции наибольшим распространением пользуется роговая обманка, достигающая в некоторых анализах 66,5%. Рудные, представленные преимущественно ильменитом, достигают 23%, гранат — 12,5%, эпидот — 12,5%, турмалин — 4%, циркон — 2,20%, дистен — 2,2% (табл. 10).

Каротажная диаграмма осадков, вскрытых скважинами в районах Балашова и Нижнего Ломова представляет сильно рассеченную кривую сопротивления с преобладанием высокого значения.

Колебания мощности внутри песчаного западного типа аптских отложений довольно велики. Так около Нижнего Ломова разрез апта достигает 70—80 м, а в районе Балашова мощность падает до 57—60 м. В Иловленской структуре мощность апта достигает 88 м, тогда как к северу от Ягодно-Полянской структуры мощность падает до 70 м. Местами отложения совершенно размыты. Наибольшие мощности этого типа относятся к западной части Волго-Уральской области. Концентрируются они в двух участках — в западной части Пензенской области и в районе пос. Баланда, где отмечаются мощности 95 м. Промежуточные между ними участки показывают снижения мощностей.

д) Условия осадконакопления и фации аптского века

Все отложения апта, наблюдающиеся в пределах Волго-Уральской области морские (прил. 11). Среди них можно выделить мелководные и более глубоководные фации. Наиболее мелководными являются отложения песчаного западного (Балашовского) типа; приурочены они, по-видимому, к склону Воронежского массива, находящегося к западу от рассматриваемой области. Однако песчаные отложения этих районов обычно мелкозернистые, с прослоями глинистого материала. Слоистость нормальная и довольно тонкая или отсутствует совсем. Такие признаки вместе с наличием в породе глауконита заставляют считать пески не литорально-прибрежными образованиями, а мелководными отложениями, отстоящими от берега достаточно далеко. Кроме того наблюдаются скопления железистых оолитов, указывающих на образования осадков в условиях течения. Течения, вероятно, представляли лишь временное явление, что отразилось на периодичности появления в осадке оолитовых образований.

Можно высказать предположение, что железистые растворы представлялись реками с ближайшего участка суши. Возможно также, что в Ульяновском прогибе в начале аптского века существовал неглубокий бассейн с восстановительной средой на дне бассейна и привнесом железистых растворов, связывающихся свободной углекислотой в сидеритовые образования.

В северном окончании Доно-Медведицких дислокаций, в начале века берег моря был очень близок, что обусловило накопление песчаных горизонтов в низах апта. Но в середине нижнего апта или в конце его намечается повсеместное углубление бассейна, сопровождавшееся, возможно, развитием течений (на это указывают линзочки песка в глинах).

В это время все участки Волжского бассейна характеризуются, по-видимому, сходным режимом, вызвавшим образование весьма однородной глинистой битуминозной толщи, слоистой, с тонкими пропласточками мелкозернистых серых песков. В основании этих сланцев присутствует песчаный горизонт. В тех районах, где до этого господствовал прибрежный режим и отлагалась песчаная толща, этот период является временем наибольшего углубления бассейна. Для Ульяновского побережья он, наоборот, представляет период обмеления существовавшего здесь моря (присутствие песчаного горизонта в основании и общее опесчанивание осадка). Этот период датирован наиболее точно, так как он охарактеризован богатой фауной с многочисленными представителями аммонитов группы *Deshayesites*. Наблюдаемое массовое захоронение фауны в отдельных прослоях мергелей и пачки битуминозных сланцев часто сопровождается мергелистыми горизонтами с тугенштейновой структурой. Образование структуры «конус в конус» еще очень мало изучено. Предполагается растворяющее действие поступающих вод на небольших глубинах или результат выделения газов или давления вышележащих осадков, вызвавшее скалывание и внутренние сдвиги породе в момент диагенеза.

Вслед за распространением моря, в районах Саратовских поднятий наступает опять постепенное его обмеление. Глинистые осадки сменяются песчано-глинистыми. На севере глубина моря не меняется так резко, но наступают более спокойные условия — отложения исключительно глинистого материала. Здесь вероятно сероводородное заражение в только что отложившемся осадке. Косвенным показателем неблагоприятных условий для развития донных животных, служит почти полное отсутствие фораминифер в аптских отложениях.

В районе Вольска и Хвалынска в аптское время первоначально откладываются песчаные мелководные осадки, но в дальнейшем, в конце апта, устанавливаются условия, приближающиеся к тем, которые были в более северных районах.

На Общем Сырте отложения апта ложатся трансгрессивно на юрские осадки. Время трансгрессии, по-видимому, совпадает с распространением по всей Волго-Уральской области режима мелководного бассейна, отлагавшего резко битуминозные осадки на западе. На Общем Сырте, на отдельных сохранившихся эрозионных останках наблюдается интенсивно черные гипсоносные глины, не содержащие никакой фауны и не имеющие ярко выраженного битуминозного характера. Предполагается, что в это время осаждение глин протекало в полузамкнутой лагуне, возможно частично отделенной от морского открытого бассейна. В этой лагуне придонная жизнь была, по-видимому, очень скудная.

Распространение моря к востоку вызвало образование глинистых осадков в Илекском бассейне, где в разрезе присутствует базальная кон-

гломератовая пачка. Момент наибольшей трансгрессии близок к моменту образования обширной лагуны в районе Общего Сырта. Но в Илекском районе берег не создавал условий к образованию глубоко вдающихся заливов, и сообщение с открытым морем было здесь полным.

Отступление моря сопровождалось накоплением песчано-глинистых отложений в конце аптского века. Фауна этих районов мало изучена, по значительное содержание песчаного материала, беспокойные условия осадкообразования, выразившиеся в беспорядочном чередовании песчано-глинистого материала, по-видимому, препятствовали развитию богатой донной жизни.

АЛЬБСКИЙ ЯРУС

а) Распространение альбских отложений

Отложения альба распространены почти в тех же пределах как и аптские отложения. Они известны по всему правобережью р. Волги в Ульяновском прогибе до южных районов Саратовских дислокаций. В южной части левобережья р. Волги альбские отложения не встречены ни на Общем Сырте, ни в пределах северной части Саратовского Заволжья, а развиты лишь по северному борту Прикаспийской депрессии.

б) Стратиграфическая и палеонтологическая характеристика

Альбский ярус расчленяется на три подъяруса — нижний, средний и верхний. Это деление, принятое в западно-европейской стратиграфии, установлено на Русской платформе еще в 1926 г. А. Д. Архангельским. Но выделение стратиграфических аналогов всех трех подъярусов в каждом конкретном разрезе вызывает трудности вследствие редкости органических остатков. Доказать присутствие нижнего альба во всех районах фаунистически не удается. Только на границе Прикаспийской депрессии известны руководящие аммониты *Leymeriella tardefurcata* L e y m. Среднеальбские аммониты найдены в очень небольшом числе пунктов, чаще всего в фосфоритовом конгломерате, присутствующем в толще чередования глин и песков. Для Ульяновского прогиба указываются находки *Sonneratia jachramensis* N i k. и *Hoplites* cf. *dentatus* S o w., *Douvilleiceras mammilatum* S c h l o t h. Две последние формы являются руководящими для нижней и верхней зон среднего альба в Кавказских и Западно-Европейских разрезах.

Верхний альб также содержит весьма бедную фауну главным образом пелеципод. Выделение его в разрезах проводится по стратиграфическому положению и комплексу фораминифер. Поэтому стратиграфическое расчленение альбского яруса в Волго-Уральской области может быть проведено лишь по следующей схеме:

Нижний альб	Без деления на зоны (установлено присутствие лишь верхней из двух зон европейского альба)
Средний альб	{ Зона <i>Douvilleiceras mammilatum</i> { Зона <i>Hoplites dentatus</i>
Верхний альб	

Наибольшие мощности альбских так же, как и более древних отложений нижнего мела, отмечены в северной части Прикаспийской депрессии (Краснокутский район, Новоузенский район до 230—285 м). Большие

мощности наблюдаются и в зоне Саратовских дислокаций (до 180 м), а также около Ульяновска и в Хвалынском Поволжье (102—110 м).

К северу от Жигулевских дислокаций она значительно уменьшается (опорная скважина 152—135 м, Барановская площадь — 50 м). Сравнительно небольшие мощности также известны из западной части Саратовской области — из района Балашова (53 м), а около г. Саратова они уменьшаются до 20 м. Средняя мощность альбских отложений западной части Волго-Уральской области равна 60—80 м.

Аммониты, встреченные в альбских отложениях, в нижнем и среднем подъярусах, указаны в части посвященной стратиграфическому расчленению. Из пелеципод в глинистой толще около г. Вольска обнаружена *Astarte beaumonti* O r b., а в разрезе Шиловки известна *Cyprina* aff. *regularis* O r b. Верхний альб в Среднем Поволжье также плохо палеонтологически охарактеризован. Только в песчаных разрезах Балашова встречаются: *Anahoplites* cf. *michalskii* S e m e n o v, *Anahoplites* sp., *Pseudosonneretia* cf. *steinmanni* J a c o b, *Hoplites* sp., *Ttignia* cf. *aliformis* P a r k., *Tt.* sp. Уже после составления настоящей работы в районах Сев. Казахстана на границе с Русской платформой к югу от р. Урал обнаружена фауна среднего и верхнего альба. (Материалы А. М. Кузнецовой). Микрофауна встречается также редко. Намечаются три фаунистических горизонта, прослеживающиеся часто не в одном разрезе и разделенные немymi мощными слоями. Нижние горизонты альба, по мнению Л. Г. Данин, характеризуются в Вольске присутствием *Haplophragmoides umbillicatulus* D a i n и *Gaudryina filliformis* B e r t h e l. В черных глинах верхней части альба Ульяновского Поволжья Е. В. Мятлюк обнаружен комплекс песчаных фораминифер: *Protona scherborniana* C h a r m., *Reophax* aff. *scorpiurus* M o n t f o r t, *Gaudryina gradata* B e r t h e l. Как единичные присутствуют *Haplosticha clavulina* R e u s s, *Haplophragmoides nanus* C h a r m., *Ammobaculites* ex gr. *agglutinans* O r b., *Am.* aff. *aequalis* R ö m e r, *Gaudryina* aff. *dispana* C h a r m.

Верхние черные глины альба на севере содержат остатки радиолярий, описание которых проводилось после составления настоящей работы. Только в южных Саратовских районах верхняя часть глинистой толщи альба содержит раковинки известковистых фораминифер. Здесь отмечается постепенный переход к сеноманским отложениям и предполагается присутствие комплекса фораминифер, характерного для так называемых варконских отложений. Под этим названием выделяется переходный горизонт между альбскими и сеноманскими отложениями, характеризующийся аммонитами самой верхней части альба и обнаруженной в разрезах Германии.

в) Общее литологическое описание

Альб представлен главным образом песчаными и песчано-глинистыми отложениями. В одних случаях преобладают пески, в других наряду с песчаными часто встречаются и глинистые породы.

Большей частью на территории Волго-Уральской области наблюдается преобладание песчаного или песчано-глинистого материала внизу и глинистого сверху. В одних районах это две свиты, песчаная — нижняя и глинистая — верхняя. В других различаются три части: нижняя — песчаная, средняя, представленная чередованием песчаных и глинистых слоев, и верхняя — преимущественно глинистая.

Во многих участках, где альб описан, как исключительно глинистая толща, ниже этой толщи наблюдается песчано-глинистая переходная

свита, которая, по-видимому, включает в себе как верхнюю часть апта, так и нижние горизонты альба. Чисто песчаные альбские отложения известны по северному окончанию Доно-Медведицких поднятий и по восточной окраине Окско-Цнинского вала (Балаш.вские поднятия).

Как нижняя, так и верхняя границы альбского яруса палеонтологическими данными слабо обоснованы.

Нижняя граница альба, принятая в настоящей работе, характеризуется в большинстве разрезов наличием довольно резкой смены литологических комплексов. Трудности отделения от апта возникают в разрезах, где как апт, так и альб почти исключительно представлен песками. Здесь условно нижняя граница альба проводится по кварцево-глауконитовому сливному песчанику, лежащему в основании желто-серых кварцевых песков. В центральных районах Саратовской области и в Ульяновском правобережье нижняя граница альба проводится по подошве песчаной пачки, налегающей на глины апта.

В районе самого Ульяновска, в опорной скважине «Охотничья», граница между ярусами условно проведена по контакту темно-серых глин, содержащих отпечатки нижнеаптской фауны, с вышележащими более песчанистыми и алевролитистыми глинами. Для более южных районов Ульяновского правобережья (Сызранский район, западная часть Жигулевских дислокаций) проведение границы альба и апта основано на сильном опесчанивании глин в толще альба. Для альбских отложений в этих районах наиболее характерно присутствие радиолярий.

Верхняя граница альбского яруса в большинстве разрезов Ульяновского прогиба и северной части района Саратовских дислокаций достаточно резкая, так как глинистые альбские отложения непосредственно покрываются мергелистыми или мелоподобными отложениями турона. Иногда самые низы турона представлены также глинами, и литологическая граница не соответствует стратиграфической. Но и из этих случаев возможная ошибка в определении мощности альба не превышает одного метра.

В юго-западной части Саратовской области, где присутствуют сеноманские отложения, граница между альбом и сеноманом весьма нечеткая. Она условно проводится по фосфоритовому горизонту, залегающему в основании сеномана. В более юго-восточных районах кровлей альба обычно считают пачку темноцветных глин и песчаников. В Иловленском разведочном районе границу сеномана и альба проводят несколько выше этого горизонта глин.

г) Типы разрезов альбского яруса

В I группу входят типы глинистых отложений.

1. Ульяновский тип — Глинисто-алевролитистые отложения. Развита в Ульяновском прогибе, в его восточной и центральной частях. Представлен переслаивающейся песчано-глинистой или глинистой пачкой внизу и черной глинистой пачкой сверху. Содержит осадки среднего и верхнего альба. Присутствие нижнего альба не доказано. Мощность 28—58 м (рис. 15).

2. Саратовский тип — Глинистые отложения с песчаной пачкой внизу и прослоями опок. Развита в районе Саратовских дислокаций, кроме южной их окраины, а также в Заволжье и на восточном борту Вольской и Хвалынской впадин. Разрез подразделяется на две неравные по мощности пачки — нижнюю песчаную и верхнюю глинистую. Верхняя имеет боль-

шую мощность. На контакте наблюдается опоковидный песчаник. Фаунистически доказано присутствие среднего альба. Мощность от 70 до 110 м.

Во II группе входят типы песчано-глинистых отложений.

3. Багаевский тип. Распространен по южной окраине Саратовских дислокаций, на западном продолжении Жигулевских дислокаций и в цен-

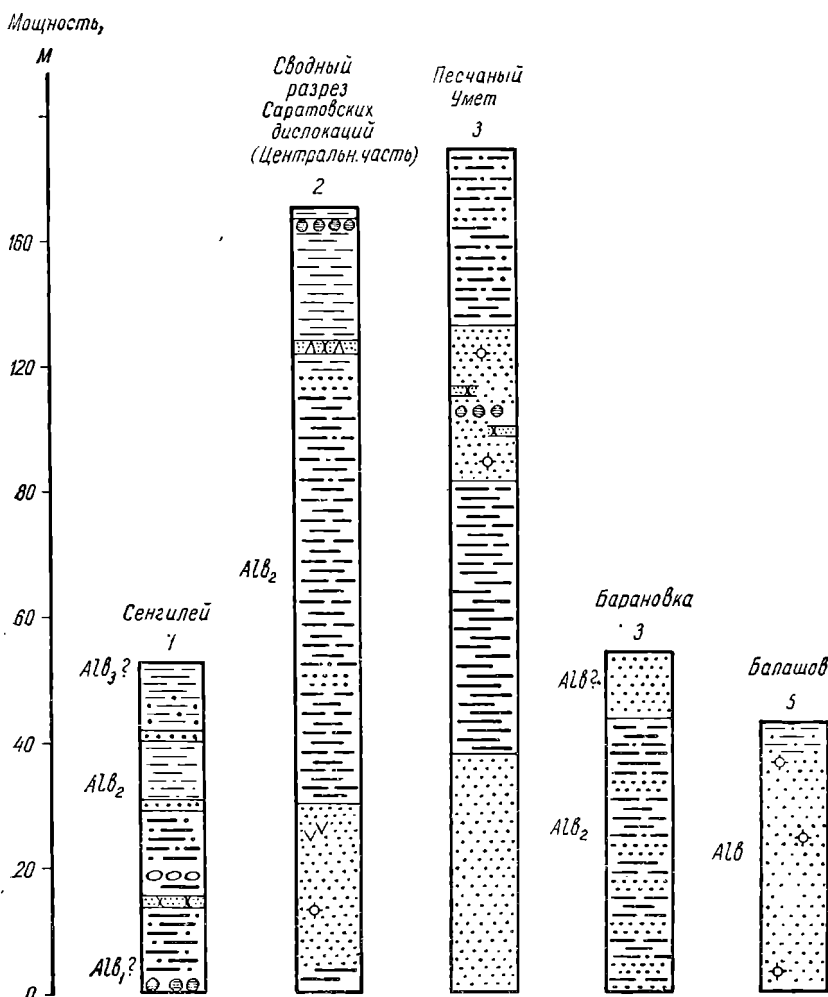


Рис. 15. Характерные разрезы литолого-фациальных типов отложений альбского яруса.

Цифры над колонками соответствуют порядку описания типов в тексте. Условные обозначения см. на рис. 3.

тральной части Ульяновского прогиба. На левом берегу р. Волги встречаются на погружении приподнятой части платформы к Прикаспийской депрессии — районы Вольска и Уральска. Представлен двумя пачками — нижней песчано-глинистой и верхней — глинистой. Содержание пелитового и псаммитового материала примерно равно. Выделение подъярусов возможно лишь в верхней части разреза. Мощность изменяется от 50 до 170 м.

4. Новоузенский тип. Встречен только в разрезе Новоузенской опорной скважины. Представляет внизу чередование глин и песчаников. Верхняя часть глинистая.

Приближается к Саратовскому глинистому типу, но преобладающей по мощности является нижняя песчано-глинистая часть, что создает при суммарном подсчете большой процент песка. Встречена лишь микрофауна верхнего альба. Мощность 280 м.

5 (III). Песчаные породы. Этот тип развит во всей западной части Волго-Уральской области и на крайнем юго-востоке области (к югу от г. Оренбурга), в северной части Прикаспийской депрессии. Делится на две или четыре пачки, в которых глинистый материал играет подчиненную роль (до 30%). Фаунистически обосновано отнесение верхней части к верхнему альбу. Мощность 30—80 м.

Г. Типы глинистых отложений

1. Ульяновский тип. Глинистые породы с примесью алевритовых. Этот тип прослеживается в восточной части Ульяновского прогиба вдоль берега р. Волги и в районе Карлинских поднятий. Внизу залегают глауконитовые зеленые пески с редкими горизонтами темно-бурых глин и фосфоритовых желваков. Выше следуют черные глины с подчиненными песчаниковыми или опоковыми прослоями. Детальные описания В. И. Рачитского (1941 г.) показывают следующее строение нижней пачки. В основании залегает горизонт железистых конкреций. Выше следует толща переслаивания песчаных и глинистых горизонтов. Песчаные прослои представлены зеленоватым кварц-глауконитовым песком, часто содержащим слюду. Глины светло-желтой окраски и также песчанистые. Внизу прослой глин и песка имеют небольшие мощности до 20—15 см. Выше слой становятся толще и горизонты песка достигают трех метров, а глины даже восьми метров. У верхней границы пачки переслаивания встречены в песчаном прослое фосфоритовые конкреции.

К югу от г. Ульяновска около дер. Шиловки вся нижняя часть разреза яруса до пачки черных глин представлена чередованием плотных черных глин с бурыми песчаными глинами. В кровле этой пачки присутствует горизонт желто-бурой опоки, в основании которой залегает пласт глинистого песчаника, а выше прослеживаются небольшие конкреции сидерита. Весь разрез альба возрастает в мощности до 45—55 м.

Южнее альб начинается бурыми, а затем зеленоватыми глинами, общей мощностью не более 12 м. Выше следуют глины более или менее песчанистые, различной окраски с прослоями сидеритов, общей мощностью до 25 м. В самом верху разреза, на границе с туроном прослеживается горизонт очень темно-серых глин мощностью до 5 м.

В Сызранском разрезе альб расчленяется на три горизонта. Нижний из них представляет песчано-глинистую пачку с преобладанием глины, мощностью в 15 м. Выше прослеживается кварц-глауконитовый песок с прослоями песчаника или песчанистого сидерита, около 12 м мощностью. Далее следуют 30 м темно-серых глин, в верхней части которых встречены типичные темные, почти черные сланцеватые глины. Эти глины в Сызранском разрезе содержат тонкие прослой серых опок песчанистых и глауконитовых. В разрезе пос. Калимовки прослой глауконитового песка находятся на контакте турона и альба. В нижних горизонтах верхней толщи темно-серых глин к юго-западу от г. Сызрани отмечено появление фосфоритовых конкреций.

Разрезы в Новоспасском районе (к западу от Сызрани) в среднем течении р. Сызрань сходны с только что описанными. В основании указываются прослой песка, хотя весь разрез описывается как подавляюще глинистый, с прослоями опоковидных разностей глин буро-коричневого или темно-серого цвета. В. Н. Кулакова (1939 г.), для Кашпира, указывает более песчаные глины в нижней части альба и более однородный состав в верхней части. В основании присутствует горизонт фосфоритов.

В районе Борлинских поднятий, по рекам Большая Борла и Малая Борла, альб вскрыт крелиусными скважинами. Верхняя часть разреза представлена здесь черными пластичными глинами, песчанистыми только у самого верхнего контакта. Тут же найдены и многочисленные окатанные черные желвачки фосфоритов. Ниже глины плотные, мало песчаные.

По р. Талой, в западной части Ульяновского прогиба альбские отложения встречены в ядре крутой диапировой складки, осложненной крутопадающим сбросом. Верхняя часть отложений альба сложена здесь черными сланцеватыми глинами с охристыми пятнами и двумя прослоями темных мергелей. Мощность ее 8,5 м. Ниже следует переслаивание черной или серой сланцеватой глины с зеленым глауконитовым песком. Отдельные их прослой не превышают метра по мощности. Песок часто разнозернистый и довольно грубый. Общая мощность альба не более 23—25 м. Контакт с альбом не наблюдается.

Средние горизонты глин описываемого типа содержат мелкие ядра *Cyprina* aff. *regularis* Orb. В фосфоритовом прослое на границе песчано-глинистой нижней части разреза и вышележащих темных глин найдены *Hoplites* aff. *dentatus* Sow. и *Sonneratia jachamensis* Nik., устанавливающие среднеальбский возраст глин. Изучение фораминифер, произведенное Е. В. Мятлюк [1939], выявило в разрезе Шиловки и Сеигилея, в нижних песчаных глинах, комплекс фораминифер, напоминающий аптский. Здесь обнаружены: *Glomospira gaultina* Berthel. var. *aptica* Mjatl., *Globigerinella* sp., *Haplophragmoides* cf. *nonionioides* Reuss. Эти находки заставили Мятлюк предположить принадлежность нижних горизонтов буроватых глин, еще к аптскому возрасту. Таким образом проведение границы апта и альба в основании толщи чередования является весьма условным.

В темных глинах верхней части разреза Е. В. Мятлюк обнаружены многочисленные радиолярии и следующие фораминиферы: *Haplophragmoides umbilicatus* Dain, *Hapl.* aff. *latidersatus* Borgn., *Hapl. nonionioides* Reuss *Ammobaculites* ex gr. *agglutinans* Orb., *Gaudryina filiformis* Berthel. G. aff. *rugosa* Orb. (sp. n.), *Textularia* aff. *gibbosa* Orb. и *Reophax* sp. В пачке серых или темных глин обнаружены песчаные формы: *Protonina sherborniana* Chapm., *Reophax* aff. *scorpiurus* Montfort., *Gaudryina gradata* Berthelin. В кровле альбских отложений встречен горизонт черных сланцеватых глин, обогащенный радиоляриями.

Минералогический анализ показал в легкой фракции присутствие глауконитовых зерен мусковита и кварца, достигающего почти 45% (табл. XI). В тяжелой фракции обнаружено 50% пирита, 12% циркона, 6,6% граната и 8,2% анатаза. Другие акцессорные минералы встречены в незначительном количестве. В более южных разрезах прогиба легкая фракция содержит в большом проценте опалово-глинистые обломки (табл. XII).

Мощность глинистого Ульяновского типа изменяется в прослое от 22 до 50 м. В районе самого г. Ульяновска и в ближайших разрезах по

побережью р. Волги мощность альба равна 28—40 м (Ульяновск, Шилловка, Сенгилей). В южной части Ульяновского прогиба около Сызрани она возрастает до 55—60 м, а к югу от Сызрани в бассейне р. Мазы уменьшается до 35 м. Такие колебания в мощности могут быть связаны с разрывом альба в сеноманское время.

2. *Саратовский тип* — Глинистая толща с песчаной пачкой в основании. Этот тип характеризуется преобладанием глин (от 50 до 90%) и выделяется в северной и центральной частях Саратовских дислокаций. На самой же южной окраине поднятой зоны (Багаевка, Суровка, Песчаный Умет) появляется уже другой тип отложений альба. Преимущественно глинистая альбская толща известна также на левом берегу р. Волги на восточном склоне Вольской впадины (Урас-Тримарское поднятие).

В описываемом типе выделяются четко две толщи.

Нижняя толща — песчаная. Пески мелкозернистые, кварцево-слюдистые, зеленовато-серые, местами переходящие в ржаво-желтые от значительной примеси окислов железа. На кварцевых зернах присутствует железистая рубашка. Часто пески слоистые. Внизу они содержат тонкие горизонты глин. Чередование песчаных и глинистых прослоев очень частое и тонкое. Мощность тех и других разностей составляет всего несколько сантиметров. Выше глинистые прослои редки, и расстояния между ними увеличиваются до 0,5—1 м. Глинистые линзочки иногда имеют неровную поверхность напластования и волнистую слоистость. Песчаные прослои между глинистыми линзочками в верхней части песчаной толщи имеют косую слоистость. Слоистость обусловлена скоплением темных рудных минералов в определенных прослоях и примесью тонкого пелитового материала. Косая слоистость часто пористая, углы ее наклона колеблются от 25—30°.

В песчаной пачке содержатся прослои крепких грубозернистых и мелкозернистых песчаников. Кварцевые зерна в песчаниках, как и в песках, покрыты железистым налетом. Встречаются также сильно разложившиеся зерна глауконита. Присутствуют также каравай глинисто-известковистых песчаников.

Верхняя толща альба в этом типе глинистая. Границей песчаной и глинистой толщи служит горизонт сильно ожелезненного песчаника, который местами замещается рядом тонких плитчатых прослоев, разделенных прослоями песка.

Глины альба темные, почти черные по окраске, слабо алевритистые. Часто наблюдается пятнистость от неравномерного распределения окислов железа и вторичного выделения по плоскостям напластования тонких налетов вторичного минерала — ярозита. Отдельность глин оскольчатая. Более алевритистые участки чередуются с менее алевритистыми. Характерными для альба являются неясно выступающие извивающиеся следы ходов червей, создающие различную плотность осадка. Это вызывает, в свою очередь, мелкобугорчатую поверхность выветривания альбских глинистых песчаников. Характерным прослоем в верхней части глинистой толщи является горизонт рыхлого опоковидного кварцево-глауконитового песчаника, мощностью 0,5 м. В этом песчанике наблюдается аморфный кремнеземистый цемент, слегка загрязненный глинистым материалом.

В толще альба присутствуют один или два горизонта фосфоритовых желваков, которые находятся на расстоянии 1 м от кровли яруса.

Мощность нижней песчаной пачки достигает 50—80 м. Верхняя пачка колеблется в мощности от 40 до 104 м. Общая мощность яруса 100—150 м.

В пределах рассматриваемого района наблюдаются заметные изменения в характере и мощности отложений альбского яруса.

На водоразделе рр. Чардым и Курдюм мощность альба уменьшается до 105 м, причем 65 м падает на нижний песчаный горизонт. Это отличает данный разрез от других саратовских разрезов, где большую мощность имеет верхняя глинистая часть. Пески низов разреза данного района крупнозернисты и часто косослоисты. Верхний горизонт ближе по характеру строения к остальным разрезам (темные глины с опоквидными прослоями в верхней части).

По северной окраине Саратовских структур около Ненарокомовки нижняя пачка почти полностью сложена кварцевыми песками, косослоистыми и разнозернистыми ярко-желтой окраски. Только в кровле отмечено 4—5 прослоев железистого песчаника, выступающих в виде плит. Выше следуют темные слабо песчанистые глины.

На Волжском побережье в бассейне р. Терешки, по В. Я. Дорохову (1944 г.), нижняя половина альбского разреза выражена кварцевыми глауконитовыми песками, которые в нижней части желтые, зеленоватые и бурые и содержат прослой ржаво-бурых песчаников и черных глин с глинисто-сидеритовыми конкрециями. Мощность песков указывается 42 м. Верхняя половина разреза альба в этом участке представлена серыми плотными глинами с выцветами ярозита и прослоями опоквидных песчаников.

На Казаплинско-Карабулакском поднятии альб содержит в верхней глинистой свите горизонты песчаника, линзы песка и более песчанистые разности глин. Мощность глин всего 35 м. Близ кровли присутствует пласт опоквидного песчаника, принятый за маркирующий, вследствие своей значительной протяженности. Мощность альба в Карабулаке ближе всего стоит к Сызранскому, Новоспасскому и Шиловскому разрезам, относящимся к Ульяновскому типу.

В районе Хвалынской впадины, на ее восточном борту разрезы по мощности близки к Карабулакскому, но здесь намечается переход к трехчленному литологическому делению альбских отложений, что сближает их с Ульяновским типом. Около г. Хвалынска нижний песчаный горизонт, сложенный глауконитовыми слюдистыми песками, имеет мощность 15—17 м. В кровле его залегает железистый песчаник. Выше наблюдается переслаивание песчаников и глин, общей мощностью 30 м; в верхней части этой пачки присутствуют прослой ржавых песчаников и серых глин, подобных тем, какие описывались в предыдущем разрезе. Мощность глинистой свиты увеличивается с севера на юг, от 20 м в Хвалынском районе, до 50 м в Вольском. В последнем отмечено присутствие песчаного материала в нижних горизонтах глинистой толщи, создающего постепенный переход к нижней песчаной свите.

Минералогическая характеристика. В легкой фракции, как обычно, наблюдается преобладание кварца и довольно значительная примесь глауконита. Это выдерживается как в нижней более песчаной, так и в верхней, глинистой части. Полевые шпаты не играют значительной роли в составе фракции.

В тяжелой фракции, в нижней песчаной части, наиболее распространенными минералами, кроме рудных, являются эпидот, гранат, циркон и иногда роговая обманка. Для глинистой части разреза группа эпидота отходит на второе место и преобладание имеют гранат и циркон. Во всем разрезе второстепенными, но постоянно присутствующими минералами, являются метаморфические — дистен и ставролит. Характерно постоянное

присутствие корунда. Среди рудных можно отметить заметное увеличение количества пирита вверх по разрезу.

Фаунистическая характеристика. Для района Саратовских дислокаций комплекс макрофауны альба весьма невелик. В среднем течении р. Хопра, т. е. в самой юго-западной окраине области встречаются следующие аммониты: *Anahoplites* cf. *splendens* Sow., *Anahopl.* cf. *michalskii* Semenov., *Pseudosonneretia* cf. *steinmanni* J a c o b. *Hoplites*. В более северовосточных районах Волжского правобережья — Вольске и центральной части Саратовских дислокаций найдены *Hoplites eugersianus* Rouill., *Hoplites dentatus* Sow., *Avicula* cf. *rauliniana* Or b., *Astarte beaumonti* Or b. В пизах альбских отложений этого района присутствуют ядра *Cucillaea* cf. *glabra* Park., *Tellina* sp. *Inoceramus* sp.

В комплексе микрофауны саратовского альба помимо тех форм, которые обнаружены и на севере, местами присутствуют и другие виды. Здесь встречены: *Protonina scherborniana* Charman, *Ammobaculites aequalis* Roem., *Ammob. chapmani* Morosova, *Haplophragmoides* aff. *nonioninoides* Reuss, *Hapl. umbilicatus* Dain, *Gaudryina gradata* Berthel., *G. filliformis* Berthel., *G. dispansa* Charman. Все палеонтологические находки указывают на средний альб. Мощности отложений данного типа изменяются в пределах от 70 до 150 м, причем большие мощности преобладают в более южных разрезах.

II. Песчано-глинистые отложения

3. *Багаевский тип*. Данный тип альбских отложений приурочен к южному окончанию зоны Саратовских дислокаций и охватывает прилегающие к этому участку районы Заволжья. В более северных районах к этому типу принадлежат альбские отложения Барановского поднятия на западном окончании Жигулевских дислокаций и центральной части Ульяновского прогиба. Также, по-видимому, к этому типу следует отнести альбские отложения, которые развиты в самой юго-восточной части Оренбургской области, в бассейне р. Илек, и в районе Озинок. В разрезах описываемого типа можно выделить те же части, как и в разрезах предыдущего типа.

К югу от г. Саратова на Песчано-Уметском поднятии, Суровке, Сергиевке и Багаевке наблюдается светлая окраска, неравномерная зернистость и ожелезненность нижней песчаной свиты и плотность, слабая песчаность вышележащих глин. Кроме того в Песчаном Умете в средней части верхней глинистой толщи появляется песчаный мощный горизонт: он сложен слюдистым тонкозернистым песком, содержащим линзы зеленого песчаника и в середине фосфоритовый прослой. Подстиляется и покрывается этот песок глинистыми пачками. Нижняя из них 45 м мощностью почти лишена песчаного материала и содержит только редкие прослой темно-зеленого глинистого песчаника. Верхняя глинистая пачка (30 м) тонкопесчаниста и участками глины переходят в линзы серого глинистого песка. Таким образом, весь альб разведочной площади Песчаный Умет состоит из двух песчаных и двух глинистых горизонтов и имеет общую мощность 163 м. На Суровском поднятии, к западу от Песчаного Умета, мощность альба равна 140 м и вся верхняя глинистая пачка однородна. Для Багаевского участка указывается наибольшая мощность альба — 172 м. Увеличение мощности происходит за счет глинистой части, которая достигает 116 м. Глины во многих участках песчаные, внизу содержащие прослой сидеритов, а выше крепкого песчаника. Но общая схема строения толщи выдерживается во всех районах.

В центральной части Ульяновского прогиба на Бараповской структуре и в обнажениях Корсунско-Барышского района альбские отложения представлены толщей частого чередования коричневых и черных оскольчатых и листоватых глин с зеленовато-серым кварц-глаукоцитовым среднезернистым песком. Мощности отдельных прослоев колеблются в пределах от 2 до 0,5 м. В районе Барановки выше этих отложений наблюдается еще верхний песчаный горизонт, принадлежность которого к альбскому ярусу спорна. Мощность верхнего песчаного горизонта около одиннадцати метров.

Коричневые глины альба имеют крупнооскольчатую щебенку и содержат многочисленные кристаллы и гнезда порошкового гипса. В них наблюдаются также конкреции очень крепких буровато-фиолетовых сидеритовых песчаников или песчанистых сидеритов, обычно располагающихся цепочками параллельно напластованию. В песчанистых прослоях часто наблюдаются скопления мелких фосфоритовых желвачков. Верхняя и нижняя части альбских отложений, сходные по литологическим особенностям и мощности глинистых прослоев, вверху достигают 6—7 м, а песчаные горизонты не превышают 1—1,5 м.

Мощность отложений альба в районе Барановской структуры колеблется от 45 до 58 м.

Сокращение мощностей глинисто-песчаного типа в северных районах, вероятно, следует рассматривать не только как фациальное явление, но так же, как и уничтожение части альбской толщи в Барановском и Барышском районах.¹

На юго-востоке Оренбургской области в разрезе альбского яруса также различаются нижняя пачка переслаивания песчаных и глинистых прослоев и верхняя — глинистая пачка. Последняя сложена черными слюдястыми неизвестковистыми глинами с линзами и прослойками песка. Песок серый, зеленоватый, с глаукоцитом и прослойками песчаника. Наблюдаются горизонты фосфоритовых желвачков в верхней части пачки переслаивания. Мощности альба в этих районах сильно уменьшены и колеблются от 30 до 40 м.

Данные о петрографическом и минералогическом составе глинисто-песчаного типа имеются в нашем распоряжении лишь по Саратовскому району.

Для нижней песчаной пачки характерны мелкозернистые сильно алевритистые, глинистые, слюдястые, слабо железистые пески.

В глинистых алевритах постоянно отмечаются ходы илюедов в виде тонких трубочек, сложенных алевритовым материалом светло-серого цвета. Они пронизывают породу во всех направлениях. Основными минералами в песчаной пачке тяжелой фракции являются эпидот, гранат, циркон и роговая обманка; второстепенными являются турмалин, дистен, ставролит, рутил, корунд. Изредка встречаются также силлиманит, апатит, биотит и тремолит. В других разрезах наблюдается присутствие анатаза, лейкоксена, гематита, пирита, биотита, барита.

Каротажная диаграмма глинисто-песчаного типа показывает присутствие более высокого кажущегося сопротивления в нижней части и более низкого в верхней части. Соответственно меняется кривая удельной поляризации. Относительные значения сопротивления колеблются от 25 до 50 ом в нижней песчаной пачке (Багаевка) и снижаются до 10 ом в сред-

¹ В работах 1951—1952 гг. Климушиной и другими авторами высказывается точка зрения о принадлежности верхней пачки толщи нижнего мела к сеноману.

ней части разреза около контакта (песчаной) и верхней (песчано-глинистой) пачек. К верхнему контакту яруса наблюдается опять относительное повышение кажущегося сопротивления, которое в верхних горизонтах достигает значения 25—30 ом.м. На кривой удельной поляризации наблюдается также довольно резкий перегиб, приуроченный к границе нижней песчаной пачки и верхней глинистой, причем наблюдается повышение среднего значения этой константы примерно на 10 мв.

В третьем участке развития этого типа, в южной части Общего Сырта (на Солдатовской структуре) также удастся выделить на каротажной диаграмме, нижнюю песчаную пачку и вышележащую — глинисто-песчаную. Третья, вышележащая пачка не выделяется так резко как в Багаевском районе. Мощность альба в Солдатовском разрезе 37 м, причем нижняя песчаная пачка имеет мощность 20 м. Сокращение мощности верхней части связано с размытиями в средней части альбского разреза, а также, возможно, и на контакте с сеноманом.

4. *Новоузенский тип*. Отложения альба в Новоузенске четко разделяются на две пачки, чем напоминают строение разреза в зоне Саратовских дислокаций. Однако по литологическим особенностям этот разрез отличается от типичного глинистого разреза по содержанию песка. Нижняя пачка, достигающая мощности 195 м, представлена чередованием песчаников и глин. Верхняя пачка представлена тонкоотмученными глинами с пятнами светло-серого алеврита. В верхней пачке встречены ритмично повторяющиеся тонкие горизонты алевритистой светло-серой глины. Мощность верхней пачки достигает 90 м.

Глины этого разреза принадлежат очень тонкой отмученной разности, содержащей малое количество слюды и обломочного алевритового материала. Последний представлен главным образом кварцем. Для глины характерна оскольчатая отдельность и обилие ходов роющих организмов.

Глинистые песчаники и алевролиты в разрезе также принадлежат мелкозернистым разностям, обогащены слюдой и глауконитом. Цвет песчаников обычно серый и темно-серый и иногда пятнистый.

Минералогический состав песчаных пород характеризуется обилием в тяжелой фракции рудных минералов, среди которых преобладает пирит. Кроме рудных здесь часто встречаются: гранат, циркон, группа эпидота, турмалин, рутил, апатит и сфен. (Порядок минералов соответствует приблизительно их распространенности в тяжелой фракции образцов). Отмечается второстепенное значение барита, доломита, кальцита, сидерита, глаукофана, зеленой слюдки (табл. XII).

Альбские отложения Новоузенса выделены по обнаруженному в них комплексу фораминифер. Из макрофауны здесь найдены только несколько плохих отпечатков пелеципод, неопределимых даже до рода. Фораминиферы главным образом с агглютинированной раковинкой принадлежит видам *Proteonina scherborniana* Char m., *Ammobaculites aequalis* Roem., *Gaudryina gradata* Berthel., *G. filliformis* Berthel. Эта фауна приурочена к верхним глинистым горизонтам разреза.

Электрокаротажная диаграмма Новоузенской опорной скважины показывает повышение сопротивления в виде резких пик на плотных песчанистых прослоях, в нижней части разреза. Это создает очень резкие колебания в относительных значениях сопротивления и отличает нижнюю, большую часть разреза скважины от верхней, где изменчивость кажущегося сопротивления слабая.

5 (III). *Баландинский тип* — Преобладание песчаных пород. Этот тип развит в западной части Саратовских дислокаций на том же участке,

где и песчаный тип аптских отложений и по западной окраине Ульяновского прогиба, на Сурско-Мокшанских дислокациях. Альбские песчаные отложения развиты на Ртищевской, Баландинской, Гривкинской, Песковатской, Иловленской, Иссинской, Юлово-Ишимской разведочных площадей и на Гусихинских дислокациях. Кроме западной окраины Волго-Уральской области песчаный тип распространен в Волжском Заволжье.

Альбские осадки этого типа представлены глинами и песчанниками, их неправильным чередованием. Но здесь общая мощность глинистых прослоев не превышает 5—30% от мощности всей толщи. В пределах этого типа удается различить некоторые вариации, как это известно, и для глинистого типа.

В Балашове почти весь альб представлен песками и только в кровле разреза залегает пачка песчаных глин. В Песковатском и Иловленском разрезе, в светлых песках, наблюдаются неравномерно распределенные прослой серой глины. В средней части толщи здесь присутствует пачка темно-серых глин, очень плотных, достигающая в мощности 10 м.

В районе Гривкинского и Ртищевского поднятий альбские отложения представлены песчано-глинистой толщей, являющейся неправильным чередованием той и другой разности, или ритмичным чередованием глин и песков, что является переходом к песчано-глинистому типу осадков. Внизу преобладают пески. Выше появляются в глинистых песках прослой сильно глинистых, слюдястых, глауконитовых песчаников, и очень небольших глинистых линз, присутствие которых создает характерную пятнистость окраски пород. Обогащение глиной особенно заметно в верхней части разреза. В кровле разреза проходят два прослоя глины с примесью песка и алевритового материала. Здесь же наблюдаются особенно крупные и ярко выделяющиеся ходы червей. По этому горизонту проводится условно кровля яруса.

Урас-Тримарский разрез по восточному борту Вольской котловины представляет переходный тип от песчано-глинистого к песчаному. В этом районе нижняя песчаная пачка сложена тоже глинистыми и мелкозернистыми слабо слюдястыми песками. В песках небольшие по мощности горизонты слюдястых серых глин. В подошве пачки прослой конгломератовидного средне- и крупнозернистого известковистого песчаника. Песчаник сильно ожелезнен и имеет буро-серый цвет с зеленоватым оттенком. Присутствие такого песчаника, вообще является характерной особенностью песчаного типа, которому принадлежит Урас-Тримарский разрез. Песчаник несет часто железистые оолиты, образовавшиеся вокруг кварцевых зерен. Вокруг оолитов часто отмечается тонкая оболочка радиальнолучистого карбоната кальция. Глауконит, содержащийся в песчанике, имеет ярко-зеленый цвет и почковатое строение. Мощность нижней пачки достигает 50 м. Верхняя алевритистая пачка сложена серыми песчанистыми алевритами и глинами. Выше по разрезу встречаются редкие прослой уплотненного песчаника. Алевриты слюдястые, глауконитовые, серого цвета. Количество глауконита увеличивается к кровле яруса и очень велико количество ходов червей, выступающих в породе как трубочки сложенные светло-серым алевритовым материалом. Глинистая пачка Урас-Тримарского разреза достигает 25—40 м и весь альб здесь равен 80—85 м.

Пески альба представлены в большинстве случаев мелкозернистой и среднезернистой разностью, полимиктовые кварцево-слюдястые (мусковитовые). Содержание глауконитовых зерен весьма невелико. Окраска песков обычно желто-серая в западной части и серо-зеленая в восточной

части. Здесь так же, как и в других разрезах, для альбских песчаных отложений характерна пятнистость в окраске.

Для Ртищевского района характерна серая и темно-серая окраска. В этих породах увеличено содержание глауконита и алевроитового материала.

Прослой крепкого глауконитово-кварцевого песчаника, присутствующие в верхней части разреза, имеют значительную примесь глинистого и алевроитового материала в основной массе. Песчаники также слюдистые. Цемент — глинисто-известковистый базального типа. Зерна кварца окатаны или полуокатаны. Наблюдается мозаичное погасание кварца. Мелкие обломочные зерна покрыты «железистой рубашкой». В районе Баланды такие песчаники расположены на двух постоянных уровнях в разрезе — нижний на 25 м, верхний на 65—70 м выше подошвы. Под этим верхним горизонтом условно проводится верхняя граница альбского яруса. Присутствие фосфоритового прослоя в основании сеноманских отложений также служит дополнительным указанием на границу нижнего и верхнего мела.

Минералогическая характеристика альбских отложений следующая: в тяжелой фракции преобладают, кроме рудных, гранат, циркон, дистен и минералы группы эпидота. Среди рудных наибольшее значение имеет ильменит. Второстепенными минералами являются турмалин, рутил, ставролит, сфен, апатит, корунд, роговая обманка, силлиманит, биотит. Только спорадически встречаются хлорит, барит, пироксен и гематит. В легкой фракции процент присутствия полевых шпатов очень невелик и значительную долю всей фракции составляют выветрелые минералы и агрегаты пород (табл. XI и XII).

Органические остатки в отложениях рассматриваемого типа редки. Имеются только данные о присутствующих здесь фораминиферах, приуроченных к верхним песчаным прослоям. На западе (в Гривках) обнаружены *Ammobaculites aequalis* R o e m., *Proteonina scherborniana* S h a r m., *Haplophragmoides* ex gr. *chapmani* M o r o s o v a, *Gaudryina gradata* B e r t h a l.

В Урас-Тримарском разрезе к этим формам присоединяется *Gaudryina dispansa* S h a r m. (по-видимому, замещающая *G. gradata*) и большое количество радиолярий, что характерно и для других типов альба.

Радиолярии появляются недалеко от верхнего контакта в скважине № 1 Юлово-Ишимской площади. Кроме радиолярий обнаружены *Ammobaculites umblicatulus* D a i n, *Ammodiscus* sp.

Каротажная диаграмма песчаного типа показывает ряд участков повышенного и пониженного сопротивления. Выделять здесь какие-либо устойчивые участки постоянного значения кажущегося сопротивления не удается, кроме как на каротажных диаграммах западных членов этого типа (Урас-Тримара), где нижняя песчаная пачка заметно отделяется резким повышением на кривой сопротивления от вышележащих пачек.

Мощность песчаных отложений альба колеблется в пределах 40—120 м. Балашовский участок показывает наименьшие мощности (40—45 м), Гривкинский район имеет альбские отложения 70—83 м, Баландинский разрез альба достигает в мощности 116—120 м.

д) Условия осадконакопления и фации альбского века

Известные в настоящее время отложения альбского века представляют в большинстве разрезов очень близкие по фаціальным условиям осадки (прил. 12). Почти во всех районах, кроме Новоузенского разреза

Таблица XI

Гранулометрический состав и состав легкой фракции пород альба

Тип разреза	Наименование разреза	Пачка	Глубины взятия образцов, м.м.	Размер фракций, мм				Кварц	Калиевый полевой шпат	Глауконит	Выветрелые и непрозрачные минералы и обломки	
				>0,25	0,25—0,1	0,1—0,01	<0,01					
Песчаный тип	Гришковская площадь, скв. 27	Alb—II?	138—142	—	—	—	—	82,32	9,02	5,05	3,61	
			142—147	0,20	—	—	—	77,10	11,25	3,22	8,43	
			142—147	0,37	36,93	42,12	20,58	84,72	9,50	4,13	1,86	
			147—153	—	—	—	—	84,75	4,75	8,13	2,37	
			153—161	—	—	—	—	84,88	2,21	5,53	7,38	
			164—167	—	—	—	—	76,18	5,05	11,55	7,22	
			161—167	4,01	12,81	23,38	59,8	80,74	3,68	12,30	3,28	
			167—172	29,40	31,00	12,50	27,02	59,10	2,65	33,33	4,92	
			167—172	—	—	—	—	51,62	2,51	42,29	3,58	
			172—176	0,66	3,42	63,32	32,60	71,75	4,46	6,69	17,10	
			172—176	0,19	1,92	62,09	45,80	76,64	2,71	15,21	5,44	
			Alb—I?	176—180	0,69	1,85	44,36	53,10	52,82	7,72	27,90	11,84
				180—185	1,99	17,30	37,91	42,80	51,39	4,63	23,15	20,83
				180—185	25,76	26,91	41,03	6,30	56,62	4,61	25,54	13,23
				185—189	—	—	—	—	70,57	3,03	1,73	24,67
				185—189	—	—	—	—	85,78	4,07	4,07	6,08
				185—189	8,07	69,63	5,49	16,81	85,93	2,91	4,36	6,80
				192—204	—	—	—	—	91,76	4,63	1,03	2,58
	204—219	1,42		26,81	55,57	16,20	71,12	6,47	6,47	15,94		
	204—219	—		—	—	—	66,83	1,95	9,76	21,46		
	220—228	4,76		83,25	3,26	8,63	87,55	3,43	1,29	7,73		
	228—237	2,78	76,99	4,80	15,43	83,70	5,07	1,81	9,42			
	228—237	—	—	—	—	83,51	4,25	2,13	10,11			
	228—237	0,84	82,27	5,24	11,65	77,6*	9,94	1,86	9,94			
	237—242	—	—	—	—	80,07	3,85	2,09	13,99			
	Песчано-глинистый тип — равное количество песка и глины	Урас-Тримарская площадь, скв. 23-К	Alb—II	14—20	1,46	14,67	44,13	39,74	56,3	6,3	15,7	21,5
				14—20	—	—	—	—	69,5	6,0	6,0	18,5
26—32				—	—	—	—	67,0	6,4	9,3	17,2	
26—32				0,31	2,60	53,99	43,10	73,0	6,4	1,3	19,2	
Alb—I				52—57	—	—	—	—	18,2	0,7	0,7	80,2
Краснореченская площадь, скв. 16		Alb—I	6—11	6,35	67,75	11,49	14,41	68,67	14,37	2,39	14,37	
			11—16	—	—	—	—	80,0	6,28	1,72	12,0	
			16—21	—	—	—	—	81,90	5,43	2,72	9,95	
			21—26	31,22	52,13	5,32	11,33	75,53	10,55	2,11	11,81	
			26—31	—	—	—	—	73,6	15,1	0,5	10,80	
	26—31		5,37	70,76	11,88	11,99	81,54	10,73	—	7,73		
	37—40		1,74	41,15	29,40	25,71	48,66	8,39	2,46	10,49		
	56—62		—	—	—	—	84,10	7,46	—	6,33		

Примечание: Породы всех разрезов не карбонатны.

* Присутствует биотит — 0,62%.

Тип разреза	Наименование разреза	Пачка	Глубины взятия образцов, м	Рудные минералы	Циркон	Гранат	Турмалин
Песчаный тип	Гривковская площадь, скв. 27	А1б-И?	138—142	48,18 И+Д+П	8,53	13,21	1,27
			142—147	45,50 И+Д	4,96	13,48	1,71
		А1б-И?	142—147	42,36 И+Д+П	4,87	7,73	3,36
			147—153	46,26 И+Д+П	4,72	11,03	3,14
		А1б-И?	153—161	47,02 И+Д+П	6,89	14,25	2,62
			161—167	46,64 И+Д+П	6,69	17,28	6,87
		А1б-И?	167—172	79,82 И+Д+П	2,24	6,38	0,81
			167—172	83,88 И+Д+П	2,95	5,10	1,18
		А1б-И?	167—172	90,42 И+Д+П	0,72	2,96	0,71
			172—176	62,22 И+Д+П	6,65	9,21	3,93
		А1б-И?	172—176	82,90 И+Д+П	4,39	8,28	1,02
			176—180	86,44 И+Д+П	1,66	4,98	—
		А1б-И?	180—185	55,96 И+Д+П	9,55	15,27	2,65
			180—185	58,83 И+Д+П	11,13	15,58	6,93
		А1б-И?	185—189	60,53 И+Д+П	4,88	14,19	3,33
			185—189	56,17 И+Д+П	10,90	14,81	1,44
		А1б-И?	185—189	44,45 И+Д+П	4,65	26,87	3,62
			192—204	35,14 И+Д+П	6,71	29,07	1,59
		А1б-И?	204—219	42,66 И+Д	14,69	20,86	1,42
			204—219	47,35 И+Д+П	9,98	20,89	—
		А1б-И?	230—228	48,89 И+Д+П	10,26	13,39	3,35
			228—237	43,88 И+Д	8,16	20,69	2,51
		А1б-И?	228—237	61,38 И+Д+П	8,56	15,65	2,20
			228—237	45,23 И+Д+П	7,00	23,85	0,44
		А1б-И?	237—242	31,44 И+Д	5,91	31,70	1,65

Апатит	—	—	6,54	—	14,92	0,85	6,61	0,64	0,21	—	—	—
Сфен	—	0,78	9,33	0,15	15,50	—	7,28	—	0,62	—	—	—
Рутил	—	0,34	6,55	—	24,36	1,86	7,90	—	0,67	—	—	—
Роговая обманка	0,20	0,20	8,46	—	16,14	1,57	7,78	—	0,60	—	—	—
Эпидот	0,47	1,66	3,09	0,24	19,00	1,66	3,09	—	—	—	—	—
Ставролит	0,48	—	7,67	0,32	3,75	2,63	6,87	0,48	—	—	—	—
Дистен	0,20	1,01	4,88	—	2,24	0,40	0,81	0,20	—	—	—	—
Силлиманит	—	0,39	0,98	—	1,97	0,79	2,36	—	0,20	—	—	—
Слюда (биотит)	—	—	0,56	—	1,97	0,28	1,69	0,14	0,55	—	—	—
Выветрелые и непрозрачные минералы и обломки	0,15	1,81	5,89	0,32	6,04	1,36	2,27	—	0,55	—	—	—
Корунд	0,30	0,73	1,61	0,15	2,20	0,44	0,73	—	—	—	0,15	—
	0,12	—	0,84	—	2,03	0,84	1,90	—	—	—	0,95	0,12
	0,66	2,39	3,17	0,13	2,79	1,86	4,91	—	—	—	—	0,66
	—	0,55	0,93	0,55	4,09	3,34	3,53	—	0,18	—	—	0,18
	—	0,45	1,10	—	6,43	3,77	4,88	0,45	—	—	—	—
	0,21	0,83	4,32	—	3,29	1,65	6,17	—	—	—	—	—
	0,52	1,55	3,35	—	5,69	4,13	5,17	—	—	—	—	—
	—	0,64	2,88	—	2,56	8,31	12,46	0,32	—	—	—	—
	2,37	1,89	5,21	—	5,69	1,18	2,83	—	0,24	—	0,48	0,24
	1,66	4,07	1,66	—	5,75	1,66	4,62	1,48	—	—	—	—
	1,56	1,34	4,02	—	2,45	4,24	10,49	—	—	—	—	—
	0,31	1,25	3,76	—	4,70	5,33	9,10	—	—	—	—	—
	—	0,24	5,20	—	2,69	3,42	3,66	—	—	—	—	—
	3,06	2,19	2,62	0,89	11,82	1,53	1,31	—	—	—	—	—
	4,96	2,34	2,13	1,42	13,46	1,65	2,84	—	—	—	—	—

Тип разреза	Наименование разреза	Пачка	Глубины взятия образцов, м	Рудные минералы	Циркон	Гранат	Турмалин	
Песчано-глинистый тип — равное содержание песка и глины	Урас-Гримарская площадь, скв. 23-К	Alb—II	14—20	70,1 и+л+п	4,2	10,6	2,2	
			14—20	0,5 пирит	8,3	25,0	8,3	
			26—32	63,0 и+л	14,7	7,0	3,3	
			26—32	43,1 и+л+п	7,7	18,7	3,5	
		Alb—I	52—57	67,6 и+л+п	5,2	7,0	0,7	
		Красноорченская ялотадь, скв. 16	Alb—I	6—11	25,24 и+л+п	6,31	13,38	0,51
				11—16	34,01 и+л+п	7,82	14,49	1,38
				16—21	29,02 и+л+п	3,27	9,81	1,86
	21—26			44,20 и+л+п	4,80	7,60	1,10	
	26—31			30,40 и+л	4,40	4,90	0,90	
	26—31			24,82 и+л	5,96	13,65	1,24	
	37—40	30,96 и+л+п	7,15	10,53	0,79			
	56—62	—	5,00	7,93	0,39			

Примечание. Руководящие минералы по данным В. Е. Пацковой — черным

и небольшого участка на юге Вольской котловины, рассматриваемые отложения представляют осадки весьма неглубокого моря, которые накапливались особенно в западных районах Волго-Уральской области вблизи от берега. Отмечается довольно резкое сокращение мощностью альба к западу и почти исключительно песчаный его состав. К востоку отмечается углубление бассейна, что выражается в большем значении глинистого материала. Глубина моря, по-видимому, менялась мало, так как по всей толще альба в вертикальном разрезе наблюдаются ходы червей и роющих пелеципод. Эти животные живут на глубинах не более 50—40 м. Примерно такие же глубины можно предположить для большей части районов распространения альбского моря, на основании большего содержания песчаного материала. Это предположение более естественно, чем видеть здесь на всей площади области подводного размыва течениями.

Продолжение табл. XII

Апатит	Сфен	Рутил	Роговая обманка	Эпидот	Ставролит	Дистен	Силлманит	Слюда (биотит)	Выветрелые и непрозрачные минералы и обломки	Корунд
0,3	3,7	2,0	0,4	4,8	0,7	0,6	—	0,1	—	—
—	2,0	—	4,1	16,6	2,0	4,1	2,0	—	—	27,1
—	0,3	2,6	0,8	6,9	0,8	0,2	—	0,1	—	—
2,0	2,9	1,0	—	20,6	—	0,2	—	—	—	—
—	0,4	0,7	3,0	12,6	0,7	0,4	—	0,7	—	0,7
0,51	0,26	1,51	10,87	83,38	0,11	1,27	0,76	0,26	5,53	—
—	—	1,38	4,13	21,61	2,99	3,68	0,93	—	7,58	—
0,46	0,71	1,40	0,94	19,90	1,16	0,94	1,16	0,46	29,91	—
0,30	0,50	0,80	1,90	19,90	0,70	0,90	0,50	—	16,80	—
—	0,30	3,90	0,90	29,90	—	0,80	—	—	16,30	1,4
0,75	1,98	1,48	9,42	37,22	0,75	0,99	0,99	—	0,75	—
—	0,39	2,38	4,97	25,19	1,19	1,28	0,99	—	13,49	—
1,22	0,78	1,38	7,41	21,38	1,21	1,38	1,21	—	—	0,39

шрифтом. и — ильменит, л — лимонит, п — пирит.

Частая перемежаемость песка и глины в отложениях альба, линзовидные прослои песка и неустойчивые горизонты песчаников, сидеритов или мергелей указывают на чрезвычайно изменчивую среду, в которой проходило отложение осадка альбского века. В мелком море обычно присутствует разнообразная фауна, но в альбском бассейне существовали какие-то препятствия к ее развитию и сохранности в осадке. Фауна в отложениях альба встречается очень редко. Это нельзя объяснить вторичным обеднением осадков фауной, так как почти полностью отсутствуют и остатки микрофауны, возможности захоронения и сохранности которой во много раз больше, чем для крупных ископаемых. Кроме того, органические остатки отсутствуют в самых разнообразных типах разрезов. Какова была эта причина, указать трудно при современной слабой изученности литологии этих глин, но существует, по-видимому, связь между

обеднением фауной и появлением опокового кремнистого материала в осадке. Микрофауна резко реагирует на отсутствие извести в воде и наиболее распространенной является группа радиолярий с кремневым скелетом и песчанистые фораминиферы.

Присутствие глауконита во многих песчаных прослоях альбских осадков противоречит предположению о больших глубинах и о низких температурах воды. Таким образом, отложения опок не обязательно связаны с холодными водами и неправильно утверждение о больших глубинах моря, где они отлагались.

Из рассмотренных нами участков Среднего Поволжья наибольшие глубины в альбском бассейне, вероятнее всего, предположить для Новоузенской впадины и Волжского побережья от Ульяновска до Вольска. В отдельных участках возможно они имели более приподнятые зоны там, где встречен тип чередования песчано-глинистых осадков, а не чисто глинистый разрез. Также сравнительно более глубоководным является район к востоку от станции Озники (прил. 12).

Зона Саратовских поднятий стала интенсивно погружаться только с середины альба. До этого там отлагались грубозернистые осадки, могущие указывать на прибрежные условия или весьма развитые и постоянные течения. Середина альбского века, по-видимому, соответствовала небольшой ингрессии моря, сравнявшей условия отложения во всех участках существовавшего бассейна. Переход к сеноманскому веку в южной части зоны Саратовских дислокаций, по-видимому, не был отмечен какими-либо существенными изменениями, так как в тех районах, где сохранились осадки сеномана они связаны незаметным переходом с альбскими отложениями. В более северных участках Саратовских поднятий заметно значительное обмеление бассейна к концу нижнего мела, что выразилось в исключительно песчаных осадках сеномана, наблюдающихся в этих районах. По-видимому, еще резче проходило обмеление в Ульяновском Поволжье, где в сеноманский век уже образовалась суша. Однако последующий размыв уничтожил следы этого осушения и, как уже указывалось, сохранившаяся верхняя часть альба здесь глинистая.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ МЕЛОВОЙ СИСТЕМЫ

Переходя к рассмотрению осадков верхнего отдела мела, мы должны констатировать, что они не обладают той однородностью, как это было отмечено для нижнего мела. В различных участках Волго-Уральской области сохранились отложения неполного разреза верхнего отдела меловой системы. Размыв наблюдается как в начале периода так и в его середине. Кроме того, часть верхнемеловых отложений уничтожены в третичное и в четвертичное время.

Литологически верхнемеловые отложения более разнообразные, чем нижнемеловые. Здесь присутствуют как исключительно песчаные толщи, так и глинистые и мощные пачки песчаного мела.

СЕНОМАНСКИЙ ЯРУС

а) Распространение отложений

Сеноманские породы сохранились только на юге и юго-западе Волго-Уральской области. К северу от широты Хвалынского они выпадают из разреза, но на Волжском побережье на основании находок истертой фауны, предполагается их первоначальное присутствие.

Современная северная граница распространения сеномана на правом берегу р. Волги протягивается на северо-запад от устья реки Чардым, разделяя область Саратовских дислокаций (в узком понимании этого термина) почти пополам. Участки месторождений Тепловки и Елшанки оказываются на двух сторонах этой границы. (В Тепловке сеномана нет, а на Елшанке есть). От устья р. Чардым граница следует вверх по направлению течения, к району с. Ненарокомовка и Лох. К западу от этого участка, в районе с. Оркино, сеноманские отложения достигают уже мощности 35 м, а на Карабулакских, Гусихинских и Кададских дислокациях отсутствуют совсем. В более северных районах сеноман прослежен от верховьев р. Чардыма к г. Петровску и далее к устью р. Крутец и городу Колышлей. Граница огибает с запада г. Пензу близ меридиана $44^{\circ}10'$ и направляется на северо-северо-запад. Таким образом, граница распространения сеноманских пород на севере имеет направление, близкое к меридиональному (вдоль по р. Атмису и р. Мокше).

На левом берегу р. Волги сеноманские отложения присутствуют только по южному склону платформы к Прикаспийской депрессии. Находки песчано-глинистых отложений сеномана в районе Ждановской структуры (около ст. Красный Кут), на Терновской и Узмарской структурах и далее к востоку по линии дороги Саратов-Уральск (ст. Озинки, Марковская структура и др.) позволяют проследить сеноманские отложения почти по всему левобережью р. Волги на широте к югу от 51° с. ш. Только в разрезе Новоузенской опорной скважины сеноман не обнаружен.

В Приуралье встречаются лишь очень редкие изолированные пятна песчанистых пород (в грабенах, протяженностью не более 2 км), предположительно относимых к сеноману по литологическому сходству с разрезами Эмбы и их стратиграфическому положению (Верхнее Муталово, в бассейне р. Юшатырь).

Северная часть Среднего Поволжья лишена осадков сеномана в настоящий момент. В отдельных работах имеется упоминание о находках некоторых ископаемых, имеющих сеноманский возраст. Так, А. Д. Архангельским [1912] указываются единичные находки отпечатков *Schloenbachia* sp. в фосфоритовом слое подошвы турона, на волжском побережье бывш. Симбирской губернии. К сожалению, А. Д. Архангельским точно не указано местонахождение отпечатков. (Как известно, *Schloenbachia varians* Sow. является руководящим ископаемым для нижнего сеномана).

В. Н. Кулаковой (1939 г.) в районе с. Кашпир (к югу от Сызрани) обнаружен в основании турона, в том же базальном фосфоритовом слое *Actinocamax*, определенный В. Г. Камышевой-Елпатьевой, как *Actinocamax primus* Ag. Эта форма также до сих пор находилась только в сеномане и считается руководящей для него.

Нами в Ульяновском прогибе не были встречены отпечатки макрофауны, дающие какие-либо указания на сеноманский возраст содержащих их пород. Изучение комплекса фораминифер в образцах самого нижнего горизонта туронских отложений, проводившееся микропалеонтологами К. Б. Фурсенко (1941 г.) и В. П. Василенко (1947 г.), показало отсутствие исключительно сеноманских форм и бедность видами. Это дает основание говорить о существовании суши в сеноманский век на большей части правобережья р. Волги, в Ульяновском прогибе. Указанные выше остатки сеноманских ископаемых находятся, по-видимому, не in situ.

б) Стратиграфическое расчленение и палеонтологическая характеристика

Для стратиграфической схемы расчленения сеноманских отложений платформы основанием послужили разрезы Саратовской области и северной окраины Донецкой впадины.

Здесь выделяется два подъяруса, причем в нижнем подъярусе выделены две зоны, в верхнем — одна. Очень редкие находки аммонитов вынуждают в наименовании зон указывать параллельно руководящие формы головоногих и пелеципод.

В западно-европейских схемах руководящим ископаемым верхней зоны нижнего сеномана выделяется *Schloenbachia varians* S o w. Но в Волго-Уральской области эта форма встречается очень редко. В этой зоне обильны находки экзогр.

Нижняя зона *Actinocamax primus* является местной зоной Саратовского Поволжья. По своему стратиграфическому положению эта зона соответствует слоям с *Pecten asper* германских разрезов. Деление на зоны по иноцерамам, принятое в западно-европейских разрезах, здесь не рационально вследствие малого распространения различных видов иноцерамов в песчаной толще волжского сеномана.

Верхний сеноман Волго-Уральской области беден фауной и содержит главным образом пелециподы более широкого вертикального распространения. Изредка встречаются руководящие аммониты из рода *Acanthoceras*. Таким образом, стратиграфическое деление сеномана принято следующее:

Нижний сеноман . . .	$\left\{ \begin{array}{l} 1. \textit{Actinocamax primus}, \textit{Pecten asper}, \textit{Exogyra conica} \\ 2. \textit{Schloenbachia varians}, \textit{Exogyra conica} \end{array} \right.$
Верхний сеноман . . .	

Некоторые авторы указывают на неточность отнесения отложений с *Lingula krausei* D a m e s к верхнему сеноману и возражают против выделения их как отдельной зоны в стратиграфической схеме Саратовского сеномана (А. П. Рождественский).

Отдельные зоны и подъярусы привязаны к крупным литологическим горизонтам.

Находки *Pecten asper* L a m. позволяют отнести нижние зелено-серые пески к нижней зоне нижнего подъяруса сеномана. В верхней части разреза, в желтых кварцевых песках была обнаружена *Schloenbachia varians* S o w. Находки этой формы дают право относить верхнюю часть песков к зоне *Schloenbachia varians*, представляющей верхи нижнего сеномана. Верхние горизонты песков в обнажениях на Хопре, отнесены В. И. Курлаевым к зоне *Acanthoceras rhotomagense*. В западных районах, бассейне рек Сердобы, Вороны Атмиса, С. В. Флерова (1955 г.) не расчленяет песчаные отложения сеномана на подъярусы и зоны.

Распространение различных зон и подъярусов сеноманского яруса неодинаково. Нижняя зона широко распространена на западе Волго-Уральской области, на восточном склоне Воронежского массива, в Балашовском прогибе, а также на северных частях Прикаспийской депрессии. Верхняя зона нижнего подъяруса распространена только на Саратовских дислокациях.

Мощности нижней и верхней зон нижнего сеномана весьма различны. Максимальная мощность зоны *Pecten asper* достигает в Саратовских дислокациях — 45 м, тогда как зона с *Exogyra conica* и *Schloenbachia varians* имеет мощность всего 4—5 м.

Верхний сеноман представлен лишь около г. Саратова и в северо-западной части Саратовских дислокаций. Выделение этого подъяруса весьма затруднено. Он, по-видимому, местами отсутствует, будучи уничтожен в начале туронского века.

Мощность сеноманских отложений колеблется от 0 до 65 м. Наибольшие мощности отмечаются в центральной и северо-западной части Саратовской дислокации (45—50 м) и в Гривкинско-Балашовском прогибе, к западу от Саратовских дислокаций (Баландинский район — 65 м, Гривкинская площадь — 55 м). В северо-восточном направлении мощность резко падает на сравнительно небольших расстояниях. В западных и юго-восточных разрезах мощность сеноманских отложений обычно 20—30 м.

Почти все органические остатки, найденные в сеноманских отложениях Волго-Уральской области, указывают на нижнесеноманский возраст. Здесь обнаружены в нижней зоне: *Actinocamax primus* Arkh., *Pecten orbicularis* Sow., *P. asper* Lam., *Inoceramus crispus* Mant. *In. crispus* Mant. var. *woodsii* Arkh., *Exogyra conica* Sow.

Для верхней зоны нижнего сеномана характерны *Exogyra conica* Sow., *Pteria pectinata* Sow. и обнаружены многочисленные брахиоподы, пелециподы, гастроподы: *Rhynchonella nuciformis* Sow., *Terebratula biplicata* Sow., *T. obesa* Sow., *Pecten obscurus* Sinz., *P. robinaldinus* Orb., *P. orbicularis* Sow., *Limatula subaequilateralis* Orb., *Cucullaea glabra* Park., *Grammatodon carinatus* Sow., *Trigonia pavlovi* Strem., *Tr. scabra* Lam., *Tr. cf. aliformis* Park., *Gervillia cf. sublanceolata* Orb., *Inoceramus orbicularis* Sow., *Venus rhotomagensis* Orb., *V. jaba* Sow., *Neitheia quinquecostata* Sow., *N. aequicostata* Orb., *Thetis major* Sow., *Dentalium medium* Sow., *Scalaria* sp., *Turritella* sp., *Solarium* sp., *Turbo cf. scobinosus* (Gein.) Noet., *Natica canaliculata* Sinz. (non Sow.), *Aparhais* sp., *Cerithium* aff. *orgatissimum* Desck., *Avellana cf. sculptilis* (Stoll.) Gein., *Av. cf. archiacana* (Orb.).

Верхний сеноман Волго-Уральской области чрезвычайно беден фауной. *Acanthoceras rhotomagensis* встречается очень редко. Кроме раковин *Lingula krausei* Dames, в желтых песках встречены *Pecten orbicularis*, *Cucullaea glabra* Park. зубы *Lamna* sp.

Комплекс фораминифер сеномана также принадлежит, главным образом, к нижнему подъярусу. Здесь известны: *Hyperammina* sp., *Harporhagmoides latidorsatus* Borgn.; *Ammobaculites aequalis* Roem., *Margulinina jenesi* Reuss, *M. ex gr. costata* (Berth.), *M. sequana* (Berthel.), *Saracenaria chapmani* Reuss, *Nodosaria sceptrum* Reuss, *Polyrhopina baculenta* Berthel., *P. prisca* Reuss, *Bolivinoidea cenomana* Kuzn., *Gyroidina nitida* Reuss, *Valvulineria bilamellosa* Balachm., *Anomalina plummerae* Balachm., *An. cenomana* Brotzen, *Cibicides jerevae* Vassilenko.

Микрофаунистический комплекс (фораминифер), встреченный в сеномане южной части Волго-Уральской области, имеет два фациальных типа, в связи с чем выделение единых микрофаунистических зон по всей территории невозможно. В песчано-глинистом типе нижнего сеномана, в восточной части Волго-Уральской области намечаются две зоны фораминифер, отличающиеся друг от друга, по данным Т. Н. Хабаровой (1954 г.), большим содержанием альбских форм в нижней зоне. Сопоставление их с вышеприведенными зонами макрофауны к моменту окончания настоящей работы еще не было закончено.

в) Общее литологическое описание

подавляющее большинство разрезов сеномана представлено только песчаными отложениями. Лишь небольшая часть разрезов в Балашовском прогибе, в юго-восточной части Саратовских дислокаций и по южному склону Русской платформы к Прикаспийской депрессии имеет глинистую нижнюю половину разреза или прослой глины.

В типичных обнажениях сеноманские отложения сложены зеленовато-серыми глауконитовыми глинистыми песками или желтыми и желтовато-серыми кварцевыми железистыми сыпучими песками. В верхней части железистых песков, на расстоянии 1,5—2 м от кровли яруса проходят два горизонта фосфоритовых желваков мощностью до 15 см.

В юго-восточной части Саратовских дислокаций пески верхов сеномана в связи с ожелезнением приобретают местами розовую и даже красную окраску. Здесь же встречаются прослой крепкого ожелезненного песчаника. Песчаники также встречены в нижней части зеленовато-серых глауконитовых песков, где цементом служит глинистый или глинисто-известковый материал.

В толще песков главным образом в желтовато-серой их разности, присутствуют линзы и прослой, обогащенные фауной. Устрицы и экзогиры образуют целые банки, протягивающиеся в песке в виде волнистого плотного горизонта, цементированного известковистым цементом, который выступает при выветривании в виде карниза.

Контакты с подстилающими отложениями альба в различных районах прослеживаются с различной степенью достоверности. В тех случаях, где зеленые пески налегают на песчаные глины альба (Балашовский участок) и наблюдается фосфоритовый конгломерат мощностью до 1 м (разрез г. Баланды), подошва сеномана отбивается достаточно четко. В тех же случаях, где нижняя часть разреза глинистая или глинисто-алевритистая, проведение границы альба и сеномана литологически достаточно условно. В комплексе фораминифер появляются известковистые формы, характерные для верхнего мела среди песчаных видов, обычных в нижнем меле.

Верхний контакт сеноманских отложений проводится обычно по смене сыпучих или железистых песков с фосфоритами сеномана на известковистый песчаник турона.

К северу от Саратова, как уже указывалось ранее, сеноманские отложения отсутствуют. Но около города Вольска В. Я. Дороховым (1954 г.) в основании туронского кварц-глауконитового песка отмечены фосфоритовые желваки 3-х типов: черные глянцевиые, хорошо окатанные, желто-бурые, и коричневатые-серые, сильно обогащенные кварцем и глауконитом и имеющие шероховатую поверхность. Две последние разновидности весьма характерны для сеноманских отложений Саратовского разреза. На основании этого сходства, а также упоминаемых в литературе находок отпечатков сеноманских аммонитов В. Я. Дорохов предполагает, что сеноманские осадки существовали в районе Вольска, но затем были размыты в конце сеномана или в начале турона и содержащиеся в них желваки переотложены в основании турона. Перенос на большое расстояние фосфоритовых желваков, предположить здесь невозможно, вследствие их слабой окатанности. Мощность фосфоритоносного песка не превышает 0,5 м. В 35—40 км к северо-западу от Вольска уже не обнаружено следов сеноманских отложений.

г) Типы разрезов сеноманских отложений

В сеноманских отложениях Волго-Уральской области можно выделить 2 основные крупные группы разрезов — песчаную и песчано-глинистую, среди которых различается несколько типов.

1. Типы преимущественно песчаных отложений

Вся группа разрезов может быть охарактеризована общими основными чертами, близкими к литологическому описанию сеноманских отложений, приведенному выше. Вследствие этого общая характеристика здесь не повторяется. Песчаная группа типов наблюдается почти по всей территории распространения сеномана. Она встречена на Саратовских дислокациях (кроме самого южного их окончания — Багаевской и Горючкинской структур), в Балашовском прогибе, Сердобском прогибе, Пензо-Муромском прогибе, краевых частях Сурско-Мокшанских дислокаций и Чембарских поднятиях.

Внутри группы могут быть выделены несколько типов разрезов, которые различаются окраской и количеством глинистых прослоев (рис. 16).

1. *Хоперский тип — глауконитовый.* Песчаная толща характеризуется внизу серыми, зеленоватыми кварц-глауконитовыми слюдистыми песками рыхлыми или уплотненными до степени песчаников. Цемент глинистый. Во

всей толще встречаются прослои или отдельные желваки песчанистого фосфорита. Мощность этой пачки слоев 15—16 м. Нижняя часть верхней половины разреза сложена теми же песками, но имеющими известково-глинистый цемент. Встречаются многочисленные органические остатки и фосфориты (в виде мелких желваков). На контакте известковой пачки с покрывающими ее слоями фосфориты сгружены в одном горизонте.

Пески в верхней части разреза почти лишены известкового цемента. Мощность не более 3 м.

Общая мощность верхней половины достигает 10—12 м, а мощность сеноманских отложений в целом равна в этих районах 30 м.

Типичным может служить сводный разрез по р. Хопру около с. Пады, и на р. Карай у с. Дуркинино. В 1946—1947 гг. В. И. Курлаевым и

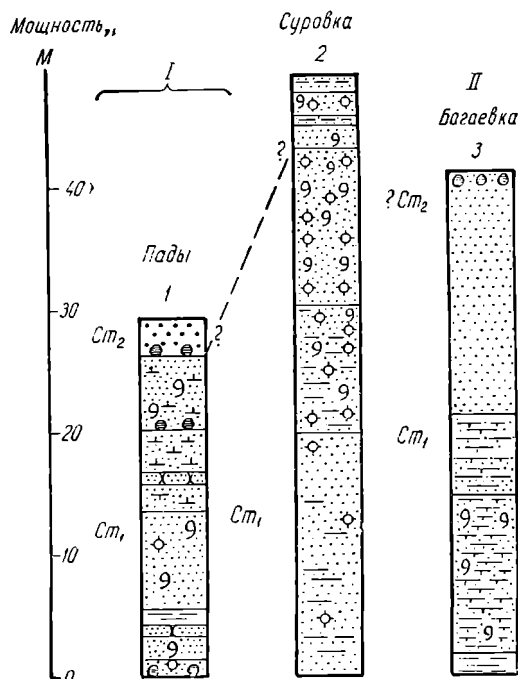


Рис. 16. Характерные разрезы литолого-фациальных типов сеноманских отложений.

Цифры над колоннами соответствуют порядку описания типов в тексте. Условные обозначения см. на рис. 3.

Н. Л. Прохоровым составлен разрез нижней части нижнего сеномана по р. Карай, у села Дуркинино (снизу вверх):

1. Кварц-глауконитовый серый слюдястый песок, замещающийся по простиранию ноздреватым разнозернистым песчаником. Мощность песка 1,5 м.

2. Чередование песков и песчаников. Пески мелкозернистые, слабо глинистые с неравномерно рассеянными зернами глауконита. Заканчивается пачка горизонтом опоконидной серой глины. Мощность 3,5—4 м.

3. Однородный мелкозернистый слюдястый кварц-глауконитовый песок серо-зеленого цвета.

Верхняя и средняя части разреза хорошо обнажены по р. Хопру около поселка Пады. Снизу вверх наблюдается (описание В. И. Курлаева).

1. Темно-зеленый известковистый мелкозернистый песок, слюдястый, глинистый с прослоем плотного песчаника посередине. В песке встречен отпечаток *Pecten asper* L a m., а в прослое песчаника, кроме этой формы, обнаружены *Pteria pectinata* S o w., *Pecten orbicularis* S o w. Последняя форма очень часто переполняет песчаники. Видимая мощность песка 6—7 м. На верхней границе песка находится горизонт известковистых конкреционных стяжений. Некоторые из стяжений достигают 30 см в диаметре и в них наблюдалась многочисленная фауна пелеципод, кости и позвонки рыб, а также темно-коричневые мелкие желвачки фосфоритов. Здесь встречены: *Pecten asper* L a m., *P. orbicularis* S o w., *Ostrea canaliculata* S o w., *O. hippopodium* S i n z., *Exogyra conica* S o w., *Neithea quinquecostata* S o w., *Actinocamax primus* A r c h., *Venus faba* S o w. (формы указаны в порядке частоты их встречаемости).

2. Зеленовато-серый уплотненный известковистый кварцглауконитовый песок, слегка глинистый. Мощность его 5—6 м и в нем встречены *Exogyra conica* S o w., *Ostrea hippopodium* S i n z., *Actinocamax primus* A r c h.

3. Горизонт фосфоритовых желваков, разбросанных в крупнозернистом кварц-глауконитовом песке. Желваки имеют чаще всего неправильную форму с многочисленными выступами и наростами.

В песке обнаружены: *Exogyra conica* S o w., *Ostrea hippopodium* S i n z., *Pecten* cf. *robinaldinum* S o w., *Venus faba* S o w., *Cyprina* cf. *ligerinsis* O r b., *Pleurotomaria* sp.

4. Песок становится кверху слоя крупнозернистым. В нем присутствуют многочисленные ветвистые железисто-кварцевые стяжения и прослой песчаного фосфорита. Песок отличается от нижележащих горизонтов отсутствием извести. Встречены обломки *Exogyra conica* S o w., зубы акуловых рыб. Мощность слоя составляет 3—3,5 м.

На этом горизонте В. И. Курлаев проводит границу сеномана и турона. В сводном разрезе по рр. Карай и Хопер мощность всего сеномана достигает 30 м.

Минералогическая характеристика пород Хоперского типа описана ниже вместе с Саратовским.

2. *Саратовский тип*. Он встречается в зоне Саратовских дислокаций, Пензо-Муромском прогибе, Аткарско-Петровской и Сердобской владинах.

Граница с альбом нерезкая и часто наблюдается постепенный переход. Внизу залегают зелено-серые слюдястые тонкозернистые пески с прослоями глин, имеющие значительную примесь глауконитовых зерен в средних горизонтах. В этих же горизонтах увеличивается глинистость.

Верхняя часть разреза более светло окрашена, песок почти чисто кварцевый и более крупнозернистый. Весьма характерны фосфоритовые

прослой, располагающиеся близ верхнего контакта. В некоторых разрезах отмечаются розоватые и красноватые тона в окраске.

Минералогический анализ показывает отсутствие глинисто-агрегатных зерен и полевых шпатов. В тяжелой фракции появляются в большом количестве минералы, содержащие фосфат и больше найдено метаморфических минералов.

Фауна встречается весьма редко. Наибольшая мощность разрезов II типа равна 60 м, уменьшается к северу до 25 м, при сохранении общего характера разреза.

Разрезы сеномана около г. Саратова послужили первым исследователям Саратовского Поволжья основой для изучения этого яруса на Волжском побережье.

Разрез Лысой горы на окраине г. Саратова приводится А. Д. Архангельским в его работах [1912, 1913, 1926], как иллюстрация строения всего Саратовского сеномана. Низы этой толщи, сложенные исключительно песками (описание Т. Л. Дервиз, 1951 г.), удается наблюдать в карьерах у подножья горы, где выходят характерные серо-зеленые слюдястые кварц-глаукозитовые пески. Выше наблюдается пачка белых однородных кварцевых песков, местами слоистых, мощностью 9 м. Выше 6 м желтого кварцевого песка с тонкими прослоями песчанистой глины прикрытого внизу осыпью.

Юго-западнее Саратова мощность песчаной толщи быстро возрастает. В среднем течении р. Чардыма геологом С. Н. Краузе (1946 г.) наблюдались сеноманские отложения, представленные желтовато-серыми до розовых, среднезернистыми, кварцевыми песками, достигающими 35 м. Юго-западнее в районе с. Полчанниковки, сеноманские пески описываются геологом Н. М. Сошественской (1946 г.), как буро-серые и зеленовато-серые слюдясто-глаукозитовые пески. Окраска меняется только в верхних горизонтах, доходя до светло-желтой, розовой и даже красной. Внизу пески мелкозернистые глинистые, вверху они становятся более грубыми, сыпучими и ожелезненными. Близ верхней границы сеномана ярко-желтые пески несут включения рассеянных коричневых мелких фосфоритов.

Мощность сеномана в этом районе достигает 40—45 м, причем на юге она имеет большее значение.

На южном окончании собственно Саратовских дислокаций, в районе Суровского и Сергеевского поднятий, верхнеальбские глины постепенно сменяются зеленовато-серыми и светло-серыми тонкозернистыми слюдястыми песками, кварцевыми, в слабой степени ожелезненными. Выше пески принимают зеленоватые и голубовато-желтые цвета, имеют значительную примесь глауконита, сильно слюдясты и участками весьма глинисты или содержат прослой серых песчанистых глин. Верхняя часть песчаной толщи представлена, как в типичном разрезе, почти чисто кварцевыми мелкозернистыми песками желтовато-серой окраски. Содержание слюды и глауконита весьма небольшое. К этим слоям приурочены горизонты конгломерата из галек фосфоритизированных песчаников. Гальки конгломерата окатанные или полукатанные различной цементации и цвета. Мощность таких «фосфоритовых» конгломератов колеблется от 1 до 5 см.

Вся мощность сеномана в этом районе оценивается в 50 м. В песчаной серии М. В. Эздриним (1944 г.) найдено несколько неполных раковин *Exogyra conica* S o w. и зубы акуловых рыб (*Otobus* sp. *Lamna subulata* A g g.), а также скатовых — *Corax heteroden* R e u s s. Фауна указывает

на присутствие пшжного сеномана. Верхний ожелезненный горизонт может быть сопоставлен с верхним подъярусом.

В Сердобской впадине (Гривкинская и Ртищевская разведочные площади) сеноманские отложения содержат больше глинистых прослоев и алевроитов, что сближает их с альбскими подстилающими отложениями.

Нижняя граница проведена условно, по глинистому прослою, наблюдаемому в кровле альба. В песках сеномана встречается прослой глинисто-слюдистых алевроитов, кварцево-глаукоштового состава, так же как и основная масса песчаных пород. Глинистые прослои чаще наблюдаются в нижней половине разреза. В верхней части сеномана пески более грубозернистые, ожелезненные и часто косослоистые. Кровля сеноманских отложений проводится по прослою грубозернистого песчаника, с корочками лимонита, выше которого залегают уже мергелистые отложения турона. Мощность всей сеноманской толщи здесь колеблется от 50 до 60 м.

Для более южных участков разреза района Баланды (В. И. Курлаев) наблюдается присутствие фосфоритового конгломерата в основании толщи сеномана; окрашивание в бурые и красные тона верхних горизонтов и наличие в 1,5—9 м ниже кровли сеномана прослоя, обогащенного желваками песчанистого фосфорита. Местами на 1—1,5 м ниже кровли сеномана, на месте фосфоритового слоя, залегают плиты плотного кварц-глаукоштового песчаника, имеющего до 70% кварцевых зерен и 20% глауконита. Цемент глинисто-кремнистый.

В песках сеномана В. И. Курлаевым указываются *Exogyra conica* S o w., *Pecten orbicularis* S o w., *Pteria pectinata* S o w. Общая мощность сеномана в районе г. Баланды 45—50 м.

Таким образом, наблюдается фауна обеих зон нижнего сеномана, но точное положение контакта между ними не прослежено.

К юго-западу от Сурско-Мокшапских дислокаций (район г. Нижний Ломов) сеноманские отложения имеют несколько иной характер. Среди светло-желтых и зеленовато-серых ожелезненных кварцевых песков наблюдаются прослои крепкого железистого песчаника, близкого по составу к пескам. В общей мощности разреза песчаники играют почти одинаковую роль с песками. Мощность сеномана в этом районе уменьшена по сравнению с Сердобской впадиной (22—25 м).

Минералогическая характеристика сеноманских отложений песчаного типа приведена из разрезов зоны Саратовских дислокаций и Баландинского разреза (см. табл. XIII, XIV).

В тяжелой фракции сеноманских песков основными минералами являются гранат, циркон, дистен, рутил, ставролит, турмалин. Значительно реже встречается эпидот. Этим сеноманские пески резко отличаются от альбских и других нижнемеловых отложений. Второстепенными минералами выделены В. Е. Лацковой силлиманит, брукит, апатит. Среди рудных минералов наиболее часто встречаются ильменит и лейкоген.

В легкой фракции преобладает кварц и очень мало полевых шпатов (4,5%). Слюды много в районе Саратовских дислокаций и значительно меньше в Баландинском и Ртищевском разрезах. Фосфоритные желвачки, встречающиеся в нижней части сеноманских песков, под микроскопом имеют темную, почти черную окраску и сложены мелкозернистым песчаником. Цемент представлен фосфатом кальция (см. табл. XIV).

Минералогический анализ верхней и нижней части сеномана показывает некоторые различия в составе легкой и тяжелой фракции. Визу

Гранулометрический состав и состав легкой фракции пород сеноклана

Таблица XIII

Песчаный тип		Тип разреза											
Гривки, скв. 27-К	Святославско-Казачинская скв. 12-К	Глубина выгнн образца, м	Размеры фракций, мм				Карбонатность	Кварц	Калиевый полевой шпат	Слюда (мусковит)	Слюда (биотит)	Глауконит	Выветрелые и непрозрачные минералы и обломки
			> 0,25	0,25—0,1	0,1—0,01	< 0,01							
84—86	92,96—95,96	—	—	—	—	—	79,95	10,35	—	—	—	5,17	4,53
86—97	95,96—99,14	—	—	—	—	—	85,19	5,05	—	—	—	3,27	6,49
97—102	99,14—101,14	—	—	—	—	—	61,9*	8,65	—	—	—	10,83	7,79
108—113	101,14—105,51	—	—	—	—	—	74,05	5,35	4,54	0,39	—	11,41	6,87
113—121	—	12,35	80,10	4,01	3,54	Отсутствует	94,04	4,13	—	—	—	0,92	0,91
121—126	—	—	—	—	—	Отсутствует	91,11	4,13	—	—	—	0,63	4,13
126—138	—	0,68	75,65	16,78	6,89	Отсутствует	90,77	4,06	—	—	—	3,32	1,85
						Отсутствует	92,31	2,83	—	—	—	4,86	—
						Отсутствует	88,29	2,53	—	—	—	6,96	2,22
						Отсутствует	80,40	3,20	—	—	—	14,40	2,00
						Отсутствует	75,62	7,96	—	—	—	12,94	3,48

* Присутствует кальцит на глубине 99,4—101 м 10,33%; на глубине 101—105 м 0,39%.

Состав гликозой фракции пород сеномана

Тип разреза	Название разреза	Глубины взятия образца, м	Рудные минералы	Циркон	Гранат	Турмалин	Сфен	Рутыл	Роговая обманка	Эпидот	Ставролит	Дистен	Силлманит	Слюда (биотит)	Апатит и брукит	Корунд
Песчаный тип	Святославско-Казачинская скв. 12-К	92,96—95,96	48,62 И+Д	16,99	24,28	1,17	0,97	9,69	—	15,05	4,85	13,12	—	1,25	0,49	0,97
		95,96—99,14	50,15 И+Д+П	5,32	16,93	7,22	0,95	5,32	—	6,58	0,63	5,65	—	1,25	—	—
		99,14—101,14	95,04* Д+П	0,73	1,11	0,18	—	0,55	—	—	—	1,29	—	0,18	0,18	0,37
		101,14—105,51	42,8 И+Д+П	3,9	10,1	14,7	1,3	4,3	—	12,2	1,8	5,3	—	3,4	—	0,2
Песчаный тип	Гривки, скв. 27-К	84—86	48,66 И+Д	6,4	9,93	2,02	0,16	5,22	—	17,34	2,69	6,4	1,18	—	—	—
		86—97	43,37 И+Д+П	0,93	15,39	6,99	0,69	5,83	—	11,89	4,89	9,09	0,93	—	—	—
		97—108	40,76 И+Д	3,41	6,56	1,66	0,16	4,87	0,16	22,57	2,97	6,65	0,16	—	—	—
		108—113	41,60 И+Д+П	3,11	12,14	2,33	0,26	3,61	—	23,27	3,61	9,04	1,03	—	—	—
		113—121	40,08 И+Д	3,27	13,72	2,40	0,44	6,11	—	23,09	2,83	8,06	—	—	—	—
		121—126	34,30 И+Д+П	3,19	13,48	4,90	0,29	3,92	—	25,51	4,17	8,57	1,47	—	—	—
		126—138	43,36 И+Д+П	4,36	10,24	5,11	0,59	6,43	0,38	23,10	0,76	5,30	—	0,37	—	—

Примечание. И — ильменит, Д — диопсид, П — пирит.

* Присутствует кальцит — 0,37%.

в легкой фракции присутствует значительная примесь глинисто-агрегатных зерен и встречены полевые шпаты. Последние вверху совсем не встречаются. Тяжелая фракция нижней части содержит до 83% сильно выветрелого глауконита, 9% слюды, корунд и дистен. Вверху же глауконит совсем не встречен, но чрезвычайно распространены минералы группы фосфата; имеется сидлиманит, гранат, циркон.

Иммерсионный анализ образцов пород из различных по механическому составу пород сеномана показал, что в песках тяжелая фракция характеризуется турмалино-дистеново-рутиловой ассоциацией, а в глинистых прослоях наблюдается значительная примесь ставролита, не выделяющегося в более крупной фракции. Легкая фракция глин обогащена непрозрачными минералами типа лейкоксена или гидроокислов железа. В глинистых прослоях резко падает процент глауконита.

Электрокаротажная характеристика сеноманских отложений песчаных типов различна в западных районах (Сердобская, Аткарская впадины, и в зоне Саратовских дислокаций). На западе верхняя часть разреза представляет участок повышенного значения кажущегося сопротивления пород, достигающего в относительных значениях 50—60 *ом.м.* Нижний горизонт толщи песков имеет достаточно резкие колебания кажущегося сопротивления, но лишь в пределах от 10 до 22 *ом.м.*

На Саратовских дислокациях сеноманские отложения характеризуются повышенными значениями сопротивления в верхней и нижней частях яруса, тогда как средние горизонты охарактеризованы понижением сопротивления и возрастанием значения удельной поляризации. Участки депрессии на кривой сопротивления и изменения спонтанной поляризации точно совпадают.

Колебания мощности песчаных типов сеноманских отложений упоминались при их описании. Наименьшие мощности наблюдаются в северо-восточной части Саратовских дислокаций и в этом участке прослеживается полное выклинивание сеномана к северу. Уменьшение мощности по сравнению с зоной Саратовских дислокаций имеет место и на восточном склоне Воронежского массива (Балашовская площадь). К югу и западу от упомянутых районов мощность сеномана в песчаной фракции колеблется весьма мало — в пределах от 50 до 60 *м.*

3 (II). *Песчано-глинистые отложения.* В этом типе объединены участки с весьма разнообразной на первый взгляд литологической характеристикой. Но при ближайшем рассмотрении оказывается, что эти различные по характеру разрезы являются одним типом, но в различной степени подвергшимися размыву в предтуронское время. Песчано-глинистые отложения сеномана встречены как на правом, так и на левом берегу р. Волги.

Характерным выражением типа разреза являются сеноманские отложения Озинского района. Здесь наблюдается деление толщи на две части — верхнюю песчаную и нижнюю глинистую.

Глинистая пачка в основании сеномана представлена очень темными серыми глинами плотными и слюдистыми, содержащими небольшое число песчаных прослоев. Мощность пачки достигает в этом районе 25—30 *м.* Темно-серые песчаные глины развиты в низах сеномана и по южной окраине зоны Саратовских поднятий (Богаевская разведочная площадь). Внизу встречен горизонт темно-серых глин с прослойками серого тонкозернистого песка, выше переходящий в песок, содержащий глинистые прослои. Мощность глины изменяется от 1,5 до 30 *м.* Песок сильно глинистый серый зеленоватый, тонкозернистый слюдистый, содер-

жащий мелкие зерна глауконита. Вверху встречаются небольшие известковистые стяжения. Мощность этого слоя 12,8 м. Выше следует горизонт топкозернистого зеленовато-серого пылеватого глинистого песка без глауконита. Мощность его 6 м. Заканчивается разрез песком разнозернистым, зеленовато-серым, только вверху прищимающим желтые оттенки. Глауконита уже нет. В верхнем полуметре наблюдались опять мелкие журавчики известковистого фосфорита. Мощность верхнего песка 21,5 м. Общая мощность достигает около Багаевки 62 м.

Верхняя часть разреза Озипок и Багаевки различаются в большей степени. Кварцево-глауконитовые пески Озинского района имеют мощность всего 5—10 м и выше перекрываются туронскими известковистыми породами. В Багаевском же разрезе верхняя пачка достигает мощности 40 м и представлена, преимущественно, кварцевыми песками зеленовато-желтой окраски с малым содержанием глауконита в верхней части толщи.

Участки развития песчано-глинистого типа на левобережье и правобережье р. Волги разделены территориями, где сеноманские отложения отсутствуют в настоящий момент.

Кроме Озинкинского района песчано-глинистые отложения сеномана известны и в других районах Заволжья. В Терновке (Заволжье) сеноман представляет песчаную пачку, вверху переходящую в переслаивание песков, песчанистых глин и алевроитов. В 4 м выше подошвы проходит горизонт глауконитовых песчаников, а вверху присутствуют тонкие частые прослой зеленовато-серой глины.

На отдельных разрезах Озинского района, на поднятых частях соляных куполов и между куполами удается наблюдать, что сеноманские отложения подвергались глубокому размыву, в связи с чем резко уменьшается мощность верхней песчаной толщи. Последняя на куполе около станции Озинки верхняя песчаная пачка уничтожена полностью и сохранилась лишь нижняя песчано-глинистая пачка. Поэтому можно высказать предположение, что и на юго-восточной окраине изучаемой области песчаные отложения первоначально также имели место и разрез Озинского района был близок к Багаевскому.

Фауна была найдена главным образом в Багаевском районе. Микрофауна обнаружена и в Озинском районе. В глинах Багаевки присутствуют *Actinocamax primus* Arkh. и *Pecten orbicularis* Sow., указывающие на присутствие здесь нижней зоны нижнего сеномана. Фораминиферы образуют определенный комплекс, где руководящую роль играют *Heterostomella ruthenica* (Reuss), *Cymbelina cenomana* Keller, *Gyroidina nitida* (Reuss).

В более восточном разрезе, в Терновке, руководящими являются: *Proteonina scherborniana* Chapman., *Ammobaculites aequalis* Roem., *Saracenaria chapmani* Furs., *Bolivinoides cenomana* Kuzn., *Bulimina paulus* Kuzn., *Valvulineria bilamelosa* Valachm.

Указать на основании этого комплекса, какая из двух зон нижнего подъяруса имеет здесь место, затруднительно.

Каротажной характеристики Озинского сеномана у нас не имеется, вследствие того, что большая часть работ в этом участке проводилась в тот период, когда еще не прибегали к широкому использованию электрокаротажных методов.

В песчано-глинистом типе сеномана может быть рассмотрен и разрез, являющийся переходным между крайними представителями типа. Этот переходный тип известен на Иловленской, Лысогорской и Песковатской площадях (на крайнем юго-западе Волго-Уральской области) и мощность

его резко изменяется от 60 м на западе до 35 м на юго-востоке. Для него характерна толща нерасчлененных на пачки песчано-глинистых отложений, содержание глин в которой достигает 50%. Это кварцево-глауконитовые пески среднезернистые и мелкозернистые, имеющие прослой и небольшие пачки тонкослоистых песчаных глин, встречающихся по всему разрезу. Количество глин уменьшается в верхней части, в чем также намечается сходство с основным песчано-глинистым (Багаевским) типом. В верхней части переходного разреза появляются также прослой рыхлых песчаников.

С чисто песчаным типом переходная разность сближается присутствием характерных фосфоритовых прослоев вблизи кровли яруса. Однако на контакте с туроном отмечается в некоторых случаях (в Иловленском разрезе) конгломератовидная плита, выступающая в виде карниза.

д) Условия осадконакопления и фации сеноманского века

Песчаные отложения сеноманского века, характерные для юга Поволжья, представляют очень мелководные осадки. Полоса развития светлоокрашенных мелкозернистых ожелезненных песков с фосфоритовыми горизонтами в верхней части разреза, соответствует наиболее мелководной зоне сеноманского бассейна, его береговой фации (прил. 13). Присутствие в этом районе только верхней половины сеноманского разреза подтверждает предположение о том, что на территории Среднего Поволжья проходила береговая линия сеноманского бассейна, достигавшего этих районов только к концу сеноманского века. Это подтверждается и уменьшением зернистости песков к юго-западу (Е. В. Рухина, 1944 г.). На юго-запад располагались несколько большие глубины, но все же достаточные мелководные участки, в которых сеноманское море появилось ранее и существовало в течение почти всего сеноманского века. Подобной мелководной фацией являются отложения кварцево-глауконитовые, песчаные, темно-серой и зеленоватой окраски, наблюдающиеся в юго-западной части Саратовских дислокаций и в районе Сердобска. Находки пелециподовой фауны, среди которой главную роль играют *Ostrea*, частые скопления зубов рыб и скатов (особенно характерные именно для песчаной фации сеномана в Поволжье), обилие брахиопод с твердой и ребристой раковиной и *Neithea* — пелеципода также имеющие крупные ребра, показывают на условия отложения этих осадков недалеко от берега, где деятельность водной среды (по-видимому, воли) была довольно интенсивной и существовать могли только груборебристые формы, противостоящие разрушению при перекачивании и напоре воли. От рыбных скелетов сохранились только самые крепкие их части — зубы, что вероятно указывает и на частичное переотложение.

Это море было непосредственно связано с более глубокими участками, где существовала довольно обильная неритическая фауна. Эти участки на карте фаций сеномана в Среднем Поволжье показаны в двух разбросанных районах. Первый находится в верховьях р. Хопер на западе Волго-Уральской области, где существовало относительно глубокое море в течение всего сеноманского века. Это устанавливается из: 1) наличия фауны нижней зоны сеномана, 2) довольно большой примеси известковистого ила в выпадавшем осадке (отлагаются известковистые песчаники). Фауна содержит такие формы открытого нормального по солености бассейна, как *Pecten*, *Actinocamax*. Среди фораминифер присутствует *Globigerina*.

На востоке в районе Багаевки и Увека на правом берегу р. Волги и прилегающие к ним площади на левобережье (Ждановская, Терновская), как уже упоминалось, представлены внизу песчанистыми темно-серыми почти черными глинами, связанными постепенным переходом с альбскими отложениями, а вверху несколько более опесчанивающимися.

Это отложения мелководного открытого бассейна с изменчивым характером приносимого материала, но с преобладанием тонкозернистого коагулирующегося взвешенного материала. Прослой песка, по-видимому, указывают на кратковременное увеличение скорости движения воды, приносившей эти осадки. (Возможна большая интенсивность деятельности рек, текших с северо и северо-востока в этот мелководный бассейн). На протяжении всего века сеноманский бассейн Багаевки не менял своего режима. Наиболее глубокая часть его находилась на юго-востоке. Черный цвет глин, большой процент песчанистых бентонитных видов фораминифер в комплексе микрофауны Багаевского и Терновского сеномана показывают сравнительно слабую аэрацию дна сеноманского бассейна.

Постепенный переход отложений застойной части бассейна, бывшей около Багаевки, к осадкам открытого более глубоководного его участка в районе Озинок, в настоящий момент не наблюдается вследствие размыва. В последнем (Озипкинском) районе сеноманские отложения представлены внизу мергелем и известковистой глиной, содержащей песчанистую примесь. Эти отложения довольно глубоководного бассейна, в начале века, показывающие следы постепенного обмеления к верхним горизонтam разреза. Нижняя глинистая часть сменяется песчаной вверху. Таким образом, здесь наблюдается сильное обмеление бассейна к концу сеноманского века. В настоящий момент мы не можем указать отложений прибрежной полосы сеноманского бассейна в начале века. Известковистый характер сохранившихся отложений, тонкая зернистость (глина) указывает, что берег моря находился далеко. Однако присутствие окатанных обломков *Schloenbachia* sp. на побережье р. Волги к северу от г. Вольска, там, где в настоящий момент не сохранилось остатков сеноманских отложений, позволяет предположить, что именно до этих широт доходил северный берег сеноманского бассейна на левом берегу р. Волги в середине века (конец нижнего сеномана). Позже в конце века (верхний подъярус) происходило и здесь отступление бассейна.

ТУРОНСКИЙ ЯРУС

а) Распространение туронских отложений

На территории Волго-Уральской области эти отложения сохранились очень неравномерно. Они известны на севере изученной территории — на правом берегу р. Волги в Ульяновском прогибе, достигая его северной и западной окраин, а на юге — в районе Саратовских дислокаций и на склоне платформы к Прикаспийской депрессии. На левом берегу Волги следы туронских отложений уже отсутствуют на широте Вольска. Туронские отложения были развиты ранее в Заволжье севернее перегиба от приподнятой части платформы к Прикаспийской депрессии, что обнаруживается по сохранившимся в этих районах останцам. Наиболее северный выход турона в настоящее время в этих районах известен для верховьев р. Иртек на широте г. Сорочинска. В пределах Предуральского прогиба также наблюдаются останцы туронских осадков, сохранив-

пихся в отдельных синклиналиях в бассейне р. Илек, среди более древних осадков.

Присутствие туронских отложений в более северных участках Предуральяского прогиба пока ставится под сомнение (Верхнее Муталово).

б) Стратиграфическая и палеонтологическая характеристика

Туронский ярус обычно расчленяется на два подъяруса, но их объем по числу палеонтологических зон, выделяемых в каждом из них, понимается различными авторами различно. Фаунистический комплекс волжского турона и районов Присурья позволяет сопоставлять его с северо-германскими зонами, выделенными главным образом по разным видам иноцерамов. Белемниты также позволяют произвести стратиграфическое подразделение, дополняющее расчленение туронских отложений по иноцератам. Сопоставление зонального подразделения отложений по головоногим (белемнитам) и иноцератам особенно важно ввиду того, что все вышележащие осадки верхнего мела расчленяются по распространению руководящих форм белемнитов.

Распространение аммонитов в Европейской части СССР в верхнемеловых осадках весьма ограничено, поэтому построение стратиграфической шкалы по аммонитам в этих районах невозможно. В настоящей работе принято следующее стратиграфическое расчленение турона:

- | | |
|---------------|---|
| Нижний турон | 1. Зона <i>Inoceramus labiatus</i> , |
| Верхний турон | 2. Зона группы видов <i>Inoceramus lamarckii</i> , (<i>s. lato</i>) |

Выделяемый в западноевропейской схеме средний туронский подъярус соответствует нижней части верхнего турона, согласно расчленению, приводимому в настоящей работе. Он характеризуется видом *Inoceramus lamarcki* P a r k. Верхним же туроном в западноевропейских германских схемах является зона *Inoceramus schloenbachi* W o o d s., который почти не встречается в Европейской части СССР и не может служить зональной формой широкого распространения.

В пределах Волго-Уральской области распространен только верхний подъярус. В немногих участках обнаружены руководящие ископаемые нижнего подъяруса в самом основании толщи турона и в непосредственной близости к отложениям установленного верхнетуронского возраста. Это указывает на фактическое (по мощности) почти полное отсутствие отложений нижнего подъяруса, в районах, где турон лежит прямо на альбе. Даже в тех участках, где турон залегает на сеномане точно указать присутствие нижнего турона на основании фаунистического изучения отложений, не удастся.

Мощность туронских отложений изменчива. На волжском правобережье она не превосходит 12—15 м (туронский ярус другими авторами рассматривается вместе с покрывающими его коньякскими отложениями, что приводит к увеличению мощности турона).

На западе Ульяновского прогиба мощность туронских отложений достигает 20—25 м. Около Саратова мощность турона, сохранившаяся от размыва, не превышает одного метра. К югу мощность быстро увеличивается. Так на Иловленской площади мощность турона уже равна 50 м, но здесь надо иметь в виду, что в этом районе в указанной мощности содержатся и отложения коньяка, по-видимому, не выделенные из толщи турона.

В туронских отложениях Волго-Уральской области встречены главным образом пелециподы, белемниты и брахиоподы. Изредка встречаются морские ежи и губки. Имеются лишь литературные указания на присутствие аммонитов, в частности — *Lewesiceras* sp. nova из группы *Pachydiscus peramplus* (M a n t.) (О. В. Флерова и А. Д. Гурова, 1956 г.), найденный в районе ст. Клетской в среднем течении р. Дога и в бассейне р. Сызрань. Однако нами аммониты не были найдены ни в одном разрезе. Белемниты туронского яруса представлены родом *Actinocamax*, причем нами был найден лишь *Actinocamax intermedius* A r c h. Указываемый О. В. Флеровой (1956 г.), *Actinocamax propinquus* M o b., также как и *Conulus subrotundus* M a n t., вероятнее всего, попал в комплексе фауны этих отложений из коньякских горизонтов, так как в полевых условиях этим исследователем коньякские и туронские отложения не расчленялись. Нет указания на присутствие в туроне других актинокамаксов, кроме *Act. intermedius* и в специальной литературе, посвященной изучению белемнитов Русской платформы (Д. П. Найдин, 1956 г.).

Пелециподы, в первую очередь, представлены родом *Inoceramus* и его видами: *Inoceramus lamarchii* P a r k., *In. lamarchii* var. II R e n n g., *In. labiatus* var. *latus* S o w., *In. cuvieri* S o w., *In. brongniartii* S o w., (?) *In. andinus* W i l c k., *In. websteri* M a n t., *In. cf. latus* W o o d s (очень крупный), *In. amudariensis* A r k h., *In. problematicum* O r b., *In. striatus* M a n t., *In. mytiloides* M a n t. Последние три формы заимствованы из списка фауны приводимого в «Атласе руководящих форм Саратовского Поволжья» (1947 г.) и требуют уточнения.

Кроме иноцерамов присутствуют в большом количестве устрицы: *Ostrea (Alectryonia) semiplana* S o w., *Ost. nikitini* A r k h., *Ost. (Lopha) cf. flabelliformis.*, N i l s., *Ost. calaniculata* S o w., *Exogyra lateralis* N i l s., *Ostrea cf. hippopodium* N i l s. Встречаются пелециподы: *Pecten cretosus* S o w., *Pect. (Variamussium) sp.*, *Spondylus spinosus* S o w., *Sp. dutemplei* O r b., *Lima hoperi* M a n t., *Plicatula* sp., *Neithea simbirskensis* O r b., *Nith. quenquicostata* S o w., *Venus faba* S o w.

Морские ежи: *Echinocorys ovata* S o w., *Ech. cf. sphaericus* S o w., губки: *Ventreculites* sp., членистоногие.

Брахиоподы: *Terebratula biplicata* S o w., *Ter. obesa* S o w., *Ter. semiglobosa* S o w., *Rhynchonella plicatilis* S o w., *Rh. nuciformis* O r b., *Rh. latissima* S o w., *Rh. mantelliana* O r b.

Распределение фауны по разрезу не дает возможности заметить резкую приуроченность каких-либо форм к определенным горизонтам, кроме более частой встречаемости крупных плоских видов иноцерамов и *Inoceramus websteri* M a n t. в верхних горизонтах туронских разрезов и мелких видов с тонкой раковиной — *In. labiatus* var. *latus* S o w. в самых низах верхнего турона.

В комплексе фораминифер присутствуют формы, характерные для сеномана (по данным В. П. Василенко, 1947 г.), — *Anomalinoides* aff. *berthelini* (K e l l e r), *Pernerina* aff. *depressa* (P e r n e r), *Anomalina borneiana* (O r b.). Но кроме них, в большом количестве найдены туронские и коньякские виды. Последние особенно богато представлены в известковом песчанике.

В туронских отложениях Волго-Уральской области содержатся следующие фораминиферы: *Valvulina murchisoniana* (O r b.), *Val. trilobata*

¹ В настоящее время возможно только высказать предположение о наличии двух подзон в зоне *In. lamarchii*. нижней — *Inoc. lamarchii* var. *latus*, верхней — *Inocer. websteri* M a n t.

(Frankе), *Gümbellina globulosa* (Ehrenberg), *Bolivinita eouviriniformis* Keller, *Biforina regularis* Keller, *Arenobulimina orbigny* (Reuss), *Ar. puschi* (Reuss), *Ar. presli* (Reuss), *Ar. obliqua* (Orb.), *Ar. conoidea* (Perner), *Bolivinopsis (Spiroplectamina) cf. praelongus* (Reuss), *Buliminella ex gr. ellie* Vass., *Gaudriyna rugosa* Orb., *G. laevigata* France, *Marsonella oxycona* Reuss, *Stensioina aff. exsculpta* (Reuss), *Cyroidina aff. multisepta* Brotz., *Gyr. soldani* Orb., *Cyr. ex gr. nitida* (Orb.), *Anomalina embreica* Mjatl., *A. polyrrhophas* Reuss, *A. kelleri* Mjatl., *A. aff. thalmani* Brotz., *A. lorneina* (Orb.), *A. ex gr. infrasantonica* Balachm., *Cibicides aff. sandidgei* Brotz. *Bulimina ventricosa* Brotz., *Globigerina cretacea* Orb., *Globigerinella aspera* (Ehrenburg), *Globotruncana cinnalana* (Orb.), *Frabellina rugosa* Orb.; остракоды: *Cythereis lonsdoleiana* Jones, *C. sharapovi* Mand., *Cytherella ovata* (Roemer), *Cyt. obovata* (Jones et Honelle).

в) Общее литологическое описание

Туронские отложения преимущественно известковисты. Однако содержание извести так же как и размер обломочных зерен колеблется в значительных пределах, в разных участках описываемой площади.

Наиболее характерны для турона плитчатые грубые меловые или мергельные породы светлой (белой или сероватой) окраски. В основании находится, в большинстве разрезов, горизонт обогащенный мелкими зернами и желвачками темно-бурого фосфоритового песчаника. Количество фосфоритового материала постепенно убывает кверху разреза.

Кроме того, весьма характерным признаком туронских отложений является значительное содержание обломков крупнопризматических раковин иноцерамов. Это создает значительную грубость самой породы и позволяет макроскопически выделять туронские осадки от других сходных мел-мергельных отложений.

г) Типы разрезов турона

Наблюдаются три типа туронских разрезов: сложенные песчанистыми, мергелистыми породами и песчим мелом. Они связаны многочисленными взаимопереходами. Эти три типа могут быть объединены в две группы. **Группа** — известковистая, представлена: 1) мергельно-меловыми породами, 2) мергелями и известковистыми глинами и 3) известняковыми песчаниками.

II группа типов менее характерна для осадков турона. Она представлена разрезами, сложенными песчано-глинистыми породами и включает два типа: 4) мелкозернистых песков и алевроитов, 5) чередовавшие глины и песчаников с преобладанием глин (рис. 17).

I. Известковистые отложения

1. *Грубый мел и мелоподобные песчанистые мергели*. Этот тип наблюдается в средних частях Ульяновского прогиба (рис. 18) и более южных впадин (Вольск, Хвалынский). Мел белый, грубый, в различной степени песчанист, почти не марающий рук, чем он отличается от верхней меловой (маастрихтский) толщи Поволжья. Более мягкие разности встречаются

¹ Более подробное описание 5 типа не приводится.

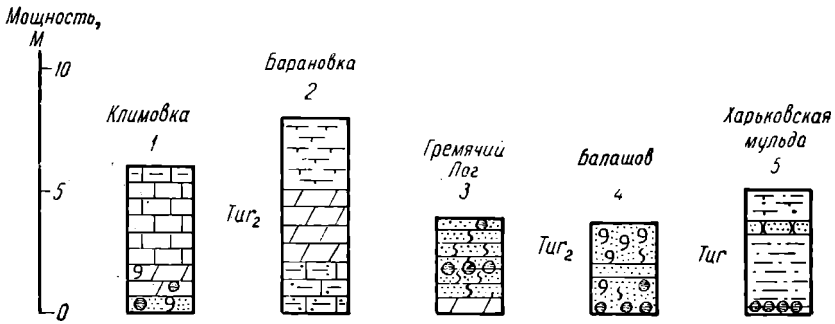


Рис. 17. Характерные разрезы литолого-фациальных типов пород туронского яруса. Цифры над колонками соответствуют порядку описания типов в тексте. Условные обозначения см. на рис. 3:

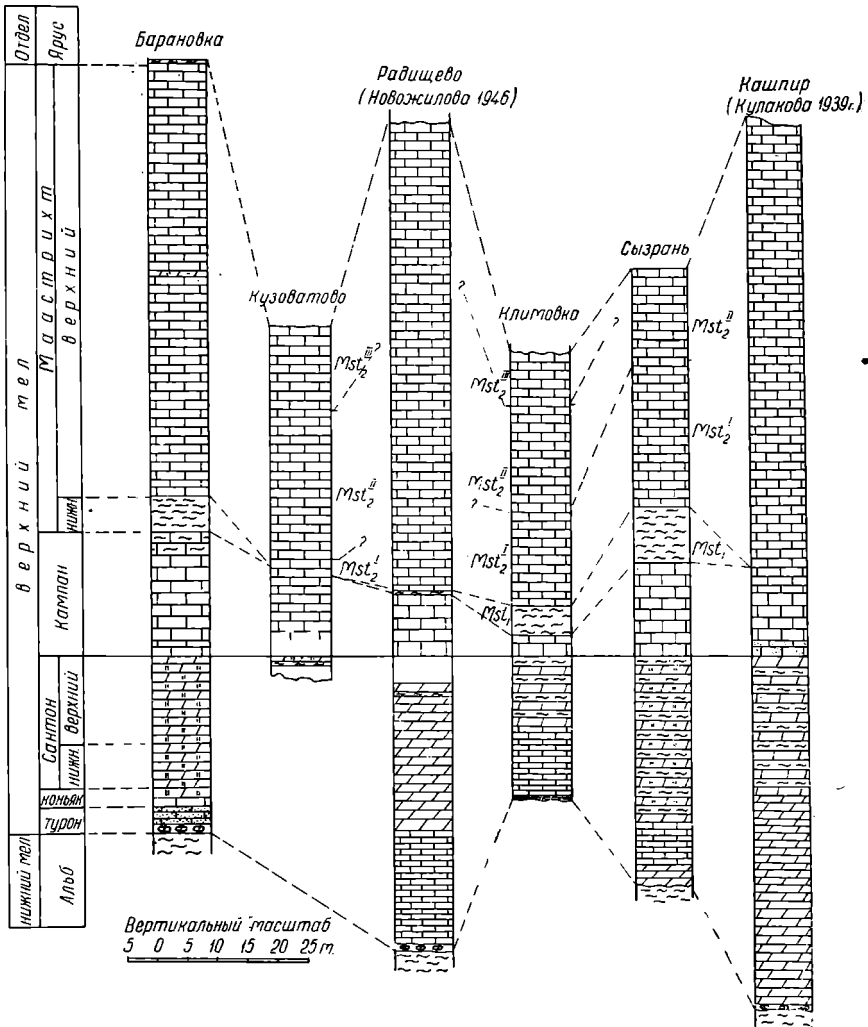


Рис. 18. Сопоставление разрезов верхнего мела южной части Ульяновского прогиба. Условные обозначения см. на рис. 19.

в самых южных частях нашей площади (Иловленский район) и около Вольска. Но не следует забывать, что именно здесь мел турона не расчленен с коньякскими осадками, и нет уверенности, что более чистые разности мела принадлежат именно турону.

В пижней части разреза мел, обычно, несколько глинист и переходит в мергелистые разности. Присутствует и глауконит, с которым связана зеленовато-серая окраска этой пижней части мела.

В шлифе туронский мел сложен тем же пелитоморфным карбонатом кальция с многочисленными раковинками форамнифер, часто сильно разломанными или разрушенными в породе в процессе диагенеза (наблюдается изменение кальцитовых стенок раковины в волокнистые хлоритовидные разности).

Общая мощность меловых разрезов турона, по-видимому, наиболее изменчива из всех указанных типов (от 1,5 до 17 м). Участок с минимальными мощностями падает на границу распространения мелового и мергельного типов и на мергельный тип. Увеличение мощности к северу соответствует переходу к известковистому песчанику.

Фауна мела весьма богата и обильна. Появляются в большом количестве брахиоподы, правда, чаще всего находимые в виде одной створки или с поврежденным задним краем, что лишает возможности определения до вида. Много иноцерамов, среди которых подавляющее значение имеет *Inoceramus lamarchi* P a r k. и его группа. Однако в большинстве случаев, это не очень крупные формы или лишь обломки с характерной скульптурой. Часто встречаются только замочные, «крыловидные» — части иноцерамов, как наиболее устойчивая часть раковины. Присутствуют крупные *Ostrea (Alectryonia) semiplana* S o w., *Ost. nikitini* A r k h., *Lopha* cf. *flabelliformis* N i l s., *Lima* sp., *Terebratulina biplicata* S o w., *T. obesa* S o w., *Rhynchonella plicatilis* S o w., *R. nuciformis* O r b., *Pecten cretosus* D e f r. и др.

Приводим главнейшие, руководящие формы форамнифер. Таковыми являются для Ульяновского прогиба: *Bolivinita cuvieriniformis* K e l l e r, *Anomalina berthelini* K e l l e r, *Marssonella oxycona* (R e u s s), *Valvulina murchisoniana* (O r b.), *Gyroidina nitida* (R e u s s), *Gyr. multi-septa* (B r o t z.), *Bifarina regularis* K e l l e r, *Arenobulimina prestli* (R e u s s), *A. obliqua* (O r b.), *A. conoidea* (P e r n e r), *Ataxophragmium variabile* (O r b.).

Характерным разрезом данного типа является разрез поселка Климовки. Туронские отложения в районе Климовки (несколько к северу от г. Сызрани) пачинаются с небольшого слоя глауконитового зеленобурого, сильно ожеженного песка, содержащего многочисленные округлые бугристые или бобовидные стяжения фосфорита, черного или бурого цвета. Диаметр их колеблется от долей сантиметра до 2—3 см. В нижней части эти желвачки составляют главную массу породы. Мощность песка достигает 50 см. Над ними залегает светло-серый мергель, мажущий, мелоподобный. Серая окраска вызывается значительной примесью мелких зерен глауконита и фосфорита. Крупные желвачки фосфорита наблюдаются редко. Характерно присутствие многочисленных чрезвычайно мелких обломков призматического слоя раковин пеллеципод, по-видимому, чаще всего иноцерамов. В некоторых случаях раковины разрушены до распада на отдельные призмочки арагонита. Мощность горизонта с глауконитом около 0,8 м.

Выше мергель переходит постепенно в белый глинистый мел за счет потери глауконитовой примеси. Внешне порода производит впечатление

песчанистой, вероятно за счет присутствия призмочек арагонита, но при анализе карбонатности нерастворимый остаток, в большей части состоит из глинистых и кремнеземистых коллоидальных частиц. В этом горизонте местами встречены линзочки зеленоватой известковистой глины и цилиндрические образования по составу одинаковые с содержащей их массой, но выпадающие при расклевывании мела, как посторонние тела. По всей вероятности это один из типов ризолитовых образований, представляющих заполнение ходов роющих донных организмов. Мощность глинистого мела в Климовке определена в 4 м. В этом слое были встречены *Inoceramus* cf. *lamarcki* P a r k., в большем количестве *Rhynchonella* sp. и *Terebratula* sp., а из фораминифер наиболее стратиграфически важными являются *Bolivinita euvigeriniformis* K e l l., *Gaudryina laevigata* F r a n k e n *Marsionella oxycona* R e u s s. Типичная форма *Inoceramus lamarcki* P a r k. принадлежит среднему туруну северо-германских разрезов. При разработке стратиграфической схемы расчленения верхнего мела Сев. Кавказа (Д. В. Дробышев, 1946 г.) зона *Inoceramus lamarckii* сопоставлена с зоной *Scaphites geinitzi* и *Terebratula Lata*. Зона *Terebratula Lata* в ряде Западно-Европейских разрезов представляет верхнюю половину туруна. Таким образом, мы можем с полным основанием отнести глинистый мел к верхнему подъярису туруна.

Выше глинистого мела в Климовке залегает мелоподобный мергель, отличающийся от него глинистостью и желтой окраской. В мергеле найдены многочисленные обломки крупных иноцерамов. Отсюда: *Inoceramus* cf. *andinus* W i l c k., *Inoceramus* sp. (крупный) *Pecten (Variamussium)* sp. *Neitheia* sp. Типичная форма *In. andinus* W i l c k. встречается в самой верхней зоне туруна — *Holaster planus*. Мощность желтого мергеля равна 1,7 м.

Общая мощность туруна в Климовке равна 6 м.

Около пос. Кападей, далее к западу от Сызрани на погружении Жигулевской дислокации, турун представлен однородным песчаным грубым серым известняком или грубым песчанистым мелом, в основании несущим обычный прослой фосфоритовых черных глянцевиных желвачков, а выше косящийся неправильными угловатыми глыбами. Содержит многочисленные обломки мелких *Pectinidae*, *Ostrea* sp. скопления мельчайших частиц хитинового скелета *Arthropoda*. Иногда породу более грубую на ощупь, чем писчий мел маастрихта называют мелоподобным мергелем. Однако содержащее Ca CO_3 в породе превышает 90% и поэтому называть его мергелем неправильно. Более правильным назвать породу мелоподобным известняком или песчанистым мелом. Под микроскопом З. К. Кондрачевой в образце мела верхней части туруна, взятом из опорной скв. 152, севернее Жигулевской дислокации наблюдались многочисленные кокколлиты, редкие обломки глобигерин и др. Кроме того, в основной массе наблюдаются органические остатки кристолитической структуры сложенные кальцитом. Встречаются зерна глауконита, представляющие заполнение полостей фораминифер, Присутствуют также небольшие зерна фосфата кальция, имеющие округлую и угловатую форму. Зерна обломочного кварца и полевого шпата единичные и не превышают в размере 0,05—0,15 мм.

В песчанистой разновидности мела в нижней части подъяруса обломочная примесь достигает до 35% всей породы. Здесь наблюдаются, главным образом, различные обломки и зерна глауконита.

Глауконит представлен довольно крупными зернами гроздевидной или овальной формы. В обломочном материале, кроме кварца и полевых

шпатов, характерны обломки фосфоритовых песчаников угловато-окатанные, размером от 0,5 до 0,1 мм. В этих обломках цементом является буровато-зеленый изотропный фосфат. Фосфат находится в смеси с топкозернистым глаукозитом, который образует оторочку вокруг зерен обломочного материала. Встречаются редкие песчинки фосфоритизированного глаукозитового песчаника, в котором глаукозит пропизывает цементирующую массу фосфорита. Нередко совместно с фосфоритом встречается пирит в виде мелких кубических зернышек, имеющих фосфоритовую сердцевину или, наоборот, вкрапленных в фосфоритовый цемент. Кроме того изредка присутствуют пластинки биотита и мусковита, чешуйки рыб и кости черепа. Известковистая часть породы состоит из пелитоморфного кальцита, в который погружены мелкие кокколлиты, раковинки фораминифер, как и в более высокой части разреза. Процент карбонатности грубого мела достигает 85%.

В белом писчем мелу турона содержится в большом количестве фораминиферы: *Anomalina kelleri* M j a t l., *Marssonella oxycona* (R e u s s), *Bolivinopsis* cf. *praelongus* (R e u s s).

Реже встречаются *Bolivinina eouvigeriniformis* M j a t l., *Arenobulimina orbigny* (R e u s s), *A. puschi* (R e u s s), *Buliminella* ex gr. *ellie* V a s s., *Anomalina embreica* M j a t l., *A. polyrrhophes* R e u s s, *Gyroidina multisepta* R e u s s, *Gyroidina nitida* (R e u s s), *Gaudryina rugosa* O r b., *Globigerina cretacea* O r b., *Globigerinella aspera* (E h r e n b u r g), *Globotruncana cinnalana* (O r b.).

Остракоды, найденные в этом мелу, принадлежат следующим видам: *Cythereis lonsdoleniana* J o n e s, *C. sharapovi* M a n d., *Cytherella ovata* (R o e m.), *Cyt. obovata* (J o n e s et H o n o l e).

Южнее Сенгилея в основании туронской карбонатной пачки на границе с альбскими черными глинами лежит горизонт, типичный для этих районов, глаукозитового песка, обогащенного фосфоритовыми стяжениями. В этих разрезах обнаружены: *Inceramus lamarcki* P a r k., *Inoceramus labiatus* S c h l o t h., (видимо переотложенный) и ряд иноцерамов, не определенных до вида, *Lima* sp., *Lopha* cf. *labelliformis* N i l s., *Terebratulula buplicata* S o w., *Rhynchonella* sp., *Pecten cretosus* D e f r.

В. Я. Дорохов указывает изменение мощности турона около г. Вольска с 12 м на севере до 6 м на юге. Турон здесь представлен белым писчим мелом, содержащим глаукозит и фосфоритовые желвачки двух генераций. Мел содержит: *Inoceramus lamarcki* P a r k., *Spondylus spinosus* S o w., *Sp. dutemplei* O r b., *Ostrea canaliculata* S o w. и массу обломков толстоствленных раковин иноцерамов.

К западу от Вольска, на Карабулакских дислокациях мощность турона не превышает 2,6—3 м. Литологически он представлен также грязнобелым мелом, несущим фосфоритовый горизонт не только в подошве, но и в кровле. В фации писчего мела мощностью 50 м турон встречен в бассейне р. Иловли (Н. М. Сошестввенская, 1945 — Иловленская разведочная площадь). Каротажная диаграмма, имеющаяся по опорной скв. 152, показывает постепенно повышение значения кажущегося удельного сопротивления для толщи турона снизу вверх от 20 ом·м до 25—26 ом·м в верхних горизонтах яруса. Мелкие колебания сопротивления не затуманивают общее возрастание значения сопротивления.

Удельная поляризация показывает довольно постоянные значения в пределах 10 милливольт и повышенное его значение по сравнению с вышележащими горизонтами коньяка.

2. *Мергели и известковистые глины.* К этому типу отнесены разрезы, сложенные породами близкие к описанному выше мелу, но значительно менее карбонатные.

В более северо-западной части Ульяновского прогиба (пос. Чиркова, к северу от сс. Казмино и Тагая) в основании мела наблюдается горизонт серого грязного оттенка, вследствие большого количества мелких зерен, коричневого и черного фосфата кальция. Мощность прослоя, обогащенного фосфоритом, не превышает 0,5 м. Общая мощность турона этих районов равна 2,5—3 м. Мергельный тип туронского разреза связан непрерывными переходами с меловыми разрезами турона.

Мергели встречаются по правому берегу Волги от г. Сенгилея до пос. Новодевичьего (восточная часть Ульяновского прогиба) и окаймляют с юга площадь распространения известкового песчаника, протягиваясь в широтном направлении от берега Волги к западу. Мергель встречен также на западном конце Жигулевских дислокаций, в Карабулакских поднятиях и около Тепловки в зоне Саратовских дислокаций.

На Ульяновском Правобережье туронский мергель сильно песчанист и около основания уплотнен и окремнен до степени твердой плиты. Окремнение вызывает серые облачные пятна. Мощность его всего 1,5 м (Цементный завод около г. Сенгилей). На западном окончании Жигулевских дислокаций (Барановская структура) низы турона сложены серым глинистым мелом выше переходящим в зеленоватую известковистую глину. Общая мощность 8 м.

К востоку от р. Суры, в участках южнее поселков Горенки и Тельковка (западная часть Ульяновского прогиба), туронские породы известны только из скважин. В пос. Вешкайма вскрыт крепкий слабо окремненный мергель, перекрытый мягким мергелем и белой известковистой глиной. Мощность турона 3,8 м.

На севере Ульяновского прогиба И. К. Илларионовым [1947] к турону отнесена тридцатиметровая толща трепеливидных мергелей, содержащих *Inoceramus* ex gr. *lamarcki* P a r k. Внизу наблюдается характерный базальный фосфоритовый конгломератовидный слой, мощностью до 40 см. У верхнего контакта найдены кремневые гальки. Отсутствие детального литологического описания лишает возможности сопоставить отдельные горизонты толщи с более южными разрезами и выделить этот горизонт в отдельный тип — трепельный.

По самой северной окраине Ульяновского прогиба отложения этого яруса совершенно уничтожены позднейшим размывом. Присутствие его может быть восстановлено лишь по находкам отдельных обломков в древнем эллиови, где были обнаружены куски желтоватого мелоподобного мергеля с микрофауной турона.

В северной части Вольской впадины (Гусихинские дислокации), И. Г. Гейне и М. Я. Эздрин (1944 г.) не обнаружили туронских отложений. Авторы считают, что отсутствие их связано с постальбскими поднятиями и турон не отлагался совсем.

В Хвалынской впадине (около г. Хвалынска и в среднем течении р. Терешки — П. М. Быстрицкая) в основании турона присутствует плита фосфоритового конгломерата с темным песчано-фосфатным цементом и гнездами кварц-глаукошистового песка. Выше следует крепкий окремненный мергель, грязнобелый. Содержание кварца в фосфорите достигает 55%, глаукошита — 15%. В мергеле встречены *Neithea* cf. *simbirskensis* O r b., *Ostrea* cf. *hippodium* N i l s., *Spondylus* sp., пектены, ринхонеллы, черви. Общая мощность отложений подъяруса около 6 м.

На поднятиях около г. Балайда, к западу от г. Саратова, турон быстро возрастает в мощности, но при полевом исследовании не расчленен от коньякских отложений (Н. А. Морозов, Г. Г. Пославская, 1946 г.). В белой карбонатной толще, имеющей внизу и вверху серые оттенки, большая часть отнесена к турону (24 м). Внешне порода напоминает мел, но значительно тверже его и по составу ближе стоит к меловым мергелям ($\text{CaO} = 53,49$; $\text{SiO}_2 = 32,1\%$; $\text{Al}_2\text{O}_3 = 12\%$). В нижней половине толщи много обломков призматического слоя иноцерамов. Нижний контакт чрезвычайно резок и несет скопления песчанистых фосфоритовых желваков. В нижней половине отмечено, как обычно, обогащение крупными зернами кварца и зеленого глауконита и обнаружены полосы серо-зеленого окремненного мергеля. В мергеле встречены иноцерамы: *Inoceramus lamarckii* P a r c k., *In. cuvieri* S o w. и небольшой комплекс фораминифер.

К северо-востоку туронский мергель приобретает большую глинистость и песчанистость и отнесен уже к глине. Мощность мергельной разности турона изменяется от 3 до 18 м (в известных нам разрезах). Правда, имеется указание на 69 м мощности туронского опоконидного слюдистого мергеля. (Левый берег р. Суры, съемка Обуховой). Но можно с уверенностью сказать, что в этой мощной толще скрыт не только турон. На карте фаций мощность яруса в этом участке показана условно (прил. 14).

Встречающаяся в мергеле фауна мало чем отличается по составу от той, которая указывалась выше для мелового типа. Следует однако отметить, что здесь обычно меньше брахиопод и реже встречаются крупные формы иноцерамов. Также нет указания на скопления сгруженных раковин этих ископаемых в определенных горизонтах. Отпечатки иноцерамов обычно встречаются раздельно, хотя сохранность их все же плохая.

Другая разновидность типа — известковистая глина — встречена в опорной скважине «Охотничья», на юго-запад от города Ульяновска. Здесь туронские отложения представлены светло-серой известковистой глиной с песчанистой и слюдистой. Предположительно здесь горизонт желвачков фосфоритов представлен небольшой мощностью. Мощность турона в этой скважине всего 6 м.

В районах, тяготеющих к р. Суре, по ее левобережью, в среднем течении у поселка Атемара, О. С. Афремовой (1944 г.) обнаружены выходы светло-серого окремненного мергеля, подстилаемого двухметровым прослоем светло-серого мела с зернами глауконита и ниже переходящего в светло-зеленый глауконитовый песок или песчаник, местами ожелезненный. Внизу разреза наблюдалась желто-зеленая глина с черными пятнами. К турону отнесены все 4 горизонта. Весь турон в районе равен 5—9 м. Около дер. Белогорск под сепонским мелом присутствует сильно обогащенный глауконитом мергель с окремненными участками.

3. *Известняковые песчаники (обломочные известняки)*. Известняковыми песчаниками в настоящей работе называются породы, сложенные почти целиком карбонатными обломками, которые представляют собой мельчайшие обломки известняка и арагонитовых или кальцитовых раковин иноцерамов. Под микроскопом это удается ясно различить.

Известняковые песчаники турона распространены по северной и северо-восточной окраине Ульяновского прогиба и в окрестностях г. Саратова, на Саратовских поднятиях (рис. 19).

Этот фациальный тип отложений туронского яруса до сих пор почти не освещен в литературе, поэтому приводим здесь описания трех разре-

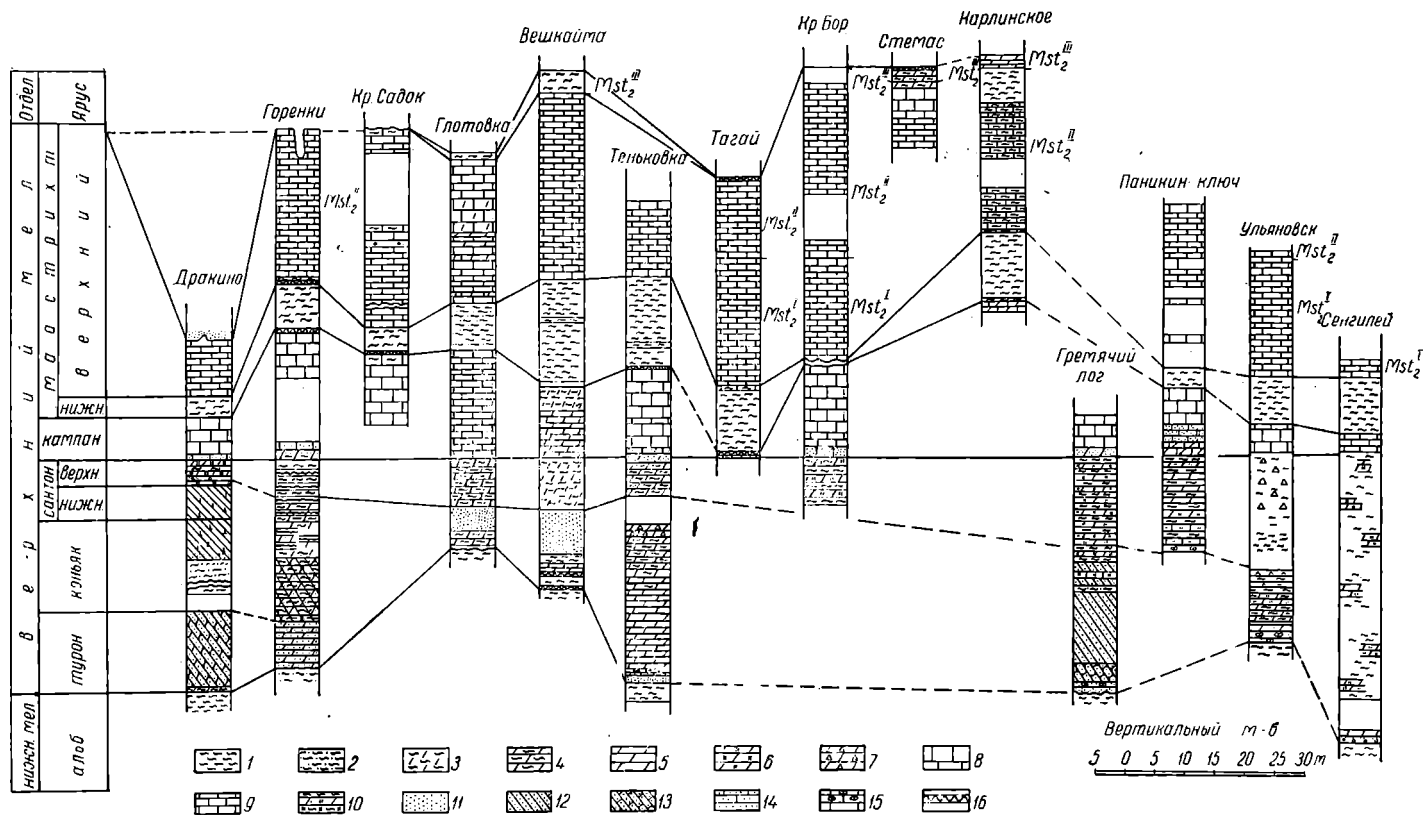


Рис. 19. Сопоставление разрезов верхнего мела северной части Ульяновского прогиба.

1 — глина, 2 — песчаная глина, 3 — известковая глина, 4 — глинистый мергель, 5 — мергель, 6 — железистый мергель, 7 — опоконидный мергель и опокы, 8 — плотный грубый мел, 9 — белый пыльный мел, 10 — чередование железистых мергелей и глины, 11 — песок, 12 — песчаник, 13 — известковый песчаник, 14 — глауконит, 15 — фосфоритные желваки, 16 — конгломерат. В верхнем маастрихте выделены зоны по комплексам фораминифер. Расстояния между разрезами 20—25 км.

зов, расположенных в широтном направлении. Наиболее западным являются обнажения в с. Кадышево и около д. Горенки на правом берегу р. Суры. В с. Горенках, как обычно, разрез начинается фосфоритовым горизонтом, имеющим глинисто-известковый цемент. Глауконит наблюдается в небольшом количестве. Зеленая окраска нижних слоев обязана значительной примесью зеленой глины. Мощность фосфоритового горизонта не превышает 26 см. Основная масса вышележащих туронских отложений представлена светло-желтым известняковым рыхлым песчаником, состоящим из призмочек раковин пелеципод, вероятнее всего иноцерамов. Цементом служит глинисто-известковый материал. Ярко заметна характерная для песчаника чешуйчатая отдельность, хрупкость песчаника. Песчаник в обнажении разбивается на крупные неправильные плиты. В песчанике найдены раздавленные небольшие раковины *Inoceramus lamarchii* Park. var. II Renng. *Inoceramus* ex gr. *labiatus* Schloth. var. *latus* Sow.

В средних частях разреза обнаружены крупные обломки *Inoceramus* ex gr. *lamarchii* (Mant. non Park.). В нижней части преобладают мелкие формы с чрезвычайно тонкой раковинкой, с хорошо сохранившейся тонкой скульптурой. Хрупкость раковин привела к полному отсутствию цельных экземпляров. Кроме иноцерамов, здесь были найдены брахиоподы и небольшие обломки *Pecten* sp. а также *Actinocamax intermedius* Arkh. Последняя форма характеризует в волжских разрезах турон и коньяк. В верхней части туронского песчаника наблюдается плотный, частично окремненный горизонт. Здесь почти не встречено никакой фауны, кроме неопределимых отпечатков небольших иноцерамов.

Вся мощность турона в Горенках и Кадышеве 7,5—8 м. Мощность верхней уплотненной плиты не более полуметра. Фаунистической особенностью этого разреза является обилие очень крупных плоских грубо-складчатых иноцерамов из группы *I. lamarchi* в средних горизонтах. Извлечь их из породы целиком совершенно невозможно, вследствие рыхлости песчаника и хрупкости раковины. Характерным для комплекса фораминифер из разреза Горенок В. П. Василенко считает массовое присутствие *Globigerina* и *Globotruncana*.

Комплекс фауны не имеет типичных туронских форм.

Известковый песчаник турона известен из района дер. Теньковки в бассейне р. Барыш в середине Ульяновского прогиба. Турон здесь представлен сильно известковым песчаником или песчанистым мергелем с характерными черными зернами глауконита и фосфорита. Преобладают зерна не превышающие размера крупного песка. Встречены угловатые или полуокатанные обломки фосфоритовых стяжений, большей частью с мелкой ямчатой поверхностью. Так же, как и в предыдущем разрезе, существенную часть породы составляют отдельные призмочки из призматического слоя раковин иноцерамов. Это придает песчанику характерную розовую окраску. Вверх песчаник делается более плотным и разбивается на прямоугольные плиты. Заканчивается туронский горизонт в Теньковке также весьма плотной твердой плитой.

Мощность слоя, относимого мною к турону, равна здесь всего 1,60 м. Фосфоритовая и глауконитовая примесь встречается еще на расстоянии 1,30 м от нижнего контакта.

Туронский песчаник содержит ядра *Rhynchinella*, отпечатки *Inoceramus* ex gr. *lamarchi* Park., *In.* ex gr. *labiatus* Schloth. Все эти формы указывают на принадлежность породы к средним горизонтам турона.

Сделаны определения видового состава фораминифер из нижнего метра мощности туронского песчаника. В. П. Василенко (1947 г.) совершенно не обнаружила здесь форм, указывающих на турон. (Встречены *Stensioina* aff. *exsculpta* (Reuss), *Gyroidina* aff. *multisepta* Brotz., *Gyr.* ex gr. *nitida* (Orb.), *Anomalina* aff. *thalmanni* Brotz., *A.* ex gr. *infrasantonica* Valachm., *Cibicides* aff. *sandidgei* Brotz., *Eponides whitei* Brotz., *Cristellaria* sp. *Globotruncana marginata* (Reuss), *Bulimina ventricosa* (Brotz.).

Весь комплекс скорее отвечает коньяк — нижнесантонскому возрасту. Здесь следует сразу же оговориться, что отложения коньякского возраста, с точки зрения их микрофаунистической характеристики, пока изучены в СССР очень мало, а в Среднем Поволжье изучались совсем немного. Здесь до последнего времени преобладала точка зрения об отсутствии коньяка в большинстве разрезов. Вследствие этого все фораминиферы описывались, как нижесантонские. Это наиболее ясно на примере формы *Anomalina infrasantonica*, выделенной В. Т. Балахматовой в 1954 г. как руководящая форма нижнего сантона¹. Но позднее были обнаружены формы, весьма близкие к ней и в коньякских отложениях.

К югу от Ульяновска, на р. Грязнушке, левом притоке р. Свияги, располагаются обнажения турона в овраге «Гремячий Лог» (восточная часть Ульяновского прогиба).

Выше мергельно-глауконитового горизонта, сходного с вышеописанными разрезами, имеющего здесь мощность 0,8 м, залегает толстоплитчатый известняковый песчаник, в средней части более рыхлый. Плотными остаются верхняя и нижняя части разреза, выступающие в обнажении, как плиты. Средняя часть имеет чешуйчатое или даже скорлуповатое отслаивание. Местами содержание песчаного карбонатного материала уменьшается и порода переходит в рыхлый мелоподобный известняк. Цвет известнякового песчаника в нижней части почти белый (за исключением участков, обогаченных глауконитом на нижнем контакте). Выше он становится розово-серым. В одних обнажениях порода равномерно-пунктирная, в других наблюдаются крупные зерна кварца. В средней части песчаника наблюдается прослой, имеющий более темную окраску от песчаных кварц-глауконитовых линзочек, содержащих также и стяжения фосфорита мощностью до 1 см. Весь розово-серый песчаник содержит очень много обломков раковин иноцерамов. В верхней и средней части преобладают обломки очень крупных экземпляров. К сожалению, извлечь из породы полный экземпляр совершенно не удается, так как порода весьма трещиновата и рыхла. По неполным экземплярам удается распознать *Inoceramus cuvieri* Sow. и крупные плоские *Inoceramus latus* Wood's. Определены (также по обломкам) *Inoceramus lamarchi* Park.

В некоторых участках породы скопления створок раковин настолько обильно, что породы принимают характер ракушняка. Эти ракушники приурочены, в основном, к верхним горизонтам.

Кроме остатков иноцерамов, в туронском песчанике определены *Antinocamax intermedius* Arkh., *Plicatula* sp., *Ostrea nikitini* Arkh., *Rhynchonella* sp., *Terebratula* aff. *obesa* Sow. Общая мощность песчаника 2,25 м. На верхнем контакте залегает белая известково-песчаная порода, содержащая многочисленные ризолиты зеленого глинистого материала. Эти образования напоминают пустоты от ростров белемнитов. Здесь

¹ В настоящее время различия нижнесантонского и коньякского комплексов установлены более определенно.

также изредка удается наблюдать фосфоритовые небольшие желвачки и обнаружен фосфоритизированный обломок *Ventriculites* cf. *pedester* G o l d f. Мощность горизонта, который содержит ризолиты, составляет всего 10—15 см. Таким образом, мощность турона в Гремячем Логу не превышает 3,5—3,8 м.

Общие черты строения известкового песчаника таковы. Песчаник турона обычно окрашен в желтовато-розовые светлые тона и сложен многочисленными призмочками раковин пелеципод с примесью зерен кварц-глауконитового, полевошпатового песка. Цементом служит тонкозернистый пелитоморфный карбонат. Последнее обстоятельство создает переходы от песчаника к мелоподобным породами при уменьшении кластического материала и увеличении процента цемента. Песчаник довольно рыхлый, при выветривании часто имеет характерное чешуйчатое отслаивание. В нижней части он обычно не имеет отдельности, но сверху выделяется толстоплитчатые разности. В тех случаях, где мощность турона не более одного метра, он носит характер уплотненной плиты и в шлифе отмечены более кремнистые участки.

Основное отличие, какое мы можем отметить для этого разреза по сравнению с близлежащими, — значительная примесь глауконита, появляющегося не только в основании слоя, но и в середине и у верхнего контакта. Наиболее типичны известняковые песчаники на правобережье р. Суры (районы пос. Кадышева и Горенок), а также в районе «Гремячего Лога». В нижнем течении р. Барыш они теряют свои наиболее типичные черты.

В известковом песчанике турона, в нижнем его горизонте, содержится большое количество отпечатков иноцерамов, часто сгруженных в одном слое и раздавленных. Многие раковины имеют уже первично-поврежденный характер. Здесь определены *Inoceramus lamarcki* P a r k., *In. ex gr. labiatus* S c h l o t. var. *latus* S o w., *Inoceramus* sp. *Terebratula* sp. Обычно размер раковин очень небольшой и они имеют тонкую листоватую раковину, весьма хрупкую.

Выше в песчанике турона на различных глубинах содержится богатая фауна, среди которой главное место занимают иноцерамы. Чаще других встречается форма *Inoceramus lamarcki* P a r k и ее варианты: *Inoceramus lamarcki* P a r k. var. *II R e n n g.*, *In. lamarcki* P a r k. var. *latus* S o w., *In. lamarcki* P a r k. var. *cuvieri* S o w., *Inoceramus* sp.

Обнаружены очень крупные формы, ближе всего стоящие к *Inoceramus ex gr. labiatus* S c h l o t h. var. *latus* S o w. встреченные единичными экземплярами. Найден *Inoceramus amudariensis* A r k h. Кроме иноцерамов, в песчанике содержатся: *Actinocamax intermedius* A r k h., *Terebratula obesa* S o w., *T. buplicata* S o w., *Rhynchonella plicatilis* S o w., *Rh. nuciformis* O r b. Из пелеципод известны *Ostrea (Alectryonia) semiplana* S o w., *Ostrea nikitini* A r k h., *Pecten* sp., обломки хитинового скелета Arthropoda, отпечатки губок *Ventriculites* sp. и обрывки колоний мшанок. Чаще всего около остатков губок присутствуют пятна окремнения.

Комплекс фораминифер, встреченный в известковом песчанике, имеет в нижних горизонтах, по заключению В. П. Василенко (1947 г.), еще некоторые формы, близкие к сеноманским, но выше теряет их. Приходится отметить, что в некоторых случаях в образцах, содержащих обильную туронскую макрофауну, комплекс фораминифер не имеет типичных форм этого времени, известных из других областей СССР.

Наиболее часто в известковистом песчанике содержатся следующие фораминиферы: *Cyroidina* aff. *exsculpta* (R e u s s), *G.* aff. *multisepta*

Brotz., *G. ex gr. nitida* (Orb.), *Eponides whitei* Brotz., *Ep. concinna* Brotz., *Cibicides* aff. *sandidgei* Brotz., *Globotrucana marginata* (Reuss), *Bulimina ventricose* Brotz., *Marssonella oxycona* (Reuss), *Pernerina* aff. *depressa* (Perner), *Conobrina* sp., *Anomalina lonerina* (Orb.), *A. aff. thaimanni* Brotz., *A. aff. berthelini* Keller, *An. ex gr. infrasantonica* Valachm.

При описании разрезов известнякового песчаника турона в первую очередь отмечается так же как и в других типах, присутствие близ их основания значительного количества зерен фосфорита и глауконита. Мощность глауконитового горизонта в песчаном типе достигает 0,8—1,2 м. Иногда песок заменяется темно-зеленой глиной (Гремячий Лог), цементирующей фосфоритовый конгломерат и зерна глауконита. Возможно, что именно к этому слою относятся отпечатки нижнетуронских иноцератов, обнаруженные В. Н. Кулаковой в бассейне р. Свяги около дер. Ивановки в 1947 г. Ею указано местонахождение в глине «сходной с глинами альба». В глинах верхних горизонтах альба часто наблюдаются зеленоватые оттенки и песчанность, что делает их весьма сходными с основаньем глауконитового горизонта турона в его глинистой фации.

Анализ микрофауны из пограничных слоев турона и коньяка, проведенный В. П. Василенко (1947 г.), показал, что здесь близок комплекс фораминифер с фауной, найденной в более высоких горизонтах (*Eponides whitei* Brotz., *Anomalina* aff. *thaimanni* Brotz., *Stensioina* aff. *exsculpta* Reuss, *Cibicides* ex gr. *eriksdalensis* Brotz., *Anomalina* ex gr. *infrasantonica* Valachm.).

Но кроме них, обнаружены формы, сходные или близкие к сеноманско-туронским, характерным для Эмбенского района. Здесь называются *Anomalina* aff. *berthelini* Keller, *A. orneiana* (Orb.), *Pernerina* aff. *depressa* (Perner), *Marssonella oxycona* (Reuss). Эти формы присутствуют в небольшом количестве, но дают основание относить всю нижележащую толщу к турону.

II. Песчано-глинистые отложения

4. *Мелкозернистые пески и алевриты*. Песчаные отложения турона известны лишь в юго-западной части Волго-Уральской области по восточному склону Воронежского массива. В районе г. Балашова к турону относят мелкозернистые желтовато-серые пески слабо цементованные до степени рыхлого песчаника. Цемент большей частью глинисто-известковистый, светлый почти белый. Большинство обломочных зерен сложены кварцем и глауконитовыми почковидными зёрнами. В основании песчаной толщи залегают песчаные фосфориты, слоем мощностью около 0,10—0,25 м. Эти фосфориты вкраплены в зеленовато-сером кварцево-глауконитовом, слегка глинистом крупнозернистом песке. Выше следует пачка также кварц-глауконитового песка слабо известковистого, зеленовато-серой окраски. В песке наблюдаются ветвящиеся песчано-известковистые стяжения. В середине песчаной пачки наблюдается горизонт не глауконитового и не известковистого песка. Мощность 0,4 м. В подошве этого прослоя также встречены мелкие фосфориты.

В основании турона, вместе с фосфоритами и переотложенной сеноманской фауной найдены *Actinocamax* cf. *plenus* Lainv., *A. propinquus* Moberg, *Inoceramus brongniarti* Sow., *In. lamarkii* Park. Мощность туронских отложений колеблется от нуля до 4 м. (Присутствие *Actinocamax propinquus* Moberg. может указывать на наличие в этой пачке шзов

коньякских отложений). Распространение песчаных туронских отложений на восток незначительно, и уже в районе Балапды и ст. Ртищево наблюдаются мергелистые породы. Горизонт известковистых песков представляет в этом участке маркирующий прослой. В некоторых разрезах на каротажных диаграммах он выделяется как резко ограниченный участок повышенного кажущегося сопротивления и небольшой депрессии на кривой удельной поляризации.

д) Условия осадконакопления и фации туронского века.

Три основные типа туронских отложений распределены на территории Среднего Поволжья следующим образом. В бассейне р. Медведицы, т. е. на самом южном участке нашей карты господствуют мел-мергельные породы. Меловые отложения протягиваются к северу по Вольскому, Хвалыинскому прогибам и Сызранскому правобережью Волги, примерно до широты пр. Нововичьего, сужаясь к югу и особенно к северу от Сызрани (прил. 14).

Переходы к мергелям наблюдаются во всей центральной части Ульяновского прогиба примерно на широте 54° . Такие же мергельные породы наблюдаются и в районе Доно-Медведицких дислокаций и на всем левобережье р. Волги. Они сменяются на севере известняковыми песчаниками, типичными для Свияжско-Сурского междуречья и намечая в этом районе весьма мелководную область. К западу известняковые песчаники замещаются мергельно-опоквидными породами. На юге известняковые песчаники отмечены в южной части Саратовских поднятий. На севере Ульяновского прогиба и в Пензенском районе (к северо-западу от Пензы) туронские отложения отсутствуют. Выклинивание туронских осадков на современных поднятиях Пензенской области связано не только с фациальными изменениями. Вероятно, оно является вторичным уничтожением турона сантонской трансгрессией (как это пока принято большинством геологов). Необходимо дальнейшее более детальное изучение разрезов.

Третий участок отсутствия туронских осадков намечается, по данным бурения, в центральной части Ульяновского прогиба (О. В. Флерова и А. Д. Гурова, 1953 г.) около станций Барыш, Безводовка. (прил. 14). По-видимому, здесь также имеет место поднятие, существовавшее в первой половине верхнемелового периода, что вызвало уничтожение более древних осадков сантонской трансгрессией. К прибрежным фациям туронских отложений относятся известняковые песчаники. Основные черты прибрежных отложений в данном случае выделяются резко: породы состоят из разобраных обломков раковинок иноцерамов, что указывает на сильный перемыв и дробление толстостенных раковинок. Пелеллюды с толстостенными раковинами обычны в мелководной зоне. Большое содержание известковистого материала показывает, что привнос обломочного и глинистого материала с прилегающей к этому району суши был весьма мал. Сильно разрушенные и перемытые скопления раковинок иноцерамов наблюдаются на запад от г. Ульяновска в меридиональной полосе, совпадающей с направлением долины р. Свияги. Отложениями береговой полосы можно считать и песчаники, небольшие останцы которых встречаются непосредственно к северо-западу от г. Саратова. Признаками небольшой глубины накопления этих отложений является также (кроме значительного содержания обломочного кварцевого материала) присутствие крупноресистых форм *Neithea*, часто встречающиеся толстостенные и груборесистые *Ostrea (Alectryonia, Loph)*. По-видимому, на небольших глубинах обитали иноцерамы группы *Inoceramus lamarckii*

Р а г к., которые переполняют известковистые песчаники районов Суры. Между районами образования известковистого песчаника находилась зона относительно более глубокого бассейна, характеризовавшаяся мергельными отложениями. Еще далее от берега накапливались уже осадки грубого мела (местами они, вероятно, были весьма мелководными). Отсутствие слоистости в мергелях, часто наличие железистых включений, указывает спокойные условия осаждения, отсутствия течений, равномерное поступление коллоидного материала, смешивавшегося с химически выделявшейся известью. Кроме того, большое количество особей и разнообразие видов фораминифер, встречающихся в мергелях, дает основание предполагать тепловодный режим бассейна и достаточное количество света. Из макрофауны чаще встречаются небольшие актинокомаксы и реже толстостенные иноцерамы.

Такие же, примерно, условия отмечаются и в области накопления мела, хотя она и располагалась дальше от берега. Этим объясняется меньший привнос глинистого материала и более благоприятные условия для обитания донных организмов, о чем свидетельствует обилие остатков как микрофауны (фораминифер, остракод), так и макрофауны. К брахиоподам, иноцерамам и белемнитам мергельного типа разрезов в меловой фации прибавляются морские ежи, обитающие здесь так же как и в самой прибрежной фации, а также довольно значительное количество филлопод, обитающих в толще вод теплого открытого моря. Примесь грубого кварцевого материала дает представление о достаточно активном волнении ила в течении, переносивших довольно крупные песчаники.

Общие черты комплексов фауны в меловых и мергельных осадках турона являются на первый взгляд противоречащими представлению об сравнительных глубинах накопления этих отложений. Меловым породам больше свойственны брахиоподы (резко ребристые и толстостворчатые раковины), что обычно считается признаком мелководных осадков. В мергелях же они почти не встречаются. Кроме того, в мелу наблюдаются скопления раковин иноцерамов, возникшие в результате прижизненного нарастания или вторичного накопления ракушняка. В мергеле эти формы представлены отдельными раковинами. Создается впечатление, что меловая ассоциация беспозвоночных соответствует более мелководным условиям. Но, по-видимому, возможно и другое объяснение. Присутствие брахиопод связано с более благоприятными условиями для их существования в известковом илу при прикрепленном образе жизни. Богатство планктона в этих водоемах обеспечивало питанием и неподвижные особи. То же, по-видимому, следует отнести и к пелецинодам (иноцерамам), образовавшим банки.

В мергельных же участках водоема занос илом бентоса был сильнее и прикрепленные формы не могли свободно развиваться. Это же создавало относительно меньшее содержание пищи в одном и том же объеме воды.

Характерно почти полное отсутствие аммонитов во всех фациях туронского бассейна. Условия отложения мела, возможно, были не благоприятны для существования или сохранности ракушек аммонитов. То же мы встречаем и в маастрихте. В районе Прикаспийской депрессии, в ее северной части на границе с Волго-Уральской областью, существовал открытый бассейн. По характеру распространенных здесь пород (брекчиевидные или микрокристаллические известняки — Новоузенский район) можно думать, что здесь отлагались мергельно-меловые илы.

Распространение мергелей на южной части платформы между областями накопления мела и известняков Прикаспийской депрессии показы-

вает, что в пределах открытого моря здесь также имела место частая смена фаций из-за сноса (тонкозернистого) обломочного материала с юго-запада на северо-восток из района Саратовских дислокаций.

Песчано-алевроитовые прибрежные туронские отложения известны в крайних частях туронского бассейна, на восточном склоне Воронежского массива. Они аналогичны по глубине известняковым песчаникам Сурско-Свияжского района. Но фация здесь несколько иная. Наличие более крупного обломочного материала и очень малое содержание известии в цементе показывает на интенсивный снос материала из прилегавшей с юго-запада суши, тогда как на севере, по-видимому, пепеленизированная область сноса не могла давать много обломочного материала, и поэтому даже у берега накапливаются известковистые отложения. Вероятен также принос известкового материала с севера.

Поскольку все руководящие формы иноцерамов относятся к верхней половине турона, в некоторых случаях даже к самым верхам турона (*Inoceramus websteri* M a n t. и *In. andinus* W i l c k.), то следует считать, что туронская трансгрессия началась в переходный момент от нижнего к верхнему турону.

Нижнетуронские виды (*Inoceramus labiatus*) известны из нижней части туронских отложений Саратовского Поволжья, вместе с верхнетуронскими видами. Также они присутствуют в долине р. Свияги, к югу от г. Ульяновска и бассейне р. Мазы, около Сызрани. Вероятнее всего, следует считать эти формы переотложенными или допустить редкие случаи доживания этого вида до верхнетуронского века.

КОНЬЯКСКИЙ ЯРУС

а) Распространение отложений и положение в общей стратиграфической схеме верхнего мела

Туронские и коньякские отложения в литературе обычно описываются вместе. Существует определенное, часто предвзятое, мнение о невозможности найти и определить границу между этими двумя ярусами (О. В. Флерова и А. Д. Гурова, 1956 г.) и во многих работах списки туронских и коньякских форм приводятся вместе. Без вторичного посещения тех же самых пунктов, где она собиралась, часто нет возможности установить, является ли это смещение действительным и обязано каким-либо геологическим явлениям (перемыв осадков, переотложение во время коньяка туронской фауны) или это смещение просто присутствует в образце автора, коллектировавшего материал. В тех случаях, где фауна собиралась посылно, граница турона и коньяка обычно намечается довольно ясно.

Еще в первой схеме стратиграфии верхнего мела, данной А. Д. Архангельским [1912] упоминается присутствие горизонта «немелого мела», отнесенного им к турону. Местоположение его в стратиграфическом разрезе указано между зоной *Inoceramus brongniarti* S o w. (*In. lamarchii* P a r k.) турона и нижнесантонскими мергелями. Материал, которым располагал А. Д. Архангельский, относится главным образом к Саратовской области. В тех случаях, где ему были известны находки коньякских ископаемых (*Inoceramus involutus* S o w.), немелый горизонт помещен под ними. В толще «иноцерамового мела», выделявшегося А. П. Павловым [1891, 1900] в Симбирской (Ульяновской) области, неоднократно указывалось присутствие *Inoceramus involutus* S o w., на основании чего им было установлено присутствие эмперских отложений в этой области.

Однако выделение их в поле большинством геологов не производилось и вся толща относилась к нерасчлененному турону — коньяку или просто турону. Только Е. В. Милановский, изучавший верхнемеловые отложения правобережья Волги в Ульяновском прогибе [1928], указал литологическую характеристику коньякских (эмшерских) отложений и высказал предположение о выклинивании коньякских отложений к берегу р. Волги.

Последующие исследователи обычно описывали коньякские отложения вместе с туронскими (Е. Н. Пермяков, 1949 г.; О. В. Флерова и А. Д. Гурова, 1956 г.).

В верхних горизонтах тех отложений, где был обнаружен коньякский иноцерам, найдены формы более молодого возраста. Е. В. Милановский считал их верхней частью эмшерского яруса, но новейшие исследования устанавливают их принадлежность к сантону.

Таким образом, коньякские отложения известны в настоящий момент на севере и юге Ульяновского прогиба; в северной части Сурско-Мокшанских поднятий (к западу от пос. Исса). В Саратовском Поволжье, кроме пунктов, известных еще Архангельскому (район Карабулакских поднятий), коньякские отложения обнаружены в районе Вольска по самой юго-западной окраине Волго-Уральской области и по северной части Доло-Медведицких дислокаций. В некоторых разведочных скважинах на левом берегу р. Волги, в юго-восточном конце Вольской впадины. Т. Н. Хабаровой (1954 г.) определен комплекс форамнифер, указывающий на присутствие коньяка. Коньякские отложения присутствуют в толще мергелей, развитых по южному склону платформы к Прикаспийской депрессии (район Красного Кута и Озипок), и обнаружены в Белогорском грабене на восточной части Общего Сырта, в верховьях р. Самарки.

О. В. Флерова [1956] считает не установленными коньякские отложения в Сурско-Мокшанском прогибе, однако они там, по-видимому, присутствуют.

б) Стратиграфическое расчленение и палеонтологическая характеристика

Объем коньякского яруса в стратиграфическом смысле (число палеонтологических зон, включенных в этот ярус) для Волго-Уральской области пока изучен недостаточно. Это объясняется сравнительно бедным комплексом макрофауны. Различными авторами отложения, залегающие между туроном и сантоном, сопоставлялись с эмшерскими (Германия) или коньякскими (Франция) ярусами западно-европейских разрезов. Однако палеонтологические зоны этих ярусов различны.

Для коньякских отложений Северного Кавказа, наиболее полно изученных в пределах Советского Союза, В. П. Ренгартемом (1956 г.) выделяются две зоны: *Inoceramus koeneni* внизу и *Inoceramus involutus* — вверху. *Inoceramus koeneni* M ü l l. встречается также и в верхней зоне. В нижней зоне характерен также *Conulus subrotundus* M a n t. В верхней зоне присутствует *Inoceramus percostatus* M ü l l. и мало известные на Русской платформе *Inoceramus digitatus* S o w., *In. waltensdorfensis* A n d., *In. wandereri* A n d.

В работах Д. П. Найдина (1956 г.), О. В. Флеровой и А. Д. Гуровой (1956 г), а также в унифицированной стратиграфической схеме, принятой мезозойским совещанием в 1954 г., коньякский ярус рассматривается в объеме одной зоны — зоны *Inoceramus involutus*, что принято и в на-

стоящей работе. Но можно отметить, что нижняя часть разреза почти не содержит этих ископаемых и принадлежность ее к указанной зоне пока остается под сомнением.

Верхние горизонты, пограничные с саитоном, обогащены *Inoceramus russiensis* N i k. Таким образом расчленение коньякских отложений возможно следующее:

Зона <i>Inoceramus involutus</i>	}	Верхняя подзона	<i>Inoceramus russiensis</i>
		Средняя подзона	» <i>involutus</i>
		Нижняя подзона	» <i>percostatus, In. inconstans</i>

Следует заметить, что при дальнейшем исследовании нижняя подзона, вероятно, будет выделена в самостоятельную зону *Inoceramus percostatus, In. inconstans*, которая может быть сопоставлена с зоной *Inoceramus koeneni* Кавказских разрезов.

Колебания мощности коньякского яруса намечаются в пределах от 2,5 до 12—155 м. Пока неизвестна мощность больше указанной. Возможно ее присутствие в участке склона платформы к Прикаспийской депрессии.

В кровле и подошве коньякские породы в большинстве разрезов постепенно переходят к подстилающим и покрывающим отложениям.

Фауна коньякского яруса изучена в пределах Волго-Уральской области еще недостаточно. Чаще всего в коньякских отложениях находится *Inoceramus involutus* S o w., по присутствию которого обычно и выделяется ярус в толще осадков нижнего сенона. Но *Inoceramus involutus* приурочен к более песчанистым и глинистым отложениям этого яруса. В меловых и мергельных осадках эта форма находится очень редко. Сохранность ее обычно недостаточная и точное определение бывает часто затруднено. Кроме присутствия *Inoceramus involutus* S o w., указывающего на верхи нижнего или низы верхнего коньяка, в самых верхних горизонтах коньякских отложений часто встречается *Inoceramus russiensis* N i k. Изредка в толще мергелей и мела коньяка обнаруживается *Inoceramus inconstans* S o w. С. А. Добровым описаны редкие виды *Inoceramus percostatus* Müll., *In. kleini* Müll. до этого известные из Центральных областей Русской платформы (Пензенская, Владимирская, Тамбовская области, Мордовская АССР). Этим же автором обнаружена в наиболее западных частях Волго-Уральской области *Inoceramus obesus* D o b r., *In. pavlovi* var. *latisulcatus* H e i n e, (бассейн реки Суры, по данным О. В. Флеровой). В южной части Ульяновского прогиба указывается *Inoceramus ex gr. sacculus* D o b r. (бассейн р. Сызрани).

Положение этих форм в разрезе по отношению к горизонтам, содержащим *Inoceramus involutus*, в литературе не указывается. Находки *Inoceramus ex gr. sacculus* D o b r. вместе с *Actinocamax intermedius* A r k h. заставляет предполагать, что эта форма встречается в нижней части яруса.

Кроме указанных выше форм иноцерамов, обнаружен в южной части Ульяновского прогиба *Inoceramus lamarckii* P a r k., представляющий переходную форму между видами *In. lamarckii* и *In. involutus*.

Бледниты представлены родом *Actinocamax* и следующими видами: *Actinocamax propinquus* M o b., *Act. intermedius* A r k h. (var.), *Act. lundgreni* S t o l l. (по Д. П. Найдину — *Goniot euthis* — *Actinocamax* aff. *lundgreni* S t o l l.)

В Саратовском Поволжье указывается находка единственного аммонита — *Baculites knorri* D e s m. (в бассейне р. Дона — Иловлетская

разведочная площадь), но позднее эта форма нигде не была упомянута в литературе.

Морские ежи встречены лишь в Вольском прогибе: *Micraster corangui-*
num G o l d f. и *Micr. cortestudinarium* G o l d f. Последняя форма отне-
сена В. П. Ренгартеном (1956 г.) уже к низам сантона. Встречен *Rhino-*
corys sp.

Кроме иноцерамов в коньякских отложениях встречены следующие
пелециподы: *Ostrea (Pycnodonta) nikitini* A r k h., *Spondylus* cf. *complan-*
tus O r b., *Pecten* sp.

Брахиоподы: *Rhynchonella* cf. *nuciformis* O r b., *Rhynchonella* sp.,
Terebratula sp.

Как уже указывалось, фауна в разрезе коньякского яруса встре-
чается редко. Также бедна и микрофауна этого времени. Из нижних
горизонтов глинистых оскольчатых мергелей коньяка не удалось извлечь
ничего, кроме *Gyroidina* sp. и *Cristellaria* sp., не говорящих ничего о его
возрасте («немой мел» Архангельского). Выше в комковатых песчанниках
и мелу обнаружены: *Ataxophragmium compactum* B r o t z., *At. nauti-*
loides B r o t z., *Arenobulimina* ex gr. *presli* (R e u s s), *Bulimina* aff.
ventricosa B r o t z., *Bul. ovulum* (R e u s s), *Stensioina* ex gr. *exsculpta*
R e u s s, *Gyroidina* aff. *nitida* O r b., *G.* aff. *multisepta* (B r o t z.), *Val-*
vulineria ex gr. *lenticula* (R e u s s), *Eponides* aff. *whitei* B r o t z., *Globot-*
runcana sp., *Anomalina* ex gr. *infrasantonica* B a l a c h m., *An. praeinfra-*
santonica M j a t l., *Cibicides* ex gr. *eriksdalensis* B r o t z., *Anomalina*
aff. *thalmanni* B r o t z. Реже встречаются: *Anomalina binominata*
M j a t l., *An. umbilicatus* M j a t l., *Bolivinita eleyi* C u s h m.

в) Краткое литологическое описание

Коньякские отложения Волго-Уральской области, подобно турон-
ским, почти всегда карбонатны. Наблюдаются все переходы от чистого
мела до слабо известковистой глины. Меловые разности и мергели, богатые
известью чисто белого цвета, плитчатые, или массивные.

Глинистые разности обычно окрашены в темно-серые цвета, имеют
угловатую и крупно-кусковатую отдельность и не слюисты. Песчан-
стые и грубообломочные разности встречаются значительно реже, чем
в туронском ярусе. Присутствует и некоторое количество слюды, почти
полностью отсутствовавшей в туронских и сантонских отложениях.

Глаукоцитовые и фосфоритовые зерна не характерны, хотя и наблю-
даются в некоторых разрезах. То же можно отметить и относительно
серых неправильных пятен окремнения. Фауна встречается очень редко
и нижняя часть отложений этого яруса получила в литературе название
«немого мела».

Каротажная характеристика коньякских отложений не определена, так
как коньякские отложения изучены в большинстве случаев в обнажениях.

На каротажных диаграммах в разведочных скважинах, в участке,
соответствующем коньякскому ярусу, наблюдается пониженное кажущееся
сопротивление в глинистой фации и повышение сопротивления в меловой
фации. Спонтанная поляризация всегда указывает на слабую про-
водимость.

г) Типы разрезов коньякских отложений

Обзор коньякских отложений Волго-Уральской области даже по тем
незначительным материалам, которые имеются в нашем распоряжении,
показал, что этот ярус встречается, по крайней мере, в трех литологиче-

ских разностях. Наблюдаются: 1) мергельные коньякские отложения, 2) меловые, 3) известняковые песчаники. Соответственно этому следует наметить и основные типы разрезов коньякских осадков (рис. 20).

1. Мергельные отложения. Наиболее распространены мергели. Чаще всего они плотны и однородны. В нижней части разреза мергели сильно глинисты и местами переходят в известковистую глину. Характерна примесь мусковита.

По западной окраине Ульяновского прогиба и в районах, прилегающих непосредственно к Волжскому побережью, а также в разрезах около г. Ульяновска, окраска мергеля желтовато-серая, с зеленоватыми оттенками. Выше цвет породы светлеет, переходя почти в белый, мелоподоб-

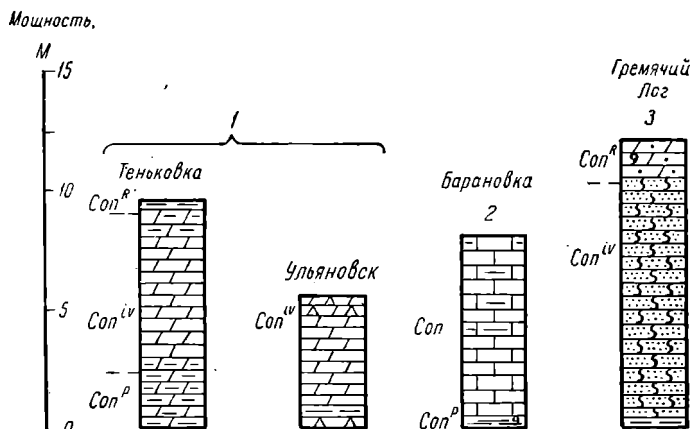


Рис. 20. Характерные разрезы литолого-фациальных типов отложений коньякского яруса.

Цифры над колонками соответствуют порядку описания типов в тексте. При расчленении разрезов указаны не подразделения, а зоны, соответствующие приведенной стратиграфической шкале.

ный. Мергель обогащается известью и вместе с тем пачкает приобретает небольшие кремнистые участки, создающие постепенно кверху переход к сантонским отложениям в чередовании кремнистых и глинистых прослоев. В центральной части Ульяновского прогиба светлоокрашенные мелоподобные мергели преобладают по мощности. Обычно полная мощность яруса 4—10 м. Выше мергель почти немой. В верхних горизонтах обнаружены *Inoceramus involutus* Sow. Но фауна все же встречается чрезвычайно редко. Микрофауна также весьма бедна.

На левобережье р. Суры, севернее параллели 54°, присутствие коньяка устанавливается в однородной толще мергелей в низах верхнемелового разреза. Эта толща (60 м) отнесена Е. И. Обуховой полностью к турону на основании находки обломка *Inoceramus lamarki* Park. Однако, по последним данным О. В. Флеровой [1953], в этих мергелях обнаружен и *Actinocamax intermedius* Arkh. На юге от района съемки Обуховой также на левом берегу р. Суры, в участке, уже принадлежащем к Сурско-Мокшанским поднятиям, на нижнемеловых породах непосредственно залегают сенонские. Коньяк отсутствует в районе Пензы и на водоразделах рек Суры, Кадады и Узы, а также на Юлово-Ишимском поднятии.

Более светлые мергелистые коньякские осадки появляются в бассейне р. Барыш около д. Теньковки. В основании присутствует сильно.

глинистый остроколящийся мергель темной окраски, как и в других северных разрезах. Но здесь мергель имеет тонкую плитчатость и, быстро теряя темную окраску, переходит в светлые зеленовато-серые звонкие мергели, распадающиеся на угловатые острореберные плитки. К верхней части мергель приобретает опять более темную зеленоватую окраску. На границе коньяка и нижнего сантона здесь наблюдается горизонт тонкослоистой известковистой глины серо-зеленого цвета. Мощность тонкослоистого горизонта не превышает 20—30 см. Мергель основной толщи коньяка очень однородный, песет только изредка мелкие ржавые пятнышки. В мергелях встречен обломок *Actinocamax* sp. и хороший отпечаток правой створки *Inoceramus involutus* Sow.

Над тонкослоистой глиной удалось обнаружить *Inoceramus* ex gr. *cardisoides* G o l d f. плохой сохранности. Несмотря на большое содержание известки в типичных коньякских мергелях микрофауны почти не встречено. Здесь обнаружено несколько экземпляров *Anomalina* ex gr. *infrasantonica* B a l a k h m., *Cristellaria* sp. Только на границе с известковым песчаником турона найдены: *Stensioina* aff. *exsculpta* (R e u s s), *Gyroidina* aff. *multisepta* B r o t z., *G.* ex gr. *nitida* (R e u s s), *Anomalina* aff. *thalmanni* B r o t z., *A.* ex gr. *infrasantonica* B a l a k h m., *Cibicides* aff. *sandidegi* B r o t z., *Eponites whitei* B r o t z., *Bulimina ventricosa* B r o t z., *Globotruncana marginata* (R e u s s). Эта ассоциация, по заключению В. П. Василенко (1947 г.), близка к найденной в коньяк-сантонском мергеле около Эрикседаля, в Швеции. Мощность коньякских отложений в в Теньковке равна 8—9,5 м.

Мощность коньяка сильно меняется к югу от Теньковки. В скважинах на станциях Вешкайма и Глотовка к коньяку относится белая мягкая глина, залегающая на мергелях турона. Мощность глины в скв. Вешкайма всего 1,2 м. Над ней залегает глауконитовый песок, напоминая горизонт песка над коньякскими отложениями в песчаниковой фации в Гремячем Логу. Глотовская скважина имеет мощность коньяка не более 1 м и представлена глинистым мергелем. Покрывается он также кварц-глауконитовым песком.

Плотный глинистый мергель коньяка известен в разрезе около г. Ульяновска на берегу р. Волги. Он имеет здесь зеленовато-серый цвет, содержит блестки мусковита и небольшие железистые включения. Граница с туроном проводится по пятнистому кремнистому прослою, содержащему линзочки зеленых глин и ризолитовые выросты, проникающие в нижележащую породу. Глинистый мергель распадается на характерные угловатые неправильные глыбы и имеет в обнажении массивный характер. Вверху наблюдается непрерывный переход к сантону, путем появления кремнистых участков и возникновения плитчатости. Но характерный тонкослоистый горизонт на границе коньяка и нижнего сантона, отмеченный в Сурских районах, здесь наблюдать не удалось, так как он проходит на бровке обнажения.

К югу от Ульяновска, на широте г. Сенгиля также наблюдаются отложения коньяка глинисто-мергелистого типа. На несколько километров к северу от г. Сенгиля над туронским окремненным песчаником залегает глинистый коричневатого-серый мергель, участками несущий окремнение в виде темных цилиндрических палочек и пятен. Граница с туроном довольно резкая, но от нижнего сантона отделить его не удалось, главным образом из-за неполноты разреза вследствие мощных осыпей. По той же причине не обнаружена фауна. Микрофаунистические определения дали очень небогатый комплекс фораминифер (*Valvulina mur-*

chisoniana (O r b.), *Arenobulimina* aff. *truncata* (R e u s s), *Globulina lacrima* (R e u s s), *Bulimina ventricosa* B r o t z., *Stensioina exsculpta* (R e u s s), *Pulvinulinella culter* (P a r k e r e t J o n e s), *Anomalina infrasantonica* B a l a k h m.).

Мощность коньяк-пизнесантонских мергелей не превышает 4,5—5 м.

На Борлинском поднятии, расположенном к юго-западу от Сенгиля, описывается сильно глинистый и песчаный мел темно-серый слюдянистый (мелоподобный мергель). Приведенное описание весьма напоминает типичные породы коньяка. Слюдистость в глинистых разностях верхне-меловых пород встречается очень редко и принадлежит только к коньякскому ярусу. Полная мощность глинистого мергеля для данного района неизвестна.

Мергельные отложения коньяка известны и из южной части Ульяновского прогиба, в районе Кашпира. Порода имеет обломочную структуру мелоподобных мергелей. Отложения коньяка представлены более чистыми мелоподобными разностями, чем турон. Верхняя граница неясна литологически, но находки *Inoceramus cardissoides* G o l d f. subsp. *pachti* A r k h. указывают на присутствие нижнего сантона в той же фации мелоподобных мергелей. Мощность коньяка здесь около 10—15 м. Кроме *Inoceramus involutus* S o w., в мергелях были обнаружены: *Actinocamax intermedius* A r k h., *Rhynchonella* cf. *nuciformis* O r b., *R.* sp., *Spondylus* cf. *complanatus* O r b., *Ostrea nikitini* A r k h., *Terebratula* sp., *Pecten* sp., *Ventriculites radiatus* M a n t., *V.* sp., *Coeloptychium* sp., *Echynocorys* sp.

Вопреки тому, что наблюдалось для северных районов, здесь коньяк содержит богатую фауну с значительным содержанием брахиопод. Характерно также появление губок, которые в других районах считаются признаком наличия лишь сантонских осадков.

К западу, в бассейне р. Суры, коньякские отложения наблюдаются севернее, чем на востоке, но наличие коньяка доказано лишь для широты г. Саранска. На левобережье р. Суры коньякские отложения находятся в общей толще с туронскими и сантонскими мергелями. Далее к западу от левого берега р. Суры коньякские отложения исчезают из разреза верхнего мела, будучи уничтожены в сантонский век. Коньякские отложения отсутствуют и южнее, в районе Юлово-Ишимских, Пензенских и Иссинских поднятий. Только значительно западнее, на широте г. Пензы известны находки иноцерамов, близких к *Inoceramus russiensis* N i k. Эта форма очень близка к пизнесантонским крупнорбрыстым *Inoceramus cardissoides* var. *pachti* A r k h., но встречается в верхних горизонтах коньяка. В западно-европейской шкале расчленения верхнемеловых осадков группа *Inoceramus russiensis* N i k. имеет своих аналогов уже в нижней части западноевропейского сантона. Все это заставляет предполагать, что форма *Inoceramus russiensis* S o w., не встречающаяся в одном горизонте с *Inoceramus involutus*, представляет ископаемое самой верхней части коньякского яруса. По-видимому, они принадлежат переходным формам к нижнему сантону, что заметно и в комплексе микрофауны (фораминифер). Большинство исследователей отрицают присутствие коньякских осадков в районе Саратовских дислокаций. Это связывается с поднятием территории в течение коньякского века или в начале нижнего сантона. Во всяком случае присутствие коньякских отложений достоверно известно только по северной окраине Доно-Медведицких дислокаций в бассейне р. Медведицы в фации белого мела.

К северу от Ульяновска, в Ульяновском прогибе, наличие коньякских отложений не установлено ни в одном разрезе. Также не найдено

переотложенных остатков фауны в древнем делювии этих районов. По-видимому, здесь он и не отлагался. Предполагаемая береговая линия проходила к югу от г. Казани в широтном направлении, но возможен и частичный размыв осадков в начале сантона.

В Саратовском и Вольском районах состав осадков коньяка изучен еще меньше, чем в северных частях Среднего Поволжья, и многими авторами присутствие коньяка отрицается. Трудность выделения коньякских отложений на Волге связана с малым количеством встречающихся в нем ископаемых. Сходство осадков коньяка с туронскими, содержащими обычно обильную фауну, часто приводит к тому, что ряд исследователей считает туронскую фауну характерной для всей турон-коньякской толщи. В таблице распространения различных ископаемых форм Саратовского Поволжья, составленной В. Г. Камышевой-Елпатьевской и А. Н. Ивановой (1947 г.), указано присутствие руководящих ископаемых коньякского яруса *Inoceramus involutus* S o w., *Micraster cortestudinarium* G o l d f. и из окрестностей г. Хвалышка, обнаруженных здесь при съемках. В Вольском районе и среднем течении р. Терешки В. А. Дорохов (1944 г.) считает коньяк (или, как он называет его, эшмер) не существующим и даже не отлагавшимся, относя к эпохе коньякского века размыв туронских осадков. Вместе с тем для Вольского района он вынужден признать отсутствие резкой границы между туронскими и сантонскими осадками, что противоречит принятой им точке зрения о существовании здесь суши в течение всего коньякского времени.

Н. Т. Зоновым, при изысканиях на фосфориты, в районе города Вольска, описывался разрез фосфоритового горизонта в низах верхнего мела. Он встретил также в зеленовато-сером мергеле, содержащем глауконитовые и фосфоритовые зерна, остатки морских ежей, которые определены как *Micraster cortestudinarium* G o l d f. и *Micraster coranguinum*. Мощность слоя 1,5 м. Обе приведенные формы являются руководящими для нижней и верхней зон коньякского яруса.

2. *Меловые породы.* Мергели постепенно переходят как в мел, так и в известковые песчаники. Коньякский мел встречен в узкой полосе Волжского берега в Ульяновском прогибе от пос. Климовка к югу, а также на Жигулевских поднятиях, причем на западе последних он приобретает прослой окремнения и глинистые горизонты. На Волжском берегу это чистый, плотный мел, иногда очень твердый и имеющий уже характер известняка (теряет присущую мелу маркость, мягкость и легкую раскальваемость). В известных нам разрезах он имеет мощность от 1—2 м до 7 м и более (увеличение идет к югу). Подобный же тип литологического разреза следует рассматривать и в Хвалынском районе (Хвалынская впадина). Южнее он переходит в мергель. Белый чистый мел, кусковатый и колящийся на острые обломки, появляется опять лишь в районах Доно-Медведицких дислокаций.

Границу коньяка с туроном в меловом типе разреза на Жигулевских дислокациях обычно очень трудно уловить в связи с весьма постепенным переходом. Также незаметна и верхняя граница с нижним сантоном. Поэтому определения мощности коньяка для этих районов следует считать сугубо ориентировочными и часто приходится давать общую мощность двух ярусов. Но на р. Медведице наблюдается резкий контакт коньяка с сантоном, несущий следы размыва и фосфоритовый горизонт.

Нерасчлененная пачка коньяка и нижнего сантона, представленная мелом, наблюдается в пос. Климовка, к северу от Сызрани. Мел чистый, белый, содержащий всего 3% нерастворимого остатка, в обнажении

разбивающийся на неясно ограниченные плитки, в которых встречаются разветвленные цилиндрические образования по составу почти неотличимые от основной массы породы. Микрофауна определялась из небольшого количества образцов так, что различие коньякских и нижнесантонских отложений выявлено неполностью. В образце, взятом на один метр выше границы с туроном, среди фораминифер еще сохраняются такие виды, как *Valvulina murchisoniana* (O r b.), *Arenobulimina* ex gr. *obliqua* (O r b.), *A. conoidea* (P e r n e r). Эти формы древние, туронского облика. Появляется *Gyroïdina tursida* H a g e n o w среди некоторых других форм. В образце, взятом на 2 м ниже подошвы верхнего сантона, исчезают древние формы (перешедшие из турона) и появляются *Arenobulimina* aff. *truncata* (R e u s s), *Gumbellina globulosa* (E h r e n b e r g) — в очень большом количестве, *Planulina* ex gr. *pseudopapillata* C a r s e y. Это уже напоминает комплекс нижнего сантона. В обоих горизонтах обнаружено обилие *Anomalina infrasantonica* B a l a h m. (*A. ex gr. infrasantonica*), находки, которые давали повод устанавливать отсутствие в данном разрезе коньяка и налегание нижнего сантона прямо на турон, пока не было доказано, что различные варианты последней группы могут встречаться и в коньяке. Мощность коньяка не превышает 2—3 м.

На побережье Волги от Климовки к северу, в направлении Ульяновска присутствие коньяка также отрицалось большинством исследователей — Е. В. Милановский [1928], Л. С. Петров (1939 г.). Однако при изучении разрезов по берегу Волги везде устанавливается отсутствие перерыва между туроном и нижним сантоном и местами даже имеются находки фауны коньяка, что указывает на наличие коньякского яруса. Так, в районе села Елаур и Мородово обнаружена *Inoceramus lamarcki* P a r k. (переходная форма от *In. lamarckii* к *Inoceramus involutus* S o w.), что может служить указанием на присутствие пизов коньяка. В этих разрезах коньяк-нижнесантонские отложения представлены светло-серым мелоподобным известняком, в шлифе — мелкокристаллическим. Около границы с туроном иногда присутствуют редкие желвачки фосфоритов, разбросанных в породе. Но следов размыва не наблюдается.

В скважинах Барановской структуры (на западном окончании Жигулевской дислокации) к коньякскому ярусу отнесен восьмиметровый горизонт глинистого мела, с примесью глауконита и прослоем зеленоватой известковистой глины в основании.

В разрезе районов, прилегающих к Барановскому с запада, к коньякскому ярусу относится чередование тонких прослоев окремненного мела и серой слюдистой глины. Прослои настолько тонкие (мел 25—27 см, глина 5—6 см), что возможно отнесение этой пачки к однородному слою, в особенности при неполном керновом материале в скважинах. В основании и кровле присутствует горизонт, несущий желвачки фосфорита. На нижнем контакте часто наблюдаются линзы зеленой глины и корневидные выросты. Мощность коньяка здесь определяется от 2,25 до 4 м. Четырехметровый прослой грубого мела коньяка наблюдался и в обнажениях Новоспасского района, к востоку от Барановки. Ранее вся толща грубого кусковатого мела, залегающего над туронским мергелем, относилась также к турону. Определения микрофауны из этого мела выявило в нем присутствие: *Anomalina* ex gr. *infrasantonica* B a l a k h m., *Eponides* sp., *Bulimina brevis* O r b., *Gumbellina globulosa* (E h r e n b e r g), *Stensioina exsculpta* (R e u s s), *G. soldani* O r b., *G. multisepta* (B r o t z.), *G. ex gr. lenticula* R e u s s, *Bulvinulinella culter* (P a r k e r e t J o n e s).

Первые три формы, а также особенно *Stensioina exsculpta* (R e u s s), не встречаются в туроне. Наличие *Anomalina infrasantonica* В а l а c h m. говорит о том, что возраст данного горизонта не моложе нижнего сантона. Таким образом, здесь коньякский ярус представлен уже мелом, но не отделен от нижнего сантона. Мощность коньяка и нижнего сантона равна 10—12 м.

В Радищенском районе Ульяновского прогиба на р. Мазе, микрофауна, определенная В. П. Василенко (1945 г.) из мелоподобных известняков указывает на коньяк-нижнесантонский возраст и весьма напоминает приведенный выше список форм из Сызрани. Мощность всей толщи турон — нижний сантон колеблется от 7 до 20 м.

Меловой тип, по-видимому, более богат фауной, чем мергелистый. Указания на это имеются для районов пос. Кампир и для Баландинского разреза в Баландинском прогибе. Основной состав фауны, кроме присутствия руководящего ископаемого *Inoceramus involutus* S o w., очень близок к туронскому (если только здесь нет смешения фауны того и другого яруса, чего приходится больше всего остерегаться для комплекса в районе пос. Кашпир). Состав микрофаунистического комплекса известен еще меньше, чем в мергелистом типе, но в общих чертах близок к последнему.

3. *Известняковый песчаник*. Третий тип разреза — известковый песчаник наиболее ясно представлен в Гремячем Логу и по западной границе Ульяновского прогиба в бассейне р. Свяги (см. рис. 19). Возможно его присутствие и в среднем течении р. Барыш. Он литологически близок к мергелистому, отличается большой примесью обломочного известкового материала в основной известковистой массе, что сближает его с подобными осадками турона. В этом типе разреза наблюдается резкая граница между туронскими и коньякскими отложениями. На контакте ярусов присутствуют скопления темно-зеленых зерен глауконита и желвачков фосфорита и пайдены галечки какой-то темной кремнистой породы. В самих осадках коньяка также наблюдается примесь глауконитовых зерен, на границе с нижним сантоном.

В разрезе «Гремячего Лога» коньяк представлен сильно глинистым темно-зеленым известковистым алевролитовым песчаником, содержащим в верхних горизонтах большую примесь извести и переходящим в песчаный мергель, содержащий иногда глауконитовые зерна. Примесь глауконита обнаружена и на нижнем контакте с туроном, в полуметровом светлом известковом песчанике с линзочками вышележащего темно-зеленого материала, имеющем светлый серовато-белый цемент. Здесь попадаются и довольно крупные кремнистые гальки. Граница нижнего сантона и коньяка намечается по прослою рыхлого глауконитового песка, почти 70 см мощностью, залегающего над известковым песчаником. Мощность коньяка достигает 12 м.

В нижнем пестроокрашенном прослое присутствует довольно богатый комплекс форамнифер, среди которых, по заключению В. П. Василенко (1947) обычны: *Stensioina* aff. *exsculpta* (R e u s s), *Gyroidina* ex gr. *nitida* (R e u s s), *G. multisepta* (B r o t z.), *Eponides whitei* B r o t z e n, *Ep. concinna* B r o t z., *Anomalina* aff. *thalmanni* B r o t z., *Cib.* ex gr. *eriksdalensis* B r o t z., *Cib.* aff. *sandidgei* B r o t z., *Globigerina cretacea* O r b., *Globotruncana marginata* (R e u s s), *Anomalina* ex gr. *infrasantonica* В а l а c h m.

Этот комплекс указывает на коньякский и нижнесантонский возраст. Почти на контакте с туроном появляется примесь форм древнего облика, близких к туронским и сеноманским видам — *Anomalina* aff. *berthelini*

Keller, An. *lorneiana* (Orb.), *Pernerina* aff. *depressa* (Perr), *Marsionella oxycona* (Reuss). В типичном глинистом известковом песчанике найдены *Cibicides* ex gr. *excavatus* Brotz., *Cristellaria* sp., *Bulimina* sp.

В западной части Ульяновского прогиба, в бассейне р. Суры около дер. Дракино (по р. Талой) контакт турона и коньяка наблюдать не удалось. В видимой части коньякские отложения начинаются темно-серыми слюдистыми сланцеватыми глинами, переходящими затем в глинисто-известковистый песчаник. Состав песчаника неоднороден и в верхней части он содержит темные глинистые пропластки, весьма напоминающие этим район Горенок (мергельно-глинистый разрез). На границе песчаника и подстилающей его глины отмечен тонкий, но очень хорошо заметный зеленый глаукозитовый песчаник. Мощность его около 35 см. Верхняя граница известкового песчаника представляет постепенный переход к сантону. Общая мощность коньяка, с учетом перерыва в обнажении, около 15 м.

д) Условия осадконакопления коньякского века

Отрывочный характер имеющихся у нас сведений о строении коньякских отложений пока позволяет установить лишь частично условия их образования. Можно только говорить о том, что в существовавшем здесь с туронского времени бассейне продолжали накапливаться известковистые осадки (прил. 15). Но в северных районах, а в особенности для северо-западных участков резко увеличился принос тонкого глинистого материала. Кроме того наблюдается переход от более песчаных осадков турона к мергелистым в тех же северных районах, на основании чего напрашивается вывод о некотором углублении бассейна, т. е. отступании береговой линии далее к северу. Этот же процесс, по-видимому, протекал и в восточной части (близ современной Волги, где осадки коньяка представлены в более чистой меловой разности, чем турон). Но в участке, прилегающем с запада к г. Ульяновску, происходит, по-видимому, обратный процесс. Возникает поднятие, отмеченное накоплением песчаного известковистого осадка, отложение глаукозита и фосфорита, мелких галечек. Возможно, что это явление связано не только с обмелением участка, но и с деятельностью течений. Процессы перемыва намечены и к югу, в районе Кашпира, выявляющиеся в переотложении туронских осадков в коньякское время. Приподнятый участок или участок, связанный с сильно развитыми течениями, намечается и в бассейне Барыша. Окружающие его осадки, по-видимому, принадлежат наиболее глубоководным (разрез Теньковки) из существовавших в этих районах.

Участок, имевший весьма небольшие глубины, а возможно, даже и осушавшийся еще в поздне-туронское время, по-видимому, располагался к северу от Саратова. В районе Вольска, наоборот, предполагается наиболее глубокая часть бассейна, существовавшего в течение всего коньякского века (имеются руководящие ископаемые самой верхней зоны коньяка).

В результате этих предварительных данных можно говорить, что осадки коньяка представляют отложения морского бассейна сравнительно небольшой глубины, но, по-видимому, более глубокий, чем туронский. В пределах Волго-Уральской области удается наблюдать два участка, где можно предполагать близость береговой линии (районы известнякового песчаника). Огромное количество мелких призмочек

иноцерамов возникло в осадке в результате деятельности волн в прибрежной полосе или в пределах банки, сложенной нарастающими друг на друга раковинками иноцерамов. Принос обломочного материала с суши не происходил в связи, по-видимому, со значительной ее пенепленизацией. Кроме того, примесь глины, наблюдающаяся в более отдаленных от береговой линии участках почти без зоны накопления песков, показывает, что после прибрежной полосы пляжа (литорали), где накапливались осадки известнякового песчаника, возникали уже меловые мертели.

Краевая часть коньякского бассейна намечается, таким образом, в районе левого берега р. Суры. К югу от Сурского района берег или остров коньякского бассейна выступает далеко к востоку. Во всяком случае, песчаные отложения коньяка известны в юго-западной части Саратовской области (уже при переходе к Доно-Медведицким поднятиям). В районе Сызрани и Вольска находился участок, не испытывавший значительных колебаний в глубинах и отстоящий от берега достаточно далеко. Здесь образуются меловые осадки. Остается неясной связь коньякского бассейна Вольского побережья с Доно-Медведицким районом вследствие предсаптонского размыва. По всей вероятности, море протягивалось через южную окраину Саратовской области и север Сталинградской области (за пределами пашей карты, прил. 15).

Следует также отметить, что сравнение меловых осадков коньяка с турунскими и жижесаптонскими в большинстве случаев указывает на наиболее чистый известковистый состав пород в коньяке. Вместе с тем в глинистых отложениях (район Ульяновска, бассейн р. Суры) содержание извести сравнительно с туруном резко падает, и часто глины, не будучи вторично окремнены, почти не вскипают с соляной кислотой, что редко встречается и в сантоне, в котором неизвестковистые породы обычно возникают уже при вторичном окремнении. Такие резкие различия указывают, по-видимому, на изменение состава пород в источнике сноса, который перестал поставлять известковистый обломочный материал и существование отдельных (возможно местных) источников сноса. Возникновение же чистых меловых разностей, вероятно, связано с накоплением планктонных известковистых простейших.

САНТОНСКИЙ ЯРУС

а) Распространение сантонских отложений

Сантонские отложения широко распространены в Волго-Уральской области, достигая на правом берегу р. Волги $54^{\circ} 30'$ с. ш. В виде мелких обломков, обнаруженных в дельтах, следы сантонских пород были встречены на правом берегу р. Волги и севернее этой широты (долина р. Карлы), а на левом берегу отдельные останцы сантонских песков отмечены даже к северу от 55° с. ш.

На юге долина р. Волги является резкой естественной границей между площадями развития сантонских пород. На правом берегу сантонские отложения повсеместно распространены, протягиваясь к югу и западу за пределы Волго-Уральской области. Только на узкой полосе вдоль правого берега р. Волги (на структурах Иршовка, Тешловка, Гусиха, Красная Речка, Кикино) сантонские отложения отсутствуют или представлены очень тонким фосфоритовым прослоем с переотложенной фауной. На левом же берегу Волги они отсутствуют во всей центральной и северной части области и только по южной окраине платформы, на гра-

нице с Прикаспийской депрессией (в зоне развития соляных куполов), сантонские породы вновь появляются в разрезе мезозойских отложений.

На востоке, по отдельным небольшим выходам, распространение сантонских отложений прослеживается до границ области.

б) Стратиграфическое расчленение и палеонтологическая характеристика

Сантонские отложения Волго-Уральской области расчленяются на два подъяруса — верхний и нижний.

В нижнем сантоне характерной и зональной формой является *Inoceramus cardissoides* G o l d f. и его русский вариант, выделенный Архангельским в подвид *Inoceramus cardissoides* subsp. *pachti* A r k h. *Inoceramus cardissoides* G o l d f. характерен только для южной части Волго-Уральской области (Саратовская часть), где встречается довольно часто. *Inoceramus cardissoides* subsp. *pachti* A r k h. распространен главным образом на севере Волго-Уральской области, в Ульяновской области.

Нижний сантон характеризуется присутствием *Actinocamax verus* M ü l l. var. *fragilis* A r k h. Этот вариант представляет также характерную форму Волго-Уральского района, хотя и не приурочен исключительно к нижнему подъярусу сантона. Он появляется в верхах коньякских отложений и проходит через весь верхний сантон. Для сантона в целом и чаще в нижнем подъярусе характерны несколько видов устриц: *Ostrea* (*Liostrea*) *wegmaniana* O r b., *Puchnodonta crassa* I v a n o v a, *Gryphaea lateralis* (N i l s.), *Alectryonia semiplana* S o w., var. *flabelliformis* (N i l s.).

Наиболее характерными именно в нижнем сантоне являются: *Liostrea wegmaniana* O r b. и *Alectryonia semiplana* S o w. var. *flabelliformis* N i l s., но, к сожалению, обе формы имеют более широкое распространение (последняя форма часта в коньяке).

Верхний сантон для Волго-Уральской области имеет очень мало характерных видов, в особенности форм узкого вертикального распространения. *Belemnitella praecursor* S t o l l., встречающаяся в верхнем сантоне Волго-Уральской области и в нижнем подъярусе. Иноцерамы, обильные в верхнем сантоне Западной Германии, с разрезами которого сантон Волго-Уральской области наиболее сходен, здесь представлены довольно бедно. Встречаются *Inoceramus lobatus* S o w., который находится вместе с *Pteria tenuicostata* R o e m. Эта последняя форма в Поволжье тоже приурочена почти исключительно к пачке, залегающей между горизонтом с *Inoceramus cardissoides* (нижний сантон) и слоями с *Belemnitella micronata* (верхний кампан). Встречается она очень часто. Поэтому *Pteria tenuicostata* R o e m. принята характерной и руководящей формой для верхнего сантона Волго-Уральской области, без учета ее более широкого вертикального распространения в других областях. Некоторые очень сходные формы *Pteria* встречаются и в нижнесантонских отложениях Ульяновской области, что делает еще более затруднительным выделение характерного верхнесантонского комплекса фауны.

Разделение верхнего подъяруса сантона на зоны подобно нижнему его подъярусу, на всей территории области пока невозможно, так как распределение того небольшого комплекса фауны, который встречается в каждом подъярусе, представляется однородным сверху донизу. Поэтому стратиграфическая схема расчленения сантонских отложений, принятая в настоящей работе, может быть представлена лишь в следующем виде:

Нижний сантон	Зона <i>Inoceramus cardissoides</i>
Верхний сантон	Зона <i>Inoceramus lobatus</i> , <i>Pteria tenuicostata</i>

Мощности сантонского яруса колеблются в пределах от 30 до 80 м (полный разрез).

Головоногие: аммониты сантона пока неизвестны; среди белемнитов присутствуют: *Belemnitella praecursor* Stoll., *Belemnitella mirabilis* Arkh., *Actinocamax verus* Müll. var. *fragilis* Arkh., *A. propinquus* Moberg., *A. laevigatus* Arkh.

Отмечается уменьшение числа белемнитов на юге. Пелециноды: довольно обильны *Inoceramus cardissoides* Goldf., *Inoceramus cardissoides* Goldf. subsp. *pacti* Arkh., *Inoceramus lingua* Loriol, *Inoceramus lobatus* Sow., *Aequipeecten cretosus* Defr., *Aequipeecten coeciendus* Ivanova (саратовская форма), *Spondylus striatus* Goldf. *Liostrea wegmaniana* Orb., *Liostrea clavosa* Ivanova (саратовская форма), *Pachnodonta crassa* Ivanova, *Pachnodonta hippopodium* (Nils.). *Gryphea lateralis* (Nils.), *Alcetryonia semiplana* (Sow.) var. *flabelliformis* (Nils.), *Neithea quinquelobata* Sow., *Pteria tenuicostata* Roem., *Exogyra dentata* (Sow.), несколько форм *Exogyra* sp., не имеющих пока видового определения. Присутствуют *Dentalium decussatum* Sow. и *Dentalium* sp.

Кроме указанных выше форм, для местной стратиграфии в южной части Волго-Уральской области важны фосфоритизированные ядра и отпечатки губок в так называемом «губковом горизонте» (в основании нижнего подъяруса). В нем присутствуют многочисленные фосфоритизированные ядра губок: *Ventriculites pedester* Eichw., *V. cervicivorus* Goldf., *V. spinosus* Sinz., *V. enterruptus* Eichw., *Meandroychium goldfussi* Fish., *M. jasiakovi* Fish., *M. münsteri* Fish., *M. regulare* Sinz., *Coeloychium subagoricoides* Münster., *Labyrintholites* cf. *maxima* Sinz., *Placoscapia grandis* Sinz., *Pleurostoma sellatum* Mich., *Siphonia punctatula* Münster.

Для более северных районов этот горизонт не выделяется столь резко, но все же довольно часто в толще нижнего подъяруса сантона здесь наблюдаются фосфоритизированные ядра губок тех же родов, как и в более южных районах.

Микрофауна также имеет характерный, хотя и обедненный комплекс фораминифер. Здесь присутствуют: *Ataxophragmium compactum* Brotz., *Arenobulimina obesa* (Reuss), *A. orbigny* (Reuss), *A. sobulosa* (Chapm.), *Gumbelina globifera* (Ehr.), *Bulimina ventricosa* Brotz., *Buliminella carseay* Plummer, *Pulvinulinella culter* (Parker et Jones), *Globotruncana marginata* (Reuss), *Gyroidina soldani* (Orb.) aff. *multisepta* Brotz., *G. depressa* (Arkh.), *Stensioina* aff. *exsculpta* (Reuss), *Bolivinita eleyi* (Cushman), *Cibicides ribbengi* Brotz., *C.* aff. *sandedgei* Brotz., *Spiroloculina oretacea* Orb., *Anomalina schloenbachi* var. *kalinini* Mjatl., *A. thallmani* (Brotz.), *A.* aff. *thallmani* (Brotz.), *A. stelligera* (Marric), *A. dainae* Mjatl., *A. umbilicatula* Mjatl., *Eponides whitei* Brotz.

Для северо-западных районов указываются часто *Globorotalia* sp. На юге они, по-видимому, имеют меньшее значение.

в) Общее литологическое описание

Отложения сантона отличаются от покрывающих и подстилающих пород верхнего мела характерным чередованием более твердых кремнистых пластов и менее окремненных глишисто-мергелистых прослоев. Это чередование весьма различно по мощности отдельных горизонтов в разных

участках Волго-Уральской области и местами сменяется более однообразной толщей кремнистых осадков или почти однородной мергелистой пачкой. Все же наиболее характерной чертой сантонских осадков является присутствие пачки чередования «облачных» или кремнистых мергелей. В последних, в одном пласте наблюдаются непрерывные переходы от более окремненных и менее окремненных разностей к совершенно мягким, чисто мергелистым, или известковым участкам. Кремнистые пятна распределены в породе как неправильно разветвляющиеся и размытые по краям пятна, производящие впечатление облаков, отчего эти мергели еще получили в литературе [Милановский, 1928] название «облачных мергелей» (рис. 21). Эти мергели чаще встречаются в северных районах. Для юга (Са-

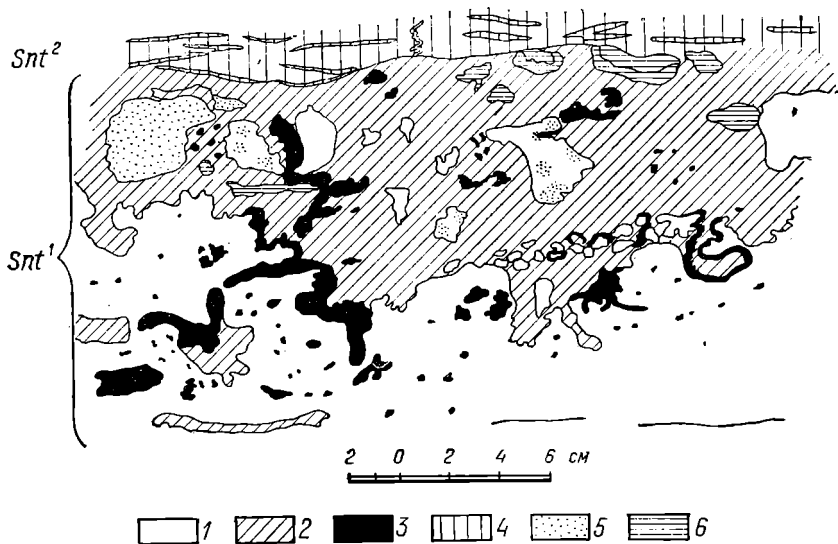


Рис. 21. Характерный рисунок кремнистых участков в «облачных мергелях» на границе верхнего и нижнего сантона (район пос. Сенгилей, зарисовка Т. Л. Держиз, 1940 г.).

1 — мергель, 2 — серые окремненные участки, 3 — окремненные пятна, 4 — известковистая глина, 5 — окисленный мергель, 6 — фосфоритовые гальки.

ратовский район) преобладает более однородный (известковистый) состав, особенно для нижней части разреза (нижний сантон), и кремнистые породы или глины, лишенные известковистой примеси в верхнем сантоне.

Кремнистые включения сантонского яруса имеют характер тонких ветвистых палочек. Некоторые из них имеют отличающуюся по цвету или составу сердцевину, которая намечает основной канал, по которому поступал кремнистый раствор в мергелистый осадок или, возможно, принадлежит еще кремнистому организму, за счет которого в осадок поступал кремнистый материал (кремневые губки). Цвет этих образований зеленоватый или голубовато-серый различных оттенков. Эти же цвета преобладают в сантонских кремнистых и глинистых породах. Известковистые разности сантонских пород белые, грязно-серые и желтовато-серые.

Кроме кремнистых ветвистых образований, в сантоне весьма характерно присутствие в нижней части черных фосфоритовых желвачков или галечек фосфоритового песчаника.

В сантонских осадках часто присутствуют хорошо выделяющиеся твердые прослои — «плиты», которые выдерживаются на довольно значительные расстояния. По ним можно проследить по простиранию и установить размыв или выклинивание той или иной части разреза.

г) Типы разрезов сантона

Выделяются следующие основные типы разрезов (рис. 22).

1 тип (Ульяновский) — Кремнисто-мергельные породы, слагающие оба подъяруса, причем нижний сантон сложен преимущественно мергельной толщей, а верхний представлен чередованием кремнистых мергелей, переходящих в опоки, и известковистых глин. Этот тип распространен в Ульяновском Поволжье, на юге Куйбышевской области (на правом берегу р. Волги в районе Сурско-Мокшанских дислокаций). Колебание мощности от 20 до 40 м.

2 тип (Вольский) — Мергельно-меловые породы. Присутствуют оба подъяруса, сложенные почти однородными мергельно-меловыми породами с меньшим содержанием извести в верхнем сантоне. Распространен на Волжском правобережье р. Волги, в центральных частях области и восточной части Пензенской области, в районе разведок Барановки западного окончания Жигулевской дислокации (не во всех скважинах). Кроме того, характерен для Карабулакских поднятий Саратовской области. Отдельные останцы этого типа наблюдаются в южной части Оренбургской области, на южном склоне платформы к Прикаспийской депрессии. Мощность обоих подъярусов достигает 50 м.

3 тип — Карбонатно-глинистые породы. Присутствует один подъярус или два, но толща расчленяется то на две, то на три литологические пачки (Новоузенский район). Распространен в северной части Саратовских дислокаций; на северной окраине Прикаспийской депрессии; в останцах среди антиклиналей северной части Предуральской депрессии.

Мощность карбонатно-глинистого типа сильно варьирует вследствие того, что сам тип является собирательным. Встречается в различных участках Волго-Уральской области и содержит различный стратиграфический объем. Она меняется от 7 до 100 м.

4 тип (Саратовский) — Глинисто-мергелистые и опоково-песчаные породы. Представлен двумя подъярусами и слагается толщей чередования опок и кремнистых глин с мергельной пачкой в нижней части разреза. Внизу, для западной части Саратовской области, характерно наличие песков. Распространен в южной части Пензенской области (район Сердобска и к северу от него), районе Саратовских дислокаций, кроме северной их части, и в западной части Волго-Уральской области — склон Воронежского массива. Мощность варьирует от 30 до 80 м.

5 тип — Песчаные породы. Характеризуется резким преобладанием песчаных пород. Возможно, в отдельных районах присутствие неполного разреза сантона, так как найденная фауна принадлежит только одному горизонту разреза. Этот тип известен в районе рек Вороны, г. Чембар, Сюверна, а также на северо-западе Ульяновского прогиба уже по самой западной окраине Волго-Уральской области. Мощность его достигает 55 м.

Ниже описание отдельных типов дано более подробно¹.

¹ Более подробное описание 3 типа — карбонатно-глинистых пород — не приводится.

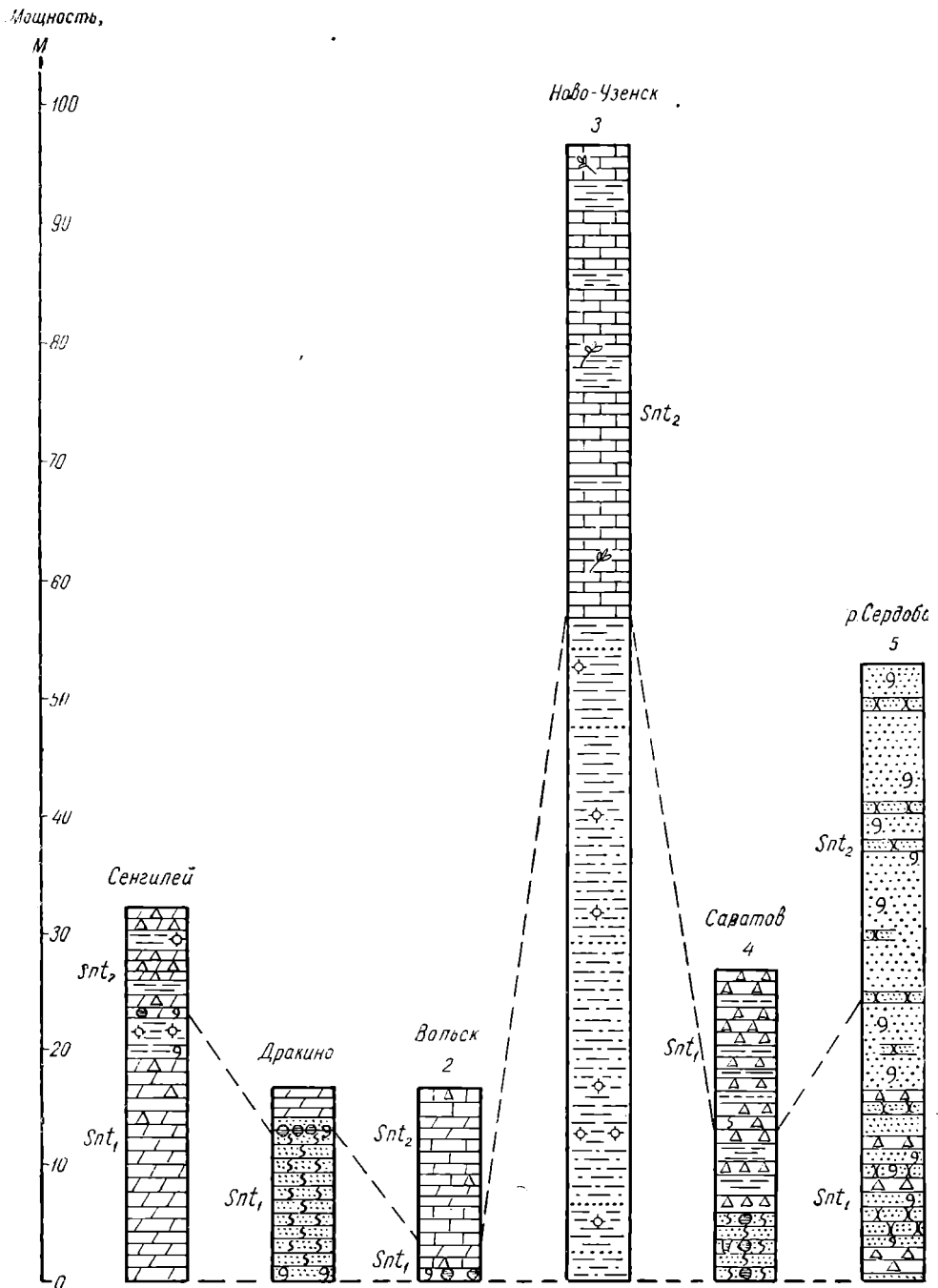


Рис. 22. Характерные разрезы литолого-фациальных типов сантонских отложений.

Цифры над колонками соответствуют порядку описания типов в тексте. Условные обозначения см. на рис. 3.

1. (Ульяновский) — Кремнисто-мергельные породы. Разрезы, отнесенные к этому типу, наблюдаются по правому берегу р. Волги, от г. Ульяновска, до г. Сызрани и несколько южнее последнего города (район Паншино). Они присутствуют в бассейне р. Свяги и в бассейне среднего течения рр. Барыш и Сура. Эти все разрезы сосредоточены главным образом в северной части Ульяновского прогиба. Кремнисто-мергельные породы встречаются также в восточной части Жигулевских дислокаций и в северной части Хвалынской впадины.

В сводной работе Е. В. Милановского (1947 г.) для районов между реками Суры и Свяги, в средней части Ульяновской области сантопские отложения описаны как мергели, в нижней части грубые мучнистые (мелоподобные), слюдистые, а выше — как чередование светлых разностей с более темными, кремнистыми. На границе пачки чередования и нижней однородной толщи Е. В. Милановским отмечается присутствие горизонта глауконитового песка с фосфоритами, что свидетельствует о присутствии перерыва в осадкообразовании. В кровле и в подошве сантона, по мнению Милановского, также имеются следы перерыва, которые он связывает с наличием фосфоритовых желваков. Грубые мелоподобные мергели отнесены в этой схеме к нижней зоне и подъярису сантона, на основании находок *Inoceramus cardissoides* Goldf. Верхняя чередующаяся толща содержит *Pteria tenuicostata* Roem. и *Actinocamax verus* Mill. var. *fragilis* Arkh. и принадлежит к верхней зоне сантона. *Belemnitella praecursor* Stoll. Милановский считает характерной для нижнего подъяруса, но это не соответствует действительности. Мощности нижнего сантона изменяются по всей описываемой площади от 15 до 30 м; верхняя зона имеет мощность от 10 до 30 м.

Около г. Ульяновска мы не замечаем тех резких границ, которые описываются в работе Е. В. Милановского. Переход от коньякского яруса к сантону весьма постепенный. Также контакт верхнего и нижнего подъярусов часто представляет хотя и заметные литологические, но постепенные изменения характера осадка. Только в некоторых разрезах наблюдается опесчанивание отложений на границе верхнего и нижнего сантона. Чаще всего эта граница отмечается по изменению характера окремнения, цвета осадка и содержанию извести в нем.

Характерный разрез описываемого типа содержит две различных части. В нижней части обычно присутствует мергель или грубый мел, замещающийся известняком. Окраска мергеля варьирует от темно-серой до грязно-белой. Содержание извести в этой породе также меняется довольно резко, как из разреза в разрез, так и внутри одной толщи. Таким образом возникают прослои более мергелистые и более глинистые.

Кроме общего изменения содержания извести в пласте наблюдаются участки, подвергшиеся окремнению, причем содержание кремнистого материала также может резко варьировать в разрезе из слоя к слою и внутри одного горизонта.

Как указывалось при общем литологическом описании пород сантона, эти участки окремнения часто имеют характер неправильных пятен, что создает, в свою очередь, пятнистую окраску в мергельных прослоях («Пятнистые облачные мергеля» Милановского).

В большинстве характерных разрезов описываемого типа окремнение увеличивается кверху. В нижнем подъяресе кремнистый материал встречается лишь в виде небольших пятен или палочек, которые выделяются в основной более или менее однородной массе мергелей главным образом по цвету или участками, напоминающими включения посторонних тел.

Выше, на границе с верхним подъярусом, эти кремненные участки сливаются между собой и постепенно вверх по разрезу захватывают полную мощность отдельных горизонтов. Таким путем возникают прослои нацело кремненные, выделяющиеся в толще сантонских отложений как твердые плиты.

Эти прослои чередуются с глинисто-мергелистыми горизонтами, не подвергшимися окремнению. Чередование двух типов прослоев представляет основную характерную черту строения верхнего подъяруса сантона в кремнисто-мергелистом типе разрезов. Прослои кремнистых пород, частично сохранившие участки мергеля или полностью замещенные глинисто-кремнистым веществом, обычно имеют пеструю зеленовато-серую окраску с неправильными более темными, почти черными разводами и часто распадаются на довольно тонкие плитки.

Кремнистые горизонты чередуются с глинистыми, чаще всего имеющими зеленоватую или желтоватую окраску и также тонкослоистыми. Глины известковистые.

Петрографическая характеристика сантонских отложений кремнисто-мергелистого типа, к сожалению, недостаточна. В шлифах кремнистых твердых разностей этих мергелей видно гнездовидное чередование опалового цемента с пелитоморфным кальцитом (размер частиц 0,005 мм). Кальцит слабо действует на поляризованный свет и непрозрачен, что затрудняет его отличие от опаловых изотропных участков. В основной массе встречаются довольно многочисленные обломки кремневых губок, ломанные скелеты фораминифер и небольшие угловатые зернышки кварца и глауконита. Изредка встречаются полевые шпаты.

В прослоях кремнистых мергелей чаще всего встречаются иноцерамы и обломки белемнитов (актинокамаксы и белемнителлы), а в глинистых прослоях встречаются, в основном, мелкие пелециподы (рис. 23).

В подошве разрезов всего сантона и на границе двух подъярусов часто присутствуют глауконитовые зерна. В подошве яруса и нижнем подъярусе часто встречаются желвачки фосфоритов.

Характерной чертой кремнисто-мергельного типа является, таким образом, расчленение на два подъяруса, обычно обоснованные палеонтологически и литологически, а также присутствие в верхнем подъярусе ярко выделяющегося ритмичного чередования пород — «полосатая серия» (по терминологии, принятой саратовскими геологами).

На площади распространения этого типа можно подметить некоторое изменение в литологическом характере осадков: в восточных и северных разрезах (Ульяновск, Сенгилей) (рис. 19) содержание извести в мергелях как верхней, так и нижней части разреза, — небольшое; окраска мергелей довольно темная, чаще всего зеленоватая. К югу наблюдается довольно резкое увеличение известковистого (см. колонку Дракино на

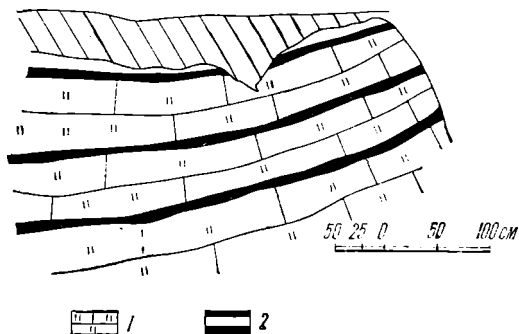


Рис. 23. Соотношение мощностей прослоев кремнистых мергелей и известковистых глин в толще верхнего сеномана (обн. 103, бассейна р. Свяги, разрез Паникин ключ).

1 — кремнистые мергели, 2 — известковистые глины.

рис. 22) материала в нижней части разреза и осадки нижнего сантона переходят в глинистый известняк или глинистый грубый мел. Верхний подъярус сохраняет тот же характер, как и на северо-востоке. В этих разрезах встречен ясно выраженный перерыв в осадкообразовании между нижним и верхним подъярусами (Юлимовка).

В бассейне р. Барыш (центральные районы Ульяновского прогиба) известковистость пород большая, чем на северо-востоке.

Губковый маркирующий горизонт в подошве нижнего сантона для всего кремнисто-мергельного типа не характерен, хотя в некоторых разрезах прослой, обогащенные фосфоритизированными остатками губок, встречены в нижнем подъярусе.

В районах Сызрани и непосредственно прилегающих к нему наблюдается наибольшая мощность сантонских отложений в кремнисто-мергельных породах (до 35—40 м). Здесь же наблюдается переход нижней зоны в меловые разности, намечая, таким образом, переход к меловому типу.

Находки фауны в Ульяновском типе приурочены главным образом к верхнему подъярусу. Обычно встречаются: *Actinocamax verus* Müll. var. *fragilis* Arkh., *Belemnitella praecursor* Stoll., *Ostrea* ex gr. *wegmoniana* Orb., *Rhynchonella* sp. Реже попадаются *Inoceramus lobatus* Sow., *In. lingua* Loh., *Pteria tenuicostata* Roem. дает массовые скопления, часто в виде ракушняковых линзочек. В. И. Рачитский (1946 г.) указывает на распространение раковинок *Pteria* по всей толще сантона около Ульяновска. Аналогичные находки были сделаны нами в более западных районах. По-видимому, в сантоне присутствует два варианта этой формы, распространение которых различно и охватывает весь сантон, а не только его верхнюю зону.

Нижний сантон этого типа содержит главным образом устриц — *Ostrea semiplana* Sow., *Ostrea* sp. (мелкая — sp. n.?) а также *Spondylus spinosus* Desh., *Pecten* sp., *Rhynchonella* sp., *Echinocorys* sp. Руководящий вид *Inoceramus cardisoides* чрезвычайно редок.

На основании изучения Волжских разрезов Е. В. Мятлюк считает характерным для всего сантона появление мелких видов *Anomalina* и *Valvulineria*. Кроме руководящего вида нижнего подъяруса, *Anomalina infrasantonica* Valashm. ею выделена как типично сантонская форма *Anomalina stelligera* (Marie). В 1940 г. К. Б. Фурсенко отметила массовое присутствие *Bulimina ventricosa* Brotz., *Gyroldina multisepta* (Brotz.) в верхнем сантоне и приуроченность *Buliminella carseyae* Plumt. и *Pulvinulinella culter* (Parket et Jones) к нижнему сантону.

Всеми микропалеонтологами отмечается большое развитие и разнообразие радиолярий, встреченных в сантонских отложениях Ульяновского прогиба.

Внутри области распространения мергельно-опокowych пород имеются несколько отличные разрезы, в которых нижний подъярус представлен желтовато-серым известковым глинистым песчаником с глыбовой отдельностью и линзами зеленой глины. Верхний сантон имеет типичное чередование кремнисто-мергелистых и глинистых прослоев. На границе обоих подъярусов наблюдается глауконитовый зеленый песок или песчаник, обогащенный фосфоритами. В основании разреза часто также встречается глауконит. Мощность сантона в подобных разрезах около 18—20 м (бассейн Сури — Дракино; бассейн Свяги — Гремячий Лог). Из разрезов подобного типа фауна изучена очень мало. По-видимому, она наблюдается

главным образом в верхней зоне и представлена *Pteriatenuicostata* R o e m., *Inoceramus* cf. *lobatus* S o w., *Ostrea* sp. (мелкая).

Комплекс фораминифер, встреченный В. П. Василенко в разрезе Гремячего Лога характеризует главным образом нижний сантон в песчаниковой фации.

Состав микрофауны в основании разреза близок коньякскому комплексу: *Gyroïdina* aff. *multisepta* B r o t z., *G.* aff. *exsculpta* (R e u s s), *G.* ex gr. *nitida* O r b. *Cibides* aff. *thalmanni* B r o t z., *C.* aff. *sandidgei* B r o t z., *Anomalina* ex gr. *infrasantonica* B a l a c h m., *Eponides whithei* B r o t z., *Globotruncana marginata* (R e u s s), *Bulimina ventricosa* B r o t z e n.

Но кроме того обнаружены *Globigerinella aspera* E h r e n b e r g, *Vaginulina elegans* O r b. var. *mexicana* W i t a l l, *Cibicides excavatus* B r o t z., *Arenobulimina obesa* (R e u s s), *Ataxophrangium compactum* B r o t z., *Gyroïdina exsculpta* (R e u s s) (типичная форма). В верхних образцах появляются *Planulina schloenbachi* (R e u s s) var. *dainae* M j a t l., *Spiroplectamina* cf. *rosula* E h r e n b e r g, *Anomalina ammonoides* (R e u s s) var. *umbilicatula* M j a t l., характеризующие в разрезах Эмбелской области уже верхний сантон.

По сравнению с соседними этот тип разреза свидетельствует о наличии каких-то более повышенных участков дна в нижнесантонском бассейне (долина р. Свягия к югу от Ульяновска и правобережье р. Суры). К западу от площади развития кремнисто-мергелистых осадков известны уже участки, где сантонские отложения совсем отсутствуют (к северу от Карабулака и на Сурско-Мокшанских поднятиях). Весьма возможно, что это отсутствие не является позднейшим, как оно расценивалось до сих пор, а связано с участками размыва сантонского века.

Для типа кремнистых мергелей мы имеем несколько каротажных диаграмм, приуроченных к типичным разрезам (Климовские скважины, опорная скважина «Охотничья» и Сызранская скв. 152, Барановские роторные скважины и ряд крелиусных скважин в западной части Жигулевских дислокаций).

Характерное чередование пород, присущее сантонским отложениям, отражается и на кривой сопротивления. Особенно это заметно на каротажной диаграмме климовских крелиусных скважин. Здесь для верхнесантонских пород характерны довольно крупные пики сопротивления, чередующиеся с пониженными участками. Последние соответствуют глинистым прослоям среди мергелей. Среднее значение удельного сопротивления по электродиаграмме скв. 2 Климовской разведочной площади колеблется около 2—4 *ом.м.* В опорной Сызранской скв. 152 оно изменяется в пределах 3—6 *ом.м.* Контакт верхнего и нижнего сантона отмечается резким перегибом кривой, причем нижний сантон обычно имеет большие значения сопротивления, но менее изрезанную конфигурацию кривой. Это связано с большим содержанием извести в породах нижнего сантона. Сопротивление этого подъяруса достигает 7—10 *ом.м.*, причем наибольшее значение встречается в верхней части нижнего сантона (Барановская роторная скв. 5).

Кривые спонтанных поляризацій, к сожалению, на ряде каротажных диаграмм имеют очень слабую расчлененность вследствие принятого мелкого масштаба. Только в скв. 2-К Климовской хорошо наблюдается отличие нижнего и верхнего сантона. Значение спонтанной поляризации в нижнем сантоне колеблется около 5 *мв.*, тогда как среднее значение этой константы в верхнем сантоне уже имеет 10 *мв.*

Перегиб кривой спонтанной поляризации, достаточно заметный на диаграмме, может служить местным маркирующим горизонтом в тех разрезах, где имеются каротажные диаграммы.

Изменение мощности кремнисто-мергелистого типа лучше всего прослеживается на разрезах Ульяновского Побережья.

Нижний подъярус изменяется от 10 до 18 м, а верхний подъярус колеблется в мощности от 5 до 9 м.

2. *Мергельно-меловые породы* — *Вольский тип*. Мергельно-меловые породы распространены главным образом в среднем течении р. Терешки в северной и южной частях Хвалынской впадины, в Вольской впадине и по северной окраине Саратовских дислокаций (Карабулакские поднятия).

В районе Паншино (северная часть Хвалынской впадины) в белом грубом мелу, неотличимом литологически от коньякского мела или верхов тулона найден сравнительно богатый комплекс: *Inoceramus* cf. *cardissoides* G o l d f., *Inoceras* sp., *Spondylus spinosus* D e s h., *Actinocamax verus* M i l l., *Averus* M i l l. var. *fragilis* A r k h., *A. laevigatus* A r k h., *A. propinquus* A r k h., *Belemnitella mirabilis* A r k h., *Ostrea vesicularis* L a m., *O. nikitini* A r k h., *Echynocorys* cf. *vulgaris* (B r e y n), *Ventriculites radiatus* M a n t., *V. sp.*, *Coeloptichium goldfussi* F i s c h., *Leptophragma* cf. *micropora* S c h a m., *Rhynchonella plicatilis* var. *octoplicata* S o w., *K. nuciformis* S o w., *Terebratulula* sp.

Комплекс фауны очень богат, особенно по сравнению с другими разрезами Поволжья, где в нижнем сантоне определяется очень немного форм.

В южной части Хвалынской впадины (бассейн р. Терешки и район Хвалынска) сантонские отложения описываются как фарфоровидный мергель с темными пятнами окремнения и прослоями опок и опоквидных глин (Н. Е. Коротенко и С. П. Владыкин, 1944 г.).

В более южных районах той же впадины — Широкий Буерак мергель чередуется с окремненным мелом и грязно-серыми известковистыми глинами (П. М. Быстрицкая, 1945 г.). Окремнение постепенно исчезает вверх по разрезу — явление обратное тому, что наблюдалось в Ульяновской области. Из этих отложений приводятся следующие ископаемые: *Pteria tenuicostata* R o e m., *Belemnitella praecursor* S t o l l e y, *Pecten cretosus* D e f r., *Spondylus* S o w., *Ostrea wegmoniana* (O r b.), *Rhynchonella* sp., *Ostrea* sp.

На основании этой фауны и следов размыва на нижнем контакте сантонских отложений, П. М. Быстрицкая считает, что в районе имеется только верхний сантон. Однако ею же приводится список форминифер, обнаруженных в прослое известковистой глины, в нижней части толщи сантона. В нем присутствуют *Spiroplectamina prolunga* R e u s s, *S. cretacea* S a n d i d g e, *Heterostomella cuneata* S a n d i d g e, *Anomalina* aff. *infrasantonica* B a l a k h m. Последняя форма как в типичном виде, так и в вариантах до сих пор была встречена не выше нижнего сантона. Таким образом, мы имеем определенное указание на присутствие в разрезе около Широкого Буерака и нижнего сантона. Полная мощность сантона здесь 15 м. К северу она уменьшается до 12 м.

Вольский и прилегающие к нему с запада районы имеют сантонские отложения в однообразной толще грязно-белого крепкого мела с прослоями зеленоватого или голубоватого фарфоровидного мергеля. Мел также различной степени уплотнения и окремнения: от фарфоровидного до чистого, марающего руки; плотные разности представлены мелкозерни-

стым известняком и имеют всего 2—3% нерастворимого остатка. В основании сантонской толщи лежит горизонт зеленовато-серого мергеля, обогащенного фосфоритами и псевдоморфозами фосфоритового песчаника по губкам. Верхний контакт с кампаном, по-видимому, связан с постепенным переходом.

Мощность сантона сильно увеличивается вглубь страны, от берега Волги. В. Я. Дорохов указывает на изменения от 3 до 16 м.

Фауна, найденная в описываемом районе, повторяет в основном те виды, которые проводились и выше. Руководящий вид нижней зоны сантона — *Inoceramus cardisoides* G o l d f. — не был обнаружен в районе, но на основании находок *Anomalina infrasantonica* В a l a s h m. В. Я. Дорохов предполагает присутствие нижнего сантона в 3—4 м от подошвы разреза. Хотя от берега Волги мощность сантонских отложений к западу увеличивается, на Карабулакских поднятиях светло-серый слюдястый мергель сантона имеет мощность не более 6—8 м.

В основании его намечается разрыв и залегает фосфоритоносный пласт, прослеженный к западу, от ст. Бурассы (Б. Я. Шорников, 1946 г.). Обломки найденной в мергеле фауны принадлежат *Actinocamax verus* M i l l. var. *fragilis* A r k h., морским ежам, мелким пелециподам, не определимым до вида.

К северу от Карабулака сантонские отложения полностью уничтожены. Также нет их в районе Тепловки, Воронцовки, Радищево.

Карабулакский район имеет только небольшие останцы меловых или мергельных пород, общая мощность которых достигает всего 7—8 м. В основании разреза сантона здесь наблюдаются прослойки плотного, сильно глауконитового, грязно-белого, мергеля, который покрывается однообразной толщей голубовато-серых светлых мергелей, переслаивающихся с темно-серой известковистой глиной. Под микроскопом в этих мергелях наблюдается примесь слюды и редких кварцевых зернышек. Вверху мергель более чистый, мелоподобный.

Фауна сантона в районе Карабулака и Казанлы однообразная, мало отличающаяся от фауны в районе Вольска. Встречены ядра морских ежей сильно деформированных. На юго-запад от Карабулака сантон делается более глинистым и переходит в глину, содержащую *Actinocamax verus* M i l l., *Ventriculites* sp. и несколько неопределимых видов пелеципод. Это изменение фаций происходит на протяжении 10—12 км, на расстоянии между поселками Карабулак и Алексеевка.

4. Глинисто-мергелистые и опоково-песчаные породы (Саратовский тип). Главное развитие этот тип имеет в зоне Саратовских поднятий и в прогибах, прилегающих к поднятиям с севера, юга и запада.

Наиболее детально изучен этот тип в Саратовском районе. В основании почти повсеместно присутствует известковистый песчаник с бурыми фосфоритовыми желвачками и псевдоморфозами фосфата по губкам. Этот горизонт получил большую известность в литературе под названием «губкового горизонта» и часто так упоминается в описании разрезов, хотя присутствие губок далеко не повсеместно. На Лысой Горе, около г. Саратова он имеет мощность всего 0,4 м. К северу от Саратова около Полчаниновки этот горизонт равен 0,51 м, к Ненерокомовке снижаясь до 0,35 м. На правобережье Чардыма он опять возрастает до 0,5 м на северо-западном краю Саратовских поднятий — в Оркинской структуре — присутствие губкового горизонта неясно. По южной окраине Саратовских дислокаций, на структурах Суровки, Сергеевки и Багасвки, мощность губкового горизонта колеблется от 0,2 до 2,5 м, причем наименьшая мощ-

ность наблюдается ближе к Волге. Горизонт представлен здесь зеленоватым, содержащим глауконит, песчанистым мергелем.

Выше над «губковым» песчаником залегает также весьма характерная толща, представленная в классическом разрезе Лысой Горы (около Саратова) переслаиванием светло-серой опоки, с серыми дымчатыми пятнами и темной опоковидной глины. Последняя часто пятниста, связана с присутствием ходов червей. Мощности отдельных слоев колеблются от 15 до 70 см. Резкая, частая их смена создала для всей пачки название «полосатой» серии». Всего около 26—28 слоев. В средней части пачки заметно увеличивается примесь известкового материала и опоки переходят в кремнистые мергеля. В верхней части окремнение большое. Мощность «полосатой» серии в Саратове равна 8,5 м. В ней обнаружены *Actinocamax verus* Mill. var. *fragilis* Arkh., *Inoceramus* sp. Кроме того, в литературе отсюда указываются губки, уже перечисленные при общей характеристике сантонских пород. Эта серия относится к нижней зоне сантона. Фораминиферы, найденные здесь А. М. Кузнецовой (1942 г.), не имеют характерных нижнесантонских видов. Здесь встречены *Gaudryina rugosa* Orb., *Nodosaria raphanus* Linne, *Gyroidina* ex gr. *depressa* (Arth.), *Eponides umbonatus* (Reuss) и множество радиолярий.

Над «полосатой» серией, на Лысой Горе, в Саратове, залегает пачка темных сильно кремнистых опок с прослоями черных глин в нижней части и частой примесью песчаного материала сверху. Встречены также ороговикоподобные полупрозрачные разности белого цвета. Мощность темных опок 14 м. В них обнаружены *Pteria tenuicostata* Roem. и *Actinocamax verus* Mill. Известны отсюда *Actinocamax verus* Mill. var. *fragilis* Arkh., *Ostrea wegmaniana* Orb., *Ostrea* sp. (сантонская). Микрофауна очень плохо сохранилась и представлена единичными экземплярами. Определены следующие формы — *Bulimina ventricosa* Brotz., *B.* aff. *triangularis* Cushman., *Gyroidina* ex gr. *soldani* Orb., *Anomalina* sp. Кроме *Bulimina ventricosa* Brotz., ни одна форма не характерна для сантона. Пачка принадлежит верхнему сантону.

Нижняя зона сантона к северу от Саратова достигает 12—14 м. В районе Ненарокомовки она выклинивается, аналогично Тепловскому участку, а к югу не выделена среди общей толщи сантонских отложений (опоковидных темных и светлых мергелей с прослоями известковой глины).

Присутствие нижней зоны сантона известно и для южных структур Саратова. На Суровке и Сергиевке это светлые желтоватые мергели, переслаивающиеся с более кремнисто-опоковыми разностями и слюдистой опоковидной глиной. Здесь был найден *Inoceramus cardissoides* Goldf., точно указывающий на возраст пачки. Кроме того, обнаружены *Actinocamax verus* Mill., *Actinosiphonia radiata* Fish., *Coscinopora quincucialis* Smith. Микрофауна содержит типичных *Anomalina infrasantonica* Balachm., *Cibicides excavatus* Brotzen, *Alenobulimina brevicona* Brotz., *Spiroloculina cretacea* Orb., *Bulimina parve* Frankе и др. Мощность нижнего сантона в Суровке 9—10 м.

Кремнистые опоки верхнего сантона встречаются в районе Полчановки (к северу от Саратова), в ожелезненной синевато-серой разности. Мощность зоны *Pteria* меняется с юго-востока на северо-запад. Аналогично возрастает мощность всего сантонского комплекса, которая около Полчановки равна 12 м, а у Песчанки (на 12 км к северу) она достигает уже 20—25 м. Такова же общая мощность сантона в Слещовке. Здесь, однако, верхнюю зону образует пачка серых легких опок с прослоями зеленоватых

глин, перекрытых кварц-глауконитовыми песчаниками, слюдястыми и содержащими песчаные прослой.

В Суровском районе (М. Б. Эздрин, 1945 г.) верхний сантон сложен внизу также темными крепкими опоками, выше переходящими в опоковидные кварц-глауконитовые песчаники с прослоями жирных глин, в которых изредка встречаются *Pteria tenuicostata* R o e m. и *Nodosaria* sp. Мощность пачки опок и песчаников к западу сильно возрастает, так как скважины Сергеевского поднятия вскрыли уже 50—58 м сантона. К берегу Волги мощность резко снижается. Таким образом, к югу от Полчапиновки, там, где зона верхнего сантона появляется вновь после перерыва в участке Тепловки, она вверху представлена уже существенно песчаными породами. Трехчленный комплекс сантона сохраняется к западу и югу от Саратовских поднятий.

В Аткарском прогибе полная мощность сантона не определена. Здесь известны только серые кремнистые опоки с прослоями глин, нерасчлененные на зоны, мощностью 15 м. Песчаниковых горизонтов при описании (А. Ф. Минин, 1946 г.) не упоминается, но под микроскопом в кремнистом материале постоянно присутствует примесь зерен кварца. В нижних горизонтах опоки легкие, мягкие с светлой окраской.

На р. Карамыш в Карамышском прогибе мощность сантона около 40 м и нижняя зона сложена светлоокрашенными мергелями, несущими в основании типичный фосфоритовый губковый горизонт. Мощность нижней зоны не более 10 м.

На водоразделе рек Медведицы и Иловли (С. П. Рыков и Н. А. Морозов, 1949 г.) присутствует характерный глинистый песчаник, в основании разреза с многочисленными остатками губок. Зона *Inoceramus cardisoides* G o l d f. включает как слабоокремненные разности мергеля близ основания, так и темные опоки. Мощность всего нижнего сантона, подтверждающаяся находками руководящего *Inoceramus cardisoides* G o l d f., равна 23—24 м. Кроме этого руководящего вида, встречены в опоках *Actinocamax verus* M i l l, *Belemnitella praecursor* S t o l l e y, *Pecten cretosus* D e f r., *Ostrea (Pycnodonta) vesicularis* L a m. (по-видимому, какая-то близкая форма, так как типичный вид встречается с кампану) *Maeandropitchium goldfussi* F i s h.

К верхнему сантону относятся два литологических горизонта, из которых нижний представлен темной, почти черной, жирной глиной, очень плотной, а верхний слагается зеленовато-серым, сильно слюдястым глинистым песчаником. Мощность обоих горизонтов равна 19 м и принадлежность их к верхнему сантону чисто условная, так как фауна найдена не была.

В западных районах, в Ртищевском прогибе около г. Балашова также распространены опоково-песчано-мергелистые породы. В основании разреза здесь залегают кварцево-глауконитовые пески с редкими мелкими рассеянными фосфоритовыми желваками и ядрами губок, скапливающимися у подошвы. Верхние горизонты песчаной толщи также обогащены фосфоритами. Вся мощность песка не превышает 0,5 м. Затем следуют светло-серые слюдястые опоковидные глины плитчатые с прослоями опоковидных песчаников, выше переходящие в голубовато-серые опоки. Содержание песчаного материала вверх по разрезу увеличивается. Около верхнего контакта сантонские опоки сменяются зеленовато-серыми кварц-глауконитовыми сильно слюдястыми мелкозернистыми песками. В песках встречаются прослой мелкозернистых кварц-глауконитовых песчаников. Прослой песчаников

в верхнем сантоне имеют мощность не более 1—2 м. Нижним контактом Snt_2 является кварцевый грубозернистый песчаник, аналогичный пограничному песчаннику между двумя подъярусами в Ульяновском Поволжье.

Таким образом, разрез Саратовского типа представляет трехчленный комплекс, с известковистым фосфоритоносным песчаником в основании. Песчаник имеет композицию структуру от присутствия неясных окремененных участков и содержит многочисленные псевдоморфозы фосфоритового песчаника по ядрам губок. В некоторых разрезах песчаник заменен зеленоватым мергелем. Мощность песчаника не более 2—3 м, чаще в пределах метра. Содержащиеся в нем губки относятся к видам *Ventriculites pedestes* Eichw., *V. plicatopunctatus* Sinz., *V. radiatus* Man., *V. spinosus* Eichw., *Meandropitchum goldfussi* Eish., *Coelopychium* sp., *Coscinopora quincuccialis* Sinz., *Actinosiphonia radiata* Fish., *Actispongis* sp.

Кроме них обнаружена *Exogyra lateralis* Reuss, *Ostrea (Alectryonis) canaliculata* Sow., *Actinocamax verus* Mill., var. *fragilis* Arkh., а также изредка находится *Inoceramus cardisoides* Goldf.

Выше, над песчаником залегает серия чередования прослоев мергелей, переходящих в опоку, и глин. Эта свита имеет мощность 12—14 м, но есть указания об увеличении ее до 22 м. Она известна в литературе под названием «полосатой серии». В серии встречаются очень редкие отпечатки *Inoceramus cardisoides* Goldf., ростры *Actinocamax verus* Mill., *Belemnitella praecursor* Stolleу, отпечатки плохой сохранности *Ostrea* sp. Над полосатой серией залегает пачка темных кремнистых опок, также содержащая прослой глин, а вверху иногда принимающая примесь песчаного материала. В этих опоках встречается *Pteria tenuicostata* Roem., *Inoceramus lobatus* Sow., *Actinocamax verus* Mill. var. *fragilis* Arkh., *Neithea aequicostata* Orb. и *Ostrea* sp. Но количество встречающихся ископаемых обычно очень мало. Главным образом присутствуют раковинки *Pteria tenuicostata* Roem., по имени которой названа эта зона. Верхняя зона сантона выклинивается в северной части Саратовских поднятий, но быстро возрастает в мощности к югу и юго-западу.

Минералогическая характеристика сантонских отложений глинисто-опоково-песчаного типа Саратовской области имеется лишь для песчаной западной его разновидности (по районам Лысые горы, Гривкинская площадь, Святославка). Здесь наиболее распространенным минералом тяжелой фракции является, кроме группы рудных минералов, циркон, гранат и рутил. Заметно содержание эпидота в некоторых образцах, достигающих 10—14%. Но этот минерал распространен очень неравномерно в вертикальном разрезе. Ряд образцов имеет только следы этого минерала. Процентное содержание рудных минералов достигает половины тяжелой фракции, чаще всего среди них преобладает ильменит. Метаморфические минералы — дистен и ставролит составляют обязательную примесь в тяжелой фракции этих пород, но содержание их колеблется около 1—2%, редко поднимаясь до 5%.

Легкая фракция, кроме кварца, имеющего обычно до 22%, содержит глаукоцит, который представлен в довольно заметном количестве. Полевые шпаты представлены только калиевой разновидностью и имеют весьма малую встречаемость в песчано-глинисто-опоковом типе. Слюды, как мусковит, так и биотит, встречаются спорадически. Следует отметить, что для песчаного разреза Лысых Гор характерно присутствие обоих слюдястых минералов и содержание их почти равное (табл. XV, XVI).

Гранулометрический состав и состав легкой фракции пород сантона Саратовской области

Тип разреза	Название разреза	Глубина взятия образца, м	Размеры фракций, мм				Карбонатность	Кварц	Калиевый полевой шпат	Слюда (мусковит)	Слюда (биотит)	Хлорит	Глауконит	Глинистые породы	Выветрелые и не-прозрачные минералы и обломки
			> 0,25	0,25—0,1	0,1—0,01	< 0,01									
Песчано-глинисто-опочный	Святославско-Казачинская площадь, скв. 10-К	43,18—49,07	—	—	—	—	—	79,33	7,66	3,0	—	—	7,33	—	2,68
		49,07—57,07	—	—	—	—	—	91,2	6,5	—	—	—	0,6	—	1,7
		57,07—57,57	—	—	—	—	—	82,7	—	—	—	—	17,3	—	—
		57,57—58,57	—	—	—	—	—	83,4	5,0	—	—	—	8,4	—	2,7
		79,89—80,39	—	—	—	—	—	85,3	5,0	—	—	—	2,5	—	7,1
		80,39—80,72	—	—	—	—	—	79,2	3,7	—	—	—	10,5	—	6,2
		85,8—86,3	—	—	—	—	—	66,79	1,98	—	—	—	11,19	—	10,04
		86,3—88,5	—	—	—	—	—	83,1	1,9	—	—	—	4,5	—	7,7
		89,6—91,0	—	—	—	—	—	84,8	—	—	—	—	15,2	—	—
		Глинисто-опочный с прослоями глини и песка	Гривки, скв. 27-К	37—42	—	—	—	—	—	88,85	7,57	—	—	—	—
53—61	0,55			64,70	10,83	23,92	—	76,52	6,47	—	—	—	17,01	—	—
53—61	—			—	—	—	—	66,87	4,86	—	—	—	28,27	—	—
61—70	—			—	—	—	—	65,68	6,80	—	—	—	14,80	—	12,72
70—76	—			—	—	—	—	57,28	4,54	—	—	—	29,09	—	9,09
70—76	—			—	—	—	—	55,37	1,65	—	—	—	41,33	—	1,65
Опочный с прослоями глини (центральная часть Саратовских локаций)	Лысые горы, скв. 16	151—159,2	5,47	67,06	13,86	13,61	—	72,9	3,8	—	—	—	23,3	—	—
		159,2—166,6	4,41	69,48	10,11	16,00	—	72,3	3,5	—	—	—	24,2	—	—
		159,2—166,6	—	—	—	—	—	90,5	2,3	—	—	—	7,2	—	—
		173—177	0,19	1,29	34,02	64,5	—	92,2	1,9	—	—	—	5,9	—	—
Глинисто-мергельный тип с прослоями песка внизу	Новоузенская разведочная площадь, скв. № 1	1466—1478	—	—	—	—	2,3	46,2	2,0	—	0,3	0,3	26,8	24,4	—
		1466—1478	—	—	—	—	—	67,5	4,3	0,8	—	—	18,9	8,4	—
		1488—1497	—	—	—	—	—	18,4	—	—	0,9	—	10,2	70,4	—
		1488—1497	—	—	—	—	—	2,9	—	—	—	—	—	97,1	—
		1515—1527	—	—	—	—	—	42,94	26,75	—	—	—	17,07	—	13,24
		1515—1527	—	—	—	—	—	24,19	1,62	—	—	—	—	64,52	9,67
		1527—1540	—	—	—	—	—	6,4	2,1	—	—	—	2,1	89,2	—
		1527—1540	—	—	—	—	—	25,3	0,63	—	—	—	3,09	70,98	—

Тип разреза	Название разреза	Глубины взятия образцов, м	Рудные минералы	Циркон	Гранат	Турмалин	Апатит
Песчано-глинисто-опоковый	Святославско-Казачинская площадь, скв. 10-К	43,18—49,07	65,2 и+л+г+п	6,96	5,91	4,01	—
		49,07—57,07	51,8 и+л+п	4,8	10,9	4,1	—
		57,07—57,57	54,5 и+л	11,5	19,7	—	—
		57,57—58,57	37,4 и+л+п	5,7	13,6	14,0	—
		79,89—80,39	59,6 и+л+п	5,1	12,5	—	—
		80,39—80,72	74,4 и+л+п	3,1	4,8	3,9	—
		85,8—86,3	82,24 п	1,69	2,95	1,05	—
		86,3—88,5	76,1 и+л+п	1,4	5,8	—	—
		89,6—91,0	53,6 и+л+п	10,0	—	3,5	—
		Глинисто-опоковый с прослоями песка	Гривки, скв. 27-К	37—42	55,66 и+л	6,4	5,51
53—61	55,22 и+л+г			4,15	4,34	0,19	—
53—61	47,77 и+л			13,4	12,95	0,12	—
61—70	86,15 и+л+п			1,52	3,94	0,25	—
70—76	66,59 и+л+п			—	11,01	0,88	—
70—76	39,7 и+л			7,4	16,0	3,38	—
Опоково-песчаный с просл. глин. Центр. часть Саратов. дислок.	Лысье горы, скв. 16	151—159,2	54,7 и+л+п	0,9	7,3	6,6	—
		159,2—166,6	57,3 и+л+п	1,9	12,0	2,4	—
		159,2—166,6	77,7* и+л+п	1,6	7,9	1,0	—
		173—177	57,0 и+л+п	5,6	11,2	4,8	0,2
		1466—1478	95,2 и+г+п	0,5	1,0	0,3	—
		1466—1478	52,8° 100	4,5	7,8	3,7	—
Глинисто-мергелистый тип	Новоузенская разведочная скв. 1	1488—1497	100 пирит	—	—	—	—
		1488—1497	100 пирит	—	—	—	—
		1515—1527	67,98** пирит	8,5	10,05	4,64	1,57
		1515—1527	100 пирит	—	—	—	—
		1527—1540	100 пирит	—	—	—	—
		1527—1540	55,33° и+л+п	4,09	5,32	1,23	0,41

Примечание. Черным шрифтом выделены руководящие минералы сангонских г-тематит.

* Присутствует кальцит — 1%. ** Присутствует ангидрит — 0,12%. ° Др.

Сфеп	Рутил	Роговая обманка	Эпидот	Цоизит	Ставролит	Дистен	Силли- манит	Слюда (биотит)	Окислы железа	Корунд
—	7,47	—	0,53	—	1,74	5,74	—	0,53	1,04	0,87
0,4	9,2	0,3	4,8	—	1,1	1,9	—	0,3	—	0,4
0,2	2,1	—	2,2	—	2,5	7,2	—	—	—	0,1
0,9	3,0	—	10,4	—	0,9	4,8	—	9,2	—	—
0,1	8,9	—	7,0	—	1,0	3,3	—	—	—	2,0
0,1	3,1	0,3	5,7	—	0,2	0,9	—	2,2	0,3	0,4
—	2,12	—	2,54	—	0,22	1,05	—	0,65	—	5,49
0,1	3,9	—	3,2	—	0,4	1,3	—	—	—	2,3
0,5	2,1	—	5,7	—	12,7	5,8	—	1,2	—	4,6
—	12,21	—	0,44	—	2,23	6,5	0,14	—	10,21	—
—	6,23	—	0,95	—	3,40	20,41	0,19	—	4,92	—
—	12,36	—	0,6	—	3,58	8,78	0,44	—	—	—
0,89	2,94	—	1,14	—	0,38	2,29	—	0,12	0,38	—
—	1,32	—	9,9	—	0,88	6,59	1,09	0,22	0,44	1,09
0,31	6,12	—	11,08	—	4,0	10,16	1,54	0,31	—	—
—	2,4	—	1,2	0,2	5,5	19,6	—	1,1	—	0,5
—	7,9	0,4	0,4	—	6,0	11,7	—	—	—	—
—	1,7	—	6,2	—	—	0,5	—	0,6	—	2,0
0,4	6,5	—	5,6	—	0,9	3,4	—	1,1	—	2,3
—	—	—	—	—	0,3	—	—	—	—	2,7
1,0	5,9	0,3	—	—	0,3	—	—	21,8	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,57	1,99	—	3,22	—	0,12	—	—	—	—	0,12
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	2,05	—	5,32	—	—	0,82	—	1,23	—	18,44

отложенный, по данным В. Е. Лацковой, и — ильменит, л — лимонит, п — пирит,

существует актинолит — 0,41%; кальцит — 0,41%. ∞ Хлорит — 1,8%; пироксен — 0,12 %.

Для более северо-западных районов — Гривкинская площадь — около Ртищево преобладает биотит, а мусковит почти отсутствует. В западных районах (Святославка, южнее Гривки) присутствует только мусковит, в чем эти породы совершенно сходны со всеми нижележащими отложениями. Для сантонских отложений характерно малое содержание обломочных остатков в песчаных отложениях, что показывает на хорошую сортировку, так же, как большой процент кварца в легкой фракции. Это, в свою очередь, дает основание предполагать, довольно длительную транспортировку всего песчаного обломочного состава одновременно с кремнистой пелитовой опоковой массой, переносившейся или накопившейся в морском бассейне в виде коллоидных частиц.

5. *Песчаные породы.* На р. Вороне, Чембаре, Сюверне сантон присутствует в песчаной фации. Мощность его достигает 55 м. Здесь фаунистически охарактеризована нижняя зона сантона. Находки ископаемых приурочены к самым низам разреза. Обнаружены *Actinocamax verus* var. *fragilis* A r k h., *Inoceramus pachti* A r k h., *Ostrea, neithea* и другие пелециподы.

На северо-западе Ульяновского прогиба нижний подъярус сложен желтовато-серыми песками или известковыми песчаниками, в одном из разрезов (Дракино), составляющими основную его часть по мощности (рис. см. 22). В песке часто встречается глауконит, в особенности обильный на границе нижнего и верхнего подъярусов.

Южнее разрез расчленяется на две свиты, сопоставляемые с двумя зонами сантона, причем низы каждой свиты представляют чередование опок и кварц-глауконитовых песчаников, а верхние части сложены исключительно песчаными породами (район Сердобска). Мощность сантона колеблется от 60—80 м. Верхний и нижний сантон имеют почти равные мощности. Фаунистически охарактеризованы обычно только верхние части разрезов, притом весьма однообразно (почти исключительно раковинками *Oxytoma*). Но возможно, что такая бедность ископаемыми отчасти связана с недостаточной изученностью разреза.

В районе р. Сердобы (к северо-востоку от г. Балашова) в Сердобской впадине к нижнему сантону отнесено однообразное чередование кварц-глауконитовых песчаников, песков и песчанистых опок, с частыми переходами одной разности в другую. Верхний горизонт свиты сложен кварц-глауконитовыми песками и непостоянными прослоями песчаников с шаровидными стяжениями, дающими причудливый рисунок на поверхности. Мощность всей свиты 25—30 м. Никаких прямых доказательств возраста не имеется. Верхний сантон построен совершенно также. Наблюдаются рыхлые песчаники конкреционного происхождения среди слюдястых, хорошо сортированных глауконитовых песков. В этой свите, на рр. Миткерей, Изнар и Ольшанка найдены *Oxytoma tenuicostata* R o e m. и *Inoceramus lobatus* G o l d f.

Опоково-глинистая или песчаая толща сантона известна в ряде разрезов по р. Тамала и другим правым притоком Хопра. К юго-западу, в бассейне р. Хопра, в нижней части разреза сохраняется переслаивание опок, глин и песчаников, а верхняя свита заменяется глинисто-песчаной: (песок и прослой невидержанных песчаников кварцевые, тонкозернистые, преимущественно серые в окраске). На границе верхнего и нижнего сантона наблюдается конгломератовидный опоковый песчаник с фосфоритами, а в базальном кварц-глауконитовом прослое песка содержатся фосфоритизированные губки. Кроме губок в этом же горизонте встречаются пелециподы и актинокамасы.

Состав фауны весьма напоминает приведенный выше для мергельно-опоковой фауны, но здесь совершенно отсутствуют ежи.

Интересно отметить, что находки фауны нижней зоны сантона обычно приурочены к пограничному песчанику, а в верхней зоне не встречена руководящая форма *Oxytoma tenuicoszata* R o e m., а содержится *Inoceramus* aff. *lobatus* G o l d f. и *Ostrea canaliculata* S o w.

Мощность всего сантона не превышает 50 м.

д) Фауны сантонского [века

В течение сантонского века на территории Волго-Уральской области, главным образом, распространены морские отложения, но есть в ряде пунктов, по-видимому, представлены и континентальные отложения. Однако точный возраст континентальных верхнемеловых отложений установить трудно и отнесение их к сантонскому времени в большинстве случаев предположительное.

Морские отложения, как можно заметить из описания различных типов отложений, представляет собой главным образом осадки бассейна довольно значительной глубины, где происходили отложения тонко-отмученной глины коллоидного вещества и известковистого материала (опоки, глины, мергеля). Частое чередование различных по составу горизонтов показывает на довольно быструю смену режима бассейна, не столько связанную с изменением глубин бассейна, сколько возникающую вследствие различия материала, приносимого с континента. Преобладание кремнистого материала в ряде прослоев связано не только с существованием в бассейне многочисленных организмов с кремневым скелетом (губки), но также и с поступлением с континента коллоидного кремневого материала.

К юго-востоку от р. Хопра верхняя зона сантона полностью заменяется песчаными осадками (см. прил. 16). Фосфоритовый горизонт между зонами сантона сохраняется. Переходной разностью от опоково-глинисто-песчаного разреза сантона к мергельно-опоковому служат отложения этого яруса с двумя песчаными свитами вверху и внизу и опоково-глинистой пачкой в средней части (верховья р. Медведицы). К югу, в нижней зоне сантона песчаники переслаиваются с глинами, а вверху уже появляется чередование песчаников и темных опок, приближаясь к Саратовскому типу (среднее течение р. Медведицы). Переход происходит, по-видимому, совершенно постепенно, так как в бассейне р. Иловли, где господствует мергельно-опоковый тип разреза, наблюдается уже опесчанивание верхних горизонтов сантонских опок.

Мощность сантона в зоне частой смены различных типов пород изменяется от 15 до 30 м, причем трудно заметить закономерность в преобладании той или другой зоны яруса.

Более углубленная часть сантонского бассейна была расположена на востоке вдоль современной долины р. Волги, и менее глубокие участки на западе и юго-западе изученной территории. В более глубоких частях, характер отложений сантона не отличается резко от покрывающих и подстилающих его участков (Вольское побережье р. Волги). Здесь образовались карбонатные осадки главным образом мела, хотя границы яруса иногда содержат некоторые специфические особенности, присущие и другим частям бассейна (глинистые участки в основании яруса, присутствие фосфоритов и т. д.). В других районах характерная смена режима бассейна приурочена к контакту верхней и нижней зон, а в течение первой половины

сантонского века еще сохранялись условия отложения, существовавшие в коньякское время (Сызранский район, Ульяновская область). В более глубоких участках здесь отлагаются мергелистые осадки, занимающие центральную часть площади. Повышенные участки дна, по-видимому, давали известково-песчаные отложения (Сурский район, участок к западу от Ульяновска).

На западе и юге Среднего Поволжья изменение условий осадконакопления, по-видимому, связано с началом сантона (хотя это пока трудно утверждать, так как достоверные коньякские отложения известны на очень небольшой площади). Неустойчивый режим бассейна, вызывает весьма частую смену осадков мергельного, глинистого и опокового состава, причем вверх по разрезу кремнистый материал преобладает.

Эта частая смена «чередование», «полосатая серия» — сохраняется вне зависимости от состава самих прослоев. Причина таких микроколебаний внутри осаждавшейся серии пока неизвестна. Эта толща отчасти напоминает флишевые толщи.

Чередование слоев в начале сантонского века наиболее характерно выражено в южной и юго-западной части Средне-Волжского бассейна сантона. На севере при переходе от мергельно-глинистых отложений нижнего сантона к западным более мелководным участкам мы встречаем однообразную песчаную толщу, а не смену мелких прослоев. Во второй половине сантонского века эти микроколебания охватывают почти весь бассейн Среднего Поволжья, минуя лишь районы отложения песчаных осадков к западу от Суры.

К концу сантона в большей части юго-западных и западных районов осадки переходят в песчаные, т. е. намечается общее обмеление бассейна.

Все высказанные выше положения свидетельствуют о том, что опоковые осадки не являются глубоководными отложениями и область их осаднения непосредственно граничит с областью отложения песчаных пород. Среди опоковых пород, по-видимому, существуют первично кремнистые и вторично окремненные отложения, условия осаднения которых также различны.

Общепринятое мнение о существовании резкой трансгрессии в начале сантона следует для Среднего Поволжья подвергнуть сомнению так как в большинстве разрезов мы имеем переход от нижележащих карбонатных осадков к опоковым и затем песчанистым. На границе нижнего и верхнего сантона происходит смена условий отложения осадка, причем насколько можно судить, она ведет не к углублению бассейна.

КАМПАНСКИЙ ЯРУС

а) Распространение кампанских отложений

Кампанские отложения распространены в Среднем и Нижнем Поволжье почти в тех же границах (по площади) как и сантонские отложения. Только на самой восточной окраине Волго-Уральской области, в пределах Предуральяского прогиба, на Уфимском плато, наблюдаются отдельные мелкие останцы верхнемеловых пород, имеющие только фауну сантона, а кампанские отложения, охарактеризованные фауной в этих районах не встречаются. Северная граница распространения кампана проходит примерно на широте г. Саранска, Березова (в западной части описываемой области) и около г. Ульяновска (несколько севернее его) на берегу р. Волги. Западная граница выходит за пределы описываемой

карты; восточная проходит по р. Волге в северной части карты, а на юге района кампанские отложения распространены и на левобережье.

На южном окончании платформы, на Общем Сырте, кампанские отложения сохранились лишь в отдельных останцах, вместе с покрывающими и подстилающими их верхнемеловыми осадками. Также отдельные пятна кампана встречаются в мульдах Актюбинского Приуралья и Илекского бурогольного района, на правобережье р. Урал, в пределах Западного Казахстана и в районе развития северных соляных куполов на левом берегу р. Урал.

б) Стратиграфическое расчленение и палеонтологическая характеристика

В работе А. Д. Архангельского [1912] была разработана схема расчленения кампанских отложений Среднего и Нижнего Поволжья на основании вертикального распространения головоногих — белемнитов, которой следует придерживаться и в настоящее время.

Кампанские отложения делятся на два подъяруса — нижний и верхний кампан. Распространение на площади и мощность обоих подъярусов в Поволжье неодинаково. Нижний подъярус содержит одну зону *Goniot euthis quadrata* В е v. и *Actinocamax (Goniot euthis) mammilata* N i l s. Однако первая форма встречается в Волго-Уральской области очень редко и лишь в западных районах (Пензенская область). *Goniot euthis mammilata* N i l s. послуживший А. Д. Архангельскому указанием на присутствие в Поволжье нижнего кампана, встречается значительно чаще, но в самом основании разреза кампана Ульяновского прогиба и восточного склона Воронежского массива, а на Саратовских дислокациях содержится в нижней пачке разреза, лишь в отдельных участках. В Ульяновском прогибе зона *Goniot euthis mammilata* приурочена к нижней части толщи мела, обогащенной глауконитовыми зернами, что указывает на неспокойные условия осадкообразования в этом участке бассейна и вероятное присутствие внутриформационного размыва. Очень низкое (по разрезу) появление *Belemnitella mucronata* S c h l o t h в самой нижней части разреза показывает, что нижнекампанский подъярус в северной части Среднего Поволжья может быть частично размыв или начало отложения этого подъяруса совпадает лишь с концом мамиллятового века. В Саратовском Поволжье часто встречается *Goniot euthis mammilatus* N i l s. главным образом в нижней опоково-песчаной толще, которую предварительно можно сопоставить с нижним кампаном. Изучение комплекса аммонитов и сопоставление отложений кампана Поволжья с отложениями этого времени Днепровско-Донецкой впадины и Украины (восточной и западной), Крыма позволило Н. П. Михайлову (1949—1952 гг.) твердо обосновать принадлежность зоны *Goniot euthis mammilata* N i l s. к аммонитовой зоне *Hauericeras pseudogardeni* S c h l o t. и *Discoscaphites binodosus* R o e m. Находки этих аммонитов очень редки и известны лишь из Крыма и Западной Украины.

Верхняя часть кампанских отложений, выделяемая в зону *Belemnitella mucronata* S c h l o t h., охватывает весь верхний кампан. Выделение каких-либо более дробных зон или слоев затруднительно на более или менее значительных площадях. Лишь местные подзоны могут быть выделены в отдельных районах. В Ульяновском прогибе намечается подзона *Pycnodonta vesicularis* L a m. (var. *typica*) в нижней части зоны *Belemnitella mucronata* S c h l o t h. и *Pycnodonta vesicularis* (L a m) var. *similis*

Р и с н. [Архангельский, 1912а], известная из верхних горизонтов белого мела кампана на Ульяновском правобережье.

С. А. Добровым [Флерова, 1955] в верхней части кампана отмечен ряд иноцерамов, но каковы пределы их распространения внутри зоны *Belemnitella mucronata* и как они связаны с распространением различных *Pycnodonta* пока не выяснено. Для Саратовского Поволжья в верхней части кампанских отложений можно выделить подзону с *Pycnodonta crassa* I v a n o v a, отличающуюся от типичной *Pycnodonta vesicularis* L a m. Распространение ее с распространением варианта А. Д. Архангельского не сопоставлено. Зона *Belemnitella mucronata* в целом соответствует зоне *Hoplitoplacenticerus coefeldiense* S c h l u t по аммонитам, согласно зонам выделяемым Шлютером.

Выделение зоны *Cossmoticeras theabaldia* S t o l i z. намеченной в Западно-Европейской (французской) схеме Мюллером и Скентом (1949 г.), также в Волго-Уральской области невозможно.

В верхней части зоны *Belemnitella mucronata* S c h l o t h. встречаются некоторые мутации белемнителл, которые напоминают уже *Belemnitella langei* нижнего маастрихта. Но редкость находок этих форм и отсутствие точной привязки их местонахождения не дают возможность выделить их в особую подзону.

В 1956 г. Д. П. Найдиным предложено сопоставление зон, выделяемых по белемнитам в пределах Ульяновско-Саратовской синеклизы в широком понимании с зонами во французских кампанских разрезах. Зона *Goniot euthis mammilata*, также как и Н. П. Михайловым, сопоставлена с зоной *Submorticeras delavarensis* и *Goniot euthis quadrata*. Но Д. П. Найдиным выделяется вариант *Belemnitella mucronata* S e n i o г, который по его мнению приурочен лишь к этой зоне. Распространение *Belemnitella mucronata* в типичном варианте также, по его мнению, начинается с этой зоны. К этому выводу его приводит сопоставление стратиграфического расчленения кампанских отложений Саратовской и Украинской синеклиз. В этой же зоне, т. е. в зоне *Goniot euthis mammilata* им указан *Inoceramus balticus* В ö e m, причем распространение последнего ограничено лишь этой зоной.

Далее Д. П. Найдиным проводится сопоставление зон *Inoceramus lobatus*, *Belemnitella praecursor*, *Oxytoma tenuicostata* полностью с нижней зоной нижнего кампана во французских разрезах (зоной *Diplacenticerus bidorsatum*, *Goniot euthis granulata*). Правда, этим автором в окончательном варианте стратиграфического расчленения разреза Волго-Уральской области эта зона отнесена к сапону. Но при сопоставлении зон нельзя не прийти к выводу о несоответствии нижней границы кампанского яруса в схеме Волго-Уральской области и в стратиграфическом расчленении французских разрезов. Н. П. Михайловым [1955] это несоответствие также было отмечено и высказана догадка о принадлежности части так называемого верхнего сапона Волго-Уральской области, к нижней зоне нижнего кампана Франции.

В настоящей работе автор не имеет пока возможности доказать правильность или ошибочность этой догадки. Но присутствие перерыва в большей части разрезов на границе зон *Actinocamax (Goniot euthis) mammilatus* и *Inoceramus lobatus* позволяет сделать предположение о приуроченности его именно к самому началу кампанского века, т. е. зоне стр¹ и низам стр². Это предположение не исключает правильности указания ряда авторов на более широкое вертикальное распространение *Pteria tenuicostata* R o e m., чем верхнесаптонский подъярус, на что главным

образом ссылаются исследователи, утверждая возможность присутствия низов кампана в участке разреза, где обнаружена *Oxytoma tenuicostata*.

Здесь необходимо отметить, что зональным ископаемым в верхне-сантонском подъярусе является в первую очередь *Inoceramus lobatus* и другие формы иноцерамов.

Относительно сопоставления пределов распространения *Inoceramus balticus*, ограниченного Д. П. Найденным зоной *Actinocamax mammilatus*, можно выразить большое сомнение в правильности подобного положения для Волго-Уральской области. Во всех случаях, где был встречен *Inoceramus balticus* и формы из этой группы, они относились к самым верхам зоны *Belemnitella mucronata* т. е. к верхнему подъярусу кампана (а в некоторых случаях даже заходили в низы маастрихта).

Таким образом, в настоящей работе принята стратиграфическая схема, близкая к схеме предложенной еще А. Д. Архангельским [1912]:

Нижний кампан	1. Зона <i>Actinocamax (Gonioteuthis) mammilatus</i>	
Верхний кампан	2. Зона <i>Belemnitella mucronata</i>	Подзона <i>Pycnodonta vesicularis</i>
		Подзона <i>Pycnodonta vesicularis</i> var <i>similis</i>

Мощность кампанских отложений колеблется от 4 до 30 м.

В кампанском ярусе наблюдается довольно бедная фауна, доминирующую роль в которой играют *Belemnitella mucronata* Schloth. и *Pycnodonta vesicularis* Lam. (несколько вариаций), *Pycnodonta crassa* Ivanova.

Реже встречаются *Baculites vertebralis* Lam., *Actinocamax (Gonioteuthis) mammilata* (Nils.), *Lima choperi* Mant., *Oxytoma coerulescens* Nils., *Pecten cretosus* Defr., *P. rhotomaginsis* Orb., *Lopha semiplana* Sow., *Echinocorys conoideus* Goldf. Редко наблюдаются *Inoceramus balticus* Boehm и близкие к нему формы, *Rhynchonella plicatilis* Sow., *Spondylis* cf. *spinosus* Sow.

В литературе [Камышева-Елпатьевская и Иванова, 1947] известны из кампана Саратовского и Вольского районов: *Ostrea hippopodium* Nils., *Ost. haliotidea* Sow., *Ost. canaliculata* Sow., *Ost. coultonii* Orb., *Spondylus camplanatus* Orb., *Terebratula semiglobosa* Sow., *Ter. (Carneytheris) carnea* Sow., *Rhynchonella latissima* Sow., *Rhyn. nuciformis* Sow., *Ventriculites cervicornis* Goldf.

В микрофаунистическом комплексе кампана, по данным Е. В. Мятлюк [1939], в разрезах по берегу Волги появляются некоторые виды, которые затем продолжают существовать и в маастрихте: *Bolivinoidea decoratus* (Jones), *Orbygnina ovata* Hagelow., *Orb. sacheri* Reuss, *Cibicides voltzianus* (Orb.), *Heterostomella foveolata* (Mars), *Pullenia quenquiloba* (Reuss), *Anomalina pseudoexcalata* Kalinin, *Anomalina* ex gr. *taylorensis* (Carsey).

В большом количестве среди кампанских осадков встречаются *Arenobulimina presli* (Reuss), *Marsonella oxycona* (Reuss), *Plectina convergens* (Keller), *Ataxophragmium variabile* (Orb.), *Buliminella laevis* (Reuss) (переходящие из сантона), виды группы *Anomalina ammonoides* (Reuss), *Pulvinulinella culter* Parker et Jones.

Кроме того, присутствует значительное количество видов, содержащихся реже и в меньшем числе экземпляров, чем вышеуказанные формы (всего около 30 видов). Для Волжской области Е. В. Мятлюк считает характерным появлением уже в кампане *Orbygnina ovata* Hagelow., *Spiroplec-*

tamina rosula E h g. здесь появляется позднее, чем в других областях. Ни одной формы, принадлежащей исключительно кампану, этот исследователь не выделяет.

При определении ряда образцов в Ульяновском Поволжье К. Б. Фурсенко (1941 г.) было установлено чрезвычайное обилие и исключительная приуроченность *Anomalina pseudoexcalata* K a l i n i n только к кампанским осадкам. Подобное же распространение этой формы было отмечено и в других областях Союза (в Эмбенском нефтеносном районе), где эта форма была описана. Кроме нее в меловой фашии кампана в Ульяновском Поволжье К. В. Фурсенко и В. П. Василенко (1941, 1947 гг.) был обнаружен комплекс форамнифер, среди которых наибольшим распространением пользуются *Arenobulmina* aff. *presli* (R e u s s), *Bolivinoidea draco*, *Bolivinoidea decoratus* (J o n e s), *Bulimina ventricosa* B r o t z. *Stensioina exsculpta* (R e u s s), *Gyroidina umbilicata* (O r b.), *Gyroidina micheliniana* (O r b.), виды группы *Anomalina ammonoides* (R e u s s), *Anom. monterelensis* M a r i e, *Cibicides* ex gr. *volzianus* (O r b.), *Cib. aktulagayensis* V a s s. Совершенно не обнаружены: *Heterostomella foveolata* (M a r s s.), *Het. cuneata* S a n d i d g e, *Ataxophragmium crasum* O r b. указанные ранее [Мятлюк, 1939] из осадков кампана с Волжского побережья. По-видимому, в проведении границы кампана и маастрихта по представлениям разных исследователей могут быть колебания: что и отразилось на различном понимании комплекса форамнифер.

в) Общее литологическое описание

Кампанские отложения представлены двумя основными литологическими типами: мел-мергельном и опоково-глинистом. Эти типы дают ряд переходов между собой, но разобщены по площади. В типичных разрезах белый мел кампана плотный, тяжелый, вязкий и мнушийся, а не раскалывающийся от удара молотка. Карбонатность несколько ниже, чем в промышленных разностях писчего мела. В основании толщи наблюдается небольшая примесь глинистого материала и весьма значительное содержание глауконитовых и фосфоритовых черных зерен. Эта примесь чаще всего придает породе серую окраску. Содержание глауконита равномерно, но быстро убывает вверх от подошвы. В некоторых случаях количество глауконита настолько велико, что встречается в основании белого мела кампана зеленый глауконитовый песок (разрез с. Теньковка). Нижние два-три метра мела над глауконитовым горизонтом часто окрашены в желтый цвет ожелезнением.

Для северной половины Ульяновского прогиба граница яруса с сантоном и маастрихтом хорошо определяется, вследствие залегания в этом случае над и под кампанским мелом более глинистых или кремнистых пород. В южных частях Ульяновского прогиба, Волжской и Хвалынской впадин, а в бассейне р. Урал (на левобережье) кампанские отложения неотличимы от маастрихта в однообразной толще белого мела сенона. В некоторых случаях (Кашпир, Вольск, Радищевский район) и нижняя граница яруса также вызывает сомнения, так как сантон здесь представлен также карбонатными породами.

Облик мела кампана под микроскопом мало чем отличается от других карбонатных отложений верхнемелового времени. Наблюдаются мелкие карбонатные зерна, чаще всего округлого и агрегатного строения, погруженные в пелитовую массу. В основной массе изредка попадаются обломки и сохранившиеся почти полностью раковинки форамнифер и зеленые глауконитовые зерна окатанные или полукатанные.

Другой ярковыраженный тип кампанских отложений опоково-глинисто-песчаный — развит на Саратовских поднятиях, причем примесь песчаного материала в опоковом цементе меньше всего встречается в полосе, прилегающей непосредственно к р. Волге, около г. Саратова. Песчано-опоковые породы кампана имеют чаще всего серо-зеленый цвет и весьма бедны фауной.

Разрез представлен чередованием глин и песчаников с опоковым цементом, переходящих местами в кремнистые опоки. В некоторых разрезах наблюдаются довольно мощные пачки песков. В тяжелой фракции песчаной части кампанских пород, в нижней половине толщи преобладает дистен-ставролитовая ассоциация. В верхней части большое значение приобретает гранат, турмалин, биотит (см. табл. 18).

Оба типа кампанских отложений объединяются одним признаком — появлением в основании этого яруса глауконитовых зерен. В указанных двух типах разрезов кампанских отложений два вышеописанные подъяруса представлены также не везде равной мощностью и полнотой разреза.

Нижний подъярус, как уже предварительно упоминалось, в большей части разрезов представлен лишь своей верхней частью и очень сокращен в мощности.

Присутствие сильно изъеденной поверхности верхней кремнистой плиты сантонских отложений, указывает, как правильно было подмечено еще Е. В. Милановским [1924], на наличие некоторого перерыва в начале или середине нижнекампанского времени.

Наиболее резко это заметно в северо-восточной части Ульяновского прогиба, между тем как на юго-запад и на юг следы перерыва постепенно сглаживаются. В Хвалынской впадине мы имеем накопление глаукозитового материала в нижней части кампана, но столь резкого перехода не наблюдается. По-видимому, следует считать, что в Вольском районе, где весь разрез верхнего мела наиболее непрерывен и наименее окремнен, нижний кампан, присутствует более полно и должен быть по мощности больше, чем в северных районах. Изучение, к сожалению, пока не проводилось, кроме детального исследования фораминифер [Барышикова, 1951]. В пределах Саратовских дислокаций, уже в районе опоково-глинистого и кремнистого типа имеются разрезы, в которых зона *Goniatites mammilata* (Nils.) представлена более полно. Однако, в большинстве разрезов эти отложения имеют мощность лишь доли метра или один-два метра. Только в одном участке по данным исследований А. Н. Ивановой мощность песчаной пачки, относимой к нижнему кампану, достигает от 3,5 до 20 м. Согласно данным О. В. Флеровой, в нижних 6 м присутствует *Actinocamax (Goniatites) mammilatus* Nils. в песчаной пачке.

Увеличение мощности кампана наблюдается в районе пос. Рыбушка, в бассейне реки Карамыш, т. е. в Карамышском прогибе (описание А. Н. Ивановой). В этом разрезе наблюдаются прослои песчаника в кровле нижней песчаной пачки. Здесь редкие находки *Goniatites mammillata* Nils. находятся вместе с белемнителлами, определенными как *Belemnitella langei* Schatsk. и *Belemnitella mucronata* var.

Такое изменение в составе фауны вероятнее всего указывает на присутствие в этой литологической пачке уже верхнего подъяруса. Мощность нижнего подъяруса здесь измеряется всего полутора метрами и выделение нижнего подъяруса возможно только по фаунистическим признакам.

Другой разрез, охарактеризованный нижнекампанской фауной, описан О. В. Флеровой и А. Д. Гуровой на правом берегу р. Волги около с. Пудовкино. Здесь весь разрез представлен песчаниками, в нижней части

несколько обогащенных глинами. Также наблюдается внизу обычное для нижнего подъяруса большое количество глауконитовых зерен. Мощность верхнего кампана здесь составляет 4 м. Нижний кампан достигает 6 м. Литологически нижний кампан отличается от верхнего присутствием более частых и мощных прослоев кремнистых глин. Глауконитовые зерна особенно обильны в средней части разреза, около границы нижнего и верхнего кампана. Это является весьма интересным фактом, так как может служить лишним подтверждением тому, что обогащение глауконитом в более северных районах также приурочено не к началу кампанского века, а скорее к середине или концу нижнего подъяруса.

г) Типы разрезов кампана

Выделяются две группы разрезов кампанских отложений.

В I г р у п п у входят преимущественно карбонатные породы. К ней относятся типы разрезов сложенные: 1) мелом, 2) мергелями, 3) известняками.

Во II г р у п п у входят слабо или совсем не карбонатные породы. В этой группе разрезы слагаются: 4) глинами, 5) опоками и глинами, 6) только песками (рис. 24).

Ниже описание отдельных типов дано более подробно.

I. Карбонатные отложения

1. *Мел.* Этот тип распространен на всем Ульяновском правобережье р. Волги, в бассейне р. Барыша, и на правом берегу р. Суры в районе г. Саранска и ст. Инза. Наблюдается в Хвалынской впадине. Южная граница его проходит примерно на широте г. Маркс. Этот же тип наблюдается в районе Новузенской впадины и к юго-востоку от г. Уральска, в Западном Казахстане. Отдельные отрывочные выходы белого мела кампана наблюдаются в пределах восточного Общего Сырта.

На Волжском побережье, около г. Ульяновска все разрезы верхнего мела представлены однообразной толщиной грубого и твердого мела частично подвергнувшегося окремнению в нижней части, а местами с примесью песчаного материала. В основании меловой толщи присутствует грязно-серый мергель с примесью глауконитового песка и редкими включениями фосфоритовых желвачков; мергель содержит ризолитовые — корневидные выросты, внедряющиеся в подстилающий верхний кремнистый горизонт сантонских отложений. Е. В. Милановский [1928] рассматривает это как результат перерыва в осадкообразовании и считает их заполнением ходов роющих и сверлящих организмов. Обычно крупные ризолиты, имеющие кольцевидную нарезку на поверхности, считаются выполнением нор крабов (Р. Ф. Геккер, 1953 г.).

При более детальном изучении разреза около г. Сенгиля (Т. Л. Дервиз, 1941, 1947 гг.) на границе сантона и кампана наблюдался переходный горизонт, внизу представленный белым мелоподобным мергелем с зеленовато-желтыми глинистыми и темно-серыми кремнистыми включениями, а выше переходящий в линзовидное переслаивание мела и зеленовато-серой глины, совершенно аналогичное той, которая наблюдается в сантонских осадках. Расположение линзочек близко к горизонтальному. Но они, в большинстве случаев, имеют волнистые поверхности соприкосновения. Мел значительно обогащен черными зернами глауконита, придающими ему серый цвет. Мощность этого переходного слоя — около

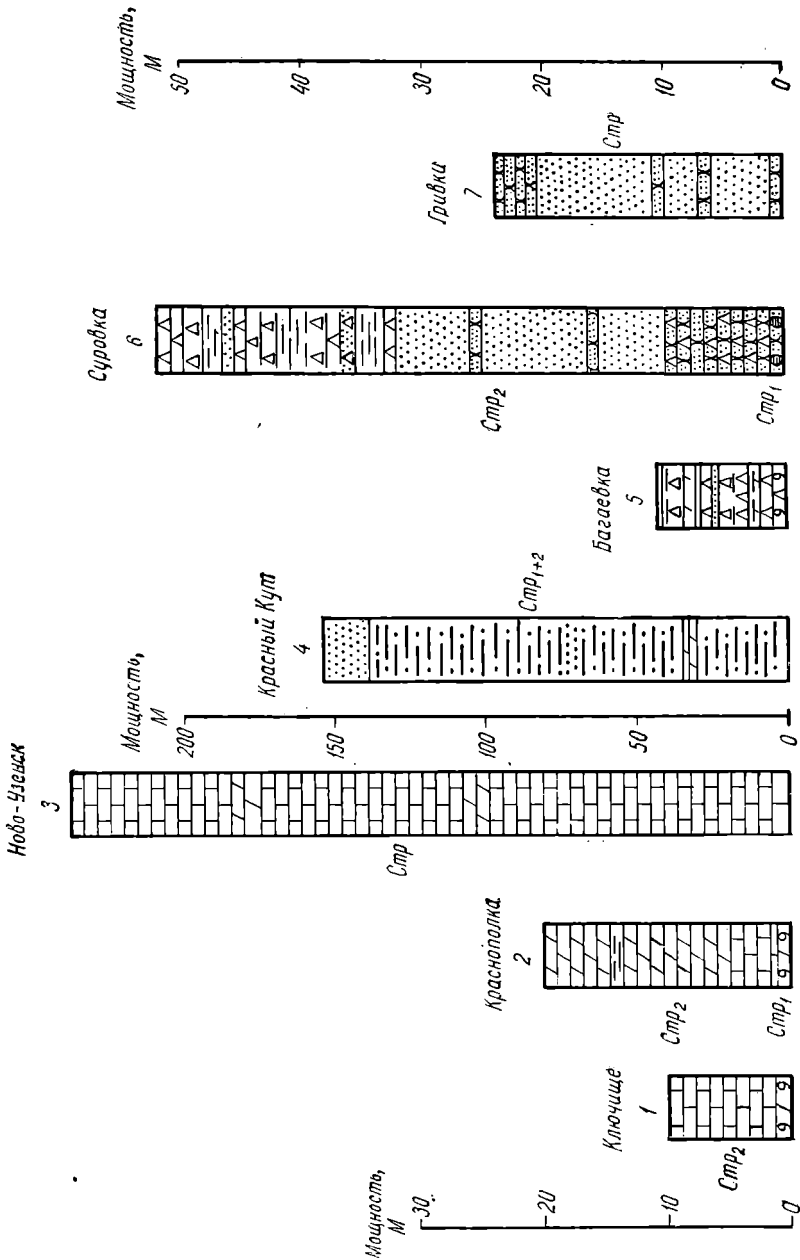


Рис. 24. Характерные разрезы литолого-фашиальных типов кампанского яруса.

Цифры над колонками соответствуют порядку описания в тексте. Условные обозначения указаны на рис. 3. Мощности типов 3 и 4 соответствуют среднему масштабу.

3 м. Выше лежит белый мел кампана. Контакты между осадками сантона, переходным горизонтом и кампанским мелом — не резкие.

Несколько к северу от г. Сенгиля, в карьерах цементного завода, наблюдалась кавернозная поверхность на самом верхнем сантонском окремненном прослое мергеля. Пустоты и впадины заполнены серым глауконитовым мелом. Присутствие ризолитов наблюдается не только в сантонском, кремнистом прослое. Внедрение темных цилиндрических кремнистых образований, ничем не отличающихся от тишичных ризоли-

тов наблюдалось и в белом мелу, выше кавернозной поверхности. Таким образом, присутствие ризолитов не всегда связано с заполненным ходов илосодов материалом покрывающих пород в нижележащих (более твердых) осадках. Бывает и обратное явление, что никак нельзя связать с обстаповкой, возникающей после размыва какой-либо толщ. Поэтому автор считает более правильной точку зрения Л. С. Петрова (1939 г.) об отсутствии длительного перерыва в отложении осадков в данном участке и допускает лишь существование очень мелководного бассейна с обильной бентонной фауной.

Переходный горизонт наблюдается и около дер. Ключищи (на 30 км южнее г. Ульяновска), где его мощность также достигает почти метра.

В переходном горизонте около г. Сенгилея были обнаружены обломки *Pycnodonta vesicularis* L a m. и в верхней части — ростры *Belemnitella mucronata* S c h l o t h. В комплексе фораминифер содержится *Anomalina pseudoexcalata* K a l i n i n — руководящая форма кампана.

Белый мел, залегающий над мергелисто-глинистым горизонтом, обычно внизу содержит небольшие стяжения фосфорита с ямчатой неровной поверхностью, слабо песчанист или немного глинист. Выше мел становится однородным, довольно чистым (хотя содержание карбоната колеблется около 80%), тяжелым и вязким при ударе молотком. Часто наблюдается желтоватая окраска от ожелезнения мельчайших зернышек карбоната в основной массе. У Сенгилеевского цементного завода, около верхнего контакта кампана опять появляются глинистые окремненные пятна и ризолиты. Последние ризолиты, как правило, значительно тоньше, чем наблюдаемые в основании кампанских отложений. Под микроскопом мел кампана весьма однообразен, представлен тонкими зернышками карбоната, погруженными в основную массу. Иногда встречаются хорошо окатанные зерна глауконита.

В южной части Ульяновского прогиба, около пос. Климовка, на контакте сантона и кампана наблюдается только тонкий прослой (10—15 см) зеленовато-бурой глины с многочисленными белыми мелкими точечными включениями меловых зерен. Процент карбоната в вышележащем плотном грубом мелу кампана повышается до 90%. Однако мощность кампана не превышает 3 м. Это подчеркивает отсутствие связи между уменьшением мощности и характером нижнего контакта кампана.

Изменчивость характера нижнего контакта и мощности в меловом типе хорошо прослеживается в этом районе. Около пос. Климовки, кроме естественных обнажений, кампан наблюдается в нескольких крепких скважинах. Основание яруса представлено, также как и во многих вышеописанных разрезах, грубым шероховатым мелом с включениями очень темно окрашенных зерен глауконита, редкими фосфоритами и стяжениями бурого железняка. В основании этого слоя встречаются червовидные ризолиты, а также ризолиты с концентрическими вышуклыми кольцами. Мощность этого горизонта с концентрическими ризолитами и глауконитом составляет 1,5—2 м. Выше следует монолитный белый песчаный мел, в кровле несущий также кремнистые мелкие древовидные (ризолитовые) образования. Мощность этого мела достигает 6 м. Под микроскопом он представляет скопления микрозернистого кальцита округлой формы (0,01 мм) со скоплениями и обломками фораминифер и кокколитов. Содержание CaCO_3 достигает в породе 93—97%, а SiO_2 всего 1%.

В разрезах по берегу р. Волги, в пределах Ульяновского прогиба, от г. Ульяновска до с. Шигоны, мощность кампана изменяется от 2 до

5 м, причем намечается два максимума — около г. Сентилея и пос. Новодевичье. В Сентилее мощность равна 3,5 м, но уже на Цементном заводе, отстоящем всего на 7 км севернее, она уменьшается до 2,65 м.

Характер кампанских осадков сохраняется и к западу от Волжского побережья, но мощности здесь возрастают. В разрезе около с. Ключищи (бассейн р. Свияги) мощность мела кампана достигает 9,5 м. Возрастание мощности следует отнести за счет появления трех метров белого хрупкого звонкого мела, залегающего в нижней части яруса на переходном горизонте и подстилающего грубый желтоватый мел, составляющий основную массу кампанских осадков (верхний кампанский подъярус).

В долине р. Свияги, в разрезе Гремячего лога, мощность белого тонкоплитчатого мела кампана достигает 6 м, но кровля его не наблюдается. Подошвой же его здесь служит характерная кавернозная плита верхнего сантона. Таким образом, нет прямой зависимости между наличием так называемой «границы размыва» в основании кампана и уменьшением его мощности.

Несколько южнее, около пос. Солдатская Ташла, также в бассейне р. Свияги, мощность кампанских пород достигает 8—10 м, а в Ульяновске опять уменьшается до 4,5 м.

В Сызранском районе кампан отделен от сантона границей размыва и представлен исключительно меловыми породами, достигающими 23 м мощности. Мощность эта резко больше, чем в ближайших, северных и южных районах и поэтому может быть несколько завышена, тем более, что переход в маастрихтские отложения постепенный.

В опорной скв. 152 Сызранского промысла кампанские отложения представлены белым, тяжелым, плотным, слабоглинистым ($\text{CaCO}_3 = 96\%$) мелом, но выход яруса здесь очень мал, так что проследить характер обоих контактов кампана по этому разрезу невозможно.

В Новоспасском и Радищевском районах, примыкающих к Сызранскому с запада и юга, большинством исследователей наблюдались меньшие мощности кампана. Так, на р. Малой Терешке (С. И. Новожилова, 1945 г.) мощность кампана равна 8—10 м. Ярус представлен белым пыльным мелом. Граница с маастрихтом условна, вследствие отсутствия резких литологических переходов. В основании кампанского мела присутствуют редкие зернышки глауконита и наблюдается, по сравнению с подстилающими сантонскими отложениями, исчезновение глинистого материала в карбонатной массе.

В западном окончании Жигулевских дислокаций, в Канадейском и Барановском районах наблюдается резкое возрастание мощности кампана до 21—29 м. В разрезе Маловского оврага, около поселка Канадей, к кампану отнесен белый кусковатый мел, грубый на ощупь, содержащий всего 53,5% CaO . Нижняя поверхность его перовная, часто содержащая окремненные слои, черные фосфоритовые желвачки и кремневидные выросты, спускающиеся в подстилающий окремненный мел сантона. В кампане обнаружены белемнителлы, морские ежи и обломки пеллеципод. Верхний контакт определяется по границе с серо-зеленой глиной нижнего маастрихта. Поверхности контакта неровная, содержит липзочки глауконитового песка и угловатые желвачки песчанистого фосфорита.

Мел в кампанском ярусе распространен на западе до устья р. Инзы.

Характерный разрез сурского бассейна на западе Ульяновского прогиба в районе пос. Горенки, к востоку от р. Талой (приток р. Суры) имеет сходное строение кампана и мощность. В основании кампана здесь залегают 20 см известковистой зеленовато-серой глины, содержащей

удлиненные полоски или линзочки карбонатного материала, причем в поперечном разрезе линзочек можно наблюдать присутствие наиболее чистого мела в центре и окружение их со всех сторон более темным, серым мелом, обогащенным глауконитом. Верхняя плита сантона не имеет кавернозной поверхности. В глауконитовом прослое нижнего кампана *Belemnitella mucronata* Schloth. встречается в сильно поврежденном и корриодированном виде.

В данном разрезе очень хорошо прослеживается горизонт сильно ожелезненного мела, находящегося над нижним прослоем, обогащенном глауконитом. Вышележащий белый мел, как обычно, имеет большую вязкость при ударе, комковатую отдельность. Верхний метр всего разреза несет характерные глинистые зеленоватые и темно-серые кремнистые линзочки. Кровля кампана представлена плитой окремненного пестроокрашенного мергеля.

По данным каротажа, в скважинах (Барановская структура) кампанский мел выделяется резким повышением кажущегося сопротивления (до 50 мм). Нижний контакт четко отбивается и по кривой спонтанной поляризации, показывающей резкий перегиб. Неоднородность строения кампанского мела проявляется присутствием двух участков относительно снижения на кривой сопротивления, по-видимому, более обогащенных глиной, чем окружающие участки мела.

На левобережье р. Суры, на западе Ульяновского прогиба, в районе Саранска и к востоку от него, переход от серых кремнистых мергелей сантона к глауконитовому мелу совершенно постепенный. В низах последнего еще отмечены небольшие пятна окремнения (А. Д. Архангельский, 1916 г.). Кверху мел становится плотным, однородным. Верхняя граница кампана и маастрихта весьма резкая, заметна как по окраске темных мергелей маастрихта, так и по значительному возрастанию глинистого материала в маастрихте по сравнению с плотным мелом кампана. Мощность последнего яруса определяется А. Д. Архангельским в 10—15 м, Е. М. Обуховой (1939 г.) — в 9 м. Здесь следует иметь в виду, что данные А. Д. Архангельского, по-видимому, относятся к более западным районам. Ископаемые обнаружены в самой нижней части меловой толщи.

К востоку от Горенки, около с. Карлинского, ниже маастрихта наблюдается серый песчанистый мел кампана, без каких-либо контактных прослоев. Граница резкая, но ровная.

В десяти километрах к юго-востоку от ст. Вешкаймы разрез в пос. Красный Бор вскрывает только 14—15 м кампанских отложений, но верхняя граница его не ясна, вследствие отсутствия резкой литологической границы. Здесь уже не наблюдается темная глина в основании маастрихта. Разрез в общих чертах напоминает сызранский, но контакт с сантонскими осадками резкий. В основании отмечается прослой зеленоватой известковой глины в несколько сантиметров, переходящий выше по разрезу в глауконитово-фосфоритовый серый мел, который в свою очередь перекрывается двумя метрами белого глинистого мела. В мелу встречена обычная для кампана *Pycnodonta vesicularis* Lam. и *Belemnitella mucronata* Schloth., мелкие *Ostrea* sp., *Pecten* sp., обломки пелеципод, иглы морских ежей. *Belemnitella mucronata* Schloth. встречается по всей толще мела, от нижних глауконитовых прослоев до самого верхнего видимого горизонта.

К югу и востоку мы имеем только неполные разрезы кампанского белого мела в истоках р. Свяги (Репьевка, Поповка) и верховьях р. Барыш (Туарма). В первом районе встречены низы кампанского яруса

и нижний его контакт, где наблюдается постепенный переход к сантонским отложениям. Переходный слой, имеющий мощность до полуметра, представляет линзовидное переслаивание опоковой зеленовато-серой глины и серого, глауконитового мела; выше — постепенный переход к белому плотному мелу кампана, достигающему в этом районе 11,5—12 м. Граница с темной глиной маастрихта образована пестроокрашенной кремнистой плитой с гальками темной глины и белым мергелистым цементом.

Таким образом, мощности кампана для средней полосы Ульяновского прогиба, между рр. Сурой и Свягой, близки другу к другу и колеблются от 14 до 22 м, постепенно увеличиваясь к западу.

Южнее линии Жигулевских дислокаций кампанский белый плотный марающий мел известен в Хвалынской и Вольской впадинах в бассейне р. Большая Терешка (Н. Е. Коротенко и В. Н. Владыкин, 1944 г.; Л. С. Лукьяненко, 1944 г.). В основании присутствует горизонт зеленовато-желтой известковой глины, до 20 см мощностью, выше переходящий в грубый зеленоватый мел. Переходный горизонт составляет один или полтора метра. Выше следует белый песчий мел, не имеющий резкого литологического контакта с маастрихтом.

П. М. Быстрицкая (1944 г.) в районе пос. Широкий Буерак в южной части Хвалынской впадины относит к кампану сероватый или бледно-желтый мел, содержащий до 99% карбоната. Мел несет многочисленные ростры *Belemnitella mucronata* Schloth., *Ostrea* sp. Оба контакта яруса трудно отличимы литологически и проводятся по исчезновению в разрезе ростров *Belemnitella mucronata* Schloth. Приблизительная мощность кампана в этом участке 20 м.

В районе г. Вольска граница сантона и кампана имеет изменчивый характер, так как Н. Т. Зоновым (1932 г.) здесь встречен светло-серый глауконитовый окремненный мергель мощностью до 1 м, а В. Я. Дороховым (1944 г.) наблюдалось всего десять сантиметров слегка зеленоватого мергеля, мало отличимого в общей массе белого чистого кампан-сантонского мела. Только местами присутствует железистое окрашивание или миллиметровые прослоечки зеленовато-серой глины. Граница яруса определяется по появлению и исчезновению руководящих белемнитов, но находки *Belemnitella mucronata* Schloth. весьма редки. Таким образом, мощность определяется только приблизительно в 17—18 м.

Фауна во всех описанных разрезах весьма сходная. Везде довольно обильно представлены ростры *Belemnitella mucronata* и *Pycnodonta vesicularis* Lam. var. *similis* Puch (удлиненные разности) и типичные формы. Ростры белемнителл чаще всего встречаются в нижних горизонтах. Но в низах мела, чаще в глауконитовом горизонте, присутствует и *Actinopocamax (Gonioteuthis) mammilatus* Nils. На Волжском побережье (пос. Климовка, Сенгилей, Радищево, Кашпир) обнаружены *Lopha semiplana* Sow., *Ostrea* sp., *Exogyra lateralis* (Nils.), *Spondylus* sp., *Neithea simbirskensis* Orb., *Inoceramus* sp., *Ventriculites* sp., *Echinocorys ovata* Leske, *Rhynchonella plicatilis* Sow. var. *octoplicata* Sow., *Carneithyris carnea* Sow., *Lingula* sp., *Serpula* sp., *Vermetes* sp.

В верхних горизонтах кампанского мела Л. С. Петровым (1939 г.) найдены мелкие белемнителлы, отличающиеся по его указанию, от *Belemnitella mucronata* Schloth. К сожалению, образцы не сохранились, а видового определения сделано не было. Кроме того, для кампанского мела Л. С. Петровым указываются находки фосфоритизированных ядер губок, среди которых определены *Ventriculites* sp., *Jerea* sp. Мне нигде их обнаружить не удалось.

В кампанском мелу, на Ульяновском побережье, Е. В. Мятлюк [1939] указываются ряд форм фораминифер впервые появившиеся в разрезе и затем выше переходящие в маастрихт: *Heterostomella foveolata* (M a r s s.), *Arenobulimina obesa* (R e u s s), *Anomalina pseudoexcalata* K a l i n i n, *Cibicides voltzanus* (O r b.). Исчезают такие формы, как *Milliolina stolley* B r o t z., представители рода *Valvulineria*, мелкие *Anomalina*.

Е. В. Мятлюк не выделяет какую-либо форму исключительно кампанской, но по определениям К. Б. Фурсенко, (из разрезов по всему Ульяновскому правобережью р. Волги) *Anomalina pseudoexcalata* K a l i n i n встречается только в кампанском мелу.

На юге Ульяновского прогиба, в Радищевском районе микрофауна представлена широко распространенными в верхнем мелу формами, из которых характерны для кампана, по определениям В. П. Василенко (1947 г.): *Cibicides elleyi* (P l u m), *Stensioina exculpta* (R e u s s), *Plectina convergens* (K e l l e r), *Anomalina* ex gr. *taylorensis* (C a r s e y), *A. stelligera* (M a r i e), *Bulimina ventricosa* B r o t z. Последние две формы поднимаются из саптона. Приведенный комплекс фораминифер характеризует верхнекампанские отложения.

В западной части Жигулевских дислокаций (Александровское поднятие и Зыковы меловые горы), по данным В. М. Муравленко (1944 г.), в образце, взятом на расстоянии 5 м выше основания толщи белого песч. мела, наблюдались фораминиферы, указывающие на смешанный кампанско-маастрихтский возраст. Мел этот несколько грубее и более глинистый, чем вышележащие горизонты. Здесь были обнаружены следующие формы: *Anomalina pseudoexcalata* K a l i n i n, *Orbygnina inflata* (R e u s s), *Ataxophragmium crassum* (O r b.), *Buliminella carsey* P l u m., *Bolivina incrassata* R e u s s, *Pullenia quinqueloba* R e u s s, *Cibicides voltziana* (O r b.). Присутствие в данном комплексе *Anomalina pseudoexcalata* K a l i n i n. В. А. Шохина (1953 г.) считает решающим указанием на кампанский возраст нижней части меловой толщи. Таким образом, ориентировочная мощность кампана здесь принята равной 5—6 м. Однако наличие такой формы, как *Bolivina incrassata* R e u s s, указывает, что здесь должен присутствовать и маастрихт.

В западной части Ульяновского прогиба известен комплекс фауны более богатый, чем на волжском побережье, но в общих чертах близкий.

В районе Саранска известны следующие формы: *Actinocamax* (*Gonio-teuthis*) *mammilata* (N i l s.), *Belemnitella mucronata* S c h l o t h., *Pycnodonta vesicularis* L a m., *Baculites knorri* D e s m., *Exogyra lateralis* N i l s., *Lima* cf. *hoperi* M a n t., *Pteria coeruleascens* N i l s., *Pecten cretosus* D e f r., *Spondylis dutemplei* O r b., *Terebratulina gracilis* S c h l o t h., *Magas pumilis* S o w., *Echinocorys ovata* L e s k e.

В более южных районах комплекс фауны близок к тому, который был обнаружен на Ульяновском правобережье, но, обычно менее разнообразен. Наиболее часто встречаются белемнителлы, актинокамаксы и устрицы *Pycnodonta vesicularis* L a m. Чаше чем на севере попадаются морские ежи.

Комплекс фораминифер аналогичен приведенному выше.

2. *Мергели*. Эти отложения наблюдаются в двух разобщенных районах: северном и южном, в которых в свою очередь распределены в нескольких участках. В северном районе кампан распространен узкой полосой, в западной части Ульяновского и Пензенского прогибов, на Кичинском поднятии и в северной части Саратовских дислокаций (в Кара-

булакском районе). Южной границей их распространения является широта $51^{\circ}40'$. Южнее отложения размыты.

Другой район, где наблюдаются мергели, находится на правом берегу р. Урал, где встречается вместе с меловыми разрезами кампана, но более часто, чем они. В Заволжье эти карбонатно-глинистые породы наблюдаются в останках на южной части Общего Сырта, в бассейне р. Чаган и правых притоков р. Урал (Ембулатовка, Быковка, Еузьминка).

Общий характер строения мергельного разреза в северном районе очень близок к меловому. Также внизу присутствует горизонт, обогащенный фосфоритами и глауконитами, имеющий небольшую мощность. Выше мергельные отложения не имеют примеси глауконита. Для южного (Уральского) района, горизонт обогащенный глауконитом в подошве отсутствует.

Одним из характерных разрезов мергельного типа Ульяновского Поволжья является разрез в селе Краснополка около г. Карсунь, в 20—30 км к востоку.

Здесь верхний контакт не наблюдается, но нижние его горизонты хорошо обнажены. Удастся отметить, что над глауконитовым мергелем, в основании разреза залегает плотный белый мел, сменяющийся более мергелистыми белыми разностями, а затем переходящий в желтовато-серый мергель. Внутри этого последнего слоя присутствует горизонт желтоватой глины, достигающий почти метра мощностью. Видимая мощность кампана в этом разрезе равна 16 м. Мергель содержит массу ростров *Belemnitella mucronata* Schloth. и *B. cf. mucronata* Schloth. Отмечено также присутствие *Belemnitella* sp. сходной с *Belemnitella praecursor* Stolleу (в глинистом прослое, залегающем среди желтоватого мергеля). Желтоватый мергель содержит *Ostrea* sp. (вероятнее всего одну из вариаций *Pycnodonta vesicularis* Lam. чрезвычайно сходную с *Pyc. nikitini* Arkh.), *Ostrea cf. bergi* Arkh., *Lima* sp., *Plicatula* sp. В пограничном горизонте кампана и сантона фауна также весьма богата и содержит *Belemnitella praecursor* Stoll., *Bel. cf. mirabilis* Arkh., *Bel. mucronata* Schloth., *Goniot euthis mammilata* Nils., *Actinocamax cf. infermedius* Arkh., *Pycnodonta vesicularis* Lam. (типичная вариация). Кроме того, в толще мергеля обнаружена масса мелких обломков пелеципод.

Верхняя часть разреза кампана, дополняющая вышеописанные горизонты, наблюдается к юго-западу от г. Карсунь. Здесь встречены мергели и перекрывающая их окремненная темная плита в основании маастрихта, как и в разрезе около пос. Горенки. Желтоватый цвет и мергелистый состав породы аналогичны той разности, которая венчает разрез Краснополки. Видимая мощность равна 9 м. Сопоставляя обе части разреза, можно установить, что полная мощность кампана в районе г. Карсуни достигает 18—20 м, мало отличаясь от разрезов на р. Суре (в пос. Горенки).

Наши данные не совпадают с материалами Е. Н. Пермякова [1953], который для бассейна рр. Барыш, Урень и Якла приводит всего 9,5 м мощности кампана. Этот исследователь указывает появление мергелистых горизонтов только в нижней части кампана, что, как мы видели, не вполне правильно.

К северо-востоку от г. Карсуни, в пос. Теньковка, на контакте кампана и сантона отмечен песчаный глауконитовый прослой, внизу с глинистым, а выше с известковистым цементом. В песчаном прослое содержится обломок *Actinocamax verus* Mill., что доказывает его сантонский

возраст. От известковистого глауконитового прослоя вверх наблюдается постепенный переход к покрывающему глауконитовому и белому, слегка сероватому сильно известковистому мергелю, вязкому, грубоплитчатому или глыбовому. В мергеле встречены только *Pycnodonta vesicularis* L a m. Поэтому отнесение всей этой пачки к кампану основано на литологическом сопоставлении с соседними районами и на данных предыдущих исследователей — Е. В. Милановский, [1928]; Е. Н. Пермяков, [1953]. В кровле кампанской пачки имеется окремненная плита. Мощность всего кампана здесь равна 15—16 м.

Южнее Карсуни и Теньковки мергельный разрез кампана освещен скважинами на станциях Вешкайма и Глотовка. Глотовская скважина вскрыла 18 м плотного белого мелоподобного мергеля, залегающего на кремнистом мергеле сантона. В Вешкайме кампан представлен почти исключительно белым мергелем или белой глиной. На расстоянии 3—5 м от верхнего контакта в этой мергельной толще встречен прослой серой глины, весьма сходной с обнаруженным в разрезах около г. Карсуни. Мощность кампана в Вешкайме равна 13,40 м.

Разрезы Карсунского и Вешкаймского участков примыкают к другому району развития кампана в мергелистой фации — Юлово-Ишимскому. В верховьях р. Суры, на участке самого Юлово-Ишимского поднятия, кампанские отложения отсутствуют. Но на водоразделе рр. Суры, Кадады и Усы залегают толща желтоватых мергелей, содержащих ростры кампанских белемителл. К северу от г. Пензы в основании зеленатоватых мергелей наблюдается участок обогащенный глауконитом, где встречены *Belemnitella mucronata* S c h l o t h., *Pycnodonta vesicularis* L a m., *Echinocorys ovata* L e s k e, *Pecten* sp., *Spondylus* sp., *Pleurotomaria* sp., *Terebratula* sp.

Мощность кампана определяется в 3—4 м. Присутствие фораминифер *Anomalina pseudoexcalata* Kalinin, *Frabellina rugosa* O r b., *Orbignina ovata* H a g e n o w, *Arenobulimina presli* R e u s s подтверждает правильность определения возраста и исключает предположение о вторичном перетолжении кампанских ископаемых.

Присутствие кампана в мергельном типе выявлено на р. Грязнушке, на Гусихинском поднятии Саратовской области (И. Г. Гейне, М. Б. Эздриш, 1943 г.; разведка «Саратовнефтеобъединение», 1951 г.) и в районе Карабулакско-Казанлинского поднятия. Кампан представлен белыми или сероватыми мелоподобными мергелями. В нижней части мергеля слабо слюдисты, в верхней части тонкоплитчатые и окрашены в желтый цвет. Под микроскопом эти породы часто описываются как пелитоморфные глинистые известняки.

На контакте с сантонским ярусом прослеживается прослой глянцево-витых фосфоритовых галек, благодаря чему нижняя граница кампана отбивается очень четко. Верхняя граница яруса представлена различно. В Карабулакском районе переход к меловым осадкам маастрихта постепенный и граница намечается по фаунистическому признаку: смене — *Belemnitella mucronata* S c h l o t h. на *Belemnitella lanceolata* S c h l o t h. В Гусихинском районе на контакте кампана и маастрихта присутствует темно-серый известняк с гальками кампанских мергелей. Кроме белемителл, обнаружена только *Ostrea* sp. Мощность отложений кампана 12—15 м.

Удается проследить по поверхностным разрезам и скважинам, что изменение петрографического состава кампанских отложений и переход от карбонатного разреза к опоковому приурочен к району с. Гартово,

в 25—30 км, и на юго-запад от реки Сухой Карабулак. В районе этой реки наблюдается еще грязно-белый слюдистый плотный мергель, тогда как около Гартово уже появляются опоково-глинистые отложения. К мергельному типу принадлежат также кампанские отложения районов южной части Общего Сырта по юго-восточному склону платформы и северной окраине Прикаспийской депрессии.

К районам платформенного склона относится участок между ст. Озинки и г. Уральском, где кампанские отложения изучались в ряде крелиусных скважин на Солдатовской разведочной площади и Гремячинской съемочной площади СГПК (1952—1954 гг.). Эти исследования дополнены поверхностными наблюдениями в долине р. Урал, описанием ряда мелких шурфов и скважин в районе к югу от крупного регионального сброса, ограничивающего с юга приподнятую часть платформы.

Кампан представлен серовато-белым или слабо-зеленоватым мергелем, часто имеющим мелоподобный характер. Этот мергель отличается от подстилающего его сантонского мергеля несколько большей глинистостью, что и выражается в появляющейся здесь зеленоватой окраске.

Фаунистически эти отложения охарактеризованы сравнительно скудно. Главным образом здесь представлена группа *Belemnitella mucronata* Schloth. и небольшие пелециподы. В материалах съемки треста «Союзнефтеразведка» нет указаний на присутствие в этом районе верхнекампанской белемнителлы *Belemnitella temirensis* Koltr., которая характеризует верхи кампана более южных районов Эмбенской области.

Мощность кампанских мергелей в пределах Марковской и Солдатовской разведок, а также районов более близких к г. Уральску, колеблется около 50—70 м, увеличиваясь к югу (Марковское поднятие).

В районе ст. Озинки кампанские отложения представлены толщей белых и серых мелоподобных мергелей. Мергеля массивные и не имеют характерной трещиноватости. В мергелях обнаружена лишь *Ostrea* sp. Мощность мергеля в этом районе значительно меньше, чем около ст. Шипово и на Марковском поднятии. В литературе она указывается всего 25 м.

Микрофаунистический комплекс — (фораминифер) представлен здесь богато и разнообразно, как и в правобережных районах Среднего Поволжья, в меловом типе кампана и в южных Эмбенских районах.

Здесь наиболее распространены: *Stensioina exsculpta* (Reuss), *Sten. ex gr. exsculpta* (Reuss), *Anomalina binominata* Mjatl., *Anom. pseudoexcalata* Kalinin, *Anom. umbilicata* Mjatl., *Anom. monteralensis* Marie, *Cibicides beaumontianus* (Orb.). В более высоких горизонтах, кроме этих форм много *Bulimina ventricosa* Brotz., *Bolivina noides decoratus* (Jones), *Globigerinella ex gr. volata* White. Последние формы в нижних горизонтах кампана появляются в весьма малом количестве.

В комплексе фораминифер также присутствуют, но имеют меньшее распространение: **Orbignyna sacheri* Reuss, *Lituola aequigranensis* L., *Ataxophragmium orbignynaeformis* Mjatl., *Atr. crassum* (Orb.), *Arenobulimina obesa* Reuss, *Aren. ex gr. pseudoorbignyi* Marie, *Hagiovella gibbosa* (Orb.), *Tritoxilina ex gr. laevigata* Marie, *Eouvigerina gracilis* Cushman, *Lagena* sp. *Buliminella carsey* Plummer, *Gyrodina ex gr. turgida* Hagenow, *Globorotalina micheliniana* (Orb.), *Globigerina ex gr. cretacea* Orb., *Globotruncana archa* (Cushman), *Cibicides aktulagayensis* Vass., *Cib. eriksdalensis* Brotz., *Eponides moskvini* (Keller), *Porella whitei* Brotz., *Bolivinita elley* Cushman.

В. П. Василенко считает, что появление в верхних горизонтах комплекса вышеуказанных *Globigerinella ex gr. volata* White, *Bolivinoidea decoratus* (Jones), а также отмеченные звездочкой в списке менее распространенных видов, показывает на присутствие в разрезе верхнего подъяруса, так как эти формы чаще всего переходят в маастрихт.

Выделение нижнего и верхнего кампана при современной стадии изученности этих районов пока затруднено, но присутствие *Belemnella micronata* Schloth. почти по всему разрезу показывает, что преобладающее значение в мощности этих осадков, как и в северных разрезах имеет верхний подъярус.

Материала для каротажной характеристики мергельных отложений кампана очень мало. Но можно установить, что по всем имеющимся в нашем распоряжении диаграммам эта толща характеризуется резко повышенным кажущимся сопротивлением.

Мощность в северном и южном районах резко различна. На севере она изменяется от 4 до 20 м. На юге мощность колеблется от 25 до 70 м.

3. Известняки. Известняковый тип известен, главным образом, в Саратовской области как на правом берегу р. Волги, так и на левом. Малая петрографическая изученность кампанских карбонатных отложений не позволяет отрицать присутствие известняков и в более северных районах, но выделить их в настоящий момент не удастся. На правом берегу светло-серые пелитоморфные известняки известны в районе Карабулакских дислокаций.

В Заволжье кампанские известняки известны только по Новоузенской опорной скважине (Н. И. Ускова, 1952 г.). Кампанский ярус здесь определен мощностью 233 м (по данным фораминифер). Нижняя граница кампана проводится по смене известковистых алевроитов сантонского яруса на толщу серых и светло-серых пелитоморфных известняков с непостоянным содержанием глинистого и алевроитового материала (от 8 до 47,4%).

Верхняя граница кампана проводится по смене известняков глинистыми породами в основании маастрихта. Местами в толще кампана количество глинистого и алевроитового материала сильно возрастает и известняки переходят в сильно известковистые глины и алевроиты. (Такое явление можно отметить в интервале 1380—1331 м). Присутствуют *Gyroldina micheliniana* Orb., *Anomalina clemensiana* (Orb.).

Известняки кампанского яруса бывают органогенно-детритусовые и пелитоморфные. Органогенно-детритусовые известняки чаще встречаются в нижней части яруса. Представлены они светло-серыми и серыми крепкими разностями. Сложены они на 40—65% мелкими перекристаллизованными обломками (детритусом) микро- и макрофауны с незначительной примесью алевроитово-глинистого материала и мелких углистых включений. Среди обломочных зерен встречается кварц, мусковит, глауконит и рудные минералы.

Значительно чаще встречаются пелитоморфные известняки. Они слегка влевритистые, слюдястые. Глина иногда образует пятна и прожилочки, заполняет многочисленные трещины. Все это придает известнякам пятнистую окраску. Местами в известняках можно отметить слоистость, обусловленную редкими тонкими прерывистыми прожилочками темно-серого цвета.

В известняках встречается мелкий органогенный детритус, иногда полностью перекристаллизованный, содержание которого колеблется от 5 до 10%. Механическая примесь та же, что и в органогенно-детритусовых разностях. Известняки того и другого типа чередуются с неболь-

ними прослоями сильно глинистых мергелей, содержание карбоната кальция в которых колеблется от 31 до 35%. Один образец мергеля был исследован иммерсионным способом. Результаты анализа показали, что основными минералами в тяжелой фракции являются гранат, корунд, циркон.

Из рудных и непрозрачных минералов в большом количестве содержится пирит и ильменит, в меньшем количестве лейкоксен и лимонит.

Интересно отметить, что известняки кампанского возраста не прослеживаются в соседних с Новоузенским разрезах, где встречаются светлые мелоподобные мергели. Основным отличием типа известняков является наличие углистого детрита в осадке.

II. Опоково-песчано-глинистые породы

4. *Глинистые породы.* Глинистые отложения, как карбонатные, так и слабокарбонатные, распространены по самой южной окраине Волго-Уральской области, уже в районах переходных к Прикаспийской впадине. На западе эти отложения приурочены к Краснокутскому разведочному участку. На востоке они находятся в районе Соль—Илецк и в бассейне среднего течения р. Илек. Кроме того, известно несколько небольших пятен этих отложений, располагающихся на водоразделе между верховьями рек Сакмары и Белой.

На западе присутствуют некарбонатные отложения — восточнее появляются известковистые глины, постепенно переходящие к мергелям.

В разведочной скв. 1 кампан представлен темно-серыми песчанистыми глинами, содержащими прослой песка беловато-серого и светло-серых мергелей. Внешне эти глины напоминают опоко-глинистые кампанские отложения, но подавляющее значение глин в общем разрезе заставляет выделить их в особый тип.

Только самая верхняя часть кампанских отложений представлена светло-серыми кварцевыми мелкозернистыми песками. Мощность этих песков составляет 15 м, а вся толща глинистых пород достигает в этом районе 152 м.

В глинистой толще макрофауна не обнаружена, но принадлежность всей толщи к кампанскому ярусу устанавливается по находкам фораминифер: *Gyroidina micheliniana* O r b., *Anomalina clementiana* O r b.

Глина в разрезе кампана бассейна р. Илек имеет обычно зеленовато-серый и серый цвет. Содержание извести достигает 10—15%. В глинах наблюдаются тонкие прослой мергелей более светлой окраски и серого тонкозернистого глинистого песка. Иногда содержание песка повышается и глины становятся песчанистыми. Но вследствие малой изученности отдельных участков этой площади разграничить районы развития глин с малым содержанием песчаного материала и со значительным его содержанием, на карте не удастся. В глинах наблюдаются кристаллы и стяжения гипса. Отнесены эти отложения к кампану на основании находок *Belemnitella mucronata* S c h l o t h., *Pycnodonta vesicularis* L a m.

В северной части площади распространения типа мощность глин не превышает 4—5 м, но к югу она быстро возрастает. На реке Б. Хобде (несколько южнее рамки карты, по данным С. Н. Колтыпина, 1954 г.) мощность достигает 100 м.

В отдельных мелких пятнах, сохранившихся от размыва на водоразделах р. Белой, глины имеют тоже серую окраску и мощность 10 м. Руководящими ископаемыми также являются *Belemnitella mucronata* S c h l o t h.

5. *Опоково-глинистые породы.* Распространение этого типа очень невелико по площади. Он приурочен лишь к южной окраине Саратовских дислокаций (к востоку от Суrowsкой разведочной площади на Волжском берегу, в Багаевско-Увекском районе и на Горючкинском поднятии). Здесь наблюдается чередование глинисто-кремнистых опок и известковистой опоки (по-видимому, переходящей в мергель). Также присутствуют в небольшом количестве опоковидные песчаники и кремнистые глины. В основании наблюдается своеобразный горизонт глауконитсодержащей опоки. Опока светло-серая или зеленоватая, с желваками фосфоритов. Горизонт переполнен фауной: *Pycnodonta vesicularis* L a m. (типичная), *Actinocamax mammilatus* N i l s. В прослоях кремнистых глин обнаружен довольно богатый комплекс фораминифер *Cumberlandina globulosa* (E h r e n b e r g), *Bulimina ovulana* (R e u s s), *Buliminella carsea* P l u m m e r, *Flabullina rugosa* O r b., *Bolivinita eleyi* (C u s h m a n), *Stensioina exculpta* R e u s s,* *Giroidina micheliniana* R e u s s, *Globigerina cretacea* O r b., *Globotruncana marginata* (R e u s s)*, *Anomalina clementiana* (O r b.). Виды, отмеченные звездочкой, выше кампана не поднимаются. Насколько можно судить из предыдущего изложения, исключительно кампанской формой является *Anomalina clementiana* (O r b.). Мощность кампана здесь всего 15 м.

Опоково-глинистый разрез наблюдается также в районе Соколовой Горы и Курдюмо-Елшанской разведочной площади. Преобладают здесь кремнистые породы (опоки). Мергелистые прослои редки. В основании присутствуют разнозернистые песчаники с опоковым цементом, содержащим неравномерно распределенный обломочный материал. Характер цемента обычно базальный. Верхняя часть разреза представлена переслаиванием известковистых серых опок и кремнистых глин, причем глин по мощности втрое больше, чем опок. Глины участками известковистые и песчаные. Песчаный материал присутствует в них в виде линзочек небольшой протяженности и мощности.

На центральной части Саратовских дислокаций наблюдаются переходы опоково-глинистого разреза к глинисто-карбонатному.

В опоково-глинистых отложениях встречается фаунистический комплекс сходный с мергельными разрезами северной части Ульяновского прогиба.

В горизонте опок, в нижней части разреза наблюдаются *Goniatolithis mammilata* (N i l s.), *Belemnitella mucronata* S c h l o t h., *Pycnodonta vesicularis* L a m. и иногда *Ventriculites* sp.

В более высоких горизонтах наблюдается *Belemnitella mucronata* S c h l o t h. и *Pycnodonta vesicularis* L a m., к которым присоединяется *Turritella* sp. В нижних горизонтах разрезов Елшанки и Багаевки наблюдаются фосфоритизированные ядра *Ventriculites* sp.

Минералогический анализ пород опоково-глинистого типа показывает в тяжелой фракции преобладание рутила и циркона, кроме группы рудных минералов. Процент содержания рудных минералов достигает 52—55%. Преобладающим рудным минералом является ильменит, но постоянно отмечается присутствие лейкоксена. Содержание минералов тяжелой фракции (рутила, граната, дистена) колеблется от 4 до 12%, а силиманита достигает до 10%.

Легкая фракция состоит на 85—96% из кварца. Полевые шпаты также как и в сантоне представлены исключительно калиевыми полевыми шпатами, содержание которых колеблется от 1 до 7%, с преобладанием 2—5%.

Мощность отложений этого типа меняется в пределах от 15 до 41 м. Наибольшие мощности наблюдаются на Горючинской структуре.

6. *Опоково-глинисто-песчаные отложения — Саратовский тип.* На северо-западной части Саратовских дислокаций разведочной площади (Ягодная Поляна, Полчаниновка) и на южном окончании (Суровка, Сергеевка) кампан присутствует в так называемой «Саратовской» фации. Типичный разрез кампана этого типа содержит 3 литологических пачки. Нижняя имеет мощность 8—10 м и представлена зелено-серыми опоковидными песчаниками с тонкими пропластками песчаных глин. В основании разреза наблюдается поверхность размыва и фосфориты. Средняя пачка представляет песчаный горизонт, сложенный зелено-серыми кварц-глауконитовыми мелкозернистыми песками, с подчиненными прослоями песчаников. Мощность его 12—22 м. Наконец, верхняя пачка представляет чередование светло-серых и синеватых кремнистых глин, с подчиненными прослоями зеленовато-серых песков, мощностью 8—20 м. В ней обнаружены *Belemnitella cf. mucronata* Schlotth., *Pycnodonta vesicularis* (Lam.), *Ostrea* sp., *Pecten rhotomagense* Orb., *Pecten* sp., а также *Nodosaria* sp. В кровле кампана наблюдался в некоторых разрезах характерный прослой зеленовато-серого песчаника, содержащего много *Pycnodonta vesicularis* Lam. и *Pecten* sp. Мощность всего разреза достигает 40 м.

К югу песчанность всех пачек возрастает при сохранении общего характера строения и мощности разреза. К западу общая мощность разреза сохраняется, но возрастает мощность средней песчаной пачки. В Саратовских дислокациях отмечено увеличение мощности к югу, где толщина песков достигает уже 60 м, а верхняя опоковидная пачка возрастает до 15 м. Аналогичное увеличение мощности мы имеем и на запад, так как в Сергеевской и Липовской структурах полная мощность кампана достигает 85—87 м.

В самом г. Саратове известно классическое обнажение Лысой Горы, вошедшее в литературу, как тип кампанских отложений Саратовской области. Здесь обнажены темно-серые кремнистые глины и опоки, в основании кровли несущие характерные горизонты опоковидного песчаника с гнездами крупных зеленых зерен глауконита. В нижнем песчанике встречена фауна нижнего и верхнего подъярусов, вся вышележащая толща принадлежит верхнему подъярису. Микрофауна весьма бедна в опоках и глинах, а в песчанике представлена массой радиолярий (определения их отсутствуют).

К западу от Саратовских дислокаций в Балашовском прогибе около ст. Лысые горы, на разведочных площадях Шиловка и около г. Сердобска кампан расчленяется на две литологические пачки — песчаную и опоково-глинистую, но по составу может быть отнесен к тому же типу. В подошве разреза находится мелкозернистый опоковидный песчаник. Нижняя пачка, имеющая наибольшую мощность 45—50 м, песчаная. Характер песков весьма близок к песчаным пачкам в трехчленных разрезах. Пески зеленовато-серые, кварц-глауконитовые, мелкозернистые, слюдистые, в нижней части с прослоями пятнистых, местами железистых песчаников, содержащих в цементе опоковый материал. В основании песчаной свиты встречены буро-серые колбасовидные фосфориты, а в кровле рассеяны мелкие зеленовато-серые кремнистые галечки, зубы и чешуя рыб. Контакт песчаной и вышележащей свит образован горизонтом массивного зелено-серого кварц-глауконитового песчаника с неровной нижней поверхностью и невыдержанной мощностью (от 1 до 1,8 м). Верх-

няя опоково-глинистая свита представляет чередование прослоев опок и глил, причем в верхней части свиты разница между прослоями теряется и чередование нарушается. Кровлей кампанского яруса является тонкий прослой черного глауконитового песка с многочисленными остатками зубов, костей и позвонков крупных рептилий, предположительно мозазавров. Микрофауна представлена радиоляриями, из фораминифер присутствуют только *Rzehikina* sp. (песчаная форма). Мощность всего разреза достигает 60—70 м около Лысых Гор и 23—28 м в районе Сердобска. Нижний подъярус не выделяется.

В юго-западной части нашей карты, в районе Песковатки, в северном окончании Доно-Медведицких дислокаций, наблюдается деление кампана на нижнюю песчаную и верхнюю опоково-глинистую толщ; причем нижняя сопоставляется полностью с нижним подъярусом.

Верхняя толща в нижних горизонтах, сложенная опоковидными светло-серыми и зеленовато-серыми кварц-глауконитовыми песчаниками, переходит выше в чередование темно-серых опок и опоковидных зеленовато-серых глин, но заканчивается опять кремнистым песчаником. Мощность верхней пачки 20 м, а всего яруса 60 м.

Петрографическое изучение опоково-глинисто-песчаного разреза показало, что внизу песчаной толщи залегают алевритисто-глинистые пески, выше переходящие в алевриты, содержащие незначительную примесь мелкозернистого песка. Алевриты тоже слюдястые, слабо глауконитовые, светло-серые. Алевриты перекрываются, в свою очередь, толщей опок темно-серых, сильно глинистых, песчаных, слюдясто-глауконитовых, с пятнистым расположением песчаного материала.

Глинистые темно-серые опоки чередуются с опоками серыми, более светлыми, содержащими пятна и включения песчаного материала. Последний представлен мелкими зернами кварца, глауконита и чешуйками мусковита.

Микроскопическое изучение опок показало, что эти породы в основном представлены аморфным кремнеземом, загрязнены илистым материалом. В опоках встречаются раковинки радиолярий различной степени сохранности и редкие спикулы губок. Эти спикулы, большей частью, перекристаллизованы и выполнены халцедоном. Опоки часто пиритизованы. Пирит рассеян в виде мельчайших зерен и небольших скоплений. Среди опок встречаются небольшие прослои слабо песчаных глин.

При минералогическом анализе пород кампана описываемого типа тяжелая фракция показывает также преобладание дистена, ставролита и граната. Последний минерал в этом типе заменяет циркон, характерный для карбонатных разностей кампанских отложений. Турмалин находится в этом типе в очень различных количествах, в разных образцах, совершенно отсутствуя в некоторых из них, в других же достигая 9% (см. табл. XII, XVIII).

Интересно проследить изменение состава легкой и тяжелой фракций в песчаных разностях кампана вверх по разрезу. В нижних песчаниках преобладают рудные (до 63%). Из остальных минералов наибольшее значение имеет дистен — 53%, ставролит — 24%, турмалин — 12%, тремолит 9%. В легкой фракции очень большой процент имеет глауконит (до 76%). Нижние горизонты средней песчаной пачки имеют состав тяжелой фракции, близкий к песчаникам. Дистен преобладает (51%), далее следует ставролит (20%). Появляется лишь силлиманит, достигающий 15% (19% на севере). Рутил, корунд, гранат на юге не превышают 2—7% в то время как на севере рутил достигает 19%, а корунд — 15%.

Гранулометрический состав и состав легкой фракции пород кампанского яруса

Тип разреза	Наименование разреза	Глубины, м	Размеры фракции, мм				Карбонатность	Кварц	Калиевый полевой шпат	Глаукозит	Выветрелые и непрозрачные минералы и обломки
			> 0,25	0,25—0,1	0,1—0,01	< 0,01					
Песчаный тип (исключительно песок)	Гривки, скв. 27-К	18—22	--	--	--	--	Отсутствует	86,88	7,09	1,77	4,26
		18—22	--	--	--	--		93,33	2,86	3,81	--
		26—31	20,07	52,82	10,38	14,73		96,09	3,26	0,65	--
		26—31	54,07	29,53	4,02	12,38		93,63	1,96	1,47	2,94
		31—37	--	--	--	--		78,82	2,36	18,82	--
Глинисто-опочовый	Лысье Горы, скв. 16-К	81,5—88	18,31	73,14	5,44	3,11	Отсутствует	78,4	4,0	17,6	--
		88,0—92,5	--	--	--	--		62,8	6,0	31,2	--
		92,5—97,0	69,65	24,13	2,0	4,22		64,8	3,3	31,9	--
		97,0—101,5	--	--	--	--		62,7	2,3	35,8	--
		101,5—108,0	--	--	--	--		68,2	2,6	28,9	--
		108—115	--	--	--	--		78,8	2,3	18,9	--
		108—115	0,32	6,06	58,42	35,2		54,8	2,6	42,6	--
		115—121,5	11,01	36,31	22,44	30,24		84,1	8,3	7,6	--
		115—121,5	--	--	--	--		77,2	3,9	18,9	--
		121,5—126,5	--	--	--	--		66,3	2,6	30,6	--
126,5—133	--	--	--	--	89,6	4,0	6,4	--			
133—138	--	--	--	--	76,7	3,3	20,0	--			

Состав тяжелой фракции пород не

Тип разреза	Наименован. разрез	Глубины, м	Рудные минералы	Циркон	Гранат	Турмалин	Апатит
Песчаный тип (исключительно пески)	Гривки, скв. 27-К	18—22	49,71 и+л	8,02	—	4,15	0,15
		18—22	57,20 и+л	5,14	0,21	2,05	—
		26—31	35,67 и+л	3,26	—	0,78	—
		26—31	28,11 и+л	18,19	—	3,98	—
		31—37	55,60 и+л+г	5,40	0,21	3,11	—
Глинисто-опоквый	Лысье Горы, скв. 16-К	21,15—88,0	34,1 и+л+г+п	3,2	18,5	—	—
		88—92,5	45,6 и+л+п	1,5	12,9	2,8	—
		92,5—97,0	49,4 и+л	1,3	12,9	3,0	0,4
		97,0—101,5	52,8 и+л+п	0,9	11,2	5,5	—
		101,5—108,0	41,2 * и+л+п	8,3	24,5	—	—
		108—115	41,3 и+л	3,6	23,6	—	—
		108—115	39,8 и+л+п	2,2	25,2	2,8	—
		115—121,6	50,0 и+л+п	3,8	15,9	5,3	—
		115—121,5	42,1 * и+л+п	0,7	19,7	8,3	—
		121,5—126,5	44,6 ** и+л	1,1	13,4	7,4	—
		126,5—133	30,3 и+л+п	—	16,9	8,9	—
		133—138	54,9 и+л+п	0,3	11,6	4,6	—

Примечание. Черным шрифтом выделены основные руководящие минералы, г — гагатит.

* Присутствует кальцит.

** Присутствуют органические остатки — 3,3%.

которых типов кампанского яруса

Сфен	Рутил	Роговая обманка	Эпи- дот	Став- ролит	Ди- стен	Силли- манит	Слюда (биотит)	Окислы железа	Ана- таз и брукит	Ко- рунд
0,15	12,46	—	1,04	3,71	8,60	6,52	—	5,49	—	—
—	8,85	—	1,65	2,26	9,88	10,50	—	2,26	—	—
—	7,03	—	—	4,52	8,79	15,83	—	24,12	—	—
—	12,18	—	0,49	8,70	9,72	7,21	—	16,42	—	—
0,21	9,34	—	0,41	9,13	12,24	4,35	—	—	—	—
—	3,2	—	1,6	12,3	26,3	—	—	—	0,6	0,2
—	3,2	—	0,9	9,0	17,7	6,4	—	—	—	—
0,4	3,0	—	2,5	9,9	12,0	5,6	—	—	—	—
0,6	4,5	—	1,5	7,3	14,5	—	0,6	—	—	0,6
—	6,4	—	3,4	5,5	8,6	—	0,3	—	1,5	0,3
—	5,7	—	—	7,6	17,6	—	0,3	—	—	0,3
0,4	4,6	—	9,7	1,4	8,6	0,8	1,5	0,3	—	2,8
0,2	6,2	0,2	2,2	4,6	10,6	—	0,4	—	—	0,6
0,7	3,3	—	—	4,3	19,7	0,4	0,4	—	—	—
—	2,2	—	1,8	4,8	20,9	0,4	1,1	—	—	—
—	0,9	0,5	—	10,8	25,0	6,7	—	—	—	—
0,3	3,6	0,7	—	4,6	18,9	—	1,8	—	—	0,7

кампанских разрезов (по данным В. Е. Лацковой). и — ильменит, л — лимонит, п — пи-

Рудные часто представлены лейкоксоном и лимонитом. Процент глауконита в легкой фракции невелик. В толще песков происходит интенсивное увеличение количества глауконита снизу вверх, так что верхние горизонты имеют его почти двойное количество. Силлиманит в верхних горизонтах совершенно исчезает, зато повышается значение граната, появляется биотит и найден турмалин, известный из нижних опоковидных песчаников. Рудные минералы содержат, кроме гидроокислов железа пирит. Верхняя пачка чередования отличается от всей толщи значительным содержанием минералов группы фосфата в тяжелой фракции. Процент их достигает 79%. За счет их дистен уменьшается в количестве до 20%, а ставролит имеет только 1%. Кроме этих трех минералов, в тяжелой фракции найдены только рудные и непрозрачные зерна, составляющие 33%.

Таким образом, намечается деление всего разреза кампана по петрографическому признаку скорее на две части, а не на три, что подтверждает близость типов разреза, состоящих из двух и из трех литологических разностей. В середине песчаной пачки появляется горизонт ожелезненных песков красной или желтой расцветки, отмечающий границу изменения минералогического состава в двучленном разрезе.

Средняя мощность разреза кампана в двучленном делении колеблется около 65 м. Наибольшие мощности опоково-глинисто-песчаного типа проявляются на западном склоне Саратовских дислокаций (Лысье Горы), уменьшаясь как к западу от этого района, так и к востоку. Максимальные мощности достигают 80 м.

В заключение описания опоково-песчаного типа следует упомянуть о разрезе по р. Сердобе, представляющем переход от опоково-песчаного к песчаному, континентальному типу. Здесь в основании верхнего сенона лежит десятиметровый пласт слюдисто-глауконитовых песков, содержащих местами прослой песчаника. Выше следует темно-серый глауконитовый песчаник, местами переходящий в конгломерат. Песчаник содержит фосфоритовые желвачки, кости рептилий (*Elasmosaurus serdobensis* В о г о с л., *Polychetylus*), позвонки и зубы рептилий.

Мощность фосфоритового песчаника колеблется от 0,5—3 м. Выше следует пачка уплотненных опоковидных глин и опок темно-серого цвета. Опки часто имеют голубоватые и желтые ожелезненные рисунки, содержат отдельные зерна кварца, мусковита и глауконита. Глины весьма сходны с опоками, но более мягкие и дают мелкую листоватую щбенку. Мощность толщи не более 15 м. Выше следуют опять глауконитовые пески. Находки фауны принадлежат исключительно позвоночным. Описанные 3 горизонта относятся к кампану, с общей мощностью разреза 23—28 м.

7. *Песчаные породы.* Песчаные отложения кампанского века известны в юго-западной части Волго-Уральской области. Главным образом они приурочены к восточному склону Воронежского массива (к западной части Саратовской области), известны в Пензо-Муромском прогибе, Баландинском погруженном участке. У самого г. Баланды весь ярус сложен песчаными осадками. В верхней и нижней его частях наблюдается переслаивание песков с песчаниками, а средняя, большая по мощности, часть, представлена рыхлыми песками. В основании отмечен горизонт фосфоритов, часто имеющих известковистый цемент и светлую, почти белую, окраску. Цемент песчаников опоковый.

Песчаные отложения известны также и в районе ст. Ртищево и на разведочной площади Гривки. Здесь кампанские отложения представлены

однообразной толщей кварц-глауконитовых песков и песчаников. Пески среднезернистые, слюдястые, слабо глинистые. Нижний контакт связан постепенным переходом с сантонскими осадками. Цвет песка зеленовато-серый, местами с розовыми и бурыми пятнами от ожелезнения (разложение глауконита). Песчаники окрашены также в серо-зеленоватый цвет. Изредка наблюдаются прослой темно-серых песчаных глин с пятнами и гнездами желтого мелкозернистого песка.

Фауна в песках не найдена и принадлежность этих осадков к кампану устанавливается условно по стратиграфическому их положению и сопоставлению с соседними районами. В Ртищеве преобладают пески более мелкой фракции, чем в Гривинском районе.

Минералогический анализ этих отложений показал в тяжелой фракции присутствие дистена, циркона, силлиманита, рутила, ставролита, турмалина, граната. Преобладают метаморфические минералы (дистен, ставролит и сидлиманит), но также большое значение имеет и гранат (см. табл. XVIII). Мощность отложений колеблется около 40—50 м.

В среднем течении р. Медведицы кампанские отложения на юго-западной окраине Волго-Уральской области представлены только глауконитовыми песками. В песках проходят прослой песчаников, мощностью до 70—80 см, иногда значительно ожелезненные. Состав песчаников весьма близок к пескам, цемент — аморфный кремнезем. Мощность всего разреза достигает здесь 75 м.

Граница между песчаным и песчано-опокowym разрезом кампана находится в районе между гг. Аткарском и Баландой (А. М. Мишин, 1946 г.). По р. Медведице, между устьями рр. Терсы и Баланды подмечено также изменение строения кампанского яруса — Н. А. Морозов и Г. Г. Пославская, 1946 г.). На западе площади нижняя половина осадков кампанского яруса песчаная, а верхняя — опоки, т. е. представлена опокowo-песчаным типом. К востоку наблюдается общее уменьшение мощности и сильное опесчанивание верхней половины. В кровле яруса наблюдается уменьшение значения глауконита и почти чисто кварцевый состав песков. Мощность всего яруса составляет 60—70 м.

В наиболее западной точке описываемой области, в Балашовском районе по р. Хопру, кампанские отложения также преимущественно песчаного характера, но прослой песчаников присутствуют по всей толще осадков. Венчается этот ярус прослоем голубоватой опоки с бурыми железистыми пятнами и разводами. Общая его мощность равна 55 м. Фосфоритового прослоя в основании нет и переход от сантонских отложений постепенный.

Песчаные кампанские отложения, находящиеся в Пензо-Муромском прогибе около г. Саранска, представлены зеленовато-серыми глауконитово-кварцевыми песками с глинистыми горизонтами. Пески мелкозернистые, равномерно-зернистые, часто несущие на поверхности железистые потеки от разложения глауконита. Верхняя часть разреза более глинистая. Но вся мощность кампана в этих районах очень невелика. Около Иссы мощность этих отложений достигает 20 м, но в этих районах, на Сурско-Мокшанских дислокациях, они участками размыты и сохранились лишь в причудливых пятнах. Поэтому трудно указать частично уничтожены ли здесь отложения или они имеют такую первичную мощность. Фауна здесь встречена лишь в нижних горизонтах в виде обломков *Bellemitella mucronata* Schloth. что указывает на морской генезис песков.

Наконец, очень мелкие пятна песчаных отложений наблюдаются в наиболее восточной части Волго-Уральской области на западном склоне Урала, представленные зеленовато-серыми глауконитово-кварцевыми песками. Эти пятна приурочены: к долине р. Уфы (И. И. Горский, 1940 г), левобережью р. Белой (И. И. Горский, 1940 г.), району станции Блява (Оренбургская область, 1940 г.), к левому берегу р. Ори [Соболевская, 1951].

По этим мелким остаткам можно проследить довольно широкую полосу развития песчаных отложений, протягивающуюся меридионально. В долине р. Уфы к кампанским отложениям отнесена пачка более 5 метров мощностью. Основанием отнесения песков к этому ярусу служат находки обломков *Pycnodonta vesicularis* L a m. К югу мощности песчаных отложений закономерно уменьшаются, что, вероятно, связано с более интенсивным приносом песчаного материала в центральных районах Южного Урала.

На юге наблюдается большая крупность зерна и различная зернистость этих песков. Поэтому здесь предполагается большая близость источника сноса, представляющего, по-видимому, самые южные отроги Урала. Уменьшенная мощность по сравнению с центральными областями, возможно связана с частичным размывом в нижнемаастрихтское время.

д) Фации кампанского века

Как можно судить из вышеописанных типов разрезов кампанского века, все сохранившиеся в настоящий момент отложения принадлежат к морским фациям. Континентальные отложения верхнекампанского времени, возможно, присутствуют лишь среди нерасчлененных песчаных отложений, изредка встречающихся на западном склоне Уральских поднятий.

Прибрежно-морскими отложениями являются песчаные осадки восточного склона Воронежского массива Керенско-Чембарских поднятий и Башкирско-Оренбургского района западного склона Урала. Значительное содержание глинистого материала в этих песках, их малая зернистость, сравнительно хорошая сортировка указывают, однако, на сравнительно большие глубины (несколько десятков метров), а морские белемнителлы и устрицы, говорят о присутствии открытого неглубокого моря. Зона прибрежных песчаных отложений, возможно, имела довольно широкое (по площади) распространение, достигая 120—150 км (вероятно охватившая зону небольших отступаний и ингрессий кампанского бассейна во времени).

Кампанские отложения, как и большинство осадков верхнего мела Волго-Уральской области, характеризуется значительной карбонатностью, кроме зоны Саратовских дислокаций. В последнем районе преобладают кремнистые отложения совместно с глинистыми.

На литолого-фациальной карте (прил. 17) область распространения карбонатных пород (известковистых глин, мергелей и мела) имеет вид двух замкнутых колец, из которых внешнее намечается мергельными отложениями, охватывающими центральные части бассейна, в которых накапливались меловые отложения. Правда, от последней зоны сохранились, главным образом, отложения находящиеся на правом берегу р. Волги (в Ульяновском Поволжье) и очень небольшие участки в тектонических грабенах, на южной части Общего Сырта, на левом берегу р. Волги. Поэтому трудно утверждать, что вся центральная часть была

представлена лишь меловыми осадками, а не имела и мергельных разрезов, на что есть некоторые указания в литературе (СГПК, 1954 г.).

Меловые отложения, вопреки прежним взглядам А. Д. Архангельского [1912], являются не очень глубоководными, накапливаясь на глубинах не более 150—200 м в участках слабого поступательного движения воды (отсутствие ясно выраженных течений) и там, где очень богат развит планктон. На это указывает обилие обломков скелетов *Globigerina* и ряда других фораминифер. Но основной состав мела представлен мелкими зернами порошкового карбоната кальция, который выпадает химическим путем. По-видимому, это также указывает, как и обилие планктона, на спокойную водную среду, пересыщенную карбонатом кальция и имевшую более или менее постоянные глубины, где постепенно накапливалась однородная толща мела. Только в начале осадкообразования этой пачки следует предполагать меньшие глубины (70—80 м) и заметное движение воды, вызвавшее выделение таких минералов как глауконит и скопление глинистых и алевролитистых частиц в нижней части кампанского разреза. В ряде районов осадкообразование происходило с краткими перерывами, и перебиванием еще слабоуплотненного, только что отложившегося, осадка. Это создало условия при которых возник характерный горизонт, содержащий глауконит, грубый мергель в основании кампана.

В меловых разрезах это выявляется очень резко и серый глауконитовый мергель в основании кампана является региональным маркирующим горизонтом для всех северных районов. Глауконит появляется также в большом количестве и в типично опоковой фации (в разрезе Лысой Горы, около г. Саратова). Пограничный горизонт сантона и кампана отмечается здесь присутствием гнезд ярко-зеленого глауконита. Обогащение глауконитом в основании кампана удастся подметить даже в тех случаях, где песчаная толща в средней части кампана также сложена кварцево-глауконитовым песком. Так, в Суrowsком участке содержание глауконита в базальном опоковидном песчанике достигает 76%. Только в песчаных разрезах резкое обогащение глауконитом проследить не удастся. Трудно представить себе, что столь обширная область вся представляла район выпадения этого минерала и условия отложения его одинаково соответствуют зоне осаждения меловых, мергельных и опоковых осадков. По-видимому, здесь мы имеем пример вторичного переотложения глауконита, перенос его с поступающими водами кампанской трансгрессии. Отсутствие глауконита отмечается только для Вольского района, где по всем данным находилась наиболее глубокая часть бассейна. Ярко-зеленая окраска и обилие глауконита в песчаных и опоковых разрезах заставляют предполагать, что отложение этого минерала происходило в южных и юго-западных районах описываемой области. Темная окраска, равномерное убывание количества и значительная окатанность зерен в основании меловых разрезов скорее всего указывает на переносный характер глауконита северных разрезов. Но это пока трудно доказать, так как глауконит имеет часто первично округлую агрегатную форму. Горизонт, обогащенный глауконитом, обычно несет большое количество ростков *Belemnitella mucronata* Schloth, причем в разрезах Ульяновского Поволжья очень многие ископаемые имеют изъеденную корродированную поверхность и альвеолярную часть. Часто наблюдается поверхностное ожелезнение. Такое состояние ископаемых также указывает на переотложение их и служит косвенным указанием на присутствие переотложенного материала в основании кампанских осадков.

Эпоху беспокойного состояния моря можно связать с изменением конфигурации верхнемелового бассейна после сантона, когда прерывается связь с северными морями и общая площадь моря в пределах Волго-Уральской области уменьшается.

Кремнисто-глинистая (опоковая) фация, столь характерная для сантонского века почти во всем верхнемеловом бассейне, сохраняется здесь лишь для юго-западного участка (Саратовское Правобережье).

Отложение кремнистых пород происходит в более холодных, и, по видимому, менее неподвижных водах, чем это известно для меловых пород. Условия осадконакопления в этой части бассейна, вероятнее всего, близки к тем условиям, как они предполагались для сантонского века. В этих участках бассейна резко уменьшается присутствие остатков ископаемой фауны.

В особенности резко это заметно в отношении фораминифер. Крупные ископаемые большей частью принадлежат белемнителлам (*Belemnitella mucronata* Schloth.), но также встречаются *Ostrea vesicularis* Lam., *Pecten rhomagensis* Orb. Микрофауна представлена, в основном, радиоляриями, что непосредственно связано с опоковым материалом в породе. Фораминиферы чаще всего принадлежат к агглютинированным формам.

Наличие радиолярий в кремнистых прослоях отчасти объясняется насыщением пород кремнекислотой. Оно может быть объяснено пониженной температурой вод того участка бассейна, который находился в районе современных саратовских дислокаций. Однако связь с Арктическим бассейном была в кампане уже прервана. Поэтому не вполне ясно каким образом около Саратова могли сохраниться те условия, которые сходны с сантонским веком. Тем более, что южнее его отлагались осадки теплых вод (мергели и мел). Частые и ритмические изменения в поступлении глинистого и кремнистого материала могут быть связаны с тектоническими процессами на Воронежском массиве, с восточного склона которого происходил снос материала на район Саратовских дислокаций в кампане и более древних веках.

Чередование материала в осадке может быть связано и с климатическими изменениями на материке, доставлявшем материал в эту часть бассейна.

Упомянутое выше кольцевое расположение фаций в кампанском бассейне заставляет предполагать также как и для сантона, что глубины отложения опоково-глинистой и мергельной фации почти одинаковы. В обоих случаях они граничат с прибрежными песками и представляют как бы переход к меловой фации центральных частей бассейна. Таким образом, глубины отложения мергельной и опоковой зон не превышают 70—150 м. В мергелях кампана и опокovidных песчаниках наблюдается довольно часто пестрая окраска осадка в связи с жизнедеятельностью червей-иллоедов на дне. Видовое однообразие остатков фауны показывают, что расселению ее в водоеме не было препятствий.

МААСТРИХТСКИЙ ЯРУС

а) Распространение маастрихтских отложений

Распространение маастрихтских отложений в Волго-Уральской области почти совпадает с контурами районов, где наблюдаются и кампанские породы. Маастрихтские отложения известны в Ульяновском прогибе почти до северной его границы на правобережье, по всему Саратовскому

правобережью до западной границы области. На левом берегу р. Волги маастрихтские отложения появляются в районе мезозойских останцев (горы Урас-Тримара). Далее они опять исчезают (около Советского и Мечеткинских поднятий) и на юге маастрихтские отложения известны лишь в районе Красного Кута, на границе платформенных приподнятых участков и Прикаспийской депрессии. Кроме того, маастрихтские отложения присутствуют на южном склоне платформы в юго-восточной части области, сохраняясь здесь так же, как и подстилающие осадки, в отдельных грабенах и останцах.

б) Стратиграфическое расчленение и палеонтологическая характеристика

Стратиграфическая схема расчленения маастрихтских осадков разработана впервые для Среднего и Нижнего Поволжья А. Д. Архангельским [1912а] и базируется на распространении видов белемнителл. Уточнением этой схемы и ее детализацией занимались в дальнейшем на Поволжье Е. В. Милановский и Н. П. Михайлов (1950 г.). Последним автором произведена увязка стратиграфической шкалы, построенной по белемнитам, с аммонитовыми зонами, выделяемыми в парижском бассейне. В настоящий момент эта последняя схема является для описываемого района общепринятой.

На основании всех имеющихся данных и главным образом распределения, белемнителловой и аммонитовой фауны, в настоящей работе принята следующая стратиграфическая схема расчленения этих осадков:

Нижний маастрихт — зона *Bostrychoceras polyplacum* (форма не встреченная в Поволжье) и *Belemnitella langei* (очень редко встречается).

Верхний маастрихт. Нижняя часть — «ланцеолятовые слои»:

1. Зона *Belemnitella lanceolata* и *Acantscaphites tridens* (последние в Поволжье очень редки).

2. Зона *Belemnitella lanceolata* Schlot. var. *gracilis* Arch., *Discoscaphites constrictus* (Sow.)

Верхняя часть — «американовые слои». Зона *Belemnitella americana* и *Pachydiscus neebergicus* (не встречен в Поволжье).

Минимальные мощности маастрихтских отложений наблюдаются в районе Саратовских дислокаций и в северной окраине Ульяновской области (в пределах 15—20 м), а максимальные, достигающие 120—150 м, наблюдаются главным образом в прибортовой зоне Прикаспийской депрессии. Наиболее обычные мощности маастрихтского мела в 50—80 м. В особенности большая мощность маастрихта известна в Новоузенской скважине — 285 м.

Руководящими формами маастрихтского яруса являются три вида белемнителл, которые встречаются в очень различном количественном отношении. В нижнем подъярусе западной окраины описываемой площади и в северных частях Саратовской области, в Хвалынского-Вольском районе (где она носит название *Belemnitella* sp. n. В у з и г а), встречена *Belemnitella langei*. В других районах *Belemnitella langei* Schlot. была обнаружена только в основании толщи белого мела, принадлежащего уже верхнему подъярусу маастрихта (Ульяновское Поволжье). Для южных районов (южная окраина Общего Сырта и север Прикаспийской депрессии) она совсем не была обнаружена. Обычно она встречается в малом количестве экземпляров. Кроме этой формы, в нижнем маастрихте или совершенно отсутствует фауна или встречаются те же формы пелеципод,

как и в верхнем маастрихте. Выделить отдельный комплекс фауны возможно будет лишь после детального их изучения.

В разрезах опоково-глинистого типа к нижнему подъярису относится глауконитово-фосфоритовый известковистый песчаник. Но фауна в этих отложениях почти не была найдена.

Путем сопоставления среднерусских разрезов с украинскими Н. П. Михайлову (1951—1952 гг.) удалось доказать, что зона *Belemnitella langei* действительно соответствует нижнему подъярису маастрихта. Сама эта форма получила признание лишь последние несколько лет и ранее часто смешивалась с верхнекампанскими или маастрихтскими формами. Поэтому в ряде районов, как уже упоминалось, отсутствие этой формы в современных литературных материалах еще не доказывает действительное отсутствие ее в комплексе головоногих, однако следует указать, что в большинстве разрезов Саратовской области эта форма не встречается (что возможно объясняется распространением здесь фациально иных, опоково-глинистых отложений).

В северных районах Саратовской области к нижнему маастрихту условно относят более песчаную часть толщи кремнистых глин маастрихта. В белом мелу Новоузенского района и северной части Прикаспийской впадины, выделение нижнего маастрихта пока невозможно, потому что комплекс фораминифер этой части разреза трудно отделим от нижней зоны верхнего подъяруса (практически это почти нигде сделать не удается), а руководящей макрофауны не было найдено.

Верхний подъярус маастрихта делится на две зоны: зону *Belemnitella lanceolata* и *Belemnitella americana*. Эти две руководящие формы сопровождаются большим комплексом различной фауны, как пелеципод так и фораминифер. Поэтому расчленение этих двух зон на подзоны возможно в некоторых районах.

Комплекс фауны зоны *Belemnitella lanceolata* встреченный нами следующей. Головоногие: *Belemnitella lanceolata* с двумя вариантами *Belemnitella lanceolata* Schloth. var. *inflata* Arkh., *Bel. lanceolata* var. *gracilis* Arkh., *Discoscaphites constrictus* (Sow.), *Acantoscaphites* cf. *tridens* Kner., *Pachydiscus* (?) sp., *Baculites knorri* Desm., *Baculites vertebrale* Desm., пелециподы: *Pycnodonta vesicularis* Lam., *Pycn. praesinzowi* Arkh., *Ostrea (Lopha) hyppopodium* Nils, *Ost. (Alectrionia) semiplana* Sow., *Neithea simbirskensis* Orb., *Inoceramus* sp. (cf. *cuneiformis*) Sow., *Pecten* sp., *Protocardium* sp., *Limatula semisulcata* Goldf., гастроподы: *Pleurotomaria* sp., морские ежи: *Echinocorys ovata* Leske, *Echinocorys ovata* Leske var. *humilis* Lam b., *Echin. nendensis* Lam b., *Echin. hymocorys* Lam b.

Брахиоподы, кораллы, черви: *Terebratulina (Carneithyris) carnae* Sow., *Terebratulina gracilis* Sow., *Rhynchonella* sp. (мелкий вид), *Parasmilia centralis* Sow., *Serpula* sp.

В литературе указывают находки, кроме вышеперечисленных видов, следующих. Головоногие: *Discoscaphites tenuistriata* Kher., *Acantoscaphites spiniger* Schloth., *Scaphites (Acantoscaph.) aequalis* Sow., *Crioceras* (?) sp., *Baculites anceps* Lam.

Пелециподы и гастроподы: *Pecten campaniensis* Orb., *Pec. spatulatus* Roem., *P. concentrico-squamosus* Chim., *Anomia subtruncata* Orb., *Lima hoperi* Mant., *L. aff. aspera* Goldf. (non Mant), *L. geinitzi* (Hag.) Lahus., *Pinna* sp., *Ostrea semiplana* Sow., *Ost. cf. canaliculata* Sow., *Cardium fenestratum* Kner., *Gyropleura cypliana* Ruckh., *Avellana* sp., *Cerithium* sp., *Aparrhais* sp., *Emarginula* sp.

Брахиоподы: *Magas pumilus* S o w., *Terebratulina striata* M a n t., *Terebratula hatalice* C h i m., *Rhynchonella plicatillis* S o w. var. *limbata* S c h l o t h., *Rhynch. latissima* S o w.

Кораллы и черви: *Ventriculites* sp., *Eschara volgensis* E i c h w., *Serpula gordialis* S c h l ü t., *S. elegans* L a h u s., *S. antiquata* S o w., *S. heptagira* S o w., *S. triangularis* G o l d f.

Морские ежи, звезды, криноидеи — *Echinocorys conica* A g., *Cydaris* sp., *Cardiaster* sp., *Pentacrinus florifer* E i c h w., *Terebratulina gracilis* S o w. встречается в самой верхней части зоны *Belemnitella lanceolata* и, по-видимому, переходит в верхнюю зону верхнего маастрихта. Это особенно хорошо прослеживается в Ульяновском Поволжье и Вольском Поволжье. Это можно отметить и для *Ostrea (Pycnodonta) praesinzowi* A g k h.

Указанный комплекс характерен главным образом для разрезов, сложенных мелом. В разрезах же карбонатно-глинистых, мергельных и опоковых пород трудно установить точное распределение фауны в вертикальном разрезе маастрихта. Только *Ostrea (Pycnodonta) praesinzowi* A g k h. ясно приурочена к верхним горизонтам маастрихтского яруса, т. е. к зоне *Belemnitella americana*.

В более глинистых разностях мела, в самых верхах зоны *Belemnitella lanceolata* вместе с руководящими белемнителлами встречены *Lophax* gr. *sempi plana* S o w.

А. Д. Архангельский отмечает приуроченность подвида *Belemnitella lanceolata* S c h l o t h. var. *gracilis* A g k h. к тем же верхним горизонтам лянцеолятовой зоны, тогда как вириетет *Belemnitella lanceolata* S c h l o t h. var. *inflata* A g k h. чаще всего встречается в самых низах верхнего маастрихта. Подобная приуроченность была прослежена и нами в Ульяновском прогибе. Особенно это хорошо заметно в меловых отложениях маастрихта.

Таким образом, в верхней зоне лянцеолятовых слоев сопровождающими ископаемыми будут: для ее низов *Lophax semiplana* S o w; для ее верхов — *Terebratulina gracilis* S o w. В зоне *Belemnitella americana* весьма обычна и также зональна *Ostrea (Pycnodonta) praesinzowi* A g k h.

Представители рода *Inoceramus* в Ульяновском Поволжье встречаются в маастрихте сравнительно редко. Здесь известны две группы видов — группа *Inoceramus balticus* B ö h m. и группа *Inoceramus caucasicus* D o b g. Последняя встречена в западной области, там, где маастрихтские отложения выражены в основном в мергельной фации. В районе к юго-западу от Ульяновска вместе с белемнителлами были найдены *Inoceramus* ex gr. *balticus* B o e h m., плохая сохранность которых не дала возможности произвести более детальное определение. Находки аммонитов в северных районах Ульяновского прогиба чрезвычайно редки. Наибольшее их число приурочено к центральным областям Ульяновского правобережья в бассейне р. Барыша. Чаще всего встречаются обломки *Vacu-lites* и отпечатки *Discoscaphites*. Другие рода попадаются еще реже. Интересно отметить, что частота встречаемости белемнителл в этих районах значительно меньше, чем там, где аммониты не попадают. Это указывает на резкую фацциальную разграниченность белемнитов и аммонитов в маастрихтском меловом море.

В толще мела, чаще всего в его нижней половине, находятся *Lima geinitzi* L a h., *Neithea simbirskensis* O r b., *Lophax (Alectryonia) semiplana* S o w. В верхней части зоны *Belemnitella lanceolata* встречаются *Limatula semisulcata* G o l d f.

В Саратовском районе, в кремнисто-глинистых и песчаных отложениях, кроме вышеуказанных ежей и брахиопод, встречается довольно большое количество пеллеципод, видовой состав которых более разнообразен, чем в мелу. Здесь преобладают устрицы.

Встречены *Liostrea circumcisa* L a h., *Liostrea incurva* N i l s., *Pycnodonta praesinzowi* A r k h., *Alectryonia semiplana* S o w., *A. semiplana* S o w. var *alaeformis* W o o d s. Кроме того, встречается *Arca* cf. *nana* O r b. По сравнению с комплексом меловых отложений следует отметить резкое преобладание по количеству над всеми другими формами *Pycnodonta praesinzowi* A r k h., встречающейся здесь и в более низких горизонтах, чем в меловых отложениях, а также полное отсутствие *Pycnodonta vesicularis* S o w.

Верхняя зона маастрихта — зона *Belemnitella americana* — охарактеризована в постоянной момент особыми видами *Belemnitella* и комплексом фораминифер. Пеллециподовая и брахиоподовая фауна здесь изучена очень плохо, что связано с небольшими мощностями, которыми характеризуется эта зона. Мощности в большинстве случаев сокращены последующим размытием. К белемнителлам верхней зоны в первую очередь следует отнести зональную *Belemnitella americana*, затем здесь появляются *Belemnitella kasimiroviensis* S k o l o z., *Bel. elegans*. Как уже упоминалось, в верхнюю зону переходят *Terebratulina gracilis* S o w. и *Ostrea praesinzowi* A r k h., имеющие здесь большее количественное значение, чем в зоне *Belemnitella lanceolata*. Кроме того, в западной окраине Волго-Уральской области в этой зоне встречены *Spondylus dumortieri* D e f r. и *Spondylus spinosus* S o w., дающие часто скопления типа банок. Кроме того, здесь встречаются *Lima* sp., *Limatula* sp., имеющие в верхнем мелу широкое распространение. Характерно, что в верхней зоне ни в одном случае не были встречены остатки ежей, которые довольно часто попадаются в зоне *Belemnitella lanceolata* и характерны для датского яруса. Возможно, что это явление связано с большей глинистостью и песчаностью осадков этой зоны *Belemnitella americana*.

Комплекс микрофауны в нижнем подъярусе маастрихта сравнительно невелик. Особенно обеднен органическими остатками нижний маастрихт, представленный черными известковистыми глинами на севере Ульяновского прогиба. Здесь значительную роль играют песчаные формы, обычные и в нижнемеловых отложениях: *Haplophragmoides* ex gr. *eggeri* C u s h m., *Haplophragmoides* sp., *Reophax* sp., *Ammobaculites* aff. *agglutinans* (O r b.). В малом количестве встречаются известковистые фораминиферы: *Spiroplectammina* (*Bolivinopsis*) *suturalis* K a l i n i n, *Gaudryina* aff. *rugosa* O r b., *Rzehakina* (*Sigmoilina*) *volganica* K u s n., *Plectina convergens* (K e l l e r), *Anomalina* ex gr. *ammonoides* R e u s s, *Buliminella laevis* (B o i s s e l)*, *Bolivina kalinini* V a s s., *Heterostomella foveolata* M a r s s o n, *Pulvinulinella culter* (P a r k e r e t J o n e s)*, *Globorotalites embyensis* V a s s.*, *Cibicides orcinus* V a s s. Несколько форм, приведенных в этом списке последними, совершенно не встречаются в северных районах в нижнем маастрихте и известны только из этого подъяруса в Саратовской области. Формы, отмеченные звездочкой, представляяют руководящие виды, характерные лишь для нижнего маастрихта.

Фораминиферы в зоне *Belemnitella lanceolata* очень многочисленны. Приводить здесь полный список комплекса зоны *Belemnitella lanceolata* чрезвычайно затруднительно, так как число видов, встречающихся в меловой фауне, достигает 40—45. Все же следует указать наиболее часто

встречающиеся: *Textularia baudonriana* Orb., *Marssonella oxycona* (Reuss), *Mars. crassa* (Marsson), *Gaudriyna rugosa* Orb., *Plectina convergens* Keller, *Heterostomella foveolata* (Marsson), *Het. cuneata* Sandidge, *Valvulina murchisoniana* (Orb.), *Arenobulimina presli* (Reuss), *Aren. orbignyi* (Reuss), *Aren. obesa* (Reuss), *Ataxophragmium variabile* (Orb.), *Atax. compactum* Brotz., *Atax. crasium* (Orb.), *Flabelina reticulata* Reuss, *Pyrulina cylindroides* Roemer, *Orbygnina ovata* Hagenow, *Orb. sacheri* (Reuss), *Orb. simplex* (Reuss), *Bolivinooides decoratus* (Jones), *Bol. decoratus* (Jones), var. *delicatula* Cushman, *Bol. draco* Marsson, *Bolivinita quadrialatera* (Schwager), *Euvogerina aculeata* (Ehrenberg), *Buliminella carsseye* Plummer, *Bul. laevis* (Beissel), *Bul. obtusa* Orb., *Bolivina incrassata* Reuss, *Bolivina decurrens* (Ehrenberg), *Bol. plaita* Carsey, *Stensioina exsculpa* (Reuss), *Cyroidina umbilicatula* (Orb.), *Cyr. soldani* Orb., *Cyr. depressa* (Alht.), *Stensioina caucasica* Sulb. (в очень малом числе экземпляров), *Cyr. florealis* White, *Cyr. stellaria* Vass., *Eponides haidingeri* (Orb.), *Pulvinulinella culter* (Park. et Jones), *Pul. planodorsalis* Bykova, *Pulenia quenqueloba* Reuss, *Globigerina cretacea* Orb., *Globigerinella aspera* (Ehrenberg), *Anomalina ammonoides* Reuss, *Anom. pseudopapillosa* (Carsey), *Anom. complanata* Reuss., *Cibicides spiro-punctatus* Gallow et Marr. (= *Cib. voltianus* Orb.). В верхах меловой толщи встречается *Cib. dayi* (White).

Этот список не может претендовать на исчерпывающую полноту, но он в основном отражает тот состав видов, который характеризует карбонатные отложения маастрихта Волго-Уральской области. Руководящими являются несколько форм, среди которых наиболее заметны *Bolivina incrassata* Reuss, различные *Orbygnina*, *Bolvinoides draco* Marsson, *Bolivinooides decoratus* (Jones) и его варианты, *Pullenia quenqueloba* Reuss, различные *Cibicides*. *Stensioina exsculpta* (Reuss) также очень часто встречается в комплексе верхнего маастрихта. Этот же основной руководящий комплекс видов встречается в глинистых отложениях маастрихта.

Были сделаны неоднократные попытки расчленить на зоны большую толщу меловых разрезов маастрихта Ульяновского прогиба на основании изменчивости комплекса фораминифер (Н. К. Быкова, 1939 г.; К. Б. Фурсенко, 1941 г., В. П. Василенко, 1947 г.). В последнее время О. В. Флеровой и А. Д. Гуровой (1956 г.) приведены комплексы макрофауны и фораминифер, которые ими считаются характерными для нижнего маастрихтского подъяруса всей Русской платформы и Ульяновско-Саратовской сипеклизы, представляющей западную часть Волго-Уральской области. Макрофауна здесь указывается лишь *Belemnitella langei* Schatsk., но приводится два комплекса фораминифер, по данным указанных авторов, соответствующих верхней и нижней зонам нижнего подъяруса.

В нижнем комплексе присутствуют: *Bolivina kalinini* Vass., *Buliminella laevis* (Beissel), *Globorotalites embyensis* Vass., *Cibicides orcinis* Vass., а в верхнем комплексе указаны: *Haplophragmoides* sp., *Ammobaculites* sp., *Bolivina incrassata* Reuss, *Cibicides viltzianus* (Orb.).

Для такого зонального расчленения О. В. Флеровой, по-видимому, использованы материалы главным образом по центральным областям платформы. В пределах Волго-Уральской области выделение таких двух

зон провести не удастся, так как *Bolivina incrassata* Reuss появляется лишь с верхнего маастрихта, одновременно с *Belemnitella lanceolata*.

Можно только предварительно указать, что *Bolivina incrassata* Reuss имеет большее количественное распространение именно в нижней половине меловой толщи. Ей здесь сопутствуют *Bolivinoidea draco* (Marsson) и ряд форм, имеющих широкое распространение, начиная с сантона и выше. Сюда относятся виды рода *Ataxophragmium*, *Buliminella carseyae* Plummer, *Marssonella oxycona* (Reuss). Здесь много *Stensioina exsculpta* (Reuss). Этот комплекс соответствует зоне *Lancelata tridens*. В верхней половине большую роль начинают играть такие формы, как *Bolivinoidea decoratus* var. *delicatula* Cushman, *Bolivina decurrens* (Hendberg), *Heterastomella foveolata* (Marsson), *Arenobulimina orbigny* (Reuss), и появляются уже датские формы: *Stensioina caucasica* (Subb.), правда в очень небольшом количестве. Эта верхняя часть зоны *Belemnitella laneolata* связана по комплексу фораминифер уже с зоной *Belemnitella americana*.

Для зоны *Belemnitella americana* характерными являются *Stensioina caucasica* (Subb.), *Pseudouwigerina cristata* Marsson, *Bulimina* (*Reusella*) *minuta* (Marsson), *Bolivina plaita* Carsey, *Bolivina dicurrens* (Hendberg), *Cibicides bombex* (Marsson), *Cib. spiropunctatus* Galloway et Marr., *Cib. ex gr. dagi* (White), *Anomalina praeacuta* Vass.

Здесь также приводится не полный список фораминифер, встречающихся в зоне *Belemnitella americana*, а только наиболее характерные.

Проследить постоянство состава фораминиферового комплекса верхней зоны маастрихта в различных литологических типах удастся далеко не везде, так как часто эта зона представлена песчаными отложениями.

Остракоды встречаются в маастрихтских отложениях тоже довольно в большом количестве, но их стратиграфическое значение разработано весьма слабо. В большинстве случаев дается один комплекс для кампана и маастрихта. Вследствие этого здесь приводится очень отрывочный материал, относящийся почти исключительно к меловому типу разрезов маастрихта, полученный по небольшому числу образцов из Ульяновского прогиба, южной части Общего Сырта и северной части Прикаспийской депрессии (прибортовая полоса). Здесь характерны: *Cytherella ovata* (Roemer), *Cythereis lonsdeliana* Jones, *Aegilleacia* aff. *adunca* Mand., *Cytheropteron* (?) *virginica* (Jones), *Cythereis scharapovi* Mand.

В прилегающей с юга Прикаспийской депрессии комплексе остракод тоже изучен слабо, но представлен несколькими видами, из которых наиболее часто встречается *Cythereis acutiloba* Marsson (С. Н. Колтыпин, 1957 г.). В комплекс входят: *Cytherella* ex gr. *laganella* (Grady), *C. compressa* Münst., *C. ovata* (Roemer), *Cytherelloidea biloculata* Veer., *C. rosalia* Scharap., *Bairdia oviformis* Spreyer, *B. subdeltoidea* (Münst.).

в) Общая литологическая характеристика

Маастрихтские отложения, так же как и кампанские, представлены в Волго-Уральской области преимущественно карбонатными породами, и лишь в юго-западной части наблюдается значительная примесь глинистого и кремнистого материала.

Карбонатные осадки представлены преимущественно мелом. Мергели встречаются еще реже, чем в кампанское время. В опоково-глини-

стых породах наблюдается довольно значительная примесь карбоната, в связи с чем они переходят иногда в мергели. Песчаные маастрихтские отложения занимают очень небольшие участки, и нигде полный разрез яруса не представлен этими породами. Они приурочены, главным образом, к верхней части осадков маастрихта. В некоторых районах часть разрезов представлена внизу глинистыми отложениями. Маастрихтский мел обычно сложен почти целиком известью и характеризуется чистой белой окраской. Мел легкий на вес, при ударе звонкий и значительно более хрупкий, чем кампанский мел. По этим признакам удается отделить маастрихтские отложения от кампана в однородной меловой толще. Для мела Ульяновского прогиба и Хвалынской впадины характерны небольшие железистые включения, большей частью представленные насквозь пропитанной лимонитом глинистой массой. Эти включения обычно имеют шарообразную или яйцевидную форму и легко рассыпаются в порошок при извлечении их из породы. В обнажении для мела характерна неправильная параллелепипедальная отдельность.

Содержание макрофауны в меловой толще сравнительно не велико, но микрофауна очень богатая (как фораминиферы, так и остракоды).

Мергельные породы в большинстве случаев представляют переходные разности от глин известковистых к мелу. Более или менее значительно распространены только вдоль Сурско-Мокшанских и Чембарских дислокаций и Карабулакского поднятия. Мергельные отложения маастрихта известны также в южном участке Саратовских дислокаций. Третий тип маастрихтских пород — кремнисто-мергелистые глины и песчаники в районе Саратовских дислокаций — обычно имеет зеленовато-серую окраску и представлен опоковидными песчаниками, в нижней части переходящими в верхней половине яруса к массивным или слоистым известковистым глинам. Глины тоже опоковидные, зеленоватой или грязно-белой окраски. (Эти глины составляют верхнюю часть маастрихтских отложений районов Полчаниновки, около самого Саратова и в южной половине Саратовских дислокаций).

В кровле маастрихта несколько опесчаниваются породы. Белемнителлы здесь встречаются реже. Наиболее обычным ископаемым является здесь *Pycnodonta praesinzowi* A g k h., встреченная в значительном числе экземпляров в верхней части саратовского разреза.

г) Типы разрезов маастрихта

На территории Волго-Уральской области можно выделить следующие литологические типы разрезов (рис. 25).

I группа меловая, представленная тремя разновидностями типов.

1. В нижнем маастрихте развиты глины не известковистые, темно-окрашенные. Верхний маастрихт представлен белым мелом. По мощности глины представляют меньше четверти меловой толщи маастрихта.

2. Неизвестковистые темные глины и белая меловая толща имеют почти равные мощности. Глинистая часть также соответствует нижнему маастрихту; меловая — нижней зоне верхнего маастрихта.

3. Весь маастрихт представлен меловыми породами.

4 (II). Весь разрез сложен и мергелями.

5 (III). Известняки. Встречены только в Ново-Узенской опорной скважине.

6 (IV). Карбонатно-глинистые и песчаные отложения. Этот тип представлен вверху известковистыми глинами, мергелями или глинистыми

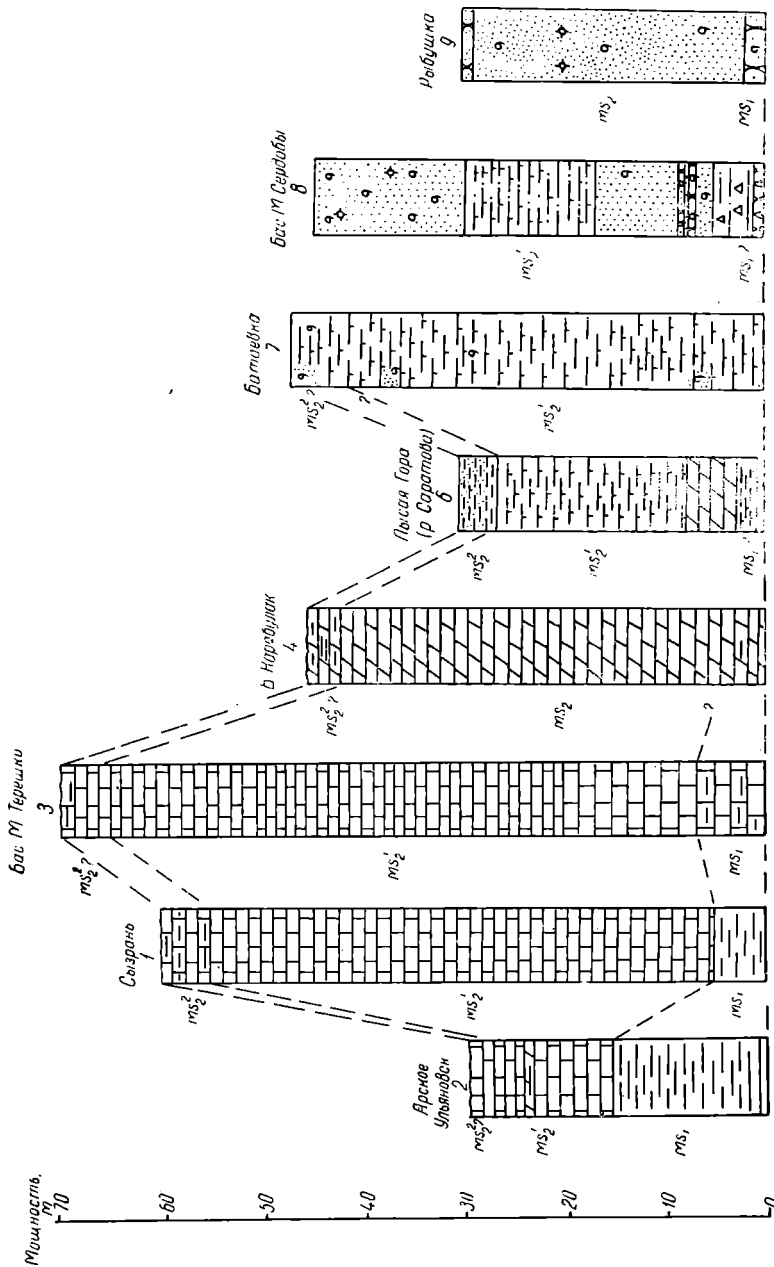


Рис. 25. Характерные разрезы литолого-фациальных типов маастрихтского яруса. Цифры над колонками соответствуют порядку описания типов в тексте. Условные обозначения на рис. 3.

известняками, а в нижней части содержит горизонт песка или песчаника или глинами и известковистыми алевролитами внизу, а песками вверху. Отсутствует нижний подъярус.

7 (IV). Карбонатно-глинистые породы. Чаще всего известковистые глины в различной степени песчанистые.

8 (V). Песчано-глинисто-опокные породы. В этом типе разреза наблюдается чередование карбонатных глин, песчаников, песков и опок.

В других случаях разрез подразделяется на две части: внизу песчаная пачка, а выше опоково-глинистая.

9 (VI). Песчаные породы в различной степени глинистые или несколько опокovidные.

Ниже перечисленные типы рассматриваются более подробно.

1. Группа меловых типов

Отложения маастрихта, представленные мелом или мелом с глинистым горизонтом в основании, наблюдаются во всем Ульяновском прогибе, протягиваясь вдоль меридионального течения р. Волги от г. Ульяновска до широты г. Вольска и несколько южнее его. Здесь они смешаются мергельными и другими типами отложений. Кроме того, меловые отложения маастрихта наблюдаются в многочисленных останках на южной окраине Общего Сырта.

1 и 2-й типы. *Меловые отложения с глинистым горизонтом внизу.* Эти два типа развиты в северо-восточной и центральных частях Ульяновского прогиба. Они свойственны соседним районам и часто второй тип (где соотношение глины и мела равно 1 : 1) возникает при размыве верхней части разреза первого типа, характеризующегося резким преобладанием по мощности меловых осадков.

Отложения первого типа наблюдаются в западной части Жигулевских дислокаций, а также в Ульяновском прогибе. Разрезы второго типа преобладают в прибереговой полосе на правом берегу р. Волги, покрывая главным образом Волжско-Свияжское междуречье.

На Волжском правобережье в Ульяновском прогибе маастрихт представлен мощной толщей белого мела и мелоподобных пород, особенно хорошо обнаженных в районе сел Климовки, Новодевичьего.

В основании маастрихтского яруса наблюдается пачка неизвестковитых глин. Глины имеют зеленовато-серый цвет, в кровле и в подошве с коричневым оттенком. Вместе с окраской к подошве и кровле глин отмечается увеличение примеси песчаных зерен кварца и пластиночек мусковита. В общей массе глина слонстая, но иногда средние горизонты становятся опокovidными и рассыпаются в мелкую щебенку с округлыми поверхностями. В контактовых горизонтах часто наблюдается ожелезнение и следы деятельности червей — мелкие зерновидные пятнышки более темной и более светлой окраски, чем основная масса осадка.

Петрографический анализ глин (из обнажений маастрихта на берегу Волги в Ульяновской области) показал весьма малый процент тяжелой фракции. В имеющихся образцах этой фракции наибольшее количество зерен принадлежит рудным. Содержание циркона колеблется от 9—10%, а эпидота и граната 2—3%. В весьма малых количествах обнаружены сфен, турмалин, дистен и рутил. В легкой фракции, кроме кварца и полевых шпатов, присутствуют опал и глауконит. Окатанность зерен весьма малая.

Мощность серых глин маастрихта неуклонно уменьшается с севера на юг (около одного-двух метров на каждые 7—10 км). Так, около г. Ульяновска в селе Арском мощность глин достигает 15,7 м; около г. Сенгилея равна 9,7 м, а в Сызрани и Климовке она едва превышает 4 м. Несмотря на столь резкое уменьшение мощности всего слоя, литологическая характеристика глин остается весьма однообразной на всем протяжении от Ульяновска до Сызрани.

Над слонстыми глинами на Волжском побережье залегает белый песчаный мел, плотный, трещиноватый. Характерной отличительной осо-

бенностью маастрихтского мела является звонкость удара при раскалывании. Мощность мела сильно меняется, подобно глинистому прослою. Около Ульяновска она равна 6,5 м (несколько к западу от города). Далее к югу, от с. Подвалье, мощность повышается до 20 м. Отсюда начинается быстрое возрастание толщи мела. В Климовке она уже равна 41,7 м, а в Шигонах — 56,0 м. В Сызранском районе 55 м. При бурении непосредственно к северу от Сызранской площади, на опущенном северном крыле Жигулевской дислокации, белый мел маастрихта достигает мощности 80 м. В более западных районах — Карлинском и Борлинском — мощность мела равна 38—40 м.

Минералогический анализ белого мела показывает от 93 до 99% CaCO_3 (типичные образцы). Тяжелая фракция в минералогическом анализе нерастворимого остатка составляет очень небольшой процент. Главное место в тяжелой фракции, как и в глинах, занимают рудные. Состав других минералов также приближается к составу тяжелой фракции серых глин.

В некоторых разрезах мела в Ульяновском прогибе, в верхней части толщи мела наблюдается заметное изменение в окраске и составе. В нескольких участках Волжского побережья наблюдаются горизонты желтоватого глинистого мергеля или мергельной глины, залегающей над белой меловой толщей. Наиболее ярко выступает окрашенный слой в окрестностях г. Сенгилея и на широте г. Ульяновска, в долине р. Свяги, около с. Арского.

Мощность желтого горизонта изменчива и колеблется от 0 до 5 м. Наиболее часто она достигает 3—5 м. В разрезе г. Сенгилея мне не удалось наблюдать подобного желтого прослоя (вероятно, вследствие значительных оползней в верхней части некоторых обнажений), но на расстоянии 5,5 м от верхнего контакта наблюдалась линза зеленоватого глинистого мергеля, имеющая мощность почти 1,2 м. Над линзой залегают серый, сильно глинистый мел.

В районе Паникина ключа к западу от берега р. Волги в пласте белого мела видны глинистые пятна в мелу, представляющие заполнения ходов червей. Почему ходы червей заполняются не окружающим карбонатным веществом, а зеленоватой известковистой глиной, точно установить не удалось. По-видимому глина является нерастворимым остатком после уничтожения карбонатной массы в осадке в результате жизнедеятельности червей. Зеленые пятнышки червеходов совершенно не связаны с какими-либо глинистыми прослоями.

Характер верхнего более глинистого горизонта изменяется в более западных и южных участках Ульяновского прогиба. В районе Ясашной и Солдатской Ташлы глинистая верхняя часть маастрихта почти отсутствует. Только на 0,5 м ниже верхнего контакта заметна значительная примесь глинистого материала в белой массе мела. К сожалению, не имеется определений фораминифер из этого разреза.

Наконец, в средней части Ульяновского прогиба, в бассейне р. Барыш, около пос. Стемас, в небольших обнажениях, около одноименного села, наблюдается верхняя часть маастрихтского яруса, где над крупнокусоватым, слегка глинистым мелом, содержащим редкие железистые пятнышки, обнаружена известковистая глина. На расстоянии 5 м ниже верхнего контакта маастрихта и палеогена, одновременно с увеличением глинистости порода приобретает зеленовато-серый или коричневатый оттенок и становится тонкосланцеватой. В верхнем метре кровли этой глины встречена *Belemnitella americana* (M o r t) A r k h. — руководящая

форма верхней зоны маастрихта. В этом же горизонте наблюдается типичная верхнемаастрихтская ассоциация фораминифер — *Stensioina caucasica* Subb., *Anomalina* aff. *welperi* (Plum.), *Pseudovigerina plummerae* Cushman, *Bolivina plaita* Carsey и ряд других форм (В. П. Василенко, 1942 г.).

Верхняя маастрихтская ассоциация фораминифер не сохраняется во всем глинистом прослое, исчезая в третьем метре ниже кровли. Таким образом, проведение нижней границы зоны *Belemnitella americana* на основании литологического признака (появлению глинистости), как мы вынуждены делать в тех случаях, где нет определений микрофауны, может страдать некоторой неточностью. Но если пренебречь возможностью ошибки в 1,5—2 м; можно воспользоваться грубым совпадением литологической и фаунистической границ. Так, для разреза Стемаса мощность глинистого горизонта определяется в 3,5 м, но зона *Belemnitella americana*, судя по данным микрофауны, равна лишь 2 м.

Изучение разрезов верхнемеловых отложений на правом берегу р. Волги позволило детальнее охарактеризовать границы яруса.

В оврагах около г. Сенгилей, на контакте серых глин и кампанского мела, встречается плита темного кремнистого мергеля серовато-зеленого, с облачными темными пятнами, пронизанная овальными пустотами и кавернами, заполненными глаукоцитовым серым мелом. Глаукоцитовый мел в кавернах мягкий, слегка глинистый. Верхняя часть окремненного горизонта представляет своеобразный конгломерат из обломков белого мела, цементированного глиной и несущего примесь глаукоцитового песка. Обломки мела подвергались частичному ожелезнению, имеют желтую окраску и включения ярко-ржавых стяжений, глинистых по составу, но насквозь пропитанных образованиями бурого железняка.

Южнее Сенгилей граница подстилающего кампанского мела и глины маастрихта ровная и из верхнего пограничного слоя глин спускается в мел корневищные выросты «ризолиты», сложенные темпой окремненной глиной. В поперечном сечении они иногда приплюснуты и имеют тонкую, как бы винтовую парезку (Р. Ф. Геккером в 1954—1955 гг. такие ризолиты трактовались как порки крабов).

Горизонты, аналогичные вышеописанной плите, или присутствие ризолитов рассматривались Е. В. Милановским и другими авторами, как указание на наличие перерыва в осадкообразовании. Но около того же г. Сенгилей в некоторых обнажениях кремнистая плита совершенно отсутствует и кампанский мел, линзовидно переслаиваясь и обогащаясь глинистым материалом, постепенно переходит в толщу глины маастрихта. Поэтому следует осторожно подходить к выявлению регионального стратиграфического перерыва на основании находок меловой щебенки в нижней части серых глин. Правильнее здесь, по-видимому, предположить местный размыв в данном небольшом участке, связанный с деятельностью течений.

Кровля пачки известковистых глин маастрихта также содержит переходный горизонт к меловой толще. Он представлен ожелезненной пятнистой известковистой глиной, переходящей в мергель. Пятна в глине зеленые и черные. Общая окраска быстро светлеет вверх по разрезу, в связи с увеличением процента извести, но в нижней части меловой толщи еще сохраняются многочисленные неправильной формы глинистые линзочки и кремнистые точечные образования.

В разрезе около пос. Климовки, находящемся на 50—55 км к югу от Сенгилей, контакт белого мела и глины маастрихта прямой, ровный и

резкий. Это подтверждает отсутствие какого-либо регионального пере­рыва на границе отдельных зон внутри маастрихта. Здесь, по-видимому, следует видеть непрерывность процесса осадкообразования.

Конфигурация кровли маастрихта под палеогеновыми породами различна. В Сенгилее и в северной части Ульяновского прогиба она слабо волнистая, но в Климовке, в южной части Ульяновского прогиба в обна­жениях, обнаружены глубокие промоины, «карманы» и выступы на поверх­ности белого мела. Встречено углубление, дно которого закрыто мощ­ными осыпями, но видимая глубина превышает 3 м (рис. 26). Углубле­ния и «карманы» заполнены серой легкой опокой палеогена или жирной зеленовато-бурой глиной, весьма напоминающей пропласток темных гли­на на верхнем контакте северных разрезов. Эти глины чрезвычайно напоми­

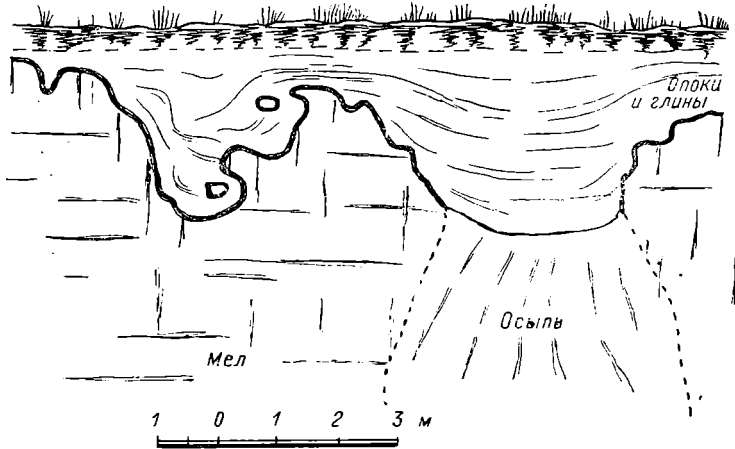


Рис. 26. Поверхность размыва маастрихтского мела. Район пос. Климовка, южная часть Ульяновского прогиба, обл. 7, 1940 г.

нают как по внешним признакам, так и по составу, нерастворимый оста­ток, получающийся в результате растворения мела. Это наводит на мысль, что данный горизонт глины представляет результат растворения и размыва­ния самого верхнего горизонта мела. Скопления зеленоватой глины в углублениях и кавернах, подобные климовским, вероятнее всего сле­дует считать результатом карстовых явлений. Возможно, что эти явления имели место и на севере, но там процесс карстования только начался или зашел настолько далеко, что уничтожены все промежуточные выступы и заполнены все углубления серой глиной. На широте Климовки карст был, по-видимому, развит значительно. Этим же объясняется присутствие в углублениях обломков третичной опоки. Судя по тому, что палеогеновые осадки, перекрывающие ровную поверхность мела, лежат большей частью горизонтально, можно сделать выводы, что образование карманов произошло до их отложения. Таким образом, развитие карста в этом уча­стке следует относить к самым низам палеогена, но уже после отложения серых легких оп к.

Фауна маастрихтского яруса очень богата в белом меле, но в глинах она почти не была найдена. Микрофаунистические исследования показали чрезвычайно малое содержание фораминифер в глинах и своеобразие их комплекса. Значительно больше было найдено радиолярий. Общий облик комплекса фораминифер, по отзыву Е. В. Мятлюк [1939], напоминает

нижнемеловой (альбский). Почти все формы имеют песчанистую раковинку и в большинстве случаев сохранность фауны очень плохая. Ряд видов определяется как нижнемеловые формы. Отсюда известны: *Haplophragmoides* ex gr. *eggeri* Cushman, *Ammobaculites* aff. *agglutinensis* Orb. и ряд других форм. В очень малом количестве присутствуют *Spiroplectamina suturalis* Kalinin, *Gaudriyna* aff. *rugosa* Orb., *Heterostomella foveolata* (Mars.), *Plectina convergens* (Keller), *Anomalinella* ex gr. *ammonoides* Reuss, *Pulvinulinella culter* (Parker et Jones).

На основании этого комплекса Е. В. Мятлюк приходит к выводу о маастрихтском возрасте этих глин и, главным образом, на основании находок *Spiroplectamina suturalis* (Kalinin).

К. Б. Фурсенко (1941 г.), определявшая микрофауну в разрезах маастрихта как на побережье, так и в бассейне рр. Свияги и Сызрана, в темных глинах обнаружила только песчанистые формы, такие же, которые были встречены и Мятлюк. Никаких известковистых видов не обнаружено. Также не встречена и *Spiroplectamina suturalis* Kalinin.

В белом мелу встречена богатая, но довольно однообразная фауна. Здесь наблюдаются: *Belemnitella lanceolata* Schloth., *Bel. lanceolata* Schloth. var. *inflata* Arkh., *Bel. lanceolata* Schloth. var. *gracilis* Arkh., *Discoscarphites* cf. *constrictus* Orb., *Echinocorys ovata* Leske, *E. ovata* Leske var. *humilis* Lamb., *E. nendanensis* Lamb., *Inoceramus* cf. *balticus* Böhm., *Spondylus spinosus* Sow., *Ostrea praesinzowi* Arkh., *Pycnodonta vesicularis* Lamb., мелкие пелециподы из группы *Protocardium*, *Pecten* sp., одиночный коралл — *Parasmelia centralis* Sow. Из брахиопод известны: *Terebratulina (Carneythirus) carnea* Sow., *Terebratulina gracilis* Sow., *Rhynchonella* sp. (очень небольшая форма). Встречены отпечатки *Serpula* sp.

Интересно отметить, что единственная форма аммонита была обнаружена в маастрихтских отложениях первого типа, в западной части Ульяновского прогиба, а максимальное содержание остатков иглокожих (морских ежей) приурочено к Волжскому побережью, где развит второй тип разреза. Таким образом, даже в однородных литологических толщах различная фауна подчеркивает фацциальное значение выделяемых типов (по проценту глинистых и карбонатных компонентов), а не возникновение их в результате размыва на контакте меловой и глинистой пачек, за счет уничтожения части карбонатных осадков.

Непосредственно к западу от берега р. Волги, в долине р. Свияги около пос. Ключицы, Ясашная Ташла, Солдатская Ташла, соотношение мощностей мела и серых сланцеватых глин на севере сильно отличается от южного. На севере мощность темных глин достигает 15 м, а мел имеет всего 7—8 м (с. Арское). К югу мощность зеленовато-серых глин резко падает и в разрезе около с. Пашкини Ключ глина равняется всего 2,4 м. Мел пачкой достигает в этом участке уже 25—27 м. Таким образом, ясно прослеживается замещение второго типа разрезов маастрихта с севера на юг первым типом. Отсутствие фауны в глинах не позволяет ясно показать, как к югу постепенно нижние глинистые горизонты маастрихта видоизменяются в мел, не отличимый от вышележащей толщи пшечего мела. Однако на юге, где появляется уже третий тип разрезов, не содержащий темных глин в основании, микрофаунистические комплексы и редкие находки фауны дают возможность говорить о присутствии всех горизонтов маастрихтского яруса, без выпадения нижней его части. Поэтому представить, что серые глины являются особой стратиграфической пач-

кой, которая по каким-то причинам не отлагалась на юге области или была уничтожена размывом до осаждения меловой толщи, менее вероятно.

При сравнении разреза в районе с. Ташла (бассейн р. Свяги) с волжским побережьем сразу можно отметить увеличение мощности всего маастрихтского комплекса (до 50 м). Это противоречит тенденции, намеченной для Ульяновского Поволжья Е. В. Милановским (1935, 1940 гг.), подчеркивавшим резкое возрастание мощности белого мела маастрихта с севера на юг, при сравнительно небольшом ее колебании в широтном направлении.

Наблюдения в районе пос. Тереньга, находящемся к югу от Солдатской Ташды и в той же меридиональной полосе, показали, что темные глины нижнего маастрихта здесь так же, как и на берегу, равны всего 7 м. Внизу в этих глинах удастся отметить значительно более темные разности, сменяющиеся кверху зеленовато-серой окраской. Мощность меловой толщи в этом разрезе равна 26—27 м, причем верхние 6 метров сильно обогащены глиной.

В глинистом горизонте была встречена только в обломках *Belemnitella* cf. *lanceolata* Schloth., так что нет возможности точно установить присутствие верхнемаастрихтских белемнителл. Но определение состава фораминифер из этой породы показало присутствие комплекса, характерного для верхов маастрихта (соответственно береговому разрезам). Датская *Stensioina caucasica* (Subb.) встречается во всем глинистом горизонте, заметно увеличиваясь к верхнему контакту. Таким образом, в более западной меридиональной полосе верхнемаастрихтский горизонт не только не исчезает к югу (как это прослеживалось в районе с. Климовки), а даже несколько увеличивается в мощности, возрастая до 5,5—6 м.

Даже к западу в Ульяновском прогибе в меридиональной полосе около 47°50'—48°00' разрезы маастрихта изучались в двух участках. Северным является район с. Тагай и Теньковка, где нижний глинистый горизонт равен 10,3—15,5 м. Общий характер глины пос. Тагай очень напоминает более восточные районы. В глинах не обнаружено никаких остатков ископаемых, кроме небольших чешуек рыб. Белый мел маастрихта в Тагае имеет мощность 31—34 м и связан с глинами слоем переслаивания глинистого и мелового материала, подвергшегося в средней части окремнению. На контакте с палеогеном состав мела не меняется и глинистость не увеличивается, но поверхность контакта неровная. Наблюдается ряд крупных карманов и выбоин. В одном участке обнажения описан крупный отторженец серой опоки, расположенный на 1,5 м ниже верхнего контакта мела. Вероятнее всего, неровности поверхности связаны с карстовыми явлениями, подобно тем, которые встречаются в районе пос. Климовка. Каверна в мелу, несущая отторженец опоки, обволакивается по стенкам той же зеленовато-бурой глиной, которая рассматривалась как нерастворимый остаток мела. Однако, несмотря на столь ярко выраженные признаки размыва верхней части маастрихтских отложений и отсутствие глинистой примеси в верхних слоях этого яруса, в разрезе пос. Тагай отмечается присутствие типичного комплекса фораминифер зоны *Belemnitella americana*.

В верхах тагайского мела встречены *Pseudovigierina plummerae* Cushman и *Bolivina plaita* Carsey, которые, по мнению В. П. Василенко, не спускаются ниже глинистого верхнемаастрихтского слоя. Кроме того, в участке с верхнемаастрихтскими видами фораминифер в разрезе поселка Тагай удалось найти ростры белемнитов, среди которых

определена *Belemnitella* aff. *americana* (M o r t.) A r k h. *Belemnitella pontica* R o u s s a e. Эта форма близка к руководящему виду верхней зоны маастрихта зоны *Belemnitella americana* и может также являться руководящей для верхней зоны маастрихта севера Русской Платформы.

Изменения мощности глины нижнего маастрихта в этом профиле соответствуют тому, что встречено уже на Волжском побережье, так как в селе Карлинском, на р. Гуще, мощность глины не превышает 6 м. Но закономерность в увеличении следов размыва в кровле маастрихта к югу здесь не сохраняется. Наоборот, большая изрезанность поверхности найдена только в северном Тагайском участке, а около с. Карлинского кровля мела ровная. Однако глубина размыва, вероятнее всего, здесь все же была больше, так как по микрофаунистическим данным мощность зоны *Belemnitella americana* (M o r t.) A r k h. в разрезе с. Карлинского всего 0,5—1 м. Между тем мы видели ее в Тагас превышающей 3,5 м.

Следовательно, нет прямой связи между внешними признаками размыва маастрихтских осадков и степенью уничтожения верхней зоны яруса. По-видимому, главным критерием, на который приходится опираться, является микрофауна. Примесь глинистого материала также является не вполне надежным признаком, так как появляется значительно раньше, чем меняется состав комплекса фораминифер. Так, в Карлинском разрезе мергель отмечен уже на 8 м ниже верхнего контакта. В этом же разрезе наблюдается глинистая зона в средней части белого мела, на расстоянии 10—12 м над нижним контактом. В районе Борлинского поднятия, расположенного южнее р. Гущи, по данным Н. Т. Сазонова (1945 г.), маастрихт также представлен внизу зеленовато-серыми листоватыми глинами, переходящими в зеленоватый глинистый мел, а затем в белый песчаный мел. В основании карбонатной толщи отмечаются мелкие желвачки черных глинистых фосфоритов.

Кровля маастрихтских отложений представляет просто волнистую ожелезненную поверхность без резких карманов.

Прослеживая мощности отдельных литологических и стратиграфических зон к западу от бассейна р. Свияги и Барыша, можно заметить непостоянство сохранности зоны *Belemnitella americana*. В некоторых случаях она совершенно отсутствует и поверхность меловой толщи представлена только ожелезненной крупнокусковой разностью без признаков глинистого материала. Общая средняя мощность маастрихта в этих участках равна 35 м.

Далее к западу на правом берегу р. Суры мощности темных маастрихтских глин остаются достаточно высокими. Так, в районе сс. Кадышево—Горенки мелкощебенистая, песчаная глина в основании разреза равна 7,85 м и содержит на контакте с карманом серую кремнистую глину. Карбонатная часть маастрихтского разреза весьма однородна во всех частях, кроме переходного горизонта между глиной и мелом, где встречается примесь песчаного материала, глауконита и глинистые ризолитовые образования. Общая мощность мела здесь достигает всего 22,2 м. Амплитуда неровностей кровли мела равна 7 м, т. е. составляет треть всей сохранившейся толщи мела. Признаков верхнемаастрихтской зоны не обнаружено.

К юго-востоку отсюда, несколько в сторону от берега р. Суры, около пос. Ермаки и Красный Садок, на границе с палеогеном, присутствует слабоглинистый прослой, в котором были найдены в большом количестве ядра и отпечатки *Spondylus spiaosus* S o w. и *Discoscaphites* cf. *constrictus* O r b. Указанный аммонит встречается как в зоне *Lamceolata* (ее верхах),

так и в зоне *americana*. В этом отношении он не может служить прямым указанием на наличие здесь именно зоны *Belemnitella americana*, хотя находки аммонитов все приурочены только к верхним полутораметрам меловой толщ. Мощность верхнего глинистого горизонта всего 4 м. Интересной особенностью разреза около пос. Ермаки является присутствие глинистого глауконитового прослоя, мощностью около 1 м, расположенного на 10—12 м выше основания белого мела. На этом стратиграфическом уровне обычно в ряде более восточных разрезов встречались зеленоватые глинистые пятна. Глауконитовый горизонт подчеркивает переход от одного типа к другому (от мелового к мергельному), так как глины и мергели маастрихта левобережья р. Суры обогащены глауконитом и вверх переходят в глауконитовый песок.

Резкое падение мощности маастрихта наблюдается к западу от вышеописанного участка. На р. Талой близ сел Дракино и Шлемасс темные глины пизов маастрихта равны 3,45 м; белый песчаный мел едва достигает 9,5 м. Все поверхности раздела литологических чачек представлены пестрыми кремнистыми плитами с ровными поверхностями напластования. Лишь на границе с палеогеном наблюдается несколько волнистая поверхность.

По южной границе Ульяповского прогиба на западной окраине Жигулевской дислокации, в районе Барановского поднятия находится наиболее южный участок развития первого типа меловых маастрихтских отложений. Нижние глины в этом районе содержат примесь карбоната, что отличает их от всех более северных разрезов. Глинистая пачка, не превышающая 5—6 м мощности, имеет местами чередование мергеля и меловых прослоев. Но от мощной карбонатной массы верхнего маастрихта этот участок разреза отличается очень резко по каротажной диаграмме. Кажущееся сопротивление в нем падает до 10 ом. Только в верхних горизонтах по повышению кажущегося сопротивления выделяются более окрепшие участки. Кривая спонтанной поляризации отражает близ нижнего контакта белого мела более водоносный прослой. Мощность верхнего маастрихта Барановки 73—74 м.

Характер каротажных диаграмм маастрихтских отложений в других районах также сохраняет указанные выше участки пониженного кажущегося сопротивления для глинистой пачки и повышенного сопротивления, соответствующего карбонатной толще. Но проследить детально изменчивость кривой сопротивления по всем изученным районам не удастся, так как большая часть разрезов описана по обнажениям, не подвергавшимся электрзондированию.

Изменения мощности всех трех литологических чачек в маастрихтском ярусе были указаны при их описании. Следует лишь отметить, что в литературе сильно преувеличено значение размыва белого песчаного мела и срезания его мощности в северных разрезах. Вероятнее, что мы имеем уменьшение мощности за счет изменения условий осадкообразования белого мелового осадка на севере. Это подтверждается отсутствием следов резкого размыва именно в северных районах области, где мощность белого мела наименьшая. Здесь кровля меловых пород лишь слабо волнистая. Кроме того, вся толща мела на севере более глиниста по сравнению с югом.

3. *Меловые породы.* Третья разновидность меловой группы типов маастрихтских отложений представлена лишь белым песчаным мелом почти во всей толще разреза и только в верхней части во многих районах присутствует мергельный горизонт, соответствующий верхнему глинистому

горизонту первых двух типов этой группы. Иногда встречаются небольшие линзы мергеля и в более низких стратиграфических горизонтах.

Рассматриваемый тип распространен в центральной части Волго-Уральской области, в правобережной половине Хвалынской и Вольской впадин. На левом берегу он также, по-видимому, имел место, но был уничтожен позднейшим размытием. Небольшие останцы белого мела маастрихта обнаружены в восточной части Вольской впадины (г. Урас, Три-Мара). На севере границей распространения этого типа является южный склон Жигулевских дислокаций. За крутым северным склоном и на западной выполаживающейся их переклинали присутствует уже первый тип маастрихтского мелового разреза (Барановский район). Единственным участком в центральной части Ульяновского прогиба, где третий меловой тип проникает севернее Жигулевских дислокаций, является район верховьев р. Барыш, около с. Красный Бор.

На восток и юго-восток от Вольской впадины, в Заволжье, пятна белого маастрихтского мела известны на южном склоне Русской Платформы к Прикаспийской депрессии (район Красного Кута, Озинки) и на Восточной — Общем Сырте. В последнем случае маастрихт так же, как и кампанский ярус, присутствует в разрезах мелких тектонических грабенов.

Одним из типичных разрезов белого маастрихтского мела является разрез в бассейне р. Малой Терешки, к югу от г. Сызрани, описанный С. И. Новожиловой (1946 г.). Весь ярус представлен белым мелом, который можно подразделить на три горизонта. Нижний (в 10—20 м мощности) более грубый по составу с обильной микрофауной. Выше залегает тонкий песчий мел мощностью 30—40 м с тонкостворчатой хрупкой фауной. Наконец, верхние 20 м имеют желтоватую окраску. Мел остается тонким и мягким. Содержит весьма мелкую макрофауну. Мощность яруса достигает 70—80 м.

Близкое строение наблюдается в районе г. Сызрани (Т. Л. Дервиз, 1941 г.). Вся толща яруса представлена мелом и только в верхней части содержатся маломощные линзы сильно известковистой глины и кварцевого песка. Мощность маастрихтских пород определяется здесь в 50—55 м. Из белемнителл встречены только *Belemnitella lanceolata* Schlotz. Несколько к западу от Сызрани граница кампана и маастрихта проводится лишь по исчезновению в толще белого мела фораминифер, характерных для кампана, так как весь верхний сенон сложен белым мажущим песчим мелом, иногда с включением охристых стяжений. Мощность маастрихта в этом разрезе 60—64 м.

Фауна, встреченная в белом меле маастрихта в Среднем Поволжье так же, как и в предыдущих меловых (1, 2) типах, представлена, главным образом, белемнителлами и брахиоподами. Среди пелеципод преобладают устрицы и формы, имеющие широкую плоскую ребристую раковину — *Avicula*, *Pecten*, *Lima*, *Limatula*, *Spondylus*, реже *Inoceramus*. Находки гастропод очень редки. Аммоидеи также встречены лишь в трех разрезах, причем чаще всего наблюдаются развернутые формы (*Baculites*), достигавшие, по-видимому, значительной величины. Но на Волжском побережье в меловых отложениях часто наблюдаются гладкие цилиндрические ядра с овальным сечением, поверхность которых не сохранила следов сутурной линии. Однако весьма возможно, что и эти ядра представляют остатки бакулитов или других головоногих. Из спирально-свернутых форм представлен почти исключительно род *Scaphites* s. lato. Но находки его еще более редки.

Иглокожие — главным образом морские ежи — наблюдаются сравнительно часто, но только, главным образом, в меридиональной зоне, протягивающейся по правому берегу р. Волги. Параллельно с родом *Echinocorys* здесь обнаружен и *Cidaris*, не встречающийся ниже по разрезу и менее известный в разрезах первого или второго меловых типов.

Видовой состав белемнителловой фауны близок к тому, который приводился в общем описании яруса и в описании других типов меловой группы. Но следует все же подчеркнуть, что разрезы этого типа, главным образом, в пределах Ульяновского прогиба характеризуются редкими находками верхнемаастрихтских белемнителл группы *Belemnitella americana*: *Belemnitella americana* (Mort.) Arkh., *Bel. kasimiroviensis* Skolozdrupna, *Bel. pontica* Rousseau.

В верхней зоне разрезов третьего типа наиболее обильно представлены устрицы *Pycnodonta praesinzowi* Arkh. и мелкие брахиоподы — *Terebratulina gracilis* Sow.

В нижнем маастрихте, почти лишенном палеонтологической характеристики в первом и втором типах, в третьем типе присутствует характерная форма белемнителл, названная Н. С. Шатским *Belemnitella langei* Schatsk. (1924 г.), а О. К. Лапге — *Belemnitella problematica* [1921]. В. В. Букура, проводивший съемку в бассейне Большой Терешки, обнаружил форму *Belemnitella* sp. (1944 г.). Тождество этой формы с *Belemnitella langei* Schatsk. никем не было доказано, и возможно, что среди группы, относимой к *Bel. langei*, имеется и не один вид. Но стратиграфическое положение этих видов одинаково. Нахождение их в осадках белого мела именно третьего типа также характеризует фаціальную обособленность этих отложений.

Сравнивая отложения третьего типа в более северных и южных участках его развития на правом берегу р. Волги, удается констатировать также изменения в литологическом составе осадка, как и в двух первых типах этой группы.

Известный разрез третьего типа (Т. Л. Дервиз, 1941 г.) в Ульяновском прогибе (пос. Красный Бор в верховьях р. Барыш содержит в маастрихте исключительно мергельно-меловые породы. Мощность их достигает 39—40 м. Граница разреза с кампаном намечается по горизонту с глинистыми слабозеленоватыми линзами в мелу и подтверждена микрофаунистически. Основная толща мела представлена плотной крупнокусковатой писчей разностью. Верхняя зона маастрихта, как обычно для этих районов, представлена зеленоватым мергелем, переходящим выше в зеленовато-желтую известковую глину с темным фукоидным рисунком.

Фауна обнаружена в различных горизонтах мела, причем внизу содержатся только крупные устрицы, *Echinocorys* sp., *Baculites* cf. *knorri* Desm. и ядро какого-то очень крупного аммонита плохой сохранности. *Belemnitella lanceolata* Schloth. появляется только на 12—14 м выше подошвы мела, вместе с отпечатками *Disco scaphites* и *Baculites*. Вообще следует отметить, что в этой части района встречено наибольшее количество отпечатков аммонитов по сравнению со всеми изученными разрезами Волго-Уральской области, но, к сожалению, очень плохой сохранности. Граница с палеогеном в этом участке очень близка к горизонтальной, но детально проследить ее не удалось. Южнее Красного Бора, в пос. Каргино и Туарма удается констатировать отсутствие следов резкого размыва между палеогеновыми и маастрихтскими отложениями, но верхнемаастрихтский комплекс фораминифер появляется лишь на самой границе с третичными опоками. В нем наблюдаются черты более древней

ассоциации (сохраняется еще *Bolivina incrassata* Reuss). Это дает право говорить о почти полном уничтожении в этих районах зоны *Belemnitella americana*.

По материалам мелового разреза в районе г. Сызрани П. К. Быковой (1939—1940 гг.) были первоначально установлены зоны фораминифер внутри толщи белого мела, причем для верхнего маастрихта его определены три микрофаунистические комплексы. Верхним является комплекс, соответствующий глинистому горизонту и в дальнейшем выделенный в зону *Belemnitella americana*. Зоне *Belemnitella lanceolata* соответствуют два комплекса фораминифер, из которых наиболее распространен и охватывает большую по мощности часть разреза мела, верхний комплекс. Первый снизу комплекс соответствует или самым низам верхнего маастрихта или верхам нижнего. В образцах, которые использовались Н. К. Быковой, не было точной датировки части разреза, где встречен нижний комплекс. Но исследования К. Б. Фурсенко (1940—1941 гг.), проводившиеся главным образом на материале первого и второго типов, показали, что нижний комплекс, выделенный Н. К. Быковой соответствует уже горизонтам, где встречается *Belemnitella lanceolata*, т. е. должен быть отнесен к верхнему подъярису и в настоящее время сопоставляется с первой зоной лянцеолятовых слоев.

Наиболее характерной ассоциацией фораминифер нижнего комплекса является: *Bolivina incrassata* Reuss (в массе), *Bolivina textularides* Reuss, *Orbignina simplex* (Reuss), *Lituola ex gr. zeqisgranensis* Weisse, *Pseudouigerina cristata* (Mars.), *Bolivinoides draco* (Mars.), *Anomalina ammonoides* Reuss, *An. rubiginosa* Cushman, *Spiroplectamina* cf. *kelleri* Dain, *Gyroidina soldani* Orb., *Stensioina exsculpta* (Reuss) — в массе, *Gümbelina globulosa* (Ehrenb.).

Для верхнего комплекса зоны *Belemnitella lanceolata* из фораминифер характерны: встречается *Bolivina incrassata* Reuss, но в меньшем количестве. Появляются *Cibicides dayi* (White), *Cib. spiro punctatus* Gallouet Marr., *Bolivinoides decoratus* var. *delicatula* Cushman, *Bolivina decurrens* (Ehrenberg), *Heterostomella foveolata* (Mars.), *Arenobulimina orbigny* (Reuss).

К югу от Сызранско-Кашпирского района, в верховьях р. Терешки, по указанию Н. Е. Коротенко и Б. П. Владыкина (1944 г.), маастрихт представлен белым марающим песчим мелом, с точечными железистыми включениями. Граница с кампаном отмечена прослоем буровой глины, содержащей желвачки фосфоритов. Мел содержит обычный комплекс фауны. Контакт мела и палеогена неровный, волнистый, но без резких углублений. Мощность мела 50—60 м.

Несколько к западу от берега Волги, в среднем течении р. Терешки, в районе поселков Акатная и Юловая Маза Л. С. Лукьяненко и Б. Я. Шорняков (1944 г.) наблюдали однородную толщу белого песчого мела, без перерыва переходящего в кампанские отложения. Однако другим исследователем, В. В. Буцура (1944 г.), в этом же районе указывается присутствие фосфоритизированного мела с *Belemnitella* (sp. № 1), названного им «Терешкинские слои».

Сравнение *Belemnitella* sp. с *Bel. langei* Schatsk. из Доубасса показали на их близкое сходство, а значительное содержание глинистого материала в Терешкинских слоях прямо связывает эти горизонты с темно-серыми глинами нижнего маастрихта Ульяновского Прогиба.

Наиболее важно отметить, что при изучении фауны, обнаруженной в этих фосфоритизированных слоях Буцура отмечено присутствие всех

трех видов белемнителл вместе. (*Belemnitella mucronata* Schloth., *Bel. lanceolata* Schloth. и *Bel. sp.* N 1). Кроме головоногих, этот горизонт характеризуется пелециподами *Ostrea nikitini* Arkh. var. A, *Pycnodonta vesicularis* Sow., *Ostrea sp.*, *Spondylus dutempleanus* Orb., *Pecten sp.* и брахиоподами: *Rhynchonella octoplicata* Sow., *Terebratulina gracilis* Sow.

Терешкинский район, кроме лящцеолятовой зоны, покрывающей нижний маастрихт, содержит и зону *Belemnitella americana*. Породы этой зоны отличаются более желтой окраской, чем песчаный мел и слабо мергелистые. В комплексе фауны этих горизонтов появляются мелкие пелециподы из группы *Protocardium*, которые чаще всего встречаются гнездами. С ними вместе присутствуют мелкие гастроподы.

Район г. Вольска изучался В. Я. Дороховым (1944 г.), В. И. Барышниковой (1952 г.). В кровле белого песчаного мела г. Вольска присутствует серый зеленоватый мергель максимальной мощностью от 3 до 15 м. Верхняя поверхность мергеля весьма ровная; переход от меловых пород к нему постепенный. Фауна в мелу довольно богатая, но не отличающаяся от более северных районов. Здесь указываются *Belemnitella lanceolata* Schloth., *Bel. lanceolata* Schloth. var. *inflata* Arkh., *Bel. americana* (Mort.) Arkh., *Baculites faucii* Lam., *Bacul. knorri* Desm., *Scaphites (Discoscaphites) constrictus* Sow.

Из иглокожих, брахиопод и пелеципод приводятся *Echinocorys albogelera* Klein., *Echinocorys sp.*, *Terebratulina gracilis* Schloth., *Terebratula sp.*, *Magas pumilus* Sow., *Avicula sp.*, *Pecten sp.*, *Lima sp.*, *Inoceramus balticus* Böhm. (вероятнее всего родственные формы типичного кампанского вида), *Avellana sp.*, *Cerithium sp.* В списке микрофауны присутствуют формы как шизов яруса *Stenstoina exsculpta* (Reuss), *Bolivina incrassata* (Reuss), так и члены верхнего комплекса — *Reussella minuta* (Marsson), *Pseudovigierina cristata* (Marsson), *Bolivina decurrens* (Ehrenberg).

Таким образом, как строение литологическое, так и фаунистическая характеристика позволяют видеть в разрезе Вольска все три основные зоны маастрихтского яруса.

В нижнем течении р. Алай, на западном склоне Вольской впадины В. Г. Камышевой-Елпатьевской [1944] маастрихтские осадки наблюдались мощностью 40—60 м. Выше присутствуют светло-желтые мергели без выраженной слоистости, выше переходящие в светло-серый мел, причем меловые разности являются преобладающей по мощности породой разреза. В мелу под микроскопом в основной пелитоморфной массе наблюдаются редкие зерна глауконита, изредка присутствует пирит. Обнаруженная макрофауна принадлежит главным образом головоногим: *Belemnitella lanceolata* Schloth., *Scaphites spiniger* Schloth., *Scaphites (Discoscaphites) constrictus* Sow., *Baculites sp.* Кроме них найден *Inoceramus aff. balticus* Böhm.

Определена обильная микрофауна: *Spiroplectammina rosula* (Ehrenberg), *Orbignyna ovata* (Hagenov), *Orbig. sacheri* (Reuss), *Arenobulimina presli* (Reuss), *Ataxophragmium compactum* Brotz., *Heterostomella ex gr. convergens* Kell., *Textularia baudoniniana* Orb. и др. В некоторых очень мягких разностях мела Камышевой отмечено присутствие многочисленных шарообразных радиоларий и обломков призматического слоя раковин иноцерамов. По данным В. Г. Камышевой-Елпатьевской (1943 г.), подобные горизонты находятся и в районе Вольска (на берегу Волги). Из этой радиолариевой пачки встречены очень мелкие форамини-

феры и в малом количестве. По данным микрофауны автором выделены в верхнемаастрихтских осадках три зоны согласно с подразделениями, предложенными П. К. Быковой (1940 г.) Верхний контакт обладает большими неровностями и автор считает брекчиевидность пород верхних слоев маастрихта результатом карстового размыва, возникающим в момент перерыва между верхним мелом и палеогеном.

Меловые разрезы третьего типа, как уже упоминалось, известны также на левом берегу р. Волги (склон платформы к Прикаспийской депрессии и Вольская впадина). Здесь весь ярус представлен белым песчим мелом, местами переходящим в светлые, мелоподобные мергеля в основании разреза (Урас-Тримарский район, Красно-Кутская скв. 7, Озинкинский купол). Эту часть разреза условно можно сопоставить с нижним подъярусом,

Мощность меловых отложений закономерно увеличивается от 40—45 м на горе Урас до 92 м в районе Красно-Кутской и Ждановской площадей. В этих участках площадь, покрытая маастрихтскими отложениями, достаточно велика. Но далее к востоку, маастрихтские отложения по Южному борту Платформы сохранялись лишь мелкими изолированными пятнами.

На Восточном Общем Сырте маастрихтский комплекс трансгрессивно налегает на юрские породы или сохранился в тектонических грабенах, имеющих здесь обычно узкую вытянутую форму.

Во всех случаях это белый плотный мел, часто теряющий свою мягкость и, по-видимому, подвергшийся частичной перекристаллизации. Примесь обломочного материала также ничтожна, как и в чистых песчих разностях, и порода почти нацело состоит из нелитоморфного кальцита с погруженными в него обломками фораминифер.

Мощности отдельных выходов не могут дать представления об истинных полных мощностях маастрихтских отложений, присущих этим районам. Они подверглись как древнему (дотретичному), так и современному размыву. В настоящее время мощности мела этого района не превышают 30 м. В основании его, в некоторых случаях, удается наблюдать более мергелистые разности.

Фаунистическая характеристика меловых отложений восточного окончания Русской платформы мало отличается от таковой для Среднего Поволжья.

А. Н. Ивановой (1953 г.) приводится небольшой комплекс форм, извлеченных из разведочных скважин в этих районах. Здесь присутствуют: *Scalpellum fossula* D a r w., *Belemnitella lanceolata* S c h l o t h., *Cidaridaris* sp., *Terebratulina gracilis* S o w. Никаких указаний на присутствие *Belemnitella americana* (M o r t.) A r k h. не имеется.

Бедность приводимого комплекса объясняется, главным образом, трудностью извлечения ископаемых из скважин, но все же следует указать, что и на выходах на поверхность в мелу фауна встречается очень редко.

В разрезах пос. Любимовка, в грабенах около пос. Старобелогорска, Грязный Иртек, около совхоза Рубеженский (на р. Ембулатовке), находящихся в западной части Оренбургской области, также на Восточном Общем Сырте были найдены только *Belemnitella lanceolata* S c h l o t h., *Terebratulina* sp., *Inoceramus* sp. (обломки).

Микрофауна (фораминиферы) в этих районах представлена богато, но содержит те же формы, что и в более западных районах. Среди них особо следует отметить присутствие *Heterostomella convergens* K e l l e r,

Bolivina decurrens E h r e n b., которые могут служить указанием на присутствие зоны *Belemnitella americana* или горизонтов пограничных этой зоне.

Каротажная характеристика группы меловых отложений маастрихта имеется во многих крелиусных скважинах как для северных районов, так и для южных. В тех случаях, где наблюдается черная глина нижнего маастрихта, электрическая характеристика мела и глины резко различна. После участка с высоким сопротивлением, который соответствует меловым отложениям кампана, на кривой кажущегося сопротивления выделяется резкая и глубокая депрессия, имеющая среднее значение около 3—4 *омм* и обычно очень слабо расчлененная. Верхний ее контакт представляет резкое воздымание кривой. Этот скачок сопротивления соответствует контакту глины и мела маастрихта. На электрокаротажной диаграмме нет резкого отличия в тех разрезах, где присутствует окремненная плита в кровле черных глин, от тех разрезов, где ее нет. Сопротивление белого мела сразу повышается до 60—80 *омм* и только в северной части Ульяновского прогиба, где и в мелу заметно большее содержание глины, среднее значение сопротивления достигает лишь 30—40 *омм*.

Вся толща белого мела не однородна в отношении ее сопротивления. Исследование электрических свойств этих пород в Климовском районе (И. Е. Фроловой, 1950 г.) показало, что имеется по крайней мере два горизонта внутри толщи белого мела, которые соответствуют резкому снижению электрического сопротивления. Эти горизонты располагаются в средней части толщи мела, достигающей в Климовке 60—70 м мощности.

Интересно, что породы в тех участках, где замечено пониженное сопротивление, внешне не отличаются от других и представляют тот же белый мел.

Для верхней зоны *Belemnitella americana* характерны заметные снижения сопротивления. Таким образом, получается кривая с довольно крупными пиками и депрессиями в виде острых зубцов, что придает ей характер сильно расчлененной. Размах кривой от минимальных значений до максимального достигает 20—30 *омм*.

Кривая спонтанной поляризации имеет повышенное значение, что резко выделяет меловые породы в серии других осадков.

Изменения самопроизвольной поляризации менее резки, чем сопротивления, но все же участки повышенного и пониженного значения придают кривой зубчатый характер.

На ряде каротажных диаграмм для Ульяновского прогиба удается наблюдать, что в характерных случаях относительное значение спонтанной поляризации постепенно повышается вверх по разрезу (опорная скв. 152, Барановская скв. 5-Р). Когда глинистый горизонт нижнего маастрихта отсутствует (третий тип разреза), то поверхность нижнего контакта маастрихта все же в большинстве случаев имеет отражение на каротажной диаграмме даже в разрезах, где кампанские подстилающие отложения представлены тоже мелоподобными или меловыми породами. По-видимому, здесь играет роль степень уплотненности карбонатного вещества и примесь глинистого материала, различная в породах этих двух ярусов. Сопротивление маастрихтского мела выше, чем кампанского. Но различие здесь в значении кажущегося сопротивления сводится лишь к нескольким омам. Уменьшение проводимости к верхнему контакту маастрихта стоит в некотором противоречии со следами размыва в датское время.

Изменение мощности в группе меловых типов было прослежено при описании отдельных разрезов. Суммарные мощности изменяются от 18 до 92 м, причем наименьшие значения приурочены к северо-западным разрезам. Возрастание идет довольно быстро с севера на юг до широты Сызрани, достигая уже в этих широтах 60—70 м. Далее к югу оно повышается очень медленно и проследить его труднее, так как имеется меньше данных (многие районы лишены разрезов вследствие более позднего размыва).

4 (II). *Мергельно-меловые породы*. Отложения маастрихта, представленные мергельными породами, развиты в западной части Ульяновского прогиба, на восточном склоне современных Сурско-Мокшинских и Керенско-Чембарских поднятий. Отсюда полоса мергельных отложений тянется к югу до Гусихинских Кикинских и Карабулакских поднятий, на севере Саратовской области. Южнее мергеля маастрихта сменяются известковисто-опокowym типом разреза. Второй обширной площадью развития этого типа является северная окраина Прикашпийской депрессии, южнее основного регионального сброса, окаймляющего Русскую платформу с юга. Мергельные отложения, в очень мелких останцах встречаются также по западной окраине Предуральской депрессии.

Характерным для этого типа разреза является отсутствие темно-серых глин в основании маастрихта (в нижнем подъярусе). Наоборот, горизонты, пограничные с кампаном, наиболее карбонатны, а вверх увеличивается глинистость или песчанистость. Одним из типичных разрезов этих отложений является участок Карабулакских поднятий (по данным В. Я. Шорникова, 1945—1946 гг.), где маастрихт представлен светло-серым мягким мелом и плотным мергелем в верхней части яруса, содержащим линзы серых вязких глин. Количество мергельных пород увеличивается заметно к западу, и на западной периклинали поднятий все маастрихтские породы карбонатны не более, чем на 70%.

Фауна из мергеля по Казанлинско-Карабулакскому району собиралась не полностью. Список фауны содержит, кроме обычных и не определенных до вида форм брахиопод и пелеципод, *Baculites anceps* L a m., *Discoscaphites constrictus* S o w., *Scaphites* cf. *spiniger* S c h l o t h., *Micraster coranguinum* K l e i n (?), *Inoceramus* cf. *cuneiformis* (?), *Ostrea* (*Lopha*) cf. *hyppopodium* N i l s., *Belemnitella lanceolata* S c h l o t h. Комплекс этот смешанный и явно собран из различных горизонтов, так как вместе с верхнемаастрихтскими *Discoscaphites constrictus* S o w. упоминаются и *Micraster coranguinum* K l e i n (?) (который известен как руководящая форма коньякского яруса) и *Ostrea* (*Lopha*) *hyppopodium* N i l s., которая более обычна в нижнем сепоне, чем в маастрихте.

Верхняя граница с палеогеном резкая и очень неровная, с волнистой поверхностью и со впадинами до 2—3 м. Общая мощность яруса, без выделения верхнего глинистого горизонта, достигает 45—50 м.

К западу и северо-западу от Карабулака, на Гусихинской брахиантиклинали (по И. Г. Гейне и М. Б. Эздрину (1944 г.), нижняя часть разреза представлена грязно-белым мелоподобным мергелем с фосфоритами, который выше сменяется мягким мелом. У верхнего контакта толщцы опять появляется значительная глинистость, местами наблюдаются линзы серой жирной глины. Внизу породы желтоватые, охристые; выше они приобретают более темно-серую окраску и несут прослойки темного плотного известняка. Этот верхний горизонт и составляет основную массу отложений. По всей толще мергелей встречаются ростры *Belemnitella* cf. *lanceolata* S c h l o t h., *Echinocorys* sp. В глинах встречен только обломок

Pecten sp. Фораминиферы, обнаруженные в мергельной пачке, принадлежат к нижней зоне верхнего маастрихта или к широко распространенным верхнемеловым видам. Таким образом, ясно заметно отсутствие прямой зависимости основного комплекса фораминифер от состава пород маастрихта, а следовательно, стратиграфическое значение основных комплексов по возрастным зонам.

В южной части района толща мергелей увеличивается в мощности до 47 м. Между тем, в северных разрезах мощность маастрихтского комплекса всего 12 м.

По северной окраине Саратовских поднятий, на Пенарокомовской брахиантиклинали П. М. Быстрицкой (1944 г.) наблюдалась толща грязно-серых зеленоватых мергелей и светлых глин с рострами *Belemnitella lanceolata* Schlotz. Мощность мергелей 28—30 м.

Петрографо-минералогическое изучение мергельных осадков в районе пос. Карабулак показало, что состав их мало отличается от меловых пород. В основной массе это пелитоморфный карбонат кальция равномерно смешанный с непрозрачным глинистым веществом. В этом цементе погружены мелкие угловатые зернышки кварца, шприт и многочисленные обломки раковинок фораминифер.

Мергелистые маастрихтские отложения протягиваются меридионально в западной части Ульяновского прогиба, по берегу р. Суры, около устья р. Инзы и далее к юго-западу до ст. Лунино (Прудовское поднятие и выходы на р. Айва). Мергеля здесь светло-желтые слюдястые или темно-окрашенные. В районе ст. Сура, около устья р. Инзы наблюдаются частые переходы от мергеля в грубые меловые разности, с небольшой примесью глинистых частиц (река М. Кма).

На севере, в районе г. Саранска мергель приобретает зелено-серую окраску и содержит слюду. В мергелях обнаружены: *Belemnitella lanceolata* Schlotz. и фораминиферы: *Ataxophragmium crassum* Orb., *Orbignyna ovata* Reuss, *Heterostomella convergens* Keller, *Arenobulimina presli* Reuss, *Buliminella carseyi* Plummer. *Fronicularia archiaciana* Orb. Фауна нижнего подъяруса до сих пор была неизвестна. В последние годы, по данным исследований О. В. Флеровой [1955] и А. П. Гуровой, здесь были обнаружены ростры *Belemnitella langei* Schatsk, но сопровождающий их комплекс фораминифер неизвестен.

Мощность маастрихта в мергельно-меловой фацции колеблется здесь в пределах 12—30 м, увеличиваясь к югу.

На юго-запад от этого района мергели приобретают большую глинистость. К востоку от г. Пензы на водоразделе рр. Юлова и Ишима, бассейна реки Кражим и в районе Краснососенской линии дислокаций (О. В. Флерова и Н. К. Кулясова, 1944 г.; Н. К. Субач — 1944 г.; Е. М. Сычева-Михайлова, 1945 г.) к маастрихту относят толщу слюдястых мергелей, прослоями более темных и глинистых. На границе с палеогеном появляются глауконитовый песок или рыхлый песчаник. Мощность мергелей и песка достигает 85 м. Ископаемые обнаружены главным образом в обломках, где найдены иноцерамы, пектены и отпечатки губок. Обнаружены ростры *Belemnitella lanceolata* Schlotz., и *Belemnitella americana* Agk. Последняя форма найдена на р. Колдовск около с. Бессоновка непосредственно к востоку от г. Пензы¹.

¹ Ранее в этих районах зона *Belemnitella americana* выделялась лишь в песчаных отложениях.

Вторая крупная область развития маастрихтских мергелей, как уже упоминалось, располагается на юге, протягиваясь от ст. Озники Уральско-Саратовской железнодорожной ветки до г. Уральска и далее на восток, параллельно широтному течению р. Урал. Выходы маастрихтских мергелей известны и в долине р. Илек, впадающей с юга в р. Урал. Здесь мергельные отложения лучше всего изучены в западной части площади, около станций Озники; Шиново; на Солдатовской структуре. В северных и западных разрезах (около ст. Шиново и на Солдатовской и Краснопартизанской структурах) мергель ближе всего напоминает мел. На юге — в Марковском поднятии — залегает обычно мел, чередующийся с мелоподобными мергельями. Последние преобладают. Мел очень сильно размывается при бурении и поэтому выемка его керна очень невелика.

Плохой выход керна обуславливает небольшие возможности фаунистического изучения этих отложений. Здесь известно пока *Belemnitella lanceolata* Schlot h., *Ostrea praesinzovi* Ark h., *Dentalium* sp., *Terebratulina gracilis* Sow., и несколько пелеципод широкого распространения. Микрофауна (фораминиферы) очень богата и по сравнению с более северными районами заметна большая роль планктонных форм. Однако руководящими для нижней зоны верхнего маастрихта (зона *B. lanceolata*) остаются те же бентонные формы. Присутствие нижнего маастрихта и зоны *Belemnitella americana* не было установлено в этом районе, так как не найдены руководящие виды белемнителл этих двух зон.

Мощность мелоподобных мергелей Марковского и Солдатовского поднятий колеблется от 60 до 120 м, с увеличением к югу.

Лучше известна фауна мергельных отложений маастрихта в восточной части Саратовской области, обнаруженная при бурении мелких разведочных скважин на Блукисской, Жестянской-Пигоревской, Кожинской и Калмыковской площадях. Здесь встречены: *Belemnitella lanceolata* Schlot h., *Baculites anceps* Lam., *Scaphites* sp., *Inoceramus* sp., *Inoceramus* aff. *tegulatus* Hag., *Ostrea incurva* Nil s., *Lima aralensis* Ark h., *Pecten pulchellus* Nil s., *Terebratulina gracilis* Sow., *Terebratula* (*Carneithys*) *carnea* Sow., *Cyphosoma* sp., *Rhynchonella octoplicata* Sow., *Echynocorys conialis* Ag., *Ech. ovatus* Lesk e, *Magas pumilus* Sow., *Parasmilia centralis* Mant.

Характерно, что и здесь, несмотря на тщательные поиски при съемочных работах и специальное изучение собранной фауны, не были обнаружены руководящие белемнителлы нижнего подъяруса и верхней зоны маастрихта. Микрофауна также не позволила обнаружить присутствие зоны *Belemnitella americana*.

Второй особенностью южной площади развития маастрихтских отложений является довольно частая встречаемость таких форм как *Inoceramus tegulatus* Hag., тогда как на севере, в Присурском и Ульяновском районах иноцерамы очень редки.

Таким образом, даже при тех скудных данных, которые имеются в нашем распоряжении относительно фаунистической характеристики маастрихта Волго-Уральской области, можно все же отметить некоторое отличие в комплексе макрофауны для северных (Среднее Поволжье) и южных (северная окраина Прикаспийской депрессии и прилегающие к ней области) районов. Трудно предположить отсутствие нижнего подъяруса маастрихта в непрерывном мергельном или меловом разрезе в районе Озников или на востоке Саратовской области, в Заволжье.

Но отсутствие в этих районах *Belemnitella Langei* Schat s k. при настоящей степени изученности фауны этих районов, можно считать

установленным. По-видимому, нижнему маастрихту здесь соответствуют родственные формы. То же, по-видимому, следует предположить и относительно верхней зоны маастрихта. Но пока еще точно не установлен южный аналог формы *Belemnitella americana* A r k h.

Мелкие изолированные пятна выходов маастрихтских мергелей по западной окраине Предуральской депрессии, приурочены, в основном, к долине р. Белой. Они известны в среднем и верхнем течении этой реки и представлены желтоватыми и серыми мергелями южнее переходящими в песчанистые мергеля. Внизу наблюдаются скопления глауконита. Мощности этих выходов очень небольшие, в пределах одного десятка метров, что связано с их последующим размывом. Спорадичность находок маастрихтских отложений в этих районах не дает возможности провести детальное описание.

Каротажная характеристика мергельных отложений как северо-западной части, так и южной части Волго-Уральской области очень невелика. Значительный процент извести, содержащейся в этих породах, обуславливает сравнительно высокое среднее сопротивление мергельных пород маастрихта (40—50 *омм*).

Мощности мергельных маастрихтских отложений изменяются весьма значительно. Здесь имеют место мощности немногим более 10 м (12—15 м мергелей в районе р. Айвы) и толщи, достигающие 120 м (меловые разрезы Марковского поднятия).

5 (II). *Известняки*. В Новоузенской скважине (опорная № 1) маастрихт в отличие от других районов представлен слабо глинистыми известняками с редкими прослоями глин.

Толща, достигающая 285 м мощности подразделяется на три части. Нижняя представлена алеволито-слюдистыми глинами, известковистыми, содержащими до 15% CaCO_3 . Мощность нижней части достигает 64 м.

Средней частью является пачка пелитоморфных слюдистых известняков, слабо алевритистых. В известняках встречаются линзочки и пятна темно-серой глины, намечающей неясную тонкую слоистость. Алеврит местами образует целые прослой и представлен угловатыми зернышками кварца, пластинками слюды (мусковита). Встречаются почковатые ярко-зеленые зерна глауконита, а полости раковинок фораминифер выполнены халцедоном. Мощность известняков равна 68—70 м.

Верхней частью Новоузенского разреза является чередование известковистых глин и пелитоморфных известняков. Известняки обычно крепкие, трещиноватые, содержащие значительную примесь глины. Карбонат кальция составляют всего 57—62%. Глина образует не только прослой, но заполняет и трещины в известняках. Мощность верхней пачки составляет 104 м.

В тяжелой фракции нерастворимого остатка известняков преобладают рудные минералы — корунд, гранат и турмалин.

Верхние горизонты маастрихтских пород чрезвычайно сильно разрушены и превращены в известковую муку, что, возможно, явилось результатом карстовых процессов в палеогеновое время, так же как и на Жигулевских дислокациях, где палеозойские известняки чрезвычайно видоизменены не только тектоническими явлениями, но и сильным древним выветриванием.

Из маастрихтских отложений Новоузенской скважины извлечена очень бедная фауна. Встречены *Cidaris* sp., *Terebratulina gracilis* S o w., *Ostrea incurva* Nils. и фораминиферы *Bolivina incrassata* R e u s s., *Bolivinoidea draco* M a r s s., *Rzehokina volganica* K u z n. Последняя

форма заставляет считать присутствующим и нижний подъярус маастрихта. К нему, по-видимому, относится нижняя песчано-глинистая толща.

Каротажная диаграмма хорошо отбивает границу нижней глинистой толщи и верхней известняковой. Выше этого участка сопротивление резко повышается и затем остается неизменным до верхней границы яруса. Среднее значение сопротивления в толще известняков 7—8 *омм.* Среднее значение сопротивления в толще глин не превышает 4 *омм.* Спонтанная поляризация имеет в глинистой части повышенное значение, а в толще пелитоморфных известняков она очень сильно понижается. Изменение значения проводимости происходит в том же участке разреза, где изменяется сопротивление. По микроскопическому описанию выделить этот участок разреза очень трудно.

6 (IV). *Карбонатно-глинистые и песчаные породы.* Отложения маастрихта, представленные двумя обособленными толщами известковистых глин и песка, давно известны в центральной полосе Саратовских дислокаций, на правом берегу р. Волги. К этому типу принадлежат разрезы маастрихта в более западной части дислокаций (Лысогорская, Суровская площади) и в наиболее восточных Саратовских поднятиях (Соколовогорская, Курдюмо-Елшанская структуры — район города Саратова). Иногда толща имеет трехчленное деление. Этот тип представлен внизу горизонтом или небольшой пачкой известковистого глинистого алевролита или песчаника с пятнами глауконита. Такой же песчаный или алевролитовый горизонт встречается в кровле всего яруса, где мощности его уже достигают 5—7 м. Основная часть разреза маастрихта все же сложена известковистыми глинами, переходящими местами в мергель и содержащими редкие прослойки опок. К северу наблюдается увеличение карбонатности глин и исчезновение песчаного горизонта в основании, что создает переходы к мергелю типу районов Юлово-Ишима, описанного выше.

В Саратове на Лысой горе, по северной окраине города, маастрихт уже полностью переходит в глинисто-мергельную пачку. Нижние 3 м на границе с кампаном закрыты осыпями, но судя по расчисткам резкой границы между ярусами не наблюдается: следующие выше 5 м представлены светло-серым мергелем с пятнами от ходов червей. Мергель разбивается на неправильную параллелепипедальную отдельность. Выше вся толща представлена известковистой глиной то более темной, то более светлой. Местами глина имеет волнистую слоистость, а в других горизонтах наблюдается опоквидная щербенка, возникающая в плотных породах.

В нижней части разреза встречена обильная фауна мелких пелелипод, иглы *Echinocorys* sp., обломки мшанок; выше попадает, главным образом, *Belemnitella lanceolata* Schlöth., причем вверху попадают тонкие неразвитые формы, по-видимому, молодые или сильно угнетенные экземпляры, с очень широким сифональным отверстием в середине ростра (*Belemnitella* sp.).

В верхних горизонтах присутствуют обломки сильно ожелезненных раковин *Ostrea (Pachnodonta) praesinzowi* Arkh.

Мощность всей маастрихтской толщи равна 30 м. А. Д. Архангельским и С. В. Добровым (1916 г.) указывается в верхних пяти метрах маастрихтских осадков значительная примесь глауконита.

Характерным для этого типа также является разрез маастрихта, расположенный непосредственно к югу от полосы структур Ненарокомовка — Полчаниновка (Л. С. Лукьяненко, 1945 г.). Здесь встречены светло-серые известковистые, иногда опоквидные глины, переходящие местами

в зеленоватые опоки с железистыми пятнами. В кровле яруса в глинах появляется заметная примесь песчаных зерен, и на границе с палеогеном уже залегает горизонт желтовато-зеленого известковистого мелкозернистого песка с *Belemnitella lanceolata* Schloth. и *Ostrea praesinzowi* Arkh. В глинах, кроме указанных руководящих форм, Л. С. Лукьяненко найдены *Terebratula carnea* Sow., *Terebratulina gracilis* Schloth., *Neithea simbirskiensis* Orb. Мощность маастрихта в районе Слепцовки 20—24 м.

На южной окраине Саратовских дислокаций в районе Суровско-Сергиевских структур маастрихт описывается (М. Б. Эздрин, 1946 г., Т. Л. Дервиз, 1950 г.), как светло-серые известковистые уплотненные глины, с песчаными горизонтами на границе с палеогеном. Для более восточных участков — Суровского поднятия — эти песчаные компоненты появляются значительно ниже по разрезу, чем на западе, в Сергиевке. Мощность всей пачки 30 м. Выше М. Б. Эздриным обнаружена *Belemnitella lanceolata* Schloth., *Ostrea praesinzowi* Arkh., а в песчаных горизонтах присутствуют только белемнителлы. Комплекс фораминифер содержит формы, обычные в верхней части маастрихта: *Reussella minuta* (Mars), *Bolivina decurrens* (Hrenberg), при отсутствии *Bolivina incrassata* (Reuss). Наличие *Ostrea praesinzowi* Arkh. и комплекс фораминифер заставляют высказать предположение об отсутствии в этом районе нижних горизонтов маастрихта.

В западной части Саратовских дислокаций (на Ягодно-Полянском и Полчадиновском поднятиях) А. М. Сошественской (1946 г.) близ основания пачки светлых известковистых глин найдены *Belemnitella lanceolata* Schloth., *Pycnodonta praesinzowi* Arkh., *Terebratula (Carnaeothyris) carnea* Sow., *Nautilus* sp.

Нижние горизонты глины содержат примесь песчаных частиц, а в кровле намечается небольшой по мощности сильно окремненный прослой для низов маастрихтского яруса: *Bolivina incrassata* Reuss, *Stensioina exsculpta* Reuss, *Anomalina* ex gr. *ammonoides* (Reuss), *Anomalina rubiginosa* Cussh., *Spiroplectamina* cf. *kelleri* (Dain) (in litt), *Cibicides* ex gr. *bembix* (Mars). Только последняя форма относится обычно к верхним горизонтам маастрихта.

На западе Волго-Уральской области около ст. Лысые горы (Баландинский прогиб) Н. А. Морозовым (1945 г.) и А. Ф. Мишиным (1946 г.) были обнаружены лишь песчаные маастрихтские отложения. В нижней части описаны известковистые глинистые пески, слюдясто-глауконитовые. В тяжелой фракции преобладают рудные (почти 50%), графит (35%), циркон (17%) и корунд (12%). Выше песок теряет карбонатность и переходит в кварц-глауконитовые ярко-зеленые разности, несущие вверху галечки песчанистого фосфорита и кремнистых пород. Присутствие фосфорита и галек дало повод А. Ф. Мишину (1946 г.) провести в этом месте границу маастрихта и палеогена.

Каждый из двух вышеописанных слоев имеет мощность около 11—13 м. Однако находки фауны в песках выше предполагаемой границы показали, что маастрихт продолжается и несколько выше. Полная мощность песчаных пород ближе к 35 м. При этом разведочные работы около ст. Лысые горы установили, что разрез маастрихта состоит здесь не только из песчаных пород. В основании яруса наблюдается горизонт известковистого глинистого слюдясто-глауконитового алевролита, содержащего пятна более крупного песчаного материала. Песчаные зерна состоят почти наполовину из глауконита.

Под микроскопом видно, что в известково-глинистом цементе алевролита погружены зерна кварца, мусковита, ярко-зеленого почковатого глауконита и мелкие зернышки сингенетического пирита.

В этом горизонте встречены уже *Belemnitella lanceolata* Schlot h., что показывает на полное отсутствие или очень малую мощность нижнего маастрихта в этих разрезах. Кроме *Belemnitella*, встречены *Ostrea* sp.

Выше алевролита располагается пачка известковистых глин, и лишь над глинами следует вышеописанная пачка песков. Карбонатность глины внизу наибольшая, кверху сильно увеличивается, местами появляется мергель. В глинах много мусковита, встречаются обломки фауны и растительных остатков.

Здесь определены: *Bolivina decurrens* Ehrenberg, *Spiroplectammina kelleri* Dain, *Pseudovigerina cristata* Marss., *Bulimina quadrata* Plummer, *Heterostomella convergens* Keller. Мощность всего разреза маастрихтского яруса достигает 60 м.

В бассейне р. Пензы также выделяются желтовато-серые глинистые мергели, содержащие прослои более песчаных мергелей и имеющие мощность 95 м. В мергелях встречаются только *Belemnitella lanceolata* Schlot h. и не обнаружены формы нижнего маастрихта. Выше залегает песчаная пачка, достигающая 16 м и сложенная серо-зелеными тонкозернистыми кварцево-глаукозитовыми песками. Пески содержат *Belemnitella americana* Arkh., *Ostrea praesinzowi* Arkh., что указывает на принадлежность их к верхней зоне верхнего маастрихта.

Таким образом, можно констатировать, что на Саратовских поднятиях и в более северных приподнятых зонах (на Мокшанских и Чембарских поднятиях) в глинисто-песчаном типе разреза отсутствует нижний маастрихт в той фаунистической характеристике, которая установлена на севере. Возможно, что он носит здесь иной фаунистический облик, но вероятнее всего, что здесь именно отсутствует нижний подъярус, вследствие перерыва в отложении на границе кампанского и маастрихтского веков.

Электрокаротажная диаграмма глинисто-песчаных пород окраины Саратовских дислокаций (Сергеевская площадь) достаточно резко подразделяется на две части, которые соответствуют глинистой и песчаной толщам, составляющим этот разрез (прил. 20).

При глинистом составе нижней половины разреза маастрихта сопротивление колеблется в пределах 7—16 ом. На этом участке, кроме того, наблюдается неуклонное возрастание сопротивления, вверх перемежающееся с неглубокими депрессиями. Характер кривой от этого принимает зубчатый вид. Контакт глинистой и песчаной пачек выражен резким повышением сопротивления, которое в песчаной пачке возрастает до 40—60 ом. Удельная поляризация имеет сравнительно слабо расчлененную кривую и небольшие относительные колебания поляризации. К верхнему контакту глинистой пачки значение спонтанной поляризации снижается в среднем на 10 мв и на всем протяжении вверх по разрезу изменяется в этих пределах.

Таким образом, граница песчаной и глинистой пачек хорошо отбивается на каротажной диаграмме, причем даже в тех случаях, когда макроскопическое описание разреза относит нижнюю часть верхней пачки еще к песчаным глинам и она литологически должна еще принадлежать к нижней пачке, каротажная диаграмма показывает характерный перегиб обеих кривых и контакт толщ проводится по изменению их электрических свойств. Такой характерный репер является хорошим

маркирующим горизонтом. Он использован при структурном бурении в ряде разведочных площадей Саратовской области.

Мощность мергельно-песчаных отложений маастрихта изменяется от 20 до 60 м, причем и максимальные и минимальные величины ее наблюдаются как в северной (Пензенской), так и в южной (Саратовской) площадях развития этих отложений. Интересно отметить, что максимальные мощности наблюдаются в наиболее западных районах Саратовских дислокаций, где по характеру фаций предполагается наибольшая близость берега.

7 (IV). *Карбонатно-глинистые породы*. Этот тип развит в очень немногих участках Волго-Уральской области. Свойственные для него породы промежуточны между мергельно-меловыми и прибрежными песчано-опокowymi отложениями.

Известковистые глины известны в юго-восточной части Саратовских дислокаций (Багаевско-Увекский район) и по узкой меридиональной полосе, протягивающейся на северо-запад от г. Пензы.

Основная толща маастрихтских отложений данного типа в Саратовской полосе представлена глинами темно-серыми, зеленоватыми, сильно глаукоцитовыми с линзами кварц-глаукоцитового песка, в особенности в верхних частях разреза. Из органических остатков найдена только белемнителла — *B. lanceolata*. Фосфориты определялись без точной привязки к разрезу и А. М. Кузнецовой (1946 г.) указывается общий смешанный комплекс *Bolivina incrustata* R e u s s, *Bolivina plaita* C a r s s y, *Cibicides voltzianus* (O r b.). Близ Саратова мощность яруса больше (60 м), к югу она уменьшается до 40 м.

В верховьях р. Мокши маастрихтские отложения также представлены темно-серыми известковистыми глинами с примесью глаукопита. Мощность этих отложений достигает 90 м. Глины в различной степени песчаные и содержат прослойки рыхлых кварц-глаукоцитовых песчанников. Но выделение какой-либо резко отделяемой песчаной пачки невозможно.

Фауна темных глин мало отличается от состава фауны мергелистых отложений.

Каротажная характеристика этих отложений имеется лишь для южного участка. В этом типе, так же как и в описанном выше песчано-мергельном, довольно резко отличаются верхняя и нижняя часть кривой сопротивления. Это вызывается довольно значительным обогащением песчаным материалом в верхней половине и увеличением карбонатности вверх по разрезу. Изменение значения сопротивления верхней части по сравнению с нижней составляет почти 20 о.м.м. Средняя величина сопротивления здесь около 40 о.м.м.

Таким образом, в этом типе может быть использован как маркирующий репер на каротажной диаграмме резкий перегиб кривой сопротивления. Это дает также возможность сопоставления разрезов различных типов. Кривая спонтанной поляризации не показывает резких изменений, колеблясь около одного значения, но общее ее значение повышенное.

Общая мощность в пределах всего типа меняется от 20 м в районе села Мокшаны (в верховьях р. Мокши) до 60—65 м в Горючкинской разведочной площади (на юге Саратовских дислокаций).

8 (V). *Опоково-глинисто-песчаные породы*. Прибрежные отложения известны в маастрихтском ярусе на небольшой сравнительно площади в районе северо-западной окраины Саратовских дислокаций от пос. Оркино до самой западной границы распространения маастрихтских отложений. Они представлены опокowymi и песчаными породами. Этот же тип разреза

известен к северу от пос. Малая Сердоба и протягивается узкой полосой в верховья р. Мокши. Далее маастрихтские отложения уничтожены современным размывом.

В районе Малой Сердобы в основании этой толщи наблюдается кварц-глаукоцитный опоконидный песчаник разнозернистый, зеленовато-серого цвета. Основной массой является аморфный кремнезем. При уменьшении количества песчаного материала порода переходит в песчаную опоку. Опоконидный песчаник образует в основании яруса плотную, хорошо выдержанную плиту. Над плитой располагается серия чередующихся пластов опок и кремнистых глин различной степени песчанистости. Опoki, обычно, легкие, с раковистым изломом. Глины неяснослоистые, песчаные.

Мощность этого разреза маастрихта равна всего 8—10 м.

К западу от Сердобы в разрезе главную роль начинают играть пески. На опоконидно-глинистой нижней пачке залегают мелкозернистые грязно-зеленые или темно-зеленые глаукоцитовые глинистые пески. В нижней части песков встречены 2—3 прослоя зеленовато-серых песчаников, мощностью 0,1—0,2 м. Песчаники залегают линзовидно и на 75% сложены почковидным глаукоцитом. Кварц в виде угловато-окатанных зерен составляет всего 3—8%. Цементом песчаника является также пелитоморфный кремнезем. Мощность песков в западных разрезах равна 10—12 м. Выше опять следует пачка известковистых песчаных глин, достигающих мощности 13 м. Над глинами как в западной, так и в восточной части района наблюдается еще одна пачка кварцево-глаукоцитовых слюдяных мелкозернистых ожелезненных песков. Мощность этой пачки резко меняется с запада на восток. На западе она равна 15—17 м, в то время как на востоке едва достигает 4 м. Общая мощность отложений маастрихта в районе Малой Сердобы колеблется около 45—50 м.

Фауна встречается в этих отложениях очень редко. В нижней пачке песков встречены редкие *Ostrea praesinzowi* A g k h., а в кремнистой глине, в нижней части разреза, присутствуют *Rzehokiina volcanica* K u z n., *Bulimina minuta* M a r s s. Среди этих двух видов фораминифер первая считается руководящей для нижнего подъяруса маастрихта, в то время как вторая чаще всего участвует в комплексе верхней зоны верхнего маастрихта. Таким образом, опоконидно-глинисто-песчаный тип включает, вероятно, оба подъяруса.

Сходный характер разреза имеет маастрихтский ярус в междуречье Иissy и Потина и в бассейне р. Колышлея на северо-западной окраине области. В первом случае, по данным О. В. Флеровой, А. Д. Гуровой [1953] и В. М. Турняк (1950 г.), в нижней части разреза залегают светло-серые опoki, слюдяные и песчаные с линзами песчаников и серых опоконидных глин. В основании присутствует зеленовато-серый опоконидный песчаник, кварц-глаукоцитный, содержащий фосфориты. Мощность пачки опок и песчаников равна 15—20 м. Выше залегает песок также зеленовато-серой окраски, кварцево-глаукоцитный и содержащий фосфоритовую и глинистую гальку. Мощность последнего достигает 28—30 м. В кровле разреза появляется опять светло-серая опока с прослоем опоконидных глин. Общая мощность яруса равна 70—75 м. Отличием этого опоконидно-песчаного разреза является его сравнительно хорошая охарактеризованность фауной, причем руководящие формы головоногих и иноцерамов встречаются почти по всему разрезу. Судя по этим данным, разрез принадлежит нижней зоне верхнего маастрихта. Уже в нижнем опоконидном песчанике встречена *Belemnitella lanceolata* S c h l o t z.

Вышележащие опоки и пески содержат *Inoceramus* ex gr. *caucasicus* D o b r., *Belemnitella lanceolata* S c h l o t h. В песке встречены ядра *Acanthoscaphites* cf. *reomeri* O r b., тоже указывающего на нижнюю зону верхнего маастрихта. *Belemnitella lanceolata* S c h l o t h. продолжает встречаться до кровли маастрихтского разреза в этом районе, не оставляя места для выделения зоны *Belemnitella americana*.

В бассейне р. Колышля разрез сокращен в мощности и вверх заканчивается только песчаной пачкой. В песках встречены *Belemnitella lanceolata* S c h l o t h., *Ostrea* sp. Мощность маастрихта здесь равна 30—33 м. Отличия между южными и северными разрезами песчано-опокowego типа заключаются в присутствии на юге нижнего маастрихта. Однако следует считать это заключение не вполне установленным и требующим подтверждения.

Изменение мощности опокowo-песчаного типа наблюдается от 30 до 70 м, причем большие мощности наблюдаются в более западных разрезах как на севере, так и на юге.

9 (VI). *Песчаные породы*. Чисто песчаные отложения маастрихта представлены в очень небольшом участке Волго-Уральской области, в юго-западном районе на границе Саратовских и Допо-Медведицких дислокаций, а также к югу от Саратовских дислокаций.

К юго-востоку от г. Саратова, на поднятии около пос. Рыбушка А. Н. Рождественский (1946 г.) наблюдал маастрихт, сложенный зеленоватыми кварцевыми песками, местами уплотненными до рыхлого песчаника. Пески содержат примесь слюды и глауконита. Мощность песчаной толщи 30 м. В песках встречены *Belemnitella lanceolata* S c h l o t h. и *Ostrea praesinzowi* A g s h. В основании и кровле находятся кварцевые песчаники с глауконитом. На запад (в Латрынской депрессии — части Баладншского прогиба) мощность маастрихта уменьшается до 15 м.

На юго-западе области песчаный маастрихт описан для Песковатской разведочной площади. Здесь залегают светло-желтые и зеленоватые глинистые глауконитовые пески, содержащие сверху прослой серой глины и 1,5 м рыхлых глинистых глауконитовых песчаников. Общая мощность маастрихта в Песковатке всего 15 м.

В песках встречены *Belemnitella lanceolata* S c h l i t h, *Ostrea praesinzowi* A g k h. Это дает основание говорить о возможном присутствии обеих зон верхнего подъяруса, хотя *Ostrea praesinzowi* A g k h. начинает существовать еще и в зоне *Belemnitella lanceolata*.

В районе Балашовского поднятия, по р. Хопер, В. И. Курлаев, Н. Л. Прохоров и Б. А. Миротворцев (1947 г.) к маастрихту относят плотные и разнозернистые глинистые пески, несущие в основании галечниковый горизонт с фосфоритами. В галечнике обнаружены в большом количестве фосфоритизированные ядра пелеципод, к сожалению неопределимые. Возраст песка условно принимается маастрихтский по сопоставлению с Песковатским разрезом.

Мощность возрастает очень сильно к югу. В Песковатке она, как уже указывалось, достигает едва 15 м, между тем на Иловленской разведочной площади мощность песчаной толщи маастрихта равна уже 43 м.

д) Условия осадконакопления и фации маастрихтского века

Как можно заключить, из вышеописанных типов разрезов маастрихтского яруса сохранились, главным образом, относительно глубоководные и мелководные фации этого века. Прибрежные отложения играют очень малую роль на территории Волго-Уральской области.

Основной характерной чертой осадков маастрихтского бассейна является почти повсеместная их карбонатность. Примесь карбоната кальция наблюдается даже в самых мелководных отложениях. В предполагаемой центральной части бассейна образуется исключительно карбонатные осадки — типичный белый мел, по присутствию которого была названа вся меловая система. Меловые разности представляют очень однородную толщу большой мощности и чистоты. Отсутствие каких-либо ярко выраженных прослоев обогащенных фауной в толще мела показывает, что накопление протекало равномерно почти на всем протяжении маастрихтского века. Только в начале его и в конце увеличивается привнос илистого, глинистого материала. Это последнее явление особенно заметно для северной части бассейна, где сохранившиеся от позднейшего размыва осадки маастрихта содержат глинистую пачку в основании. Эта часть представляет северо-западную окраину всего Волго-Уральского бассейна.

Так же, как и для кампанского века, по небольшим останцам, сохранившимся от третичного и четвертичного размыва, в пределах Предуральской депрессии удастся наметить 3 основные кольцеобразные зоны, параллельные берегам маастрихтского моря. Наружная зона наиболее близкая к берегу — песчаная. Она сохранилась лишь в очень немногих пунктах, главным образом, около южной рамки наших карт (прил. 18). Мергельная, следующая от берега зона, присутствует в значительно большем числе пунктов и включает отложения как мергелей, так и известковистых песчанистых глин.

Опоково-песчаные отложения, по-видимому, представляли особый тип прибрежной зоны, прилегающей в участке современных Саратовских дислокаций к берегу и замещающей чисто песчаные разности. Привнос кремнистого материала, отмеченный для этих районов в предыдущие века, несколько ослаблен для маастрихтского века, но все же он исключительно приурочен к району Саратовских дислокаций. Напрашивается предположение о наличии в этом участке крупного водного потока (реки, течения), воды которого были обогащены кремнеземом.

В центральной части бассейна вместе с меловыми разностями наблюдается частое чередование или замещение их мергельми. Последние носят, в большинстве случаев, мелоподобный характер.

Таким образом, кроме собственно мергельной зоны, где эти отложения тяготеют к разности известковистых глин, эти осадки могут присутствовать и в основной погруженной части бассейна, вероятно указывая на более мелководные участки или районы, где течением заносилось большее количество обломочного материала.

Отложения пелитоморфного карбоната кальция (мел) показывают на тепловодный и очень спокойный режим осадконакопления в маастрихтском море. Это также можно заключить и по сохранности фауны, где нередки находки скелетов морских ежей с торчащими иглами в первичном прижизненном положении. Такое явление, кроме отсутствия движения воды, указывает также на сравнительно быстрое осаждение химического карбонатного осадка. Мускульная связка, скреплявшая иглы с панцирем ежа, еще не успела разрушиться до того момента, как большая часть панциря была погребена в карбонатном иле. Этим объясняется и хорошая сохранность раковинок фораминифер, встречающихся в меловой породе.

Существование особого фациального типа отложений в районе Саратовских дислокаций, по-видимому, связано и с характером материала,

приносившегося с ближайшего материка, и с более низкой температурой вод в этих участках. На последнее предположение указывают отлагающиеся здесь опоки. Этот участок маастрихтского бассейна, отличавшийся более холодными водами, как бы прижимается к западному берегу, протягиваясь узкой зоной лишь к северу от Саратовских дислокаций. Возможно, что здесь существовало холодное течение следовавшее вдоль западного берега маастрихтского моря. Направление и причины возникновения этого течения в замкнутом с севера маастрихтском бассейне не ясны, так как связь с полярным морем, существовавшая в сантоне вдоль Уральского хребта была уже несомненно прервана.

Остается только предположить, что вероятно существовала более северная часть по сравнению с современными сохранившимися осадками маастрихтского моря в западных районах где-то ближе к долине современной Волги, т. е. в том участке, где ранее намечалась простираемость на север юрских морей.

Однако это предположение требует значительных дополнительных доказательств, и на приложенной карте в этом участке северная граница маастрихтского бассейна показана лишь пунктиром, немного севернее тех пунктов, где сохранились в настоящий момент осадки маастрихта (прил. 18).

ДАТСКИЙ ЯРУС

а) Распространение и возраст отложений

Датские отложения в Волго-Уральской области отсутствуют почти на всей территории, изучавшейся нами. Они достоверно известны лишь по южной окраине той территории, которая представлена на прилагаемых картах (прил. 19) и принадлежит по структурному положению северной окраине Прикаспийской депрессии. Следы наличия датских отложений в более северных широтах сохранились лишь в виде отдельных отпечатков и ядер датских ископаемых, находимых в основании палеогеновых отложений или в прослоях на границе палеогена и мела. Эти находки в настоящее время известны около города Вольска, в районе поселка Канадей в бассейне реки Утвы, к юго-востоку и западу от Уральска, в районе ст. Озинки (как к югу от нее около Песчаного Мара, так и к северу). На Ново-Черниговской площади на Общем Сырте также найдены датские ископаемые. Датский ярус присутствует и в глубокой впадине около г. Новоузенска.

Провести какое-либо стратиграфическое расчленение на подъярусы или зоны датских отложений, конечно, на этом материале невозможно.

В датском ярусе на Северном Кавказе выделяются две зоны без расчленения на подъярусы. Нижняя характеризуется отсутствием головоногих и содержит различные виды *Echinocorys*. Типичной формой в этой зоне В. П. Ренгартен (1954 г.) считает: *Echinocorys sulcatus* Goldf. var. *naltschikensis* R e n g. В верхней зоне руководящей формой выделяется *Hercoglossa danica* S c h l o t h.

В бассейне реки Утвы морские ежи и *Hercoglossa danica* S c h l o t h. были найдены в одном слое. Поэтому есть некоторое основание, при сравнении с Кавказским разрезом, говорить о наличии здесь только верхней части датских отложений. Но характеристика датских отложений Волго-Уральской области настолько недостаточна, что установить это точно не представляется возможным.

В районе Озинок на маастрихте залегают зеленовато-серые мергелистые глины, содержащие *Echinocorys sulcatus* Goldf., *Echin. pirinaicus* Senes., *Pycnodonta* cf. *vesicularis* Lam., *Terebratula* (*Carneitherys*) *carnea* Sow. Мощность датских глин в Озинкинском районе колеблется от 10 до 30 м. Эти колебания, по-видимому, вызваны позднейшим размывом. В комплексе фораминифер, встречаемых в этом районе определены: *Heterostomella gigantea* Subb., *Bolivinopsis carinatus* Subb., *Glomospira schoroides* Park. et Jones.

В районе реки Утвы, около озер Сулу-Куль и Челкар датский ярус также представлен светлыми зеленоватыми мергелями или плотными светлыми известняками. В 1936 г. П. Л. Безруковым подробно описаны эти отложения. Весь этот район имеет выходы мелоподобного известняка — рыхлого, легко колющегося, или очень твердого, перекристаллизованного. Под микроскопом наблюдаются мельчайшие зерна прозрачного кальцита и кокколитофорид, из которых состоит порода. Основной массе погружены обломки фораминифер, мшанок, игол морских ежей, пелеципод. Примесь песчано-глинистых ничтожна и их содержание не превосходит 1%. Только в северо-восточном участке рассматриваемой площади содержание этой примеси увеличивается, и около пос. Ново-Семеновского известняк датского яруса содержит до 9% обломочных зерен кварца, полевых шпатов и глаукопита. В этой разности известняка не были встречены обломки колоний мшанок и морских ежей и только изредка наблюдаются скопления кораллов. Обычно присутствуют обломки пелеципод и брахиопод. Мощность датских отложений, по данным П. Л. Безрукова, измеряется всего 4,5—5 м. Однако при бурении, проводившемся съемочными партиями СГПК (1954 г.) в этих же районах, на водоразделе рр. Чиж (Большой и Малый), датские отложения были пройдены рядом скважин и обнаружили чрезвычайно большую изменчивость мощности.

Около пос. Семглавый Мар датские отложения представлены мергелями, мощность 80 м. Общий их разрез и может быть кратко охарактеризован следующим образом: внизу залегает пелитоморфный мелоподобный или перекристаллизованный известняк мощностью 1—2 м, переполненный ядрами и отпечатками мшанок, морских ежей, ринхонелл. Только участки известняка, приобретающие желтую окраску от ожелезнения, оказываются почти немymi. Нижняя граница не имеет резких следов размыва, но во всех случаях она хорошо заметна и выделяется полоской ожелезнения по верхней поверхности маастрихта. Выше, на известняке залегают глины, переходящие в мергели. Внизу они имеют зеленовато-серую окраску, а затем становятся серыми тяжелыми глинами.

В бассейне р. Большой Чиж мощность датского яруса составляет 45 м. Отмечается увеличение глинистости к югу (большой процент мергелей по отношению к известняковым прослоям).

Фауна датских отложений почти вся приурочена к горизонту известняка. Здесь обнаружены: *Hercoglossa danica* Sloth., *Gryphea pitcheri* Mort., *Gr. similis* Pusch., *Gr. ex gr. vesicularis* Lam., *Spondylus* sp., *Lima* sp., *Plicatula* sp., *Venus* sp., *Terebratula* (*Carneitherys*) *carnea* Sow., *Ter. aff. farsensis* Posset, *Ter. aff. lens* Nils., *Terebratulina* sp. Bryozoa, *Echinocorys sulcatus* Goldf., *Pyrina* (?) sp., *Cycloster* cf. *aturicus* Seum., *Hemiasper* sp., Crinoidea — данные П. Л. Безрукова [1937]. Руководящими для датских отложений являются морские ежи и наутилус. Устрицы тоже характерны для этого яруса. К сожалению,

в этом списке фауны мшанки не определены до рода, но указывается их чрезвычайное обилие в породе.

Список форамнифер, найденных в этих отложениях, довольно обширен. Основными руководящими формами являются те же виды, как и в районе Озюок. Здесь указываются: *Glomospira schoroides* P a r k. et J o n e s, *Spiroplectammina carinata* S u b b., *Stensioina caucasica* S u b b., *Heterostomella gigantea* S u b b.

К западу датские отложения не имеют площадного распространения и были обнаружены лишь в Новоузенской глубокой впадине, (опорная скв. 1), где было вскрыто частое чередование зеленоватых мергелей и серых глинистых опок и глин. Глины известковистые, алевролитистые, слюдястые, также имеющие зеленоватый оттенок, содержат кристаллики пирита. В подошве наблюдаются прослои глинистых известняков.

Опоковые прослои представлены темной кремнисто-глинистой массой, содержащей светлые известковистые пятна и включения глин. Содержание извести в опоках равно 5—16%, таким образом все опоки известковистые. Внешне эти породы очень напоминают частое чередование сантонских отложений («полосатая серия» Саратовского и Ульяновского правобережья) и «пятнистые мергеля» Ульяновского Поволжья.

Мощность датского яруса достигает здесь 51 м, т. е. не изменяется по сравнению с более восточными районами. Микрофауна не была найдена в этих отложениях. Форамниферы имеют ассоциацию, в общих чертах очень напоминающую маастрихт, но появляются новые виды, близкие или родственные палеоценовым. Основные изменения касаются состава планктонных форм (Т. Н. Хабарова — приложения к отчету Н. И. Усковой, 1952 г.).

Здесь встречены: *Ammonoides incertus* O r b., *Gaudryina rugisa* O r b., *Arenobulimina presli* O r b., *Vaginulina robusta* P l u m m e r, *Vag. elegans* O r b., *Bolivina plaita* C a r s e y, *Cibicides spiro punctatus* G a l l o w e y et M o r., *Rhisommina indivisa* B r a d y, *Glomospira schoroides* (P a r k. et J o n e s), *Spiroplectammina carinata* S u b b., *Heterostomella gigantea* S u b b., *Clavulina* ex gr. *cyclostomata* G. et. M o r., *Stensioina caucasica* (S u b b.), *Globigerina bulloides* (O r b.), *Clobigerinella triloculinoides* P l u m m e r.

Этот список наиболее полный из тех, которые имеются по датским отложениям Волго-Уральской области.

Каротажная диаграмма датских отложений Новоузенска показывает довольно значительные колебания сопротивления, особенно ярко заметные в подошве и в верхней половине яруса (совпадает с участками развития опоковых прослоев). Этим же участкам соответствует и пониженная спогтанная поляризация. Судя по этим особенностям, возможно расчленение яруса на две части.

В северной части Волго-Уральской области, как уже указывалось, датские отложения уничтожены палеоценовым размывом и о былом присутствии их можно догадываться по весьма скудным данным. По нашим данным остатки датских пород обнаружены в двух районах.

Один из районов расположен в западной части Жигулевских дислокаций на южном крыле, около пос. Кападей, в овраге Звездном, на весьма неровной поверхности белого мела маастрихта, где во впадинах залегает ожелезненная зеленовато-бурая опока, звонкая, с темными пятнами, в основании которой встречаются многочисленные угловатые и округлые обломки белого мела, цементированные темным кремнистым цементом. Обломки мела часто выкрашиваются, и порода получает вторично пори-

стую губчатую текстуру. В этом своеобразном конгломерате мощностью 0,5 м присутствуют многочисленные отпечатки железистых обрывков колоний мшанок и обломки неопределимых пелеципод. Встречено несколько зубов *Selachia* третичного облика. Этот горизонт опоки, считае-мой датской, чаще всего залегает во впадинах перовой поверхности верхнего мела и срезан следующим выше горизонтом палеогенового разреза (глауконитовой песчаной темпо-серой опокой или опоковидным песчаником), фауна, встреченная в последнем горизонте представлена только палеоценовыми видами *Exogyra eversa* (M e l l.), *Axinus geodhali* S o w., *Terebratula* sp., *Nucula* sp.

Конгломератовидные породы сходного облика, состоящие из обломков мела, цементированных известково-кремнистым цементом, наблюдаются и в районе села Климовка, на берегу р. Волги. Здесь в этом конгломератовидном прослое и в верхней части белого мела маастрихта наблюдаются, кроме мшанок, ризолиты, представленные более глинистыми столбчатыми образованиями, состоящими из того же мелоподобного вещества. Мощность конгломератовидного горизонта в Климовке равна всего 10 см. Залегаящая выше зеленовато-серая опока имеет причудливые каверны, достигающие в диаметре 5—7 см. Эти каверны, по-видимому, также образованы в результате выкрашивания и размывания обломков меловых пород. Обломки мела, сохранившиеся в породе, очень невелики, не больше 1 см. В опоке попадаются отпечатки обломков каких-то устриц, но они настолько малы, что определение их невозможно. Мощность этой опоки всего 0,27 м.

Присутствие отпечатков мшанок в контактовом слое маастрихта и палеогена указывалось еще А. Н. Розановым (1911 г.) около пос. Собакино (бассейн р. Барыш).

Как можно заметить, для описанных разрезов характерны 2 особенности:

1) наличие известковистых отпечатков мшанок среди известковистого основного материала их содержащего;

2) залегание опок, содержащих отпечатки мшанок во впадинах маастрихтского мела и срезание этих отложений последующими осадками.

Таким образом, отпечатки мшанок находятся в переотложенном состоянии в основании опоковой пачки, в дальнейшем также подвергшейся размыву. Известковистый состав стенок колоний мшанок показывает, что они жили в каком-то бассейне, отлагавшем меловые или мергельные породы. Среди палеоценовых осадков Волго-Уральской области мы таких пород не встречаем. Кроме того, в Волго-Уральской области мшанки приурочены чаще всего к заведомо датским отложениям, описанным выше из бассейна р. Урал, а в маастрихте встречаются чрезвычайно редко. Поэтому находки мшанок на севере заставляют предположить первоначальное образование в этом районе датских морских отложений, вероятно имевших глинисто-мергелистый характер. На карте фаций (прил. 19) в этом районе показаны опоково-глинистые отложения, т. е. те, которые в настоящий момент содержат отпечатки ископаемых датского времени. Вероятно, в первичных датских отложениях содержание известки было значительно выше, чем это имеет место в переотложенной породе, которую удается в настоящий момент наблюдать.

Другим районом, где сохранились следы существования датских отложений, являются окрестности г. Вольска, где Н. Т. Зоным (1932 г.) были выделены фосфоритоносные песчаные породы, представляющие по наблюдениям этого исследователя, промежуточный член стратигра-

фической колонки между мелом и третичными осадками. Н. Т. Зоновым они предположительно отнесены к датскому ярусу. Однако В. Я. Дорохов (1944 г.) отвергает древний возраст этих отложений и считает их акчагыльскими.

На белом мелу маастрихта здесь залегают липзы тонкослойной зеленоватой фосфатной глины, выше переходящей в плотный белый кремневиленный фосферит. Мощность этих фосфатных липз от 0 до 2 м. Выше залегает белый мелкозернистый песок с редкими пластинками слюды и зернами глаукогнита с прослоем песчаника и фосфатной глиной в кровле.

Верхний фосфатный горизонт содержит отпечатки *Nodosaria raphanistrum* L i n. Эти формы чаще всего указывают уже на палеоцен Поволжья. Таким образом, к датским отложениям могут принадлежать только первые фосфоритоносные слои. В кровле и подошве этих липз намечаются признаки размыва в виде поверхностей ожелезнения.

Близ г. Вольска, несколько к северу от него, к датским отложениям условно относятся так называемые «слои Белогродни», представленные опокой или кремнистой глиной с глаукогнитом. Установлено, что существуют горизонты песка более древние и более молодые, чем «слои Белогродни».

В опоке Белогродни в нижней песчано-фосфоритовой пачке встречаются мшанки: *Baculites* sp., *Hercoglossa* aff. *danica* S l o t h. На основании находок этой фауны горизонт опоки считается датским (Н. Т. Зонов). Но еще А. Д. Архангельский [1912] указывал на перестроенность этой фауны. Таким образом, здесь возможно явление, подобное тому, которое наблюдается в районе Канадея, где датская фауна находится, по-видимому, уже в более молодых отложениях. Но это все же дает возможность говорить, что здесь или поблизости имели место когда-то датские морские отложения, по-видимому, глинисто-песчаного состава.

Песчаные отложения, напоминающие Вольские, описываются Е. В. Милановским (1925 г.) в районе ст. Илзы и Барыша в Ульяновском прогибе.

б) Фациальный характер датских отложений

Карта фациальных комплексов датского века имеет очень отрывочный характер (прил. 19). Достоверно выделяются лишь глинисто-известняковый комплекс в самой южной части области. Распространения его, по-видимому, ограничены с севера зоной крутого склона платформ к Прикаспийской депрессии. Это отложения открытого моря с осадками прибрежной зоны в основании. Севернее, в Среднем Поволжье, предполагается наличие более мелководного моря, отлагавшего песчано-глинистые и кремнистые осадки (опоки, пески и глины). Береговая линия датского моря, вероятнее всего, находилась в районе долины р. Волги, севернее г. Ульяновска, спускаясь к югу как на востоке, так и на западе. Наличие кремнистых осадков в центральной предполагаемой (Вольской) части датского моря позволяет предполагать изменение климата и более холодную температуру воды в этих широтах, чем это имело место для маастрихтского века. Существование глаукогнита в песках г. Вольска и кремнистых опоках Канадейского района позволяет говорить, что глубина моря местами была все же около 50—70 м.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИСТОРИЯ ЮРСКОЙ И МЕЛОВОЙ ЭПОХ

В лейасовое время почти вся территория Волго-Уральской области представляла сушу, которая существовала, по-видимому, в этих районах и в триасовое время. Отсутствие континентальных осадков этого времени на такой большой территории может быть объяснено последующим размывом, уничтожившим и часть более древних осадков.

В средней юре в байосский век на юге Волго-Уральской области начинается трансгрессия моря, надвигающаяся из северных районов Кавказа и охватившая всю южную и центральную части Саратовской области, где происходит интенсивное прогибание, со второй половины байосского века (рис. 27).

Северная граница байосского моря проходила, по-видимому, в районе Самарской Луки. Но обнаружить в настоящее время точное местоположение береговой линии нельзя вследствие последующего размыва и отсутствия ясно выраженных прибрежных отложений. Также не удастся выявить различия в возрасте байосских отложений северной и южной частей бассейна, т. е. установить скорость продвижения трансгрессии к северу.

Присутствие одножилных аргиллитовых глин с редкими прослоями мергелей или известковистых песчаников со значительным содержанием пирита в большинстве изученных разрезов говорит о наличии однородной обстановки во всем бассейне. Преобладание прослоев известковистых песчаников, а не мергелей для восточной части Саратовских дислокаций, и, наоборот, более частое присутствие мергельных прослоев в центральной их части позволяет говорить о несколько большей глубине бассейна в последнем районе. На западе Волго-Уральской области, в районе г. Балашова, байосские отложения резко сокращаются в мощности, но не обнаруживают изменения литологического состава. По-видимому, это происходит вследствие подъема восточного склона Воронежского массива уже в конце байосского века. Этим создаются условия для последующего срезания верхней части байосского комплекса.

В батский век морем заливаются южные части Общего Сырта и море распространяется далее к северу и северо-западу, охватывая Ульяновский прогиб. Весь этот район представлял весьма мелководное море. Здесь наблюдается частое переслаивание алевролитов и глин, указывающее на большую близость области сноса.

Подобный же характер имеют отложения бата в районе Саратовских дислокаций в их верхней части. Ниже присутствует пачка глин, литологически очень сходные с байосскими отложениями. Сопоставление юж-

ных и северных районов приводит к выводу, что распространение батской трансгрессии к северу приурочено ко второй половине батского века. На севере не наблюдается аналогов нижней, глинистой пачки, свойственной для Саратовского района.

На Общем Сырте батское море также распространяется значительно севернее и восточнее, чем байосское. Оно доходит до меридиана г. Ураль-

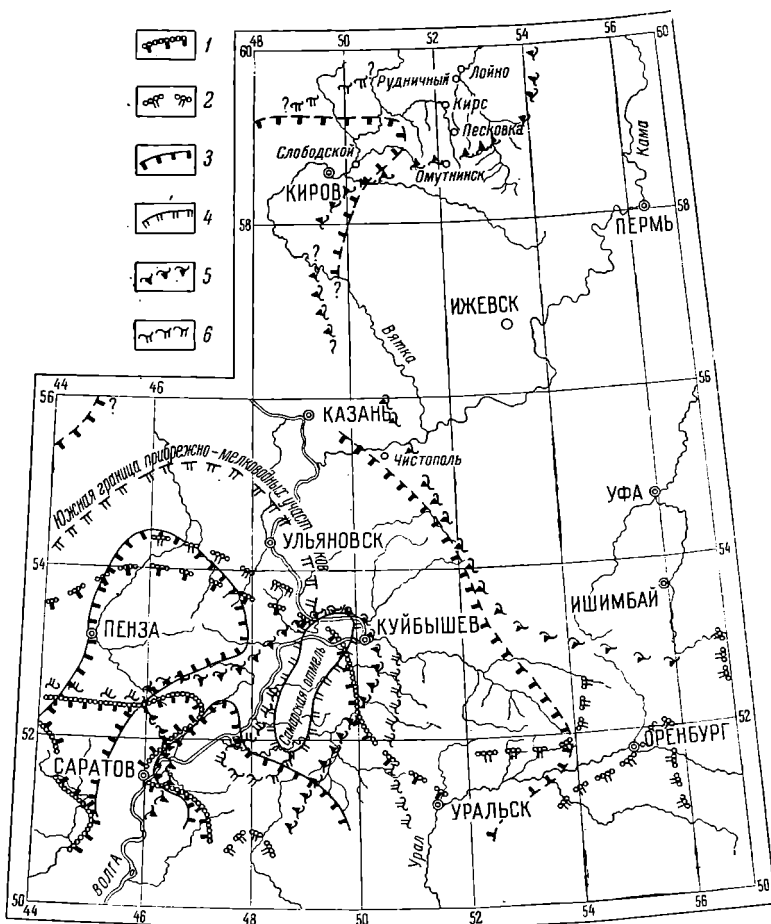


Рис. 27. Схема контуров впадины и приподнятых участков Волго-Уральской области в байосский, батский и келловейский века.

1 — впадины I порядка байоса, 2 — впадина II порядка байоса, 3 — впадина I порядка бата, 4 — впадина II порядка бата, 5 — впадины I порядка келловя, 6 — впадины II порядка келловя. Прерывистый условный знак указывает на условность контура.

ска. Вместе с тем к концу батского века на Общем Сырте наблюдается постепенное обмеление моря, судя по значительно большей примеси алевритового и песчаного материала. Таким образом, максимум батской трансгрессии приходится на начало или середину батского века.

Быстрое изменение характера осадков и большое количество растительного детрита в отложениях бата Общего Сырта показывает на близость берега. Растительный детрит часто обуглен, что указывает на:

существование прибрежных заболоченных участков. Сильно угнетенная фауна мелких пелеципод *Pseudomonotis* и мелких неопределимых до рода форм указывает на пониженную соленость бассейна.

На территории Общего Сырта и восточной части Вольской впадины намечаются два наиболее мелководных участка. Один из них представляет бортовую часть Вольской и Хвалынской впадин и носит в настоящее время название «Палеозойских поднятий Заволяжья». В батское время здесь накапливаются хорошо сортированные пески и песчаники, представляющие собой отложения песчаной отмели, по-видимому, около существовавшего здесь острова (рис. 27).

Другой участок наиболее мелководных или даже береговых отложений батского моря намечается в восточной половине Общего Сырта, где также присутствуют исключительно песчаные породы, содержащие железистые конкреции (разрез р. Лебяжки). На присутствие этих двух мелководных участков указывают только изменения литологического состава разреза; мощности не дают прямого решения этого вопроса.

Мощность песков около «Палеозойского вала» достигает 30 м (разрез около пос. Списки), в то время как в мелководном море на севере Ульяновского прогиба мощность батских отложений не превышает 16 м (прил. 4). На Общем Сырте крайние восточные части бассейна имели мощность отложений 30—40 м, а в центре бассейна мощность не превышала 25 м.

Юго-восточнее Общего Сырта обнаружены лишь угленосные толщи бата (в Южно-Уральском буроугольном бассейне). При этом мощности возрастают по мере перехода от морских осадков к более мелководным и континентальным отложениям прибрежных равнин, на которых накапливались угленосные толщи.

Келловейское море существовало в большинстве районов в тех же границах, как и батское. Только на севере оно распространяется и далее к северу, заливая Верхне-Вятский район.

Во всей центральной части саратовских дислокаций, в районах Ульяновского прогиба и Вольской впадины, наблюдаются осадки открытого довольно глубокого моря. Отложения содержат аммонитовую фауну и слабо скульптурированных тонкостворчатых пелеципод. Море, заливавшее Общий Сырт, в начале келловейя по глубине было таким же, как и в районе р. Волги. Но в середине и конце келловейского века (в среднем и верхнем подъярусе) наблюдаются уменьшение глубины моря в этих двух участках. В пределах Общего Сырта море становится очень мелководным уже в начале века. Благодаря этому здесь образуется частое чередование песчаных и глинистых осадков уже в верхах нижнего келловейя. Отложения среднего и верхнего келловейя были размыты перед отложением нижнего волжского яруса, но, судя по перотложенным остаткам пород и фауны, здесь были распространены весьма мелководные песчаные осадки. В самых южных частях Общего Сырта отложения среднего келловейя сохранились от размыва в очень небольших изолированных участках.

На западной окраине Общего Сырта и Вольской впадине во второй половине келловейского века море постепенно углубляется, а затем стабилизируется в более или менее одинаковых условиях, так как переход отложений верхнего келловейя к оксфордским постепенный.

Указанные соотношения западной и восточной половин Общего Сырта позволяют наметить поднятие в восточной части и, наоборот, опускания на западе и еще раз подчеркивают различия в геологической истории двух частей единой современной тектонической структуры (рис. 27).

Распространение к северу среднекелловейского и верхнекелловейского морей было несколько меньше, чем в нижнем подъярусе. Кроме того, здесь отмечаются признаки мелководья или деятельности течений (образование оолитов во всей северо-восточной части Ульяновского прогиба, в среднем и, возможно, верхнем келловее). В результате этих течений вероятны местные перерывы в отложении осадка в конце келловеса на западе Самарской Луки.

В районе Самарской Луки оолиты наблюдаются в переотложенном состоянии в пизах оксфорда. Это является еще одним доказательством тому, что западные участки Самарской Луки подвергались частичному перемыву осадков не только в середине и в верхах келловеса, но и на границе с оксфордом. Это явление может служить доказательством длительного существования подводного поднятия в западных частях Самарской Луки.

На месте батской песчаной отмели по восточному борту Хвалынской впадины в келловее продолжал существовать, по-видимому, подводный барьер. На его присутствие указывает различие в характере разрезов келловейских отложений на западном и восточном его склонах, т. е. в Вольской, Хвалынской впадинах и в северных частях Иргиз-Камеликской мульды.

На западе максимум мощности падает на начало века — нижний подъярус, тогда как на востоке (в Иргиз-Камеликской мульде) море проникает из Саратовского Поволжья лишь в конце века и присутствует только верхний келловей.

В западных частях Ульяновского прогиба верхне- и среднекелловейское море было весьма мелководно и, вероятно, во многих случаях осадки его подвергались перемыву непосредственно после отложения. Это сокращало мощность отлагавшегося осадка или совсем уничтожило его до начала оксфордского века. В Балашовском и Баландинском прогибах в келловее существовало море, близкое по характеру к восточной части области, но осадки его уничтожены в преднеокомское время.

Море оксфордского века, представлявшее обширный бассейн, отлагавший преимущественно известковистые осадки, заливало все районы Среднего и Нижнего Поволжья, но в сравнении с районами, охваченными келловейским морем на Общем Сырте, оно отступило к западу. Отсутствие осадков оксфорда в приподнятой части Общего Сырта в настоящее время не дает возможности указать, в каком именно месте проходила граница между прибрежной и более глубоководной зонами, но, по-видимому, эта граница находилась немного восточнее верховьев р. Большой Иргиз (рис. 28). В основании нижнего волжского яруса здесь наблюдается горизонт желтого песка, в котором встречаются лишь крупные «катуны» песчаника, переполненного остатками сильно скульптурированных ринхонелл и ростров оксфордских белемнитов, указывающих на значительно более мелководные условия отложения по сравнению с Приволжскими районами. Известковистые песчаники восточной части Восточного Общего Сырта также представляют прибрежную зону бассейна.

В Ульяновском прогибе, в его северо-восточной части, в оксфордском море, по-видимому, находился небольшой участок размыва или отсутствия осадкообразования. Существование острова трудно предполагать для всего этого участка, так как вокруг не наблюдается какого-либо изменения в характере отлагавшихся здесь довольно глубоководных осадков — известковистых тощоотмученных глин оксфорда. Этот участок

размыта протягивался на запад и северо-запад от районов дер. Долиновки, к бассейну рек Кубры и Булы в Чувашской АССР. В последнем районе размыт выражен особенно резко, и здесь, возможно, присутствовал участок, поднимавшийся над уровнем моря в конце келловейского века (верхнекелловейский подъярус) и в начале оксфордского века. Здесь

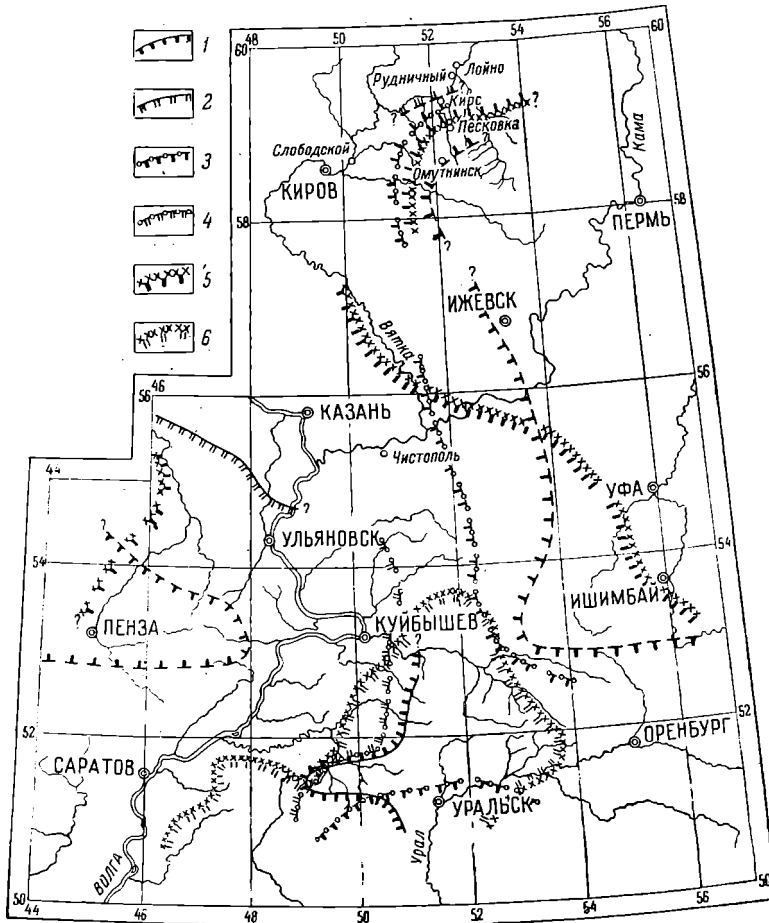


Рис. 28. Схема контуров впадин и приподнятых участков Волго-Уральской области конце юрского периода (оксфордский, кимериджский, нижний волжский и верхний волжский века).

1 — впадины I порядка оксфорда, 2 — впадины II порядка оксфорда, 3 — впадины I порядка кимериджа, 4 — впадины II порядка кимериджа, 5 — впадины II порядка нижнего волжского века, 6 — впадины II порядка верхнего волжского века. Прерывистый условный знак указывает на условность контура.

в подошве оксфордских отложений, лежащих прямо на нижнекелловейских глинах, наблюдается ожелезненный уплотненный горизонт — переполненный сильно разрушенными роострами мелких верхнекелловейских белемнитов. Вероятнее всего, они перенесены из размывающихся соседних участков или из отложившихся ранее в этом районе, но размывтых при поднятии этого участка, верхнекелловейских отложений.

Во всем этом участке наблюдаются осадки лишь самых верхов оксфордского яруса, тогда как южнее и юго-восточнее на берегу р. Волги

и в южной части Ульяновского прогиба оксфорд представлен полностью обоими подъярусами, а на Самарской Луке даже наблюдается весьма постепенный переход между верхнекекеловейскими и нижнеоксфордскими отложениями. Такой же постепенный переход, по-видимому, существует и в районах Карлинских дислокаций, в южной части Татарии. (Также северная часть Ульяновского прогиба). Таким образом, приподнятый участок имел очень небольшие размеры и постепенно переходил в отмель на востоке, где не происходило осадконакопления.

Море второй половины оксфордского века (верхний подъярус) продолжало существовать и в кимериджский век. Но соотношение глубин отдельных участков было уже иное. Начиная с середины кимериджского века, намечается регрессия моря на Общем Сырте. Она продолжает существовать лишь во всем бассейне р. Волги. Следы существования морского режима маскируются в ряде участков на Саратовских дислокациях почти полным уничтожением их в предшиневоложское и преднеокомское время. В Ульяновском прогибе в начале века в кимериджском море, по-видимому, происходили процессы выпадения фосфатов, так как в этих районах почти повсеместно основанием кимериджа служит фосфоритовый горизонт. Выпадение фосфоритов обычно происходит при наступлении вод глубокого моря на мелководную шельфовую полосу. Судя по этому, в Ульяновском прогибе в нижнем кимеридже и начале верхнего кимериджа море быстро обмелело, что частично создало условия для открытого перерыва (в ряде случаев отложения нижнего кимериджа отсутствуют без следов их размыва). В северо-восточной части прогиба это поднятие не происходило и здесь разрез кимериджа наиболее полный.

Общее обмеление бассейна продолжалось и в течение нижнего волжского века, но границы моря значительно расширились (рис. 28). Нижний волжский ярус распространен по всему Среднему и Нижнему Поволжью (в Нижнем Поволжье — в Заволжской его части), на Общем Сырте, в северной окраине Прикаспийской депрессии. Удивительная однородность осадка по всей этой огромной территории позволяет говорить о весьма однообразной глубине бассейна по всей Волго-Уральской области.

Обилие фауны, ее исключительное разнообразие подтверждает условия, благоприятные для существования придонной фауны. Часто встречающаяся грубая ребристость наводит на мысль о значительной подвижности вод (течения, прибой около берега, мелководье). К концу нижнего волжского века море еще больше мелеет и во многих участках совершенно отсутствует.

Верхний волжский век характеризуется еще большим сокращением площади распространения бассейна (главным образом на юго-западе) и его мелководностью. На Общем Сырте и в ряде пунктов в северной части Ульяновского прогиба, отложения верхнего волжского яруса перемыты и переотложены валакжинским морем.

Некоторые исследователи сомневаются в повсеместном распространении грубозернистых верхневоложских осадков. Однако находки глинисто-алевритовых отложений этого возраста редки (на западе Ульяновского прогиба, в районе пос. Климовка) и известны главным образом в нижней зоне верхнего волжского яруса. Выше все же почти всегда присутствуют песчаники или песчанистые и глинистые конгломераты.

Предположение, что на столь обширной территории Волго-Уральской области всюду, в связи с деятельностью течений, были вынесены глинистые компоненты осадка и отложения имеют псевдомелководный тип,

образуясь в эпиконтинентальном море нормальных глубин, представляется мне еще более натянутым.

Такие явления могли иметь место лишь в отдельных случаях.

Начало нижнемелового периода связано со значительным обмелением почти всей территории Волго-Уральской области. Ясным указанием на это служит песчаный состав сохранившихся валакжинских и верхних волжских осадков. На всем правобережье р. Волги в Ульяновском прогибе и в северной части Хвалынского правобережья в течение нижней половины валакжинского века происходило постепенное углубление бассейна.

В течение верхней половины валакжинского века местами начинается обмеление бассейна, приводившее к постоянному перемишу отложений. В центральной же части области, прогибавшейся в нижнем валакжине, продолжается некоторое углубление дна (выразившееся в отложении глинистой пачки). Наиболее мелководная часть бассейна в Ульяновском прогибе постепенно перемещалась в течение валакжинского века (нижний валакжинский подъярус) к югу. Малые мощности валакжинских отложений в северной части Ульяновского прогиба и присутствие в верхах валакжинских отложений переотложенных желваков показывает постоянный перемиш и переотложение осадков, образовавшихся уже в начале и середине валакжина. Возможен также частичный их перенос с более западных участков той же Ульяновской области. На широте г. Вольска валакжинское море отсутствовало или осадки имели еще меньшую мощность, т. е. южнее г. Вольска проходила береговая часть валакжинского бассейна. Море отгибало зону Саратовских дислокаций, по-видимому, с северо-востока, так как в более западных районах, на склоне Воронежского массива и Баландинском прогибе следов валакжина в настоящее время также не сохранилось.

На левом берегу р. Волги присутствие относительно глубоководных валакжинских отложений в районе Новоузенска свидетельствует о значительном распространении к югу и большой глубине морского бассейна в области современного Волго-Уральского междуречья (рис. 29). Этот бассейн к востоку простирался далеко, о чем можно судить по присутствию уже в районе северных соляных куполов, около ст. Шипово (Саратовско-Уральской жел. дороги) мелководных осадков валакжина почти в той же фауне, как это наблюдается для районов г. Ульяновска и Сызрани. Во всей восточной части Прикаспийской депрессии глубокой впадины не наблюдается.

На западе распространение моря ограничено Саратовскими поднятиями.

В конце валакжинского века наблюдается подъем всей Средне-Волжской и Саратовско-Воронежской части Волго-Уральской области.

Это поднятие вызвало регрессию моря в начале готерива и в связи с этим отсутствие нижнеготеривских отложений почти на всей территории Волго-Уральской области. Правда, это отсутствие не везде может считаться полностью доказанным, так как имеется некоторый участок в ряде разрезов в основании готеривских глин, где до сих пор не была найдена фауна верхнего готерива. Кроме того, фауна валакжина (группа полиптихитов) и симбирскиты верхнего готерива генетически связаны между собой.

Можно считать, что нижнеготеривские отложения наблюдаются только в Новоузенской впадине. Но слабая охарактеризованность фауной этих отложений не дает возможности установить, существовал ли постоянно здесь морской бассейн в течение всего готеривского века или, как

показывают находки спор и пыльцы, эти отложения относятся только к самым низам готерива, к переходному времени между валанжинским и готеривским веком, а позднее наблюдался перерыв в осадкообразовании.

Отсутствие нижнеготеривских отложений предполагается также по самой северной окраине Волго-Уральской области, в Верхне-Вятском бассейне, где пока имеется мало материала для точной датировки самой

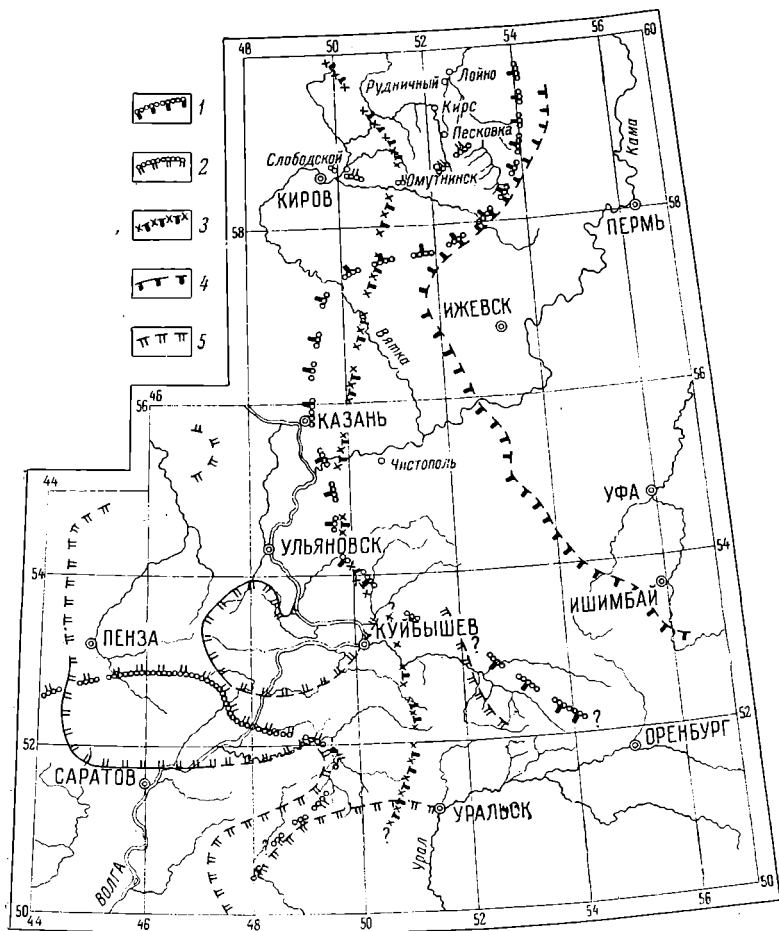


Рис. 29. Схема контуров впадин и приподнятых участков Волго-Уральской области в начале нижнего мела (валанжин, готерив, баррем).

1 — впадины I порядка валанжинского века, 2 — впадины II порядка валанжинского века, 3 — впадины I порядка готеривского века, 4 — впадины I порядка готеривского и барремского веков, 5 — впадины II порядка конца готеривского и барремского веков. Прерывистый условный знак указывает на условность контура.

нижней части разреза нижнемеловых глин, залегающих на валанжинском песчанике. По всем существующим данным они мало отличаются от верхнеготеривских отложений Среднего Поволжья.

В верхнем готериве повсеместно наблюдается очень однообразная фацция темных, почти черных, слабо битуминозных «сибирскитовых глин» (см. прил. 10), имеющая очень сходную фауну на значительных расстояниях, от Ульяновска до Вольска и только в районе Доно-Медведицких

поднятий песчаные отложения этого века ясно намечают береговую полосу. Возможно, что мелководное море нижнего готерива продолжало существовать в пределах Куйбышевского Заволжья, где фауна верхнего валанжина (группа полиптихитов) обитала весь период отступления морского бассейна с правобережной части Поволжья и откуда она затем распространилась как к западу, так и к югу (на последнее явление указывает присутствие многих родственных видов симбирскитов в фауне Северного Кавказа).

Предположение о существовании постоянного морского бассейна на левом берегу р. Волги является одним из вариантов возможной палеогеографической реконструкции нижнеготеривского века на территории Волго-Уральской области. Предпосылкой для такого варианта служат те немногие указания на присутствие низов готерива, которые мы имеем для прибортовой зоны Русской платформы и Прикаспийской депрессии (Новоузенская скважина, находки *Dichotomites* в районах к югу от р. Урал). Они указывают, что здесь вероятнее всего предположить морской режим в течение нижнего готерива.

Однако в настоящее время еще нельзя считать вполне установленным вертикальное распространение группы симбирскитов. Для районов северной части Западной Сибири, где валанжинские отложения имеют значительные мощности и глинисто-алевритовый состав и в ряде случаев, по-видимому, тесно связаны с готеривом, представители группы симбирскитов встречаются очень близко по разрезу к горизонтам, содержащим полиптихитов. Возможно, что перерыв осадконакопления на платформе был значительно меньше по времени, чем предполагается сейчас.

Морской бассейн нижнего готерива предположительно имел меридиональное простирание и соединял Печоро-Тиманский нижнемеловой бассейн с районами Средней Татарии или Сокско-Шешминским районом Куйбышевской области и районами к востоку от Самарской Луки (рис. 29). Южнее Самарской Луки, по-видимому, этот меридиональный бассейн проходил на месте современной Иргиз-Камеликской мульды, протягиваясь к югу в участок Новоузенской впадины. К западу от современных «Палеозойских поднятий Заволжья» он тоже не существовал, так как разрезы скважин в участке западного склона этого поднятия не обнаруживают отложений мела между верхним валанжином и верхним готеривом. Предположить распространение этого меридионального рукава до Предуральской депрессии также было бы неправильным, так как в пределах Предуральского прогиба намечается постоянство континентального режима, начиная с середины юрского времени. И только самая южная часть его подвергалась наступлениям моря в верхнеюрское время.

В течение верхнего готерива, как уже указывалось, наблюдается море в Ульяновском прогибе, Хвалынской и Вольской впадинах. Юго-западные участки этих впадин, по-видимому, представляли небольшие заливы очень мелководного характера, глубина которых постепенно уменьшалась к западной границе нашей карты, в районах Сурско-Мокшанских дислокаций. Береговая фауна верхнего готеривского моря намечается на северной окраине Саратовских поднятий, где некоторыми геологами отрицается присутствие готеривских отложений (А. М. Кузнецова, 1950 г.).

В настоящей работе принята точка зрения работников ЦНИЛ объединения «Саратовнефть», которые сопоставляют на основании позднейших микрофаунистических исследований нижнюю часть песчаного горизонта,

обогащенного фосфоритами в основании неокома, с верхнеготеривскими осадками. Сокращение мощности и песчаный характер этих отложений заставляет предполагать в районе Саратовских дислокаций мелководье или развитие сильных течений, препятствовавших отложению более мелкозернистых осадков, способствовавших отложению глауконитовых песков. Сокращение мощности готеривских отложений в зоне Саратовских дислокаций настолько резкое, что оно не может быть объяснено иначе, чем постоянной приподнятостью этого участка, т. е. с тектоническим фактором. Мелководная зона, приуроченная к этому приподнятому участку, простиралась далее к западу от зоны Саратовских дислокаций, к Балашову и Сердобску, где нет прямых указаний на наличие отложений готерива. Кроме того, существовало ее восточное продолжение. Эта мелководная зона протягивалась параллельно современному крутому склону Русской платформы, от Саратова к району Советска, Чапаевки, Мечетки. Она служила подводным (или даже надводным) барьером, частично препятствовавшим прямому прошиковению бореальной «симбирскитовой» фауны во все южные участки верхнеготеривского бассейна и создала возможность пышного расцвета аммонитовой фауны в условиях спокойной неглубокой бухты северных районов Ульяновского прогиба. Протяженность этого поднятого участка в верхнеготеривском бассейне прослеживается на восток примерно до 55 меридиана. Далее осадки неокома уничтожены современным и послемезозойским размывом и выявить пределы ее распространения на восток довольно трудно. Можно предполагать, что уже на меридиане г. Уральска намечается ее восточное окончание. Ширина этого барьера небольшая, не превышающая одного — полутора градусов по широте. Другое небольшое поднятие предполагается в районе Балашовского участка склона Воронежского массива, на что указывает уменьшение мощности к западной окраине описываемой карты.

К концу готеривского века наблюдается некоторое изменение конфигурации бассейна на правом берегу р. Волги. Однако морской режим непрерывно продолжается до начала барремского века, что вызывает общую близость в характере осадков этих двух веков.

Изменения наиболее ярко выступают по окраинным частям бассейна. На северо-западной окраине бассейна (в южной части современной Татарии) нижнебарремский век характеризуется некоторым поднятием дна, что вызывает резкое изменение фаций и отложение песчаных пород в основании баррема (разрез Шаймурзино). Также некоторое обмеление барремского моря в начале века наблюдается и на западном окончании Жигулевских дислокаций.

В других районах условия осадконакопления верхнеготеривского бассейна сохранились и в начале баррема. Только участок Новоузенской скважины и восточный склон подводного барьера на месте Саратовской зоны дислокаций не имели морских осадков (разрез этих районов начинается верхним барремом). Перерыв падает на конец готерива — начало баррема.

Берег нижнебарремского моря можно наблюдать на западе на Сурско-Мокшанских поднятиях (к западу от г. Саранска). Он простирается на северо-восток от указанного пункта и на широте 55-ой параллели поворачивает к западу, выходя за пределы рассматриваемой области.

Прибрежных отложений нижнего баррема здесь также не наблюдается, и прямо на юрских отложениях залегают верхнебарремские осадки.

Мелководные прибрежные отложения могли быть смыты на береговой зоне (литторали) верхнебарремской трансгрессией.

Возможно поэтому, что остатки верхнеготеривских отложений входят здесь в переотложенном виде в основание верхнебарремской толщи, но доказать это не удается.

Верхнеготеривское и нижебарремское моря протягивались к северу от г. Ульяновска, где их отложения наблюдаются на Верхней Каме, около пос. Лойно и к западу от него. Характер разреза в этих районах позволяет говорить о большой однородности фаций по всему протяжению бассейна и большом сходстве условий отложения осадков в Верхнекамском и Ульяновском районах.

Западный берег в северной части моря обнаружить трудно, и только на основании сопоставления с более южными районами и более древними отложениями можно высказать предположение, что простираение западного берега барремского моря, по-видимому, следует наметить от бассейна р. Ветлуги на северо-восток, в Коми-Зырянскую автономную область. Следов прибрежных неокомских отложений пока не удалось обнаружить.

Восточную окраину нижебарремского моря также трудно реконструировать в связи с постмезозойским размывом во всех центральных районах Татарии и Куйбышевской области. На основании присутствия во всех северных и восточных районах наиболее глубоководных барремских отложений по сравнению со всеми остальными известными фациями того же времени, можно с уверенностью сказать, что море существовало и на левобережье, почти по всей территории Волго-Уральской области.

Лишь в районе современного Вятского вала (среднее течение р. Вятки) можно предположить поднятие, аналогичное Саратовскому или Южно-Татарскому (рис. 29). Интересно отметить, что в этом же месте существовал мелководный участок или остров и в оксфордское время.

В Предуральский прогиб море баррема не заходило. По северной окраине Прикаспийской депрессии некоторыми геологами неокомские песчано-глинистые отложения рассматриваются как континентальные, но они по своему составу весьма близки к морским фациям (А. Л. Яншин, 1943 г.). По-видимому, правильнее считать эту толщу именно прибрежной, а не континентальной (как это уже упоминалось при описании барремских фаций). Принадлежность этих районов к береговой фации позволяет намечать здесь южный берег неокомского (барремского бассейна). К югу, как установлено на Северной Эмбе, барремский ярус представлен уже континентальными отложениями.

Сравнение отложений в различных участках барремского моря позволяет установить, что наиболее прогнутым участком в этом веке являлся сызранский район и прилегающие к нему с севера и юга участки.

Начиная с середины барремского века, наблюдается по всей Волго-Уральской области общее обмеление бассейна, но вместе с тем он становится шире по площади, главным образом, в западных районах. Осадки верхнего баррема дают меньше материала к выделению различных фациальных зон, так как содержание песчаных, глинистых и алевролитовых компонентов в различных участках описываемой площади колеблется весьма мало. Почти во всех районах в породах отмечаются следы частого перемыва, ползания червей и жизнедеятельности донных илоседов, а также присутствие растительных остатков, что свидетельствует о мелководности отложений. Плохая сохранность растительных остатков позволяет предполагать наличие течений или впадение крупных рек,

разносивших в прибрежной части большое количество растительного детрита, выносимого с континента.

Восточная окраина Волго-Уральской области, по-видимому, подвергалась сильному обмелению в конце барремского века. Распространение барремского моря в конце века (верхне-барремского) на севере мало отличалось от нижнебарремского, и краевые его части также намечаются к западу от современного Ветлужского бассейна.

Судя по распределению мощностей, ось верхнебарремского бассейна простиралась от Ульяновска на Саратов. Подводный барьер, существовавший в начале баррема, по-видимому, уже не сохранился к концу века.

К началу аптского века наблюдается опять погружение всей Волго-Уральской области. Это выражается тем, что по всем районам, где резко выделялись признаки мелководности барремского моря, наблюдаются отложения однородных глин апта, сильно обедненные фауной. Все известные нам районы существования аптских отложений принадлежат к отложениям открытого моря. Единственным участком, где сохранились мелководные прибрежные отложения, является восточный склон Воронежского массива, фиксирующий береговую линию моря (рис. 30).

Битуминозные прослой, наблюдаемые в нижнем апте в Ульяновском прогибе и на южном склоне платформы к Прикаспийской депрессии, указывают на относительное обмеление бассейна в середине века, которое было очень кратковременным, но охватило, однако, обширную площадь, близкую по конфигурации к современной долине р. Волги. По северной окраине Прикаспийской депрессии (Озинковский соляной купол) образование битуминозных разностей протекало наиболее длительно, так как количество битуминозных прослоев достигает в этом районе 15, при общей мощности слабеносной пачки почти 30 м. Битуминозная аптская толща, по-видимому, накапливалась в условиях открытого мелкого моря с обильной донной фауной и подводной растительностью (аналогично нижневолжскому бассейну).

Размеры аптского моря были примерно такими же, как и верхнем барреме. Выделение каких-либо приподнятых или углубленных участков дна аптского моря очень затруднено. Удастся только наметить наиболее мобильные районы. К подобным мобильным участкам принадлежат поднятия Саратовских дислокаций, район Жигулевских дислокаций и район Сурско-Карсупских и Борлинских дислокаций в северо-западной части Волго-Уральской области. На юго-восток от Саратова (в Заволжье) геофизическими работами намечается существование гравиметрического максимума, который прослеживается между Энгельсовской, Советской и Мечеткинской структурами. В этом участке аптское море приобретает большую глубину, чем во всех более северных районах. Интересно отметить, что положение этого гравиметрического максимума, т. е. приподнятого участка, почти совпадает с положением того подводного барьера, который существовал в готеривский и барремский века. Отложения аптской трансгрессии встречаются в настоящее время в южной части Общего Сырта на южном склоне Русской платформы.

В верхнем апте море отступает из южных районов Волго-Уральской области (Саратовские дислокации) и из зоны палеозойских поднятий Заволжья. Здесь возникают ярко выраженные прибрежные условия отложения. Простирание бассейна приближается в верхнем апте к широтному, яснее выступающему уже в альбском веке.

В Ульяновском прогибе верхнеаптский бассейн, по-видимому, не регрессировал. На присутствие верхнеаптского моря в этом районе в кон-

це апта может указывать постепенный переход между отложениями нижнего апта и альба, так как прямых фаунистических материалов получено очень мало, и аммониты верхнего апта встречены пока в двух местах (И. Г. Сазонова, 1951 г.).

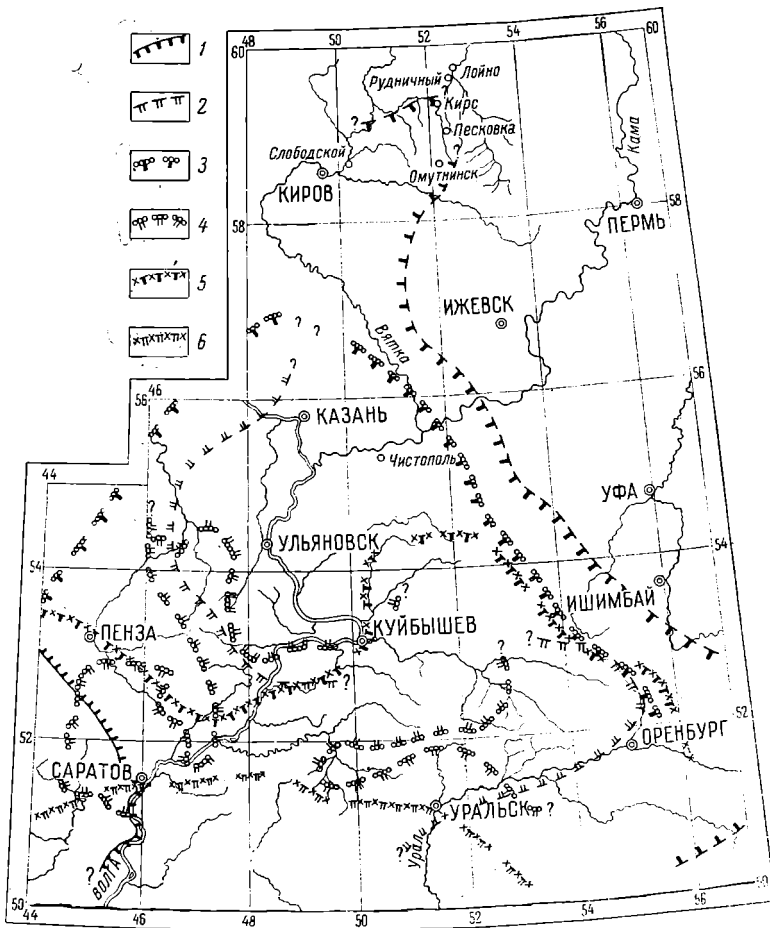


Рис. 30. Схема контуров впадин и приподнятых участков Волго-Уральской области в конце нижнего и начале верхнего мела (апт, альб, сеноман).

1 — впадины I порядка аптского века, 2 — впадины II порядка аптского века, 3 — впадины I порядка альба, 4 — впадины II порядка альба, 5 — впадины I порядка сеномана, 6 — впадины II порядка сеномана. Прерывистый условный знак указывает на условность контура.

Начало альба ознаменовалось общим, непрерывным, но медленным поднятием всего морского дна, как это имело место и в конце барремского века. Поднятие шло постепенно, и море отходило в юго-западную часть Волго-Уральской области, отступая сначала из северо-восточных и восточных районов.

Наиболее глубокая часть альбского бассейна, по-видимому, располагалась в южной части Саратовских дислокаций и, огибая центральную их часть протягивалась в Вольское правобережье (Вольская впадина, см. рис. 30). Далес к северу располагался обширный мелководный бас-

сейн, занимавший весь Ульяновский прогиб, с двумя участками прибрежной зоны в бассейне Кубни и Булы и на западе около р. Суры, Мокши и Вороны. Песчаная прибрежная зона на склоне Воронежского массива (на Балашовском поднятии) находится в том же месте, как и в аптский век.

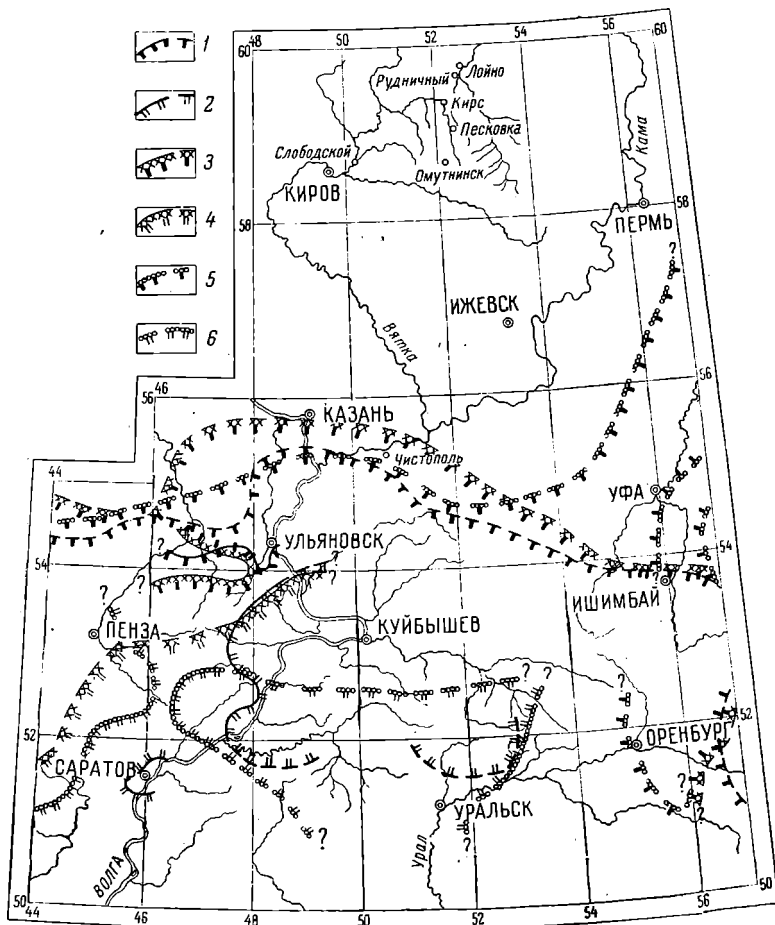


Рис. 31. Схема контуров впадин и приподнятых участков Волго-Уральской области в первой половине верхнего мела (турон, коньяк, сантон).

1 — впадины I порядка турона, 2 — впадины II порядка турона, 3 — впадины I порядка коньякского века, 4 — впадины II порядка коньякского века, 5 — впадины I порядка сантона, 6 — впадины II порядка сантона. Прерывистый знак указывает на условность контура.

Конец альбского века характеризуется значительным обмелением всей северо-западной и восточной частей Волго-Уральской области.

В течение сеноманского века продолжается регрессия морского бассейна далее в сторону Донецкой впадины. Прибрежные пески отмечаются в юго-западной части Саратовской области, а предполагаемая литоральная полоса протягивается диагонально от районов г. Сердобска к устью р. Терешки, на правом побережье р. Волги (рис. 31). На северо-запад от г. Петровска эта полоса прослеживается и в верховьях

р. Мокши. В пределах этой полосы наблюдаются кварцево-глауконитовые пески, непостоянной мощности.

Севернее зоны прибрежных песков сеномана на правобережье Волги сеноманское море, по-видимому, не распространялось.

Интересен вопрос о генезисе сеноманских фосфоритизированных ископаемых, найденных около г. Ульяновска, на побережье р. Волги и около г. Вольска, в основании разреза верхнего мела. Нахождение их *in situ* нельзя предположить. На это указывает значительная окатанность ядер ископаемых. Поэтому возможно, что сеноманский бассейн распространялся на левобережье р. Волги значительно севернее, чем на правом берегу, и именно оттуда могли быть занесены эти фосфоритовые желвачки и ядра ископаемых. Насколько море распространялось к северу на левом берегу, сказать в настоящий момент трудно, так как осадки сеномана сохранились здесь в еще более южных районах, чем на правом берегу Волги, но они принадлежат более глубоким осадкам, чем пески правого берега. Распространение его к северу, все же нельзя представить дальше, чем до широты Мелекесса и Ульяновска.

В сеномане зона прибрежных глауконитовых песков должна была где-то существовать несколько южнее широты г. Ульяновска (примерно против пос. Климовки) или несколько южнее, на левом берегу р. Волги. В этих участках предполагаемое сеноманское море должно было быть не широким, потому что на востоке в районе Предуральского прогиба нет признаков присутствия сеноманских отложений.

На самой южной окраине Волго-Уральской области сеноманские отложения выделены в разрезе Краснокутской скважины, которая заложена в участке крутого склона от платформы к Прикаспийской депрессии. Здесь так же, как и в самых северных соляных куполах (в Озинках), сеноман представлен глинистыми и глинисто-мергелистыми породами. В этом участке наблюдается зона осадков, уже достаточно удаленных от берега, что позволяет предположить наличие прибрежных отложений значительно севернее этих районов.

На востоке, в Предуральском прогибе, никаких следов верхнемеловых отложений уже не наблюдается.

На месте постоянного приподнятого участка на склоне Воронежского массива, в районе г. Балашова и верховьев р. Хопра и Термы, также намечается участок мелководных глауконитовых глинистых песчаников. Поскольку этот участок ранее представлял собой приподнятую стабильную зону, в течение всего нижнего мела, то очевидно, что в сеномане произошло заметное изменение общего плана распределения приподнятых и опущенных участков Волго-Уральской области. Возможно, что это связано с верхнекиммерийской тектонической фазой в пределах Приуральской области. Начавшееся в альбе перераспределение плана расположения поднятых и опущенных участков с меридионального на широтное проявляется особенно ярко на границе нижнего и верхнего мела (рис. 31).

В сеномане, судя по очертанию фацialsных зон, намечается уже прогиб по долине р. Волги, разделяющий правый и левый берега р. Волги в структурно-стратиграфическом отношении. Прогиб этот впервые проявился в юрском периоде и особенно резко выступал в начале его после длительного континентального перерыва, продолжавшегося в течение пермского, триасового и нижнеюрского веков. В нижнемеловое время этот прогиб сглаживается, и нижнемеловое меридиональное море в районе р. Волги было однородным, но на границе нижнего и верхнего

мела этот меридиональный прогиб вновь появляется параллельно р. Волге.

В конце сеноманского века, по-видимому, происходило резкое и широкое наступление моря из более южных районов правобережья в Ульяновское Поволжье. Трансгрессия связана с прогибанием главным образом до широты Карлинских дислокаций, где еще сохранились остатки туронских отложений, но уже в переотложенном состоянии. Туронское море, по-видимому, граничило с весьма пенеэпленизированными участками суши, так как привнос обломочного материала был очень невелик. Отлагались главным образом известковистые осадки. Даже грубозернистые прибрежные отложения представлены известковыми песчаниками, состоящими из обломков раковин.

Береговая часть туронского бассейна намечается в районах левого берега р. Суры, около поселков Кадышево и Дракино. Далее, к западу от Суры, туронские отложения отсутствуют. Несколькo южнее в районе Сурского бассейна отложения турона представлены уже более глубокой частью бассейна и, по-видимому, берег поворачивал на юго-запад. Намечаемая зона отсутствия туронских отложений в пределах Сурско-Мокшинских поднятий и Керенско-Чембарских дислокаций, по-видимому, представляла не остров, а участок, где отложения смыты при последующем подъеме в конце копьякского века. Отсутствие каких-либо береговых признаков в окружающем его районе (увеличение крупности зерна, обломочного материала, наличие неправильной или косой слоистости, волноприбойные знаки или включения постороннего инородного материала, не сходного с общим составом туронских отложений всего бассейна) дает право предполагать здесь тот же характер бассейна, как и в окружающих его с востока и юго-востока районах.

Туронские отложения появляются вновь в разрезе около г. Сердобска и севернее его. К югу от этого района зона прибрежных отложений, по-видимому, протягивалась к Иссинскому и Сурско-Мокшанскому району, где также отмечаются сильно песчанистые известковистые отложения турона. Эта зона известковых береговых песчаников протягивается на юг лишь до участков к северу от г. Инзы. В районе самой Инзы она уничтожена более поздним размывом.

К югу в среднем и верхнем течении р. Суры, около г. Пензы, отложения турона также отсутствуют, но здесь, как и на левобережье р. Суры, это отсутствие вероятнее всего предполагать вторично в связи с третичными поднятиями в районе Иссинских дислокаций.

К востоку от этих районов располагалось мелководное, открытое море. Далее в сторону р. Волги наблюдается постепенный переход к грубому песчанистому мелу. Песчанистость этого мела связана, главным образом, с присутствием обломков раковинок иноцерамов, так же как в известковом песчанике. Это позволяет говорить о том, что, несмотря на значительное преобладание известкового материала, в этом мелу происходило интенсивное раздробление, разрушение и, вероятнее всего, привнос призмочек и обломков раковинок. Поэтому, как уже упоминалось в разделе описания ярусов, в настоящее время еще нельзя утверждать, что туронские мергели отлагались ближе к берегу бассейна, чем область накопления песчанистого мела.

На востоке Волго-Уральской области туронский бассейн, по-видимому, представляет лишь небольшой залив в пределах Куйбышевского и Оренбургского Заволжья в северной его части (до широты 56°), расширяясь к югу. На юге этих двух областей, в Заволжье, бассейн достигал

Предуральского прогиба и частично заходил и в пределы этой структуры. В районе Орска — на юге Предуральской депрессии, наблюдаются весьма мелководные, прибрежные отложения туронского моря.

В районе Саратовских дислокаций располагался остров. С северной его стороны нет признаков мелководья и только в районе Тепловской, Ненарокомовской разведочных площадей быстро уменьшается мощность туронских мелоподобных мергелей, а в районе пос. Лох турон исчезает совершенно. На юго-западной окраине Саратовских дислокаций около Суровки, Вязовки и Сергеевки туронские осадки представлены известняковыми песчаниками, намечающими песчаную отмель около приподнятой части суши, куда сносился обломочный материал с Саратовского острова. Ширина этой песчаной отмели не велика. Уже в сторону Баландинского района и к югу от верховьев р. Иловли туронские отложения представлены вновь меловой фацией, а к западу, на Хопре — мергельно-меловой.

Туронские меловые илы отлагались, по-видимому, на всем Саратовском Заволжье, кроме районов северной окраины Прикаспийской депрессии (Озинки и Ершовский район), где появляются мергеля. На всей южной окраине платформы в Оренбургском Заволжье наблюдается открытое море, отлагавшее меловые илы. Наибольшие мощности туронских осадков отмечены в центральных областях правобережья, там где наблюдаются мергельные отложения.

Такое распределение осадков дает основание предполагать наибольшее удаление от области сноса именно меловых, а не мергельных отложений, потому что зона мелкого моря всегда отличается несколько большей мощностью приносимого материала от глубоководных частей бассейна. Кроме того, наблюдается постепенно углубление бассейна во всех тех районах, где встречены меловые отложения турона.

Распределение фаций в пределах коньякского бассейна приближается к туронскому, но все отложения несколько более глубоководные. В южной его части почти везде преобладала меловая фация (рис. 31).

На месте известкового песчаника турона в прибрежной полосе Барышского и Сурского речных бассейнов в коньякском море отлагаются известковистые мергеля, местами имеющие неправильную перемятую слоистость, частые следы ползания червей и неправильную, как бы брекчьевидную, структуру. Здесь же наблюдаются крупные виды иноцерамов, имеющих почти круглую форму: *Inoceramus involutus* Sow. Эти виды найдены почти исключительно в отложениях подобной фации или в близких осадках. Но по сравнению с туронскими отложениями эти осадки накапливались в несколько более глубоководной зоне. Районы Вольского правобережья и, вероятнее всего, левобережья представляли наиболее глубокий участок коньякского бассейна. Здесь отлагается чистый мел и встречаются коньякские морские ежи, указывающие на верхние горизонты коньякского яруса.

Эти отложения представляют непрерывную серию осадков, начиная от турона до маастрихта, почти в одинаковой фации.

Наибольшие различия в границах туронского и коньякского бассейнов наблюдаются в участке Саратовских дислокаций, где коньякские отложения совершенно отсутствуют. Это показывает, что остров турона, наметившийся в этом районе, несколько расширился в коньякское время, и до начала нижнего сантона здесь не происходило отложения никаких осадков. Зона песчанистых пород также уничтожена при наступлении сантонского моря (на юге, рядом с Аткарско-Саратовским островом и

в верховьях Медведицы). Южнее этого района сразу отмечаются меловые осадки в районе Баланды, связанные непрерывным переходом с Вольским районом, но представляющие более мелководную часть бассейна. Здесь встречаются *Inoceramus involutus* Sow., являющиеся указанием на более прибрежную зону, чем это представляется для районов Вольского правобережья. К западу коньякские отложения уничтожены последующим размывом, но, по-видимому, первоначально принадлежали прибрежным осадкам.

Наибольшие мощности осадков, отлагавшихся в коньякском бассейне, наблюдаются около северной окраины (Курсунский и Барышский административные районы).

Таким образом, в самых прибрежных участках накапливались наиболее мощные отложения, что не согласуется с обычными представлениями о больших мощностях относительно наиболее глубоководных толщ.

Конец коньяка, по-видимому, характеризуется почти на всей территории Волго-Уральской области сильным обмелением, возможно и осушением. Эта регрессия моря также вместе с последующим трансгрессивным его наступлением уничтожила верхнюю часть осадков коньякского времени и, по-видимому, в некоторых случаях полностью уничтожила все отложения этого века.

С начала сантонского века наблюдается быстрое наступление моря. Вместе с тем море становится более мелководным, чем коньякское. Северная окраина сантонского бассейна проходила севернее известных в настоящее время осадков. По-видимому проходил сантонский бассейн и в южную часть Горьковского Поволжья, почти в те же районы, где существовало море нижнего волжского яруса, но для северных Верхне-Вятских районов сантонские отложения неизвестны. Таким образом, и в середине верхнемеловой эпохи южная часть Кировской области принадлежала к наиболее приподнятым участкам Волго-Уральской области.

Ветлужский район также не покрывался сантонским морским бассейном. Прибрежная зона этого бассейна в северной его половине проходила, вероятнее всего на западе, по западному склону Сурско-Мокшанских дислокаций, т. е. за пределами прилагаемой карты (рис. 34). Далее к югу граница протягивалась от широты Пензы к окрестностям Сердобска. На восток от Сердобска в начале сантона продолжались накапливаться относительно глубоководные меловые и мергельно-медовые отложения. Но уже ко второй половине сантона в этих районах начинают ритмично изменяться глубины бассейна. Постепенное изменение режима отложений наблюдается и для более северных частей Ульяновского Поволжья, где в верхней части нижнего сантона появляются несколько кремнистых прослоев. Такое изменение поступающего материала, а главное проявления частого чередования различного осадка — кремнистого и глинистого — приводит к представлению о частых ритмических колебаниях дна всего бассейна, охвативших как Ульяновское, так и Саратовское Поволжье.

Кремнистые горизонты, первично менее окремненные, возникают как от осаждения химической кремниевой кислоты, так и от погребенных в этих породах остатков кремневых губок, по-видимому, покрывавших значительные пространства на дне этого бассейна. Наиболее обильные остатки губок в нижней части разреза верхнесантонского века. Конец сантонского века характеризуется, главным образом, осаждением гелей кремниевой кислоты, лишь в северных частях сантонского моря на правобережье р. Волги продолжается накопление известковых отложений.

Кремнистые прослои южной части правого берега около Саратова почти не содержат известкового материала. Это дает возможность предполагать, что в южной части Волго-Уральской области глубины были меньшими, чем в северной. Вероятнее всего, что коньякский остров был залит морем позднее и в этом месте продолжал существовать более приподнятый участок дна.

Большие мощности отложений сантонского яруса сосредоточены в крайней береговой полосе правобережья р. Волги в Ульяновском прогибе и в самых южных частях Саратовской области. К западу от Ульяновской области, в окраинных районах Чувашии, наблюдается уменьшение известковистой нижней части разреза сантонских отложений. Это связано с более поздним наступлением морского режима в краевых частях Сурско-Мокшинских поднятий.

Наибольшие глубины были, по-видимому, приурочены к Новоузенской впадине. Сантонское море расширяется к юго-востоку и в северной части Прикаспийской депрессии.

Северо-восточная окраина моря проходила в участке около г. Уфы и несколько к северу от нее. Здесь также имеет место характерный кремнисто-мергельный комплекс с значительным окремнением ритмично чередующихся слоев. Причины возникновения этих ритмично построенных отложений разобраны при рассмотрении фаций этого века.

Кампанские отложения во всей северной части Волго-Уральской области распространены примерно там же, где они накаливались и в сантонском веке. Однако глубины кампанского моря на севере были большими, чем раньше. Это вызывает распространение почти по всему бассейну меловых осадков. Мергели, известные на крайнем северо-западе, намекают переход к береговым отложениям. Однако береговые песчаные осадки сохраняются лишь в Сердобско-Петровском районе Пензенской и Саратовской областей.

Общий характер сходства фаций кампана и сантона для этих районов позволяет установить постоянство глубин и источника сноса для Саратовского и Пензенского правобережья. Береговая линия, таким образом, стабилизируется в районе склона Воронежского массива. К юго-востоку кампанский бассейн расширяется и береговая его зона отводится далее к юго-востоку, за Орско-Халиловские (предуральские) районы; т. е. далеко за пределы описываемой карты (рис. 32).

На северо-востоке наблюдается некоторое отступление моря к югу, так как кампанские отложения не встречены в тех же широтах в Предуральском прогибе, которые наблюдались для сантонского века. Таким образом, намечаемая регрессия кампанского бассейна относится только к этим северо-западным районам. Наибольшие мощности кампана (60—50 м) соответствуют прибрежным песчаным районам, тогда как мощность мергельно-меловых пород всего 12—15 м.

Литология нижней части отложений кампана позволяет говорить о резком обмелении или даже перерыве в начале кампанского века, имевшем место на северной части Ульяновской области. Здесь наблюдается обогащение меловых осадков глауконитом и фосфоритовым песком, резко заметное по цвету породы. Нижняя фаунистическая зона представлена, по-видимому, слоем очень небольшой мощности, а в некоторых участках даже нельзя доказать, что эта зона присутствует и, возможно, разрез начинается сразу верхним кампаном. Такое явление вероятнее всего связано с перемывом осадка непосредственно после его отложения или отсутствием осадка вследствие возникших течений. Тут же имели место

скопления толстостенных округлых раковин *Rynodonta vesicularis* Coldf., которые, по-видимому, образовывали банки в прибрежной полосе. Однако трудно предполагать полное осушение района с возникновением острова, хотя бы и на весьма непродолжительное время, так как существование зоны обогащенной глаукозитом и фосфоритом отме-

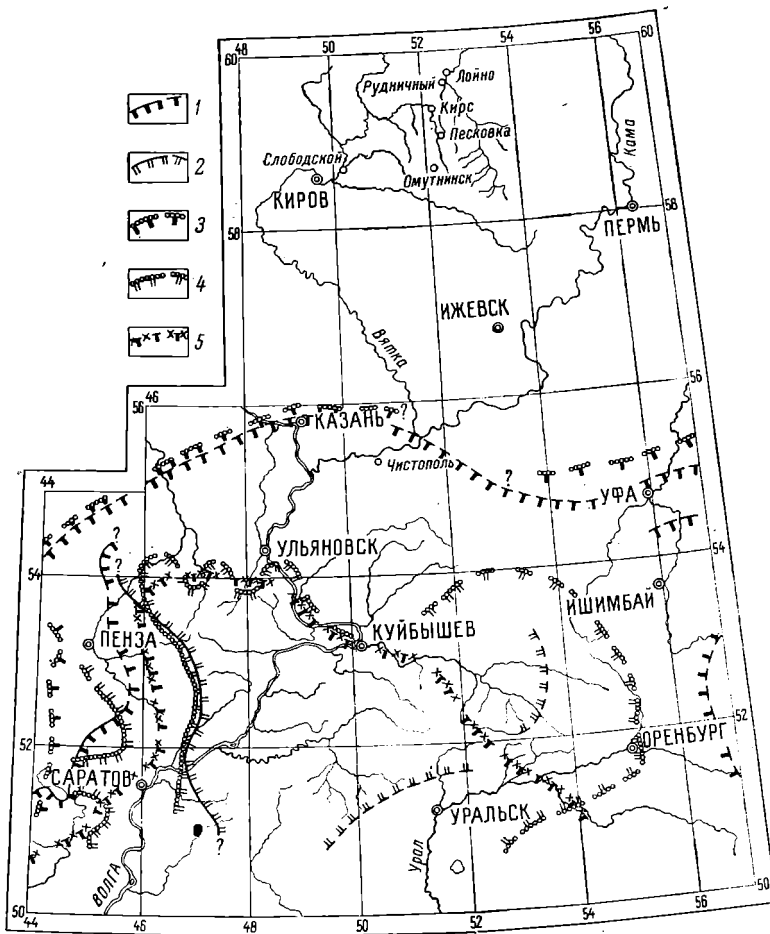


Рис. 32. Схема контуров впадин и приподнятых участков Волго-Уральской области в конце верхнего мела (кампан, маастрихт, датский).

1 — впадины I порядка кампана, 2 — впадины II порядка кампана, 3 — впадины I порядка маастрихта, 4 — впадины II порядка маастрихта, 5 — впадины I порядка датского века. Прерывистость условного знака указывает на условность контура.

чается почти на всем протяжении правого берега р. Волги. Глаукозитово-фосфоритовая примесь наблюдается и в кремнисто-песчаном прибрежном участке бассейна. Наличие осадков нижней зоны кампанского века в глаукозитовой фации в Саратовском районе, дает основание предполагать перенос его именно из этого участка к северу, в Ульяновский прогиб. Все более восточные участки моря, характеризующиеся меловыми осадками, лишены глаукозита.

Южную часть Заволжья можно выделить как наиболее глубокую часть бассейна кампанского времени, заходившую на правобережье

Волги (устье р. Терешки, Широкая Маза и Труевая Маза Хвалынского Поволжья).

Наибольшие мощности кампанских отложений наблюдаются в мелководной зоне, следующей за прибрежной полосой, там где накапливались отложения песчано-глинисто-опокowego комплекса. Меловые отложения, как правило, имеют меньшие мощности, если рассматривать их в пределах одной региональной структурной единицы.

В прибрежной полосе кампанского моря в конце этого века, по-видимому, возникали участки значительного обмеления или даже островов в широтной полосе, проходящей от Кикинской структуры на западе к Урас-Тримарским эрозийным останцам на востоке. В обоих случаях кампанские отложения отсутствуют и маастрихтские осадки ложатся на более древние породы.

Маастрихтское море захватывает те участки, которые оставались не залитыми морскими водами в кампанское время. Береговая линия в районе склона Воропежского массива отодвигается к западу (рис. 32), но все же эти участки остаются мелководными и здесь осаждаются опять песчано-глинистые отложения, но уже со значительной примесью известковистого материала.

На поднятиях Саратовских дислокаций маастрихтские отложения сохраняют приблизительно то же расположение фаций, как и в кампанское время. Меловые отложения распространяются в тех пунктах Заволжья и Правобережья, которые оставались сушей в кампанское время. Поэтому существование глубокой части моря, по-видимому, следует предполагать и на западе Волго-Уральской области.

В Ульяновском Поволжье маастрихтский бассейн трансгрессировал на север. Для этих же районов наблюдается проявление нового источника сноса, возникшего в начале маастрихтского века, с которого поступали перемытые отложения нижнего мела, давшие глинистый горизонт в основании маастрихта. Отсутствие маастрихтского моря в районе Сурско-Мокшанских дислокаций в настоящий момент доказать очень трудно, потому что уничтожены все осадки, даже юрские и нижнемеловые. Этот район мог одновременно с северо-восточной частью Горьковского Поволжья служить источником обломочного материала.

Таким образом, можно с уверенностью говорить, что на север и северо-запад от современной площади распространения маастрихтских осадков возник приподнятый участок интенсивно размывавшийся в начале маастрихтского века. Он был сложен нижнемеловыми отложениями, судя по значительному петрографическому сходству глини маастрихта с нижнемеловыми осадками Волго-Уральской области. Это сходство дополняется комплексом фораминифер по общему облику весьма напоминающих нижнемеловые, вследствие подавляющего значения песчаных форм. Такое сходство, однако, не является прямым указанием на переотложенность самого комплекса фораминифер, так как здесь встречаются и виды, характерные только для маастрихта. Таким образом, сходство комплекса чисто фацциальное, вызванное условиями отложения темных глин, сходными с теми, которые характеризуют нижний мел Поволжья. Горизонт темных глин в основании маастрихта постепенно исчезает к югу.

Это показывает возможные пределы распространения того обломочного материала, который сносился с северной окраины маастрихтского бассейна, или с упоминавшегося выше приподнятого участка. Изучение современных бассейнов, отлагающих глинистые и известковистые илы,

показало, что можно составить себе некоторое общее представление о расстоянии от самого берега до зоны отложения известковистого осадка, т. е. ограничить пределы распространения обломочного материала. Оно колеблется в пределах около 150—200 км по горизонтали, при отсутствии каких-либо направленных от берега сильных течений. Конечно, это построение весьма грубо и имеется большое число случаев не подчиненных этому правилу, но если все же использовать эту аналогию, то от крайних пределов развития темных глин на юге Ульяновской области до участка, откуда сносился этот глинистый материал, нужно отмерить около 200 км. Этот район падает на бассейн реки Пьяны, где, по-видимому, и следует предполагать береговую линию маастрихтского бассейна. Возможно, что сама приподнятая часть наблюдается и несколько севернее, чем намеченный берег маастрихтского моря. Это даст основание предполагать размыв района около Алатырского вала в начале маастрихтского века.

Несколько южнее граница маастрихтского бассейна смещается на запад. Впервые в верхнем меле заливается морем та часть приподнятого краевого района Волго-Уральской области, которая в настоящий момент соответствует поднятиям Сурско-Мокшанских и Керенско-Чембарских дислокаций. Здесь поступление обломочного материала значительно сокращается и зона отложений мела сдвигается ближе к береговой линии. К югу, в Камышинском и Сталинградском районах, бассейн расширяется и глубины его сохраняются достаточными для отложения чистого мела. Небольшие глинистые примеси и переходы к илам, дававшим мергельный осадок, наблюдаются участками, но подавляющее значение имеют все-таки меловые отложения.

Конец маастрихтского века характеризуется повсеместным появлением мелкозернистого обломочного материала (глинистого) в большей части районов Волго-Уральской области.

Это связано с началом крупной регрессии, имевшей место в конце маастрихтского века и в датское время. Резкое отступление моря к югу наблюдается, главным образом, в северной и западной частях Волго-Уральской области (в северной части Ульяновской и Западной части Пензенской областей). Здесь датские отложения, по-видимому, не существовали и до третичного размыва, и вся северная часть Ульяновского Поволжья представляла сушу. Так же море отошло и с запада — из районов Сурско-Мокшанских дислокаций, Керенско-Чембарских поднятий и на склоне Воронежского массива.

Только в южной части Ульяновской области море, по-видимому, еще существовало. Следы датского века наблюдаются в отпечатках мшанок, встреченные в самом основании палеогеновых опок в разрезах около ст. Канадей на западном продолжении Жигулевских дислокаций. К югу от Жигулевских дислокаций, в Хвалынско-Вольском районе, датские отложения, вероятнее всего, отлагались, но нацело уничтожены последующим размывом. Эта часть бассейна была периферической и в ней отлагались глинисто-песчаные фосфоритизированные осадки и могли возникнуть вторичные фосфоритовые месторождения. В настоящее время эти отложения являются переотложенными и прислоненными к более молодым осадкам. Но находки фауны датского времени дают возможность говорить определенно о наличии здесь морского режима в датский век. Основная часть датского бассейна находилась, по-видимому, в Заволжье к востоку и юго-востоку от г. Уральска, где сохранились довольно мощные меловые и известняковые осадки датского времени. К западу от Уральска уже

наблюдаются следы быстрого обмеления и переход к мергелистым и глинистым отложениям. Северная граница в Заволжье не сохранилась и можно только предполагать, согласно палеогеографической карте, составленной В. Н. Соболевской (1951 г.), что береговая линия проходила на широте 52—52°30' сев. широты и, вся уничтоженная полоса осадков к северу от Уральска должна быть отнесена к глинистой фацции. Красная часть датского моря проходила в районе с. Муталово (А. Л. Яншин, 1937 г.) и по долине р. Белой (И. И. Горский, 1940 г.).

Здесь наблюдаются бурые железняки и опоки с отпечатками мшанок, сходные со встреченными на юге Ульяновского Поволжья. Это дает основание предполагать близкие глубины бассейна в обоих районах. С другой стороны можно считать установленным, что мшанки обитали у самого берега, на очень небольших глубинах. Мшанки встречаются в основании палеогеновых отложений и виды их сходны с видами, существовавшими в низах палеоцена. Поэтому трудно установить по таким неполным данным, существовал ли датский бассейн в течение всего датского века или он возник в конце его.

На границе с палеогеном также почти везде наблюдается перерыв в осадкообразовании, но все же возможно высказать предположение, что датские отложения родственны палеогену и основной период размыва, падающий на конец меловой эпохи, принадлежит началу датского времени. Таким образом, устанавливается присутствие поднятия всего Ульяновского, Куйбышевского Заволжья и Правобережья. В это время размываются осадки зоны *Belemnitella americana* в тех участках, где сохранились отложения датского времени. Так, в северной окраине Прикаспийской депрессии в основании датских отложений залегает плита, переполненная фауной и имеющая резкую границу с маастрихтом, в то время как граница с палеогеном не резкая.

Зона Саратовских дислокаций выходит из-под уровня моря уже в конце маастрихтского века и отложения зоны *Belemnitella americana* здесь значительно редуцированы. Эта зона остается приподнятой и в течение датского времени. К югу от поднятой зоны Саратовских дислокаций, в районе современного Камышинского прогиба и на склоне современных Доло-Медведицких поднятий, вероятно, еще существовали прибрежные отложения датского времени. К этому времени принадлежат так называемые слои «белогродни», где общий характер фауны близок к палеогену, но во всяком случае старше его. Сопоставление разрозненных отложений датского времени очень затруднительно, так как нет доказательства одновременности имеющих у нас отрывочных материалов об осадках этого времени. В связи с этим на прилагаемой карте фацций (прил. 19) не показаны изопакиты. Постоянное существование бассейна датского времени, непрерывно связанного с третичным морем, наблюдается лишь в пределах Прикаспийской депрессии.

Изменение конфигурации морей в Волго-Уральской области выявляет более или менее постоянные приподнятые участки, существовавшие в различные эпохи на этом пространстве (рис. 27—32).

Так, наиболее постоянной является приподнятая зона, находящаяся между средним течением р. Вятки, широтным течением р. Чепцы и устьем р. Вятки на западе и Пермским участком бассейна р. Камы на востоке. По местонахождению она соответствует краевым частям Татарского свода, выделяемого на схеме расположения крупнейших структур палеозойского времени и южной части Верхне-Камской впадины. Установить пределы распространения ее на востоке в мезозойское время пока очень за-

труднительно, Северная граница проходила, по-видимому, вверх по Каме, замыкая с востока Верхне-Камскую впадину. На северной окраине Уфимского плато она, по-видимому, захватывала и районы около Красноуфимска. Но точно ее здесь установить невозможно. Вероятнее всего, что южную часть этого поднятия на востоке надо проводить по северной границе юго-восточного склона Русской платформы.

Другой поднятый участок находился в юго-западной окраине Волго-Уральской области, соответствуя склону Воронежского массива. На протяжении того участка, который рассматривается на наших картах, этот склон дает выступ, выдающийся на восток и отступающий в более южной части. Эта южная часть, по-видимому, ранее представляла наиболее приподнятую часть Воронежского массива в палеозое.

Кроме этих участков, выявляется ряд более опущенных и более поднятых зон, которые намечаются для различных эпох. Так юрская наиболее прогнутая зона находилась в начале века в узкой полосе, протягивающейся вдоль долины р. Волги, а затем расширяется на юго-запад (среднеюрская эпоха). Дальше намечается миграция этой впадины и расширение ее на всю Заволжскую часть Саратовской области. При этом, однако, западная часть все еще остается более глубокой, чем восточная (Общий Сырт). Западная ее окраина имеет более крутой склон.

Южная часть Заволжья, по сравнению с остальными участками Волго-Уральской области, в течение всего верхнеюрского периода остается приподнятой. Только самый конец этого времени характеризуется проявлением в этих районах впадин (что отражается появлением наиболее глубоководных осадков по сравнению с другими районами Волго-Уральской области). Это появление впадины находится в прямой связи с относительно высоким положением всех остальных участков, т. е. правобережья и северной части левобережья р. Волги. Но все же основная тенденция к опусканию сохраняется во всем левобережье, так как только к этому времени происходит значительное распространение моря на север, по окраинам Камско-Пермского поднятия. Это поднятие развивается в участке, где в палеозойское время намечается впадина, носящая то же название. Границы палеозойской и мезозойской структур совпадают не полностью.

Выявление постоянно поднятых участков для всего юрского времени позволяет также выделить участки, часто и быстро менявшие направление своего движения. Таким участком является Общий Сырт, который в середине средней юры представлял сушу, затем довольно быстро погрузился под уровень моря, но уже в конце кимериджа опять начал быстро подниматься, в связи с чем к началу нижневолжской трансгрессии опять возникает возможность переотложения осадков как кимериджа, так и более древних веков. В начале нижневолжского века эта область опять проявляла тенденцию к погружению. Таким образом, можно указать на Общий Сырт и возможно на более северные прилегающие к нему части Заволжья, как на районы наиболее подвижные в течение юрского времени. Ограничить этот участок с севера очень трудно, потому что здесь в настоящее время все осадки смыты. Можно только предполагать, что граница приближается к Большекшпельскому антиклиналу и находится приблизительно на флексуобразном его погружении к югу. Эта граница намечалась уже Л. Н. Розановым (1951 г.) в его статье о тектоническом районировании Среднего Поволжья, как северная граница Прикаспийской впадины палеозойского времени. На западе подвижный участок, по-видимому, ограничен восточным бортом Иргиз-Камеликской впадины

(в южной части), а в северной, по-видимому, простирался до меридионального течения р. Волги. Восточная граница намечается примерно в районе истоков р. Самарки. На юге этот участок естественно ограничен крутым погружением восточного склона платформы.

Границы поднятых и опущенных участков в конце юрского и начале мелового периода несколько перемещаются. Только на западе приподнятая краевая часть Волго-Уральской области, на меридиональном простирании Сурско-Мокшанских и Окско-Цнинских дислокаций, наблюдается примерно на том же месте, где она намечается и в юрское время, но несколько дальше на север. Устойчивый поднятый участок (Камско-Пермский), по-видимому, также сохраняется, но возможно несколько отступает к востоку.

Впадина нижнемелового времени располагается в начале периода также меридионально, но смещена к востоку от юрской. Она протягивается преимущественно параллельно р. Волги, находясь, главным образом, на ее левом берегу. Наиболее подвижным участком в то время оказывается западный район и южная часть Саратовских дислокаций. Однако амплитуда колебаний здесь меньшая, чем в пределах северной части Общего Сырта. Отсутствие в этом районе неокома и альба при наличии апта показывает также постоянное изменение глубины (поднятия и опускания), происходившее на этой территории в течение нижнемелового периода.

Таким образом, развитие основных структурных форм на Волго-Уральской области в нижнемеловое время происходит, примерно, по тому же плану, который намечается и в юрское время: постоянно приподнятые северные части левого берега р. Волги, постоянно опущенные, меридионально вытянутые, участки правого берега р. Волги и часто менявшие знак движения участки на юге Заволжья.

Только к концу происходит осушение северной юго-западной и юго-восточной частей нижнемелового бассейна, что выделяет пониженную зону в широтном направлении на широте Ульяновска. Соединение с альбским бассейном, располагающимся на юге, на границе Русской платформы и Прикаспийской депрессии, по-видимому, было представлено узким проливом меридионального простирания. В Прикаспийской депрессии направление альбского бассейна также имеет субмеридиональное простирание.

В верхнемеловое время имеет место перемещение погруженной области из центральных районов Волго-Уральской области на правобережье р. Волги. Ось погружения протягивается из районов Вольска на левобережье р. Волги и, по-видимому, далее на юго-восток к среднему течению р. Урала. На юго-запад и запад от этого участка наблюдаются поднятия Саратовских дислокаций и Пензенского района. Эти два приподнятые первоначально участка играют в верхнем мелу ту же роль подвижных структурных единиц, которые отмечаются в юрское время для Общего Сырта. Намечается отсутствие почти всего турона и резкие изменения в мощностях и характере фаций кампана на площадях Саратовских дислокаций.

К концу маастрихта, в связи с общим подъемом всей территории, наблюдается выравнивание приподнятых и опущенных участков, обозначенных во все предыдущие века верхнемелового периода. Другими словами в конце верхнемелового периода территория Волго-Уральской области, так же как и на границе нижнего и верхнего мела, становится тектонически однородной.

Для датского века опять наблюдается резкое сокращение морского бассейна. Следы его существования известны лишь в районе г. Вольска (бывшего в течение почти всего верхнемелового периода наиболее погруженной частью на правом берегу р. Волги, кроме Иловленского района). Более мелководные отложения датского времени обнаружены в бассейне р. Белой. Только в правобережных районах р. Урала в его широтном течении, в Новоузенской впадине и районе Красного Кута, на склоне поднятой части платформы появляются датские мергели. В районе же Озюнок присутствуют уже более мелководные отложения глины. Поэтому датское море было примерно такого размера, как и сеноманское, но еще с меньшим распространением на север.

Отступление датского бассейна к югу наглядно выявляет резкие поднятия всей северной и центральной частей Волго-Уральской области на границе кайнозоя и мезозоя.

ЛИТЕРАТУРА

- А в р о в В. Я. Мельниковское газовое месторождение. «Природные газы СССР», под ред. В. Д. Голубятникова, ОНТИ, Л.—М., стр. 101—108, 1935.
- А в р о в В. Я. Газы Чапаевского района Саратовского края. «Природные газы СССР», под ред. В. Д. Голубятникова, ОНТИ, Л.—М., стр. 108—110, 1935а.
- А р х а н г е л ь с к и й А. Д. О юрских отложениях Камышинского и Аткарского уездов Саратовской губернии. «Материалы для геологии России», т. XXIII, стр. 247—260, 1906.
- А р х а н г е л ь с к и й А. Д. О меловых и третичных отложениях Камышинского уезда Саратовской губ. Материалы по геологии России, т. XXII, 1908.
- А р х а н г е л ь с к и й А. Д. Исследование залежей фосфоритов по побережью Волги в Симбирской и северной части Саратовской губернии. Труды комиссии по исслед. фосфоритов, т. II, 1910.
- А р х а н г е л ь с к и й А. Д. Среднее и Нижнее Поволжье (мат. к тектонике). Землеведение, т. XVIII, IV кн., стр. 19, 1911.
- А р х а н г е л ь с к и й А. Д. Верхнемеловые отложения востока Европейской России. Материалы для геологии России, т. XXV, 1912.
- А р х а н г е л ь с к и й А. Д. Ископаемая фауна берегов Аральского моря, вып. 1, Извест. Туркестанск. отд. РГО, т. 8, вып. 11, 1912а.
- А р х а н г е л ь с к и й А. Д. Геологическое строение СССР. Западная часть, вып. II, ОНТИ НКТО СССР, 1935.
- А р х а н г е л ь с к и й А. Д. О строении Русской платформы. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. XVIII (3—4), 1940.
- А р х а н г е л ь с к и й А. Д. и А р х а н г е л ь с к и й Б. Д. О нижнемеловых отложениях северной части Саратовского Поволжья и псевдовулканических явлениях в д. Аграфановке. Ежегодник по геологии и минералогии, т. XI, вып. 8, стр. 221—226, 1908.
- Б а л а х м а т о в а В. Т. К вопросу стратиграфии верхнемеловых отложений Среднего Поволжья и Общего Сырта. Труды Нефтяного геологоразведочного института, серия А, вып. 106, стр. 53—111, 1938.
- Б а т у р ц и л В. П. Петрографический анализ геологического прошлого по терригенным компонентам. АН СССР, 1947.
- Б а т у р ц и л В. П. О дистене в осадочных породах Европейской части СССР. ДАН СССР, т. XVIIV, № 3, стр. 116, 1944.
- Б а р ы ш н и к о в а В. И. К вопросу стратиграфического расчленения верхнемеловых отложений Хвалыинско-Вольского района по фауне фораминифер. Уч. зап. Саратов. Гос. ун-та, т. 28, вып. геол., стр. 131—193, 1951.
- Б е з р у к о в П. Л. О геологическом строении степных пространств к юго-востоку от г. Уральска. Бюлл. МОИП, т. 14, вып. 2, 1935.
- Б е з р у к о в П. Л. Датский ярус Восточно-Европейской платформы. «Агрономические руды СССР». Труды НИИ по удобрениям, вып. 142, 1937.
- Б е з р у к о в П. Л. Мезозойские отложения на Уфимском плато. Изв. АН, сер. геол., № 5—6, 1938.
- Б е з р у к о в П. Л. Морские меловые отложения Урала. Геологическая карта Урала под ред. И. И. Горского, м-б 1 : 500 000. Главное Геол. управление, ВСЕГЕИ, стр. 139—147, Изд. ГОНТИ, 1939.
- Б о г о с л о в с к и й Н. А. Рязанский горизонт. «Материалы для геологии России», т. XVIII, № 6, 1895.
- Б л о м Г. И. О верхневолжских отложениях Горьковского Поволжья (р-н Псады и Просена). ДАН СССР, т. XXXI, № 3, стр. 443—444, 1951.
- Б л о м Г. И. Об аптских отложениях бассейна р. Кобры. ДАН СССР, т. 100, № 6, стр. 1139, 1955.

Блом Г. П. К вопросу о выделении ветлянских отложений на междуречье Суры и Свияги в пределах Чувашской АССР и прилегающих районов Татарской АССР. ДАН СССР, т. 103, № 5, стр. 887—889, 1955а.

Богданов А. А. Соляные купола Нижнего Заволжья. Бюлл. МОИП, отд. геологии, т. XII(3), 1934.

Брик М. И. Некопаемая флора и стратиграфия нижне-мезозойских отложений бассейна сред. течения р. Плек в Западном Казахстане. Труды ВСЕГЕИ, Гостоптехиздат, 1952.

Бурбев М. П. Урало-Илекекский буроугольный бассейн. Разведка недр, № 9, 1940.

Бушпикский Г. И. Петрография и некоторые вопросы генезиса вятских фосфоритов. Бюлл. МОИП, т. XIV(2), 1936.

Василевский М. Заметка о пластах *Deuilleesgras* в окрестностях г. Саратова. Труды Геолог. музея Петра I, АН, вып. 2, 1908.

Гликиман Л. С. О возрасте фосфоритового горизонта в кровле сеномана окрестностей Саратова по находкам зубов рыб. Уч. зап. Сар. Гос. ун-та, т. 45, стр. 83—84, 1955.

Герасимов П. А. и Казаков М. П. Геология юго-восточной части Горьковской области АССР и ЧАССР. Лист 90 (Макарьев — Пошкар-Ола — Свияжск — Буинск). Труды Моск. геол. управления, вып. 29, ГОНТИ, 1939.

Гофман П. Юрский период окрестностей Плецкой заштиты. СПб, 1863.

Гурвич А. А. Стратиграфия и фауна верхнеюрских отложений окрестностей с. Орловки. Уч. зап. Сар. Гос. ун-та, т. 28, вып. геолог., стр. 236—255, 1951.

Дани Л. Г. Материалы к стратиграфии юрских отложений Саратовской области. «Микрофауна нефтяных месторождений СССР», Сборн. 1, стр. 49—82, Гостоптехиздат, 1948.

Добров С. А. и Архангельский А. Д. Геологический очерк Саратовской губернии. Материалы по изуч. ест. произ. услов. Саратовской губернии, 1913.

Добров С. А. О следах верхнемеловых отложений в Рязанской губернии и вертикальном распространении *Inoceramus lobatus*. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 7(2), 1929.

Добров С. А. Группа *Inoceramus caucasicus* sp. n. — *Inoceramus tegulatus* Nag. на Северном Кавказе. Памяти А. Д. Архангельского. Вопросы литологии и стратиграфии СССР, Изд-во АН СССР, стр. 163—171, 1951.

Дорохов В. Я. Озникское месторождение калийно-магнезиальных солей «За недра Волго-Каспия», вып. 1, 1940.

Жемчужников Ю. А. Углеосная толща и методика ее изучения. Зап. Горн. н-та, т. 25, вып. 2, стр. 23—47, 1951.

Жирмунский А. Геологическое исследование залежей фосфоритов в Слободском уезде Вятской губернии. Отчет по геологическому исследованию фосфоритовых залежей. Труды комиссии по исследованию фосфоритов, т. VIII, 1915.

Жирмунский А. О возрасте русских слоев с *Cadocepus alternans*, Зап. геол. отдел А.Г.АЗ, IV, 1916.

Журавлев В. С. Нижний валаякин Эмбенской соляно-купольной области. Бюлл. МОИП отд. геологии, т. XXVII(2), стр. 47—54, 1952.

Замятинский П. А. Спалиты и аллиты в вопросах палеогеографии. Изв. АН СССР, вып. 4, сер. геол., 1940.

Зонов Н. Т. Геологические наблюдения в Привольском Заволжье. Агрономические руды СССР. Труды н-та по удобрениям, т. 1, 42, вып. 100, 1936.

Зонов Н. Т. Стратиграфия юрских и низов неокомских отложений центральных частей Восточно-Европейской платформы. Труды НИУ, вып. 142, 1937.

Зонов Н. Т. Юрские и меловые отложения Татарской республики. Геология Тат. АССР в пределах листа 109, часть I и II, стр. 151—220, 1939.

Зоричева А. П. Геологические исследования в юго-восточной части 88 листа 10-верстной карты Европейской части СССР. Недр Горьковского края, сер. 1, т. II, стр. 134—144, 1934.

Иванов А. И. К вопросу так называемой профетической фазы эволюции. Бюлл. МОИП, нов. сер., отд. геолог., т. XX, 1—2, стр. 11—31, 1942.

Иванов Е. Заметки о *Pseudomonotis donetziana* Bogiss. из юрских отложений Уральской области. Изв. Геолкома, т. XXXIV, № 2, стр. 271—288, 1915.

Иванов Е. В. Заметки о юре Уральской области. Изв. Геолкома, т. XXXIV, № 2, 1915.

Иванова Е. П. Гастроподы окефорда Ханской горы Эмбенской области. Фонды ВНИГРИ, 1939.

- Илларионов И. К. Проблема нефтеносности Приволжской полосы Свияжско-Сурского водораздела, Гостотехиздат, стр. 192, 1947.
- Иловайский Д. И. и Флоренский К. П. Верхнеюрские аммониты бассейнов рек Урала и Илека. Материалы к познанию геологического строения СССР, Изд. Моск. Общ. исп. прир., новая серия, вып. 1(5), стр. 11—191, 1941.
- Иловайский Д. И. (Novaisky David) L'oxjardien et Lesequanien des gouvernements de Moscou e de Riazan. Bull. Soc. Mat. Moscou, № 2—3, стр. 222, 1903.
- Иловайский Д. И. Верхнеюрские аммониты Ляпинского края. Работа геол. отд. она любит. естеств. раб. 1, вып. 1—2, 1917.
- Казачков А. Н. Фосфоритовые фауны, происхождение фосфоритов и геологические факторы формирования месторождений. Труды Ин. удобр. и инсектофунгицидов, вып. 145, ГОИТИ, 1939.
- Казачков А. Н. Генезис и формирование фосфоритовых месторождений. Изв. АН СССР, серия геол. № 5, стр. 42—57, 1950.
- Каменицкий Г. Н. Гидрогеологические исследования в южной части Общего Сырта, произведенные в 1926 г. Изв. Геолкома, т. XXVI, № 10, 1928.
- Каменицкий Г. Н. О выходах юрских отложений в южной части Общего Сырта. Известия геол. комитета, вып. 47, № 6, 1928а.
- Камышева-Елпатьяевская В. Г. О верхнеюрских аммонитах окрестностей оз. Эльтоп. Труды НИИ геологии Сар. Гос. ун-та, т. II, вып. 2—3, 1938.
- Камышева-Елпатьяевская В. Г. Юрские отложения юго-востока Русской платформы. Диссертация на соиск. степени доктора геол.-мин. наук (Ленинская библиотека, М.), 1944.
- Камышева-Елпатьяевская В. Г. и Иванова А. И. Атлас руководящих форм ископаемых фауны Саратовского Поволжья, в. 1. Мезозой и Палеоген, текст и 41 табл. изображ. ископаемых, г. Саратов. Изд. Сар. Гос. ун-та, 1947.
- Камышева-Елпатьяевская В. Г. Маркирующие горизонты юрских меловых и палеогеновых отложений Саратовского Поволжья. Уч. зап. Сар. Гос. ун-та, т. 28, вып. геол., стр. 10—12, 1951.
- Камышева-Елпатьяевская В. Г. и Иванова А. И. Некоторые данные по палеоэкологии и тафономии юрской и меловой фауны Саратовского Заволжья. Уч. зап. Сар. Гос. ун-та, т. XXXVII, вып. геол., стр. 71—81, 1951.
- Камышева-Елпатьяевская В. Г. О контакте верхнемеловых и палеогеновых отложений нижнего Поволжья. Уч. зап. Сар. Гос. ун-та, т. 28, вып. геол., стр. 36—44, 1951.
- Камышева-Елпатьяевская В. Г. О стратиграфическом расчленении юрских отложений Саратовского Поволжья. Уч. зап. Сар. Гос. ун-та, т. 45, вып. геол., стр. 3—12, 1955.
- Камышева-Елпатьяевская В. Г. и Световостоклова Т. И. О новых выходах нижнего воляжского яруса в Саратовском Поволжье. Уч. зап. Сар. Гос. ун-та, т. 28, вып. геол., стр. 172—180, 1951.
- Кассин П. Г. Общая геологическая карта Европейской части СССР. Лист 107 (Вятка — Слободской — Омутнинск), вып. 1, Труды Геолкома, нов. сер., вып. 158, 1928.
- Каткова Е. Д. Спорново-пыльцевые комплексы аптекских отложений Соколовгорского массива окрестностей г. Саратова. Уч. зап. Сар. Гос. ун-та, т. 45, стр. 73—74, 1955.
- Каштанов С. Г. Новые данные об юрских отложениях правобережья р. Волги от устья р. Суры до устья р. Цивиль. Ученые записки Казанского Гос. ун-та им. Ленина. Геология, т. III, вып. 6, стр. 85, 1951.
- Климов П. И. Геологическое строение северной части Соль-Илецкого района Средне-Воляжского края. Бюлл. МОИП, нов. сер., отд. геол., т. XII, стр. 368—390, 1934.
- Кожевников И. Менчеригов Ю. Соотношение основных структурных элементов Среднего Поволжья и Заволжья. Новости Нефтяной техники, отд. геологии, № 4, стр. 1—2, 1949.
- Козлов А. А. и Шпиделькевич В. М. Тектоническое строение Нижнего Заволжья по данным геофизических исследований, Сов. геол., № 4, стр. 24—45, 1945.
- Краузс С. П. К геологии бассейна р. Баланды. Уч. зап. Сар. Гос. ун-та, т. 23, вып. геол., стр. 80—81, 1951.
- Крестовников В. Н. и Денисова О. А. Геологическое строение Белогорд-Кочетовского района области КМА. Труды КМА, т. 4, 1924.
- Криштофович А. Н. Меловые континентальные отложения Урала. Геологическая карта Урала, м-б 1 : 500 000, под ред. П. П. Горского. Объяснительная записка, стр. 136—139, изд. ГОИТИ, 1939.

- Кром И. П. Некоторые данные о нижне- и среднемеловых отложениях в районе южной части Общего Сырта, Вестник Геолкома, № 3, 1928.
- Кром И. И. Юрские отложения и следы нижнего мела на Ветлужско-Ужженском водоразделе в пределах б. Ветлужского уезда, Бюлл. МОИП, т. VIII (3—4), 1930.
- Кром И. П. Седиментация и палеогеография отложенной, слагающих территория Горьковского и Кировского краев, Записки Горьковского отд. Московского о-ва испытателей природы при Горьковском Гос. ун-те, вып. 1, 1936.
- Кротов П. И. Геологические исследования в юго-западной части области 108 листа общей карты Европейской России и Вятской губернии (предварительный отчет), Изв. Геолкома, т. XIX, № 4, стр. 161—200, 1900.
- Кротов П. И. Геологические исследования в юго-западной части области 108 листа общей карты Европейской России в Вятской губернии (предварительный отчет), Известия Геолкома, т. XIX, № 4, стр. 161—200, 1900.
- Крылова А. К. и Люткевич Е. М. О некоторых послепалеозойских тектонических движениях в Волго-Уральской области, Геол. сборник № 1, Гостоптехиздат, стр. 56, 1950.
- Крылова А. К. К стратиграфии отложений района Карлинских дислокаций, Геологический сборник, т. II, стр. 67—87, 1953.
- Крымгольд Г. Я. Верхнеюрские *Cytindrocuthinae* Тимана, бассейн реки Сысолы и Оренбургской губернии, Изв. Геолкома, т. XVIII, № 7, 1929.
- Кузнецов С. С. и Горн Н. К. О некоторых чертах седиментации нижнемеловых слоев Саратовского Поволжья, Научн. бюлл. Лен. Гос. ун-та, № 2, стр. 21—24, 1945.
- Лагузен П. Фауна юрских отложений Рязанской губернии. Труды Геолкома, т. 1, № 4, 1883.
- Лагузен П. Ауцеллы, встречающиеся в России. Труды Геолкома, т. VIII, № 1, 1888.
- Лапте О. К. О зонах верхнего сепона. Геологический вестник, т. IV, стр. 25, 1918—1921.
- Лепехин И. Дневные записки путешествия доктора Академии Наук по разным провинциям Российского Государства в 1768 и 1769 г., СПб, 1821.
- Лукьянычев Д. Н. Геологическое строение нового нефтеносного района хутора Гремучего — Общий Сырт (Востокнефть), Нефть. хоз., № 10, стр. 16—20, 1934.
- Мазарович А. Н. О гольте южного Поволжья. Бюлл. МОИП, т. XXXI, отд. биол., протокол, 1917.
- Мазарович А. Н. К истории юрских и нижнемеловых морей Среднего Поволжья. Сборник Ярославского Гос. ун-та, вып. 2, стр. 73—100, 1923.
- Мазарович А. Н. О верхнемеловых отложениях р. Иловки, Саратовской губернии. Бюлл. МОИП, отд. геологии, т. II, в. 3, 1924.
- Мазарович А. Н. Основные черты строения северного конца Дноно-Медведицкого вала. Бюлл. МОИП, отд. геологии, т. IV (1—2), стр. 46, 1926.
- Мазарович А. Н. Среднеюрские отложения р. Иловки. Вестник Моск. Горной Акад., т. 2, № 1, стр. 29—60, 1928.
- Мазарович А. Н. Геологическое строение Заволжья между г. Куйбышевым и Оренбургом, Бюлл. МОИП, т. XIV, вып. 6, стр. 467—549, 1936.
- Мазарович А. Н. Геологическое строение Заволжья и пути его изучения. Советская геология, т. IX, № 3, 1939.
- Мазарович А. Н. История геологического изучения Русской платформы. Уч. зап. МГУ, вып. 104, кн. 2, 1946.
- Малаякина В. С. Атлас ископаемой пыльцы и спор, юры и мела. Труды ВНИГРИ, вып. 33, 1951.
- Милановский Е. В. К тектонике южной части Симбирской губернии. Бюлл. МОИП, т. 2(3), 1924.
- Милановский Е. В. Новые данные по стратиграфии верхнемеловых отложений Среднего Поволжья. Бюлл. МОИП, сер. геол., т. VI, № 2, 1928.
- Милановский Е. В. Геология Среднего и Нижнего Поволжья. Гостоптехиздат, 1940.
- Миропольский Л. М. и Ковязин Н. М. О пирите в верхнеюрских и нижнемеловых отложениях на юго-западе Татарии и в смежных районах Ульяновской области. Уч. зап. Казан. ун-та им. Ленина, Геология, т. II, кн. 6, 1951.
- Миротворцев Б. А. Минералогические исследования юрских глин Елшанского подъятия, Уч. зап. Сар. Гос. ун-та, т. XXIII, стр. 215—260, 1951.
- Михальский А. Аммониты нижнего волжского яруса. Труды Геолкома, т. VIII, № 2, 1890.

- Михайлов Н. П. О границе кампанского и маастрихтского ярусов. ДАН СССР, нов. сер., т. 58, № 9, 1947.
- Михайлов Н. П. Верхнемеловые аммониты юга Европейской части СССР. Труды Ин-та геол. наук АН СССР, вып. 129, 1953.
- Мордвилко Т. А. Пелециподы из отложений аптского и альбского ярусов на Сев. Кавказе. Тр. Всесоюзн. геол.-разв. объедин., вып. 140, стр. 1—80, 1932.
- Можаровский Б. А. Геологический очерк Заволжья в связи с проектом ирригации. Изв. Сар. ин-та краев., т. VI, стр. 5—35, 1933.
- Можаровский Б. А. Геологическое и гидрогеологическое описание разведочных створов плотин, проектируемых на Н. Волге. Труды НИИГеологии Сар. Гос. ун-та, т. I, вып. 1, 1936.
- Морозов Н. С. О древних оползнях на правобережье Волги в районе г. Сенгилей. Уч. зап. Сар. Гос. ун-та, т. 45, вып. геол., стр. 85—88, 1955.
- Мурашкин П. К. Среднеюрские аммониты северной оконечности Дону-Медведицкого вала, Бюлл. МОИП, т. VIII (1—2), 1930.
- Мурашкин П. К. Геология фосфоритных залежей бассейна р. Курдюма. «Агрономические руды СССР», т. 1, ч. 2, Труды науч. Ин-та по удобрениям, вып. 100, стр. 72—74, 1932.
- Мурчисон Р. И., Вернейль Э., Кейзерлинг А. Геологическое описание Европейской России и хребта Уральского. Пер. с английск. с примеч. и дополи. А. Озерского, СПб, ч. I, 1849.
- Мятлюк Е. В. Фораминиферы Верхнеюрских и нижнемеловых отложений Среднего Поволжья и Общего Сырта, Труды нефт. геол.-развед. ин-та, сер. А, вып. 120, 1939.
- Мятлюк Е. В. Материалы к монографическому изучению фауны фораминифер нижнемеловых отложений Южно-Эмбенского нефтеносного района. Труды ВНИГРИ, нов. сер., вып. 34, стр. 187—229, 1949.
- Наливкин В. Д. Методика составления литолого-фациальных карт. Геологический сборник, № 2, Труды ВНИГРИ, 1951.
- Наливкин Д. В. Учение о фациях, т. 1 и II, Изд. АН СССР, 1955—1956.
- Найдип Д. П. Верхнемеловые белеминты Западной Украины. Труды Моск. геол.-разв. ин-та им. Орджоникидзе, т. XXVII, стр. 4—123, 1952.
- Пацкий А. Д. Заметка о зоне *Hoplites (Leymericella) tardejurcatus* Leym., Изв. АН СССР, 1912.
- Неустроев С. С. и Архангельский А. Д. Геологическое строение Общего Сырта в пределах Новоузенского уезда Самарской губернии. Ежег. Геол. и Мин. России, IX, вып. 1—2, стр. 8—21, 1907.
- Неустроев С. С. и Прасолов Л. Самарский уезд. Материалы д. оценки земель Самарской губ., т. V, 1911.
- Никитин С. Н. Заметка по вопросу о последовательности пластов волжского яруса Московской юры. Зап. С. П. Б. Мин. Общ., сер. 2, ч. 19, 7—14, 1884.
- Никитин С. Н. Общая геологическая карта России, лист. 56, Труды Геолкома, т. I, № 12, стр. 40, 1884а.
- Никитин С. Н. Геологический очерк Ветлужского края. Материалы для оценки земель Самарской губ., т. V, вып. 1, 1911.
- Никитин С. Н. *Serphaloroda* Московской юры. Сборник неизданных трудов, вып. 1, 1916.
- Николаев Н. И. К вопросу о тектонике Саратовского и Самарского Заволжья. Бюлл. МОИП, отд. геол., нов. сер., т. XI (2), стр. 138—157, 1933.
- Нопский М. Самарская Лука (геологическое исследование). Казань, 1914.
- Орлова Е. В. Фосфориты Сызранского района. Агрономические руды СССР, т. 1, ч. 2, вып. 100, 1932.
- Павлов А. П. О слоях с *Ammonites Alternans* и их Западно-Европейских эквивалентах. Проток. заседан. Мос. Общ. Исп. прир. за 1861, Бюлл. МОИП.
- Павлов А. П. Нижневолжская юра. Записки Петерб. мин. об-ва, т. XIX, 1883—1884.
- Павлов А. П. Аммониты зоны *Aspidoceras acanthicum* Восточной России, Труды Геолкома, т. II, № 3, 1886.
- Павлов А. П. О келловейских слоях Симбирской губернии и их отношении к оксфордским. Изв. Геолкома, т. VIII, № 2, 1889.
- Павлов А. П. Горизонт *Emscher* среди верхнемеловых отложений средней и восточной России и береговая фауна русского турона и сена. Протокол засед. Моск. Общ. исп. природы за 1900 г. Bull. Sos. Natur d Mos., N. S. т. XIV, 1—2, 1900.
- Павлов А. П. Краткий очерк геологического строения местности между р. Сурую и верховьями Барыша, Сызрани, Изв. Геолком., т. X, № 2, 1891.

- Павлов А. и Лэмплю Г. (Pawlow A. et Lamplugh C. W.) Argiles de Specton et leur equivalents. Bull. Soc. Nat. Moscou, т. V, п. 3—4, 1891—1892.
- Павлов А. П. (Pawlow A.). Le Cretace inferieur de la Russie et sa faune, Memoir d. l. Soc. Nat. Moscou, t. XVI, № 3, 1901.
- Павлов А. П. Оползни Симбирского и Саратовского Поволжья. Материалы к позн. геол. строения Росс. Имп., вып. 2, 1903.
- Павлова М. Les ammonites du groupe *Olcostephanus versicolor*. Bull. Soc. Natur. Moscou, № 3, 1886.
- Пахт Д. Геологические исследования, произведенные в губерниях Воронежской, Тамбовской и Симбирской от Воронежа до Самары. Зап. Геогр. Общ., кн. XI, 1856.
- Пермяков Е. Н. Тектоническое строение Буинско-Корсунской зоны подпятии Ульяновской области. Стратиграфия и тектоника Русской платформы, Труды Моск. фил. ВНИГРИ, вып. 3, стр. 50—64, 1953.
- Пчелинцев В. Ф. Фауна юры и нижнего мела Крима и Кавказа. Труды Геолкома, вып. 172, 1927.
- Рейгартен В. П. Палеонтологическое обоснование стратиграфии нижнего мела Большого Карказа. Изд. Академии Наук СССР. Памяти акад. А. Д. Архангельского, «Вопросы литологии и стратиграфии СССР» (и список литературы к нему), стр. 35—66, 1951.
- Розанов А. Н. О зонах подмосковного портланда и вероятном происхождении портландских фосфоритных слоев под Москвой. Матер. геол. строения Росс. Имп., 1912.
- Розанов А. Н. Геологические исследования залежей фосфоритов в юго-западной части Бузулукского уезда Самарской губернии и сев.-вост. части Уральского уезда Уральской области и зап. части Оренбургского уезда Оренбургской губернии. Отд. отчет по геологии исслед. фосфорит. залежей, т. V, Тр. комиссии Моск. сельско-хоз. ин-та по исслед. фосфоритов, серия I, 1914.
- Розанов А. Н. К вопросу о возрасте альтерновых слоев Средней России (по новому статье А. Жирмуцкого), Изв. Геолкома, т. 57, № 9—19, 1918.
- Розанов А. Н. О зональной классификации отложений нижнего волжского яруса Симбирской губернии, Известия Моск. отд. Геолкома, т. 1, 1919.
- Розанов А. Н. Дислокация Свяжского левобережья в северной части Симбирской губернии. Сообщение о научно-технических работах в республике, НТО ВСНХ, вып. VII, 1922.
- Розанов А. Н. Геологические исследования в смежных частях 90—91 листа 10-верстной карты Европейской России в пределах Симбирского и Буинского уездов Симбирской губернии. Изв. Геолкома, т. X, 1926.
- Розанов А. Н. Юрские и валанжские фосфориты Сурско-Мокшанской области, Среднего Поволжья и Общего Сырта. Сборник «Фосфориты», Изд. Геолкома, 1927.
- Розанов А. Н. Горючие сланцы Европейской части СССР. Мат. по общ. и прикладн. геол., вып. 73, 1927.
- Розанов А. Н. Стратиграфия содержащих фосфориты отложений Центральной и Северо-Восточной области, фосфоритовые горизонты и их вероятное происхождение. Сборник «Фосфориты», Изд. Геолкома, 1927.
- Розанов А. Н. Основные черты геологического строения Саратовского Заволжья в связи с глубоким бурением в газоносном районе. Бюлл. МОНП, т. IX(1—2), стр. 62—153, 1931.
- Розанов А. Н. Тектоническое районирование Среднего Поволжья. «Нефт. хоз.», № 7, 1947.
- Рухин Л. Б. К вопросу о структуре Саратовского Поволжья. Уч. зап. Лен. гос. ун-та, сер. геол. — почв. наук, № 93, вып. 14, 1946.
- Рухин Е. В. К вопросу о границе сепоманского бассейна в Саратовском Поволжье, Уч. зап. Лен. гос. ун-та, № 65, 1941.
- Рыков С. П. О стратиграфии верхнего мела бассейна р. Медведицы, Уч. зап. Сар. гос. ун-та, т. 28, вып. геол., стр. 84—93, 1951.
- Сазонов Н. Т. Юрские отложения центральных областей Русской платформы. Гостехиздат, 1957.
- Сазонов Н. Т. Тектоническое строение восточной части Рязанской, Пензенской областей и Мордовской АССР. Стратиграфия и тектоника Русской платформы, Труды Моск. фил. ВНИГРИ, вып. 3, стр. 65—82, 1953.
- Самсонов В. Ф. Новые данные о лайках района Вольска. ДАН СССР, т. 87, № 5, стр. 839—840, 1954.
- Селивановский Б. В. К геологии юрских сложений хребта Сары-Гул, Зап. Мин. Общ., сер. 2, ч. XII, вып. 1, 1933.

- Селивановский Б. В. О тектонике южного окончания Вятского вала. Уч. зап. Казанского ун-та им. Ленина, т. 112, кн. 2, геология, 1952.
- Семухатов А. П. Тектоника Саратовского уезда, Бюлл. МОИП, отд. геологии, т. IV (№ 1—2), стр. 2—20, 1926.
- Синцов П. Ф. Предварительный отчет о геологических исследованиях, произведенных в 1860 г. в Саратовской и Пензенской губерниях, Изв. Геолкома, т. 6, 1867.
- Синцов П. Ф. Мезозойские образования Общего Сырта, Труды Общ. Естеств. при Каз. ун-те. т. I, отд. 2, 1871.
- Синцов П. Ф. Описание некоторых видов мезозойских окаменелостей из Симбирской и Саратовской губернии. Статья 2, Записки Новороссийского общ. естествоиспыт., т. VII, 1880.
- Синцов П. Ф. Общая геологическая карта России, лист. 93. зап. часть. Камышин, Труды Геолкома, № 2, 1885.
- Синцов П. Ф. Предварительный отчет о геологических исследованиях, произведенных в 1885 г. в Саратовской и Симбирской губерниях, Изв. Геолкома, т. 5, № 1, 1886.
- Соболевская В. Н. Палеогеография и структура Русской платформы в верхнемеловую эпоху. «Памяти ак. Архангельского». Вопросы литологии и стратиграфии СССР, Изв. АН СССР, стр. 67—117, 1951.
- Соколова Е. П. К вопросу о биостратиграфическом расчленении верхнеюрских отложений Урало-Эмбы. Труды ИГРИ, сер. А, вып. 114, 1939.
- Соколов Д. Н. К геологии окрестностей Илецкой защиты. Изв. Оренбургского отд. Имп. Географ. Общ., вып. 16, 18, 19, 1903, 1905.
- Соколов Д. Н. Геологические исследования в Зауральской части 130 листа. Оттиск т. XXXII, Изв. Геолкома, № 139, 1908.
- Соколов Д. Н. Геологические исследования в западной части 130 листа Изв. Геолкома, т. XXIX, вып. 171, 1910.
- Соколов Д. Н. Геологические исследования в центральной части 130 листа. Изв. Геолкома, т. XXXI, вып. 214, 1912.
- Соколов Д. Н. Оренбургская юра, т. III, ч. II (юрская система «Геология России», вып. 8, 1921.
- Соколов В. П., Климушкина Л. Перспективы нефтегазоносности Сердобского района Пензенской области. Новости нефтяной техники, № 4, 1948.
- Спжарский Т. Верхнеюрские отложения р. Уйки в пределах 70-го листа. Изв. ВГО, т. 51, вып. 69, 1932.
- Страхов Н. М. Горючие сланцы зоны *Perisphinctes panderi* (Очерк литологии). Бюлл. МОИП, отд. геол., т. XII(2), стр. 200—247, 1934.
- Страхов Н. М. Историко-геологические типы осадконакопления. Изв. АН СССР, № 2, сер. геол., стр. 39, 1946.
- Страхов Н. М. К познанию закономерностей и механизма морской седиментации. Изв. АН СССР, сер. геол., № 2, стр. 49, 1947.
- Теодорович Г. П. Минералы осадочных пород как показатель физико-химической обстановки. Сборн. Вопр. минер., геохим. и петр., Изд. АН СССР, 1946.
- Тиханович П. Н. Геологические исследования фосфоритовых залежей в южной части Актюбинского уезда, Труды комис. моск. сельско-хоз. ин-та по исслед. фосфоритов, т. VI, 1914.
- Троицкая Е. А. К вопросу о расчленении келловей Саратовского правобережья по аммонитам, Уч. зап. Сар. Гос. ун-та, т. XXXVII, вып. геол., стр. 107—109, 1953.
- Флерова О. В. Стратиграфия верхнемеловых отложений северо-восточного склона Воронежского массива в пределах бассейнов рек Мокши, Суры, верховьев Хопра и Медведицы. Стратиграфия и тектоника Русской платформы, Труды Моск. фил. ВНИГРИ, вып. 3, 1953.
- Флерова О. В. Верхнемеловые отложения бассейнов рек Мокши, Куры, Свяги, верховьев Хопра и Ульяновского правобережья Волги. Труды ВНИГРИ, вып. V, М., 1955.
- Фурсенко А. В. и Полесова Е. П. Фораминиферы нижнего волжского яруса Эмбенской области, Труды ВНИГРИ, вып. 49, стр. 5—91, 1950.
- Хабаров А. В. Краткий геологический очерк строения фосфоритовых залежей правобережья верхней Вятки, Зап. Росс. Мин. Общ., т. X, 1931.
- Химиков В. Г. Геологическое строение и фосфоритовые залежи верхней Камы в Слободском уезде Вятской губернии. Труды комиссии по исследованию фосфоритов, т. II, сер. 1, 1915.

Чернова Е. С. О возрасте и расчленении симбирскитовых слоев и белемнитовой толщи Поволжья. Бюлл. МОИП, нов. серия, т. VI, отд. геол., т. XXVI, вып. 6, стр. 46—81, 1951.

Чернова Е. С. К вопросу о систематике симбирскитов, Бюлл. МОИП, отд. геология, т. XXVII(6), стр. 45—57, 1952.

Чернов А. А. Отчет по исследованию залежей фосфорита в Вятской губернии. Изд. Пермского земства, 1912.

Четыркина А. А. Фосфориты верховьев р. Нырмиц и р. Сысолы Верхнекамского района, Труды научн. инст. по удобр., вып. 99. Агрон. руды СССР, ежегодн. за 1930 г., т. 1, ч. 1, 1932.

Четыркина А. А. и Шугин А. А. Геологический очерк Вятско-Камского фосфоритового района, Труды НИУ, вып. 142, стр. 23—32, 1937.

Чирвинский П. Микроскопическое исследование меловых и третичных осадочных пород г. Вольска Саратов. губ., Отд. отд. из «Изв. Донск. Политехн. ин-та», IV, вып. 2, Новочеркасск, 1915.

Шатский Н. С. О глубоких дислокациях, охватывающих платформу и складчатые области Поволжья и Кавказа. Изв. АН СССР, сер. геол., 1946.

Эвентов Я. С. Юрские отложения Астрахани, ДАН СССР, т. XXXVI, № 2, 1952.

Эйхвальд (Eichwald) *Leithea Rossica*, 1857.

Языков П. Таблица почв Симбирской губернии, Изд. СПб Минер. Общ., 1844.

Языков П. Краткое обозрение мелового образования Симбирской губернии. Горный журнал, ч. 1, 1832.

Яншин А. Л. Юрские морские отложения Урала. Геологическая карта Урала, м-б 1:500 000 под ред. И. И. Горского, Объяснительная записка, Изд. ГОНТИ, стр. 132—136, 1939.

Яншин А. Л. Континентальные юрские отложения Урала. Геологическая карта Урала, м-б 1:500 000, под ред. И. И. Горского. Объяснительная записка, Изд. ГОНТИ, стр. 125—131, 1939.

P a w l o w A. P. Enchainement des Aucelles et Aucellines du Cretace Russe, 1907.

S i n z o w I. Notizen über die Jura-Kreide und Neagen Ablagerungen der gouvernement Saratow, Simbirsk, Samara und Orenburg, Odessa, 1899.

B o g o s l o v s k y N. Über das untere Neocom in Norden des Gouvernements Simbirsk und den Rjavan. Horizont, Зап. Мин. Общ., N 37, 1899.

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
В в е д е н и е	3
Г л а в а I. Границы и схематическое структурное районирование Волго-Уральской области	7
Г л а в а II. Краткая история изучения юрских и меловых отложений Волго-Уральской области	12
Г л а в а III. Стратиграфия и типы отложений юрской и меловой систем	24
А. Юрская система	—
Нижний отдел юрской системы	—
Средний отдел юрской системы	27
Байосский ярус	—
Батский ярус	36
Верхний отдел юрской системы	61
Келловейский ярус	—
Оксфордский ярус	79
Кимериджский ярус	90
Нижний волжский ярус	109
Верхний волжский ярус	125
Б. Меловая система	129
Нижний отдел меловой системы	130
Валажнинский ярус	—
Готеривский и барремский ярусы	141
Аптский ярус	166
Альбекский ярус	186
Верхний отдел меловой системы	204
Сеноманский ярус	—
Туронский ярус	218
Коньякский ярус	235
Сантоцкий ярус	246
Кампацкий ярус	266
Маастрихтский ярус	294
Датский ярус	328
Г л а в а IV. Геологическая история юрской и меловой эпох	333
Л и т е р а т у р а	359
П р и л о ж е н и я 1—20	Вкладка

Татьяна Львовна Дереза и др.
ВОЛГО-УРАЛЬСКАЯ НЕФТЕНОСНАЯ ОБЛАСТЬ
Юрские и меловые отложения

Научный редактор **Л. Б. Рухим**

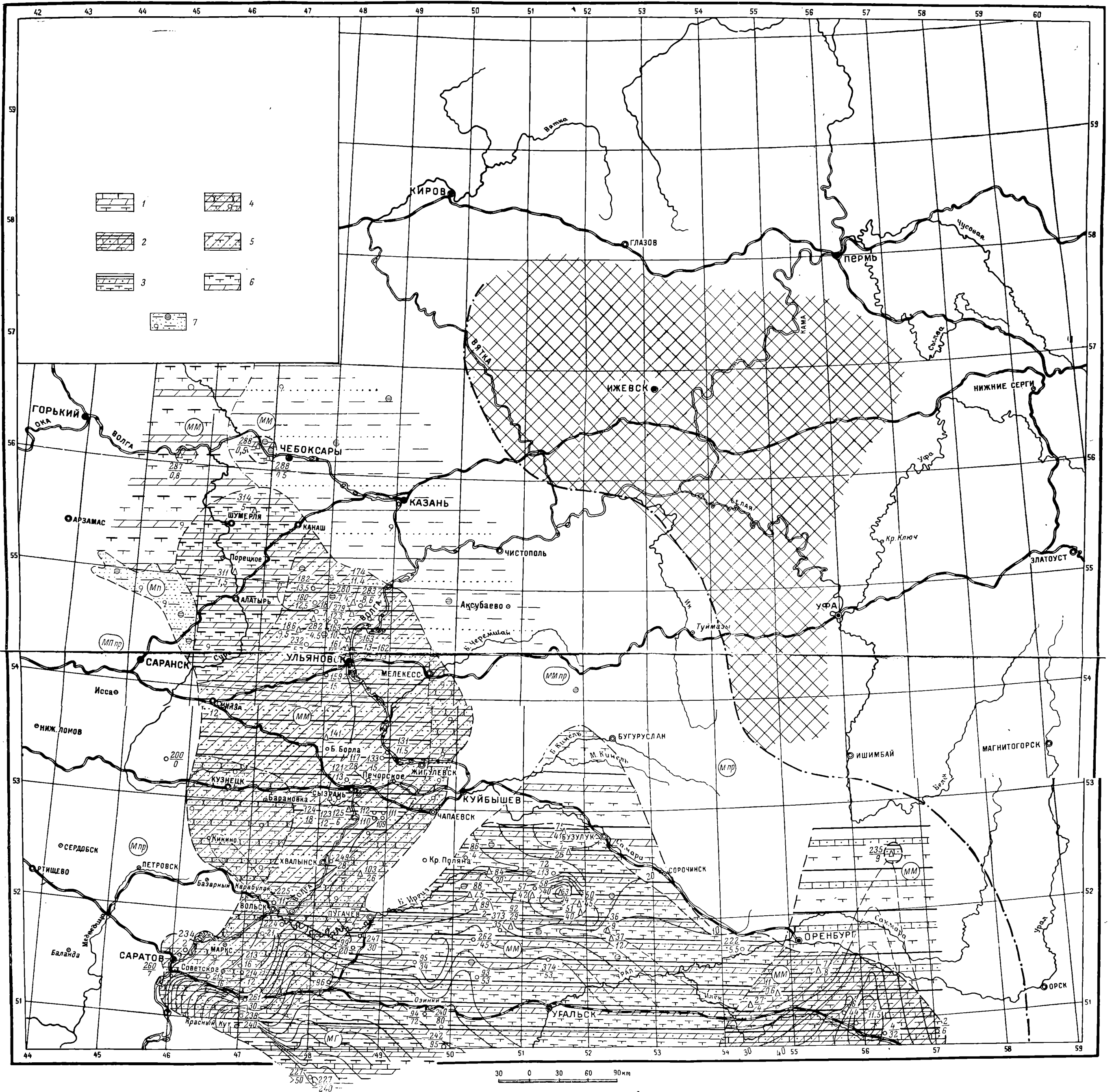
Ведущий редактор *Л. А. Келарев*
Корректоры: *Г. М. Митрофанова* и *Н. А. Федорова*

Сдано в набор 13/VIII 1959 г. Подписано к печати 5/X 1959 г.
Формат бумаги 70×108¹/₁₆. Печ. л. 23 + 10 вкладок. Усл. л. 42,13.
Уч.-изд. л. 39,39. Тираж 1000 экз. Индекс 11—5—4. М-45586.

Гостоптехиздат. Ленинградское отделение.
Ленинград. Невский проспект, 28.
Издательский № 10141. Заказ № 1758.
Типографии «Красный Печатник»,
Ленинград, Московский проспект, 91.
Цена 29 р. 60 к.

ИСПРАВЛЕНИЯ И ОПЕЧАТКИ

Страница	Строка	Напечатано	Должно быть
7	4—5 св.	располагается между параллелями 45°—58° в. д. и меридианами 51°30'—59°30' с. ш.	располагается между параллелями 51°31'—59°30' с. ш. и меридианами 45°—58° в. д.
8	Подпись к рис. 1	2 — Верхне-Вятская поднятая зона;	2 — Верхне-Волжская поднятая зона;
17	24 сн.	опусканиях	поднятиях
35	19 сн.	— В. Д. Наливкин [1955].	— Д. В. Наливкин, 1955)
79	19 сн.	отличаться	отлагаться
90	20 св.	<i>Cyl. panderi</i> So w.	<i>Pachyteuthis panderi</i> (O r b.)
92	23—24 св.	изученную фауну <i>Cardioceratidae</i>	неизученную фауну <i>Cardioceratidae</i> ;
100	27—26 сн.	черных глин однородной серой глиной низов кимериджа нижнего волжского яруса.	черных глин кимериджа однородной серой глиной низов нижнего волжского яруса.
102—103	Таблица VII, графа 12, 13 слева	Слюда Слюда	Слюда (мусковит) Слюда (биотит)
131	6—5 сн.	Нижний валанжин представлен	Нижняя зона нижнего валанжина представлена
178—179	Таблица X, графа 5 слева	Рудные материалы	Рудные минералы
219	28 сн.	Верхний турон	Верхний турон ¹ (сноску см. на стр. 220)
230	16 св.	в 1954 г.	в 1938 г.
237	15 св.	до 12—155 м.	до 12—15,5 м.
241	9 сн.	формам	горизонтам
295	8—7 сн.	(где она носит название <i>Belemnitella</i> sp. n. <i>Buzuga</i>), встречена <i>Belemnitella langei</i> .	встречена <i>Belemnitella langei</i> (где она носит название <i>Belemnitella</i> sp. n. <i>Buzuga</i>)
297	20 св.	верхах	низах
298	14 сн.	<i>volganica</i> Kusn.,	<i>volganica</i> Kusn.,*
	12 сн.	<i>kalinini</i> Vass.,	<i>kalinini</i> Vass.,*
	10 сн.	<i>orcinus</i> Vass.	<i>orcinus</i> Vass.*
309	13 сн.	с карманом	с кампаном
322	25—24 сн.	окремненный прослой для низов маастрихтского яруса:	окремненный прослой. Микрофауна характерна для низов маастрихтского яруса:
360	24 сн.	с <i>Cadocepas</i>	с <i>Cardioceras</i>



Приложение 8. Схематическая литолого-фациальная карта нижнего и верхнего волжских ярусов. Составила Т. Л. Дервиз (1953 г.).

Морские относительно глубоководные: 1 — известняки и мергели, чередующиеся с известковыми глинами. Первые преобладают. Глины участками битуминозные, 2 — известняки и известковые песчаники — ракушечники сверху и известковые глины с горючими сланцами внизу, 3 — чередование темных известковых глин с битуминозными сланцами внизу и песчаных мергелей с желтовато-серыми известковыми глинами сверху. Мелководные: 4 — известковые глины слюдистые, местами битуминозные; лески, песчаники глауконитовые в верхней части, 5 — черные битуминозные глины с битуминозными сланцами внизу и кварцево-глауконитовыми песчаниками со сферосидеритами сверху (глины преобладают по мощности), 6 — внизу глины битуминозные, выше мергели с глауконитом. Прибрежные: 7 — кварцево-глауконитовые пески с фосфоритами.