

ОЧЕРКИ
РЕГИОНАЛЬНОЙ
ГЕОЛОГИИ СССР

ВЫПУСК

5

ЮРСКИЕ
и
МЕЛОВЫЕ
ОТЛОЖЕНИЯ
РУССКОЙ
ПЛАТФОРМЫ

ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
1962

ОЧЕРКИ РЕГИОНАЛЬНОЙ ГЕОЛОГИИ СССР

ВЫПУСК 5

П. А. ГЕРАСИМОВ, Е. Е. МИГАЧЕВА,
Д. П. НАЙДИН, Б. П. СТЕРЛИН

ЮРСКИЕ
И
МЕЛОВЫЕ
ОТЛОЖЕНИЯ
РУССКОЙ
ПЛАТФОРМЫ

ИЗДАТЕЛЬСТВО МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
1962

Печатается по постановлению
Редакционно-издательского совета
Московского университета

Под редакцией А. А. БОГДАНОВА,
М. В. МУРАТОВА и Н. С. ШАТСКОГО

ОТ РЕДАКЦИИ

Выпуском книги «Юрские и меловые отложения Русской платформы» Геологический факультет Московского государственного университета приступает к изданию серии «Очерков региональной геологии СССР». Цель издания «Очерков» — дать студентам, аспирантам и преподавателям, работающим над курсом «Геология СССР», учебное пособие, которое бы с наибольшей полнотой отражало современные знания о стратиграфии, тектонике и истории геологического развития, а также и об общих закономерностях размещения полезных ископаемых на территории СССР. Это издание, вероятно, найдет распространение и в широких кругах геологов, занимающихся как производственной, так и научно-исследовательской работой.

Огромные успехи советской геологической науки, грандиозный размах геологических и геофизических исследований, выполняемых в нашей стране, приводят к необычайно быстрому накоплению новых, большей частью важнейших фактов по геологии СССР. Количество этих новых данных настолько велико, что в настоящее время геологию СССР вряд ли можно синтезировать силами какого-либо одного лица или небольшой группы лиц. Подобное обобщение теперь посильно только исследователям, непосредственно занятым вопросами региональной геологии каждой конкретной территории или разработкой вполне определенных стратиграфических проблем. Это потребовало от редакции «Очерков» привлечения к их составлению достаточно большого авторского коллектива.

Учитывая учебно-методический характер «Очерков», редакция придаст большое значение единообразию плана их построения и особенно общему направлению теоретических представлений авторов. При наличии между авторами совершенно неизбежных расхождений во взглядах на отдельные вопросы редакция стремится объединить их общей направленностью «Очерков», которые строятся в плане теоретических представлений того направления советской геологии, которое известно под именем московской геологической школы.

Серию откроет выпуск, посвященный общим вопросам тектонического районирования и истории развития территории СССР. Первая половина «Очерков» будет посвящена геологии Русской платформы. Учитывая большое методическое значение детального изучения Русской платформы, в пределах которой хорошо разработаны многие вопросы

стратиграфии, палеогеографии и тектоники, ей предполагается посвятить шесть выпусков:

общее строение платформы и ее складчатого фундамента;
рифейские, кембрийские, ордовикские и силурийские отложения;
девонские, каменноугольные, пермские и нижнетриасовые отложения;

юрские и меловые отложения;

палеогеновые и неогеновые отложения;

четвертичный покров.

Сибирской платформе будет посвящено два выпуска. В остальных (числом не менее пятнадцати) будет дано описание отдельных естественно выделяющихся регионов: Урала, Новой Земли, Кавказа, Крыма, Карпат, Копет-Дага, Памира, Тянь-Шаня, Центрального Казахстана и других.

Каждый из выпусков предполагается ограничить объемом 8—15 печатных листов и снабдить их необходимым графическим материалом и справочными сведениями.

Редакция полагает, что по мере появления новых данных, изменяющих и уточняющих наши представления о строении и истории развития отдельных областей, отдельные выпуски серии смогут в дальнейшем перерабатываться, дополняться и переиздаваться.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящей работе сообщаются основные сведения по стратиграфии и палеогеографии юрских и меловых отложений Русской платформы. Материал излагается в последовательности отделов юрской и меловой систем по структурным элементам платформы. Описанию стратиграфии юрских и меловых отложений предпосланы краткие обзоры истории изучения этих отложений. В заключительной главе приводятся краткие данные о полезных ископаемых мезозойских осадков платформы.

При составлении работы использованы опубликованные материалы а также личные наблюдения авторов.

П. А. Герасимовым составлены разделы, касающиеся стратиграфии юрских и нижнемеловых отложений центральных областей платформы и частично Поволжья. Е. Е. Мигачевой и Б. П. Стерлиным составлены разделы, посвященные юрским отложениям остальной части платформы и нижнемеловым отложениям Украинской синеклизы. Стратиграфия нижнемеловых отложений остальной части платформы, а также верхнего мела написана Д. П. Найдиным. Разделы, в которых рассматриваются история изучения юрских отложений и палеогеография платформ в юрский период, написаны в основном Б. П. Стерлиным. Эти же разделы для верхнего мела освещены Д. П. Найдиным с использованием материалов всех авторов. Глава о полезных ископаемых написана авторами совместно.

В силу ограниченности объема работа не дает исчерпывающего освещения материала, который по полноте неодинаков для отдельных участков. Юрские и меловые отложения северо-востока платформы и Приуралья, по которым имеется небольшое число опубликованных исследований, разобраны очень кратко.

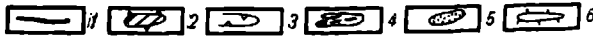
Авторы выражают искреннюю благодарность В. И. Бодылевскому и В. В. Меннеру, сделавшим ряд ценных замечаний по рукописному тексту предлагаемой работы. За все дополнительные замечания, которые, не сомненно, могут быть сделаны по существу работы, авторы также будут крайне благодарны.

РАЗДЕЛ ПЕРВЫЙ

ПРЕДМЕЗОЗОЙСКАЯ СТРУКТУРА РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Структуры первого порядка — антеклизы и щиты, синеклизы и краевые прогибы, — сформировавшиеся в течение различных этапов палеозоя (рис. 1), определяют не только контуры палеогеологической карты домезозойской поверхности Русской платформы (рис. 2), но и основные особенности распространения и характер мезозойских отложений.

В центральной части платформы — в пределах Московской синеклизы — и на крайнем северо-востоке платформы — в Печорской синеклизе — в мезозое происходят опускания. Опускания обусловили накопление в этих районах не только континентальных триасовых, но и морских отложений юры и мела небольшой мощности. Весьма значительные опускания охватили юго-восток, юг и юго-запад платформы. Их следствием явилось формирование мощных толщ мезозойских, главным образом морских, осадков в пределах отрицательных структур, заложенных еще в палеозое (Прикаспийская, Украинская и Польско-Литовская синеклизы, Ульяновско-Саратовский прогиб) и во вновь возникших зонах погружения (Предобруджинский краевой прогиб, Причерноморская впадина). Опускания южной части платформы в отдельные века юрского и мелового периодов были настолько интенсивными, что в некоторые моменты морские отложения перекрывали даже положительные структуры — антеклизы, Украинский щит и Донецкое складчатое сооружение. Северо-запад платформы — Балтийский щит и область его обрамления (северо-западный борт Московской синеклизы, Латвийская седловина) — в течение мезозоя не испытал сколько-нибудь существенных изменений структурного плана, сложившегося в палеозое.



а-Львовская мульда

Рис. 1. Схематическая тектоническая карта Русской платформы:
 1 — границы платформы; 2 — щиты и антеклизы; 3 — условные контуры некоторых опущенных участков; 4 — структуры Донбасса; 5 — то же под чехлом мезозойских и кайнозойских отложений; 6 — Доно-Медведицкий вал

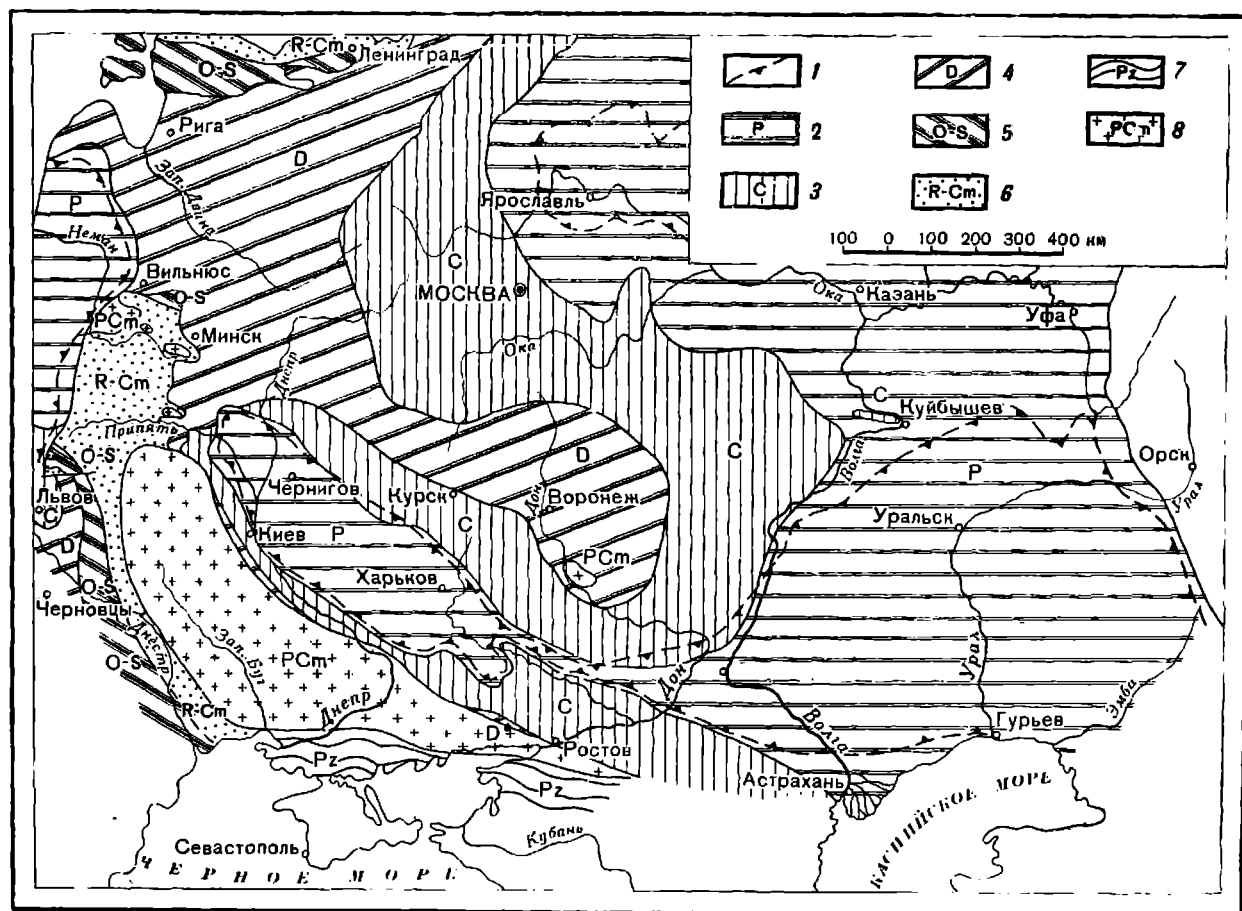


Рис. 2. Схематическая палеогеологическая карта южной и центральной частей Русской платформы (предъюрский срез):

1 — граница распространения триаса; 2 — пермь; 3 — карбон; 4 — девон; 5 — ордовик и силур; 6 — пифей и кембрий; 7 — неасчлененный палеозой; 8 — докембрий

РАЗДЕЛ ВТОРОЙ

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

ГЛАВА I. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Литературные указания о наличии на Русской платформе отложений, впоследствии отнесенных к юрским, появились еще в конце XVIII и начале XIX в. (П. С. Паллас, Е. М. Ковалевский, Г. И. Фишер и др.).

Уже с первых шагов изучения геологии Русской платформы геологов привлекли классические разрезы юрских отложений Подмосковья и Поволжья. Они становятся известны в 1840—1846 гг. благодаря исследованиям Г. И. Фишера, Н. А. Вишнякова, Р. Мурчисона, Э. Вернейля и А. Кейзерлинга. Последние два исследователя, изучая в 1840—1843 гг. геологию России, собрали обширную коллекцию юрских окаменелостей, обработанную затем знатоком юрской системы А. д'Орбиньи.

Палеонтологические сборы экспедиции Вернейля и Кейзерлинга позволили д'Орбиньи сопоставить юру центра платформы с оксфордом и келловеем Англии и Франции.

Несомненный интерес представляют исследования Г. Бледе, А. В. Гурова, Л. Ф. Леваковского, И. Ф. Синцова и других русских геологов, впервые описавших многие выходы юрских отложений на платформе и сопоставивших их с разрезами Западной Европы.

Первое углубленное изучение юрских отложений Подмосковья было проведено в 1844—1849 гг. К. Ф. Рулье, работы которого не потеряли своего значения и поныне. К. Ф. Рулье обработал собранные послойно окаменелости и тем самым палеонтологически обосновал стратиграфию русской юры. В юре он выделил сверху вниз четыре этажа (яруса): с *Ammonites catenulatus* и *A. mutabilis* (первый ярус); с *A. virgatus* и *A. biplex* (второй ярус); с *A. alternans*, *A. cordatus*, *A. jason*, *A. duncani*, *A. lamberti* (третий ярус); с *Terebratula (Rhynchonella) varians* (четвертый ярус).

К. Ф. Рулье задолго до М. Неймайра подметил климатическую зональность юрского периода. Разнообразие фаун этого времени он объяснял не только климатическими различиями, но и фациальными особенностями осадков.

Из палеогеографических работ следует упомянуть карту Г. А. Траутшольда «Вероятное соотношение воды и земли в юрское время в Европейской России» (1862). На карте в средне- и верхнеюрские эпохи Южный океан через широкое Донецкое море сообщается с волжскими, заволжскими и западноевропейскими бассейнами.

Интересны палеогеографические построения В. О. Ковалевского (1874). Для верхней юры и титон-вельдского времени он выделяет три пояса — северный, средний и южный. Для северного пояса характерно

несогласное налегание отложений мела на юре. В пределах среднего пояса эти осадки разделены комплексом пресноводных отложений, а в южном они пластуются согласно и непрерывно. Таким образом, В. О. Ковалевский впервые осветил характер границы между двумя системами с палеогеографической точки зрения и затронул наиболее спорный вопрос — о границе юры и мела на Русской платформе, вокруг которого затем развернулась оживленная дискуссия (С. Н. Никитин, А. П. Павлов и другие).

В 1876—1885 гг. был опубликован ряд широко известных работ М. Неймайра, в которых рассматривается палеогеография юры Европы. На основании распределения аммонитов и белемнитов Неймайр устанавливает в юрском периоде ряд климатических поясов. Так, бореальный пояс, по Неймайру, охватывал центральную и северную части Русской платформы, умеренный пояс — среднюю часть Западной Европы; к нему была отнесена и донецкая юра. Палеогеографии Русской платформы в начале верхней юры посвящена работа К. О. Милашевича (1879).

Итак, в течение первого этапа изучения юры платформы было открыто и описано большинство естественных выходов отложений верхней юры, собран и частично описан палеонтологический материал, сделаны первые попытки сопоставить юрские разрезы России с западноевропейскими, предложены первые палеогеографические реконструкции юрского периода. Тем самым были заложены основы последующего успешного изучения этих отложений.

На втором этапе (от 1880 г. до Великой Октябрьской революции) юрские отложения платформы планомерно и систематически изучались. Немалую роль в этом сыграла организация в 1882 г. Геологического комитета, начавшего геологическую съемку территории России.

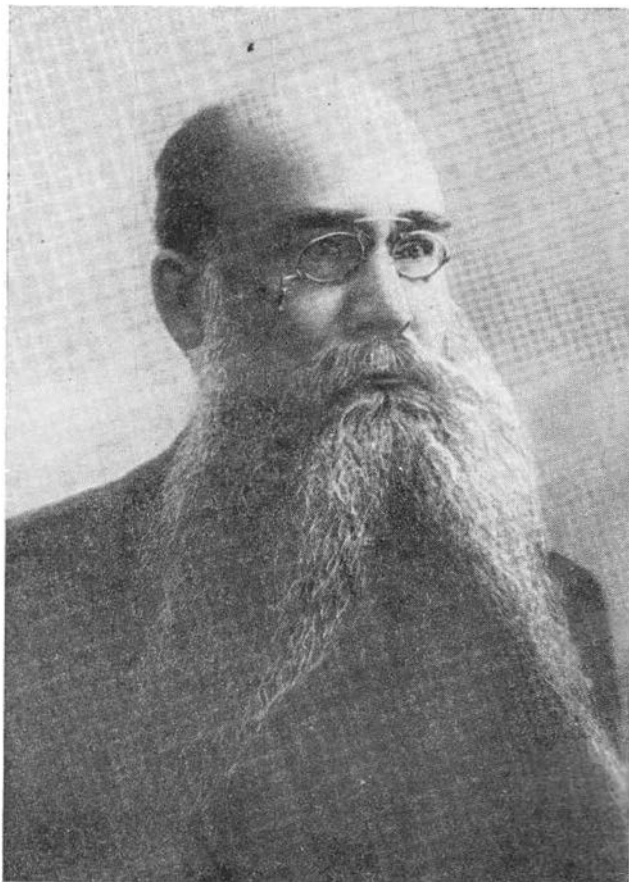
Особенно большое значение имели работы И. И. Лагузена, С. Н. Никитина, А. П. Павлова, А. А. Борисяка, А. О. Михальского, А. Н. Розанова, Д. Н. Соколова, Д. И. Иловайского и других исследователей, разработавших современную зональную схему стратиграфии юрских отложений центральных областей платформы.

В двух известных работах С. Н. Никитина (1881) приведены стратиграфические схемы юрских отложений Подмосковья. Выделяются нижне-, средне- и верхнекелловейские слои и оксфордский ярус. Отложения, залегающие выше оксфорда, С. Н. Никитин выделил в особую «волжскую формацию», которую позднее (1884) он разделил на нижний и верхний волжский ярусы. С. Н. Никитин предполагал возрастное тождество волжских ярусов с кимериджем и портландом Западной Европы и обозначил их индексами J_3^a и J_3^b . В последующих работах он рассматривал отложения волжских ярусов как переходные между юрой и мелом (JCr).

В многочисленных работах А. П. Павлова по Поволжью, центру и северо-востоку платформы обосновывается положение границы между юрой и мелом, подтверждается юрский возраст волжских ярусов и проводится расчленение на зоны верхнеюрских отложений. Большую роль при этом сыграло изучение А. П. Павловым классического разреза верхней юры в Спитоне (Англия). Результаты этих исследований изложены в двух работах, опубликованных в 1889 и 1891 гг. (последняя написана совместно с Лемпю). Эти работы составили эпоху в изучении русского мезозоя.

Тщательно изучив окаменелости из спитонского разреза и сопоставив их с фаунами Линкольншира, Булони и Средней России, А. П. Павлов приходит к выводу о возможности параллелизации верхнего волж

ского яруса с верхним портландом, а нижнего волжского яруса с копролитовыми слоями и битуминозными сланцами разреза Спитона. При этом верхневолжские слои, как бореальная фацция верхнего портланда, выделяются под названием аквилон. Работы по спитонским глинам позволили установить правильный взгляд на возраст волжских ярусов и провести корреляцию бореальной верхней юры и нижнего мела России



С. Н. Никитин (1851—1909)

с разрезами Западной Европы. Чрезвычайно важное значение имеют также работы С. Н. Никитина и А. П. Павлова по описанию фауны юрских отложений платформы.

В этот же период были достигнуты значительные успехи в познании юрских отложений остальной части платформы. Донецкую юру успешно изучали В. А. Наливкин, Н. В. Григорьев и А. А. Борисяк. На северо-западной окраине Донбасса были установлены все три отдела юрской системы, выяснены основные черты тектоники юрских отложений и создана первая схема их расчленения. Важное значение имело открытие на северо-западной окраине Донбасса каменской флоры, являющейся эталоном бат-келловейских флор Европы.

Д. Н. Соколов разрабатывает стратиграфию так называемой оренбургской юры и описывает ее фауну. Д. И. Иловайский, А. Н. Розанов,

В. Н. Леман детализируют стратиграфию юры центральных и восточных областей платформы.

Большое развитие получают специальные палеонтологические исследования. Наряду с классическими работами С. Н. Никитина и А. П. Павлова появляется ряд важных работ И. И. Лагузена, А. О. Михальского, Д. И. Иловайского, А. А. Борисяка, В. А. Наливкина, Д. Н. Соколова и других авторов, посвященных описанию различных групп фауны из юрских отложений отдельных участков Русской платформы. Н. В. Григорьев и А. Томас монографически обрабатывают коллекцию флоры донецкой юры.

Оригинальные взгляды на палеогеографию юры Русской платформы развил С. Н. Никитин. Он считал, что выходы юры в пределах платформы (включая бореальные области и Донбасс) представляют, по крайней мере для келловея, оксфорда и частично кимериджа, отложения одного общего бассейна, некоторое своеобразие фауны которого объясняется не различиями климата, как полагал М. Неймайр, а официальными особенностями осадков.

А. П. Павлов также значительное внимание уделял палеогеографическим реконструкциям юрского периода. Он, в частности, уточнил границы суши и моря в кимериджский век. А. П. Павлов предполагал, что свободное сообщение между индийским, русским и центральноевропейским бассейнами, существовавшее в первой половине келловея, в конце оксфорда затрудняется. В портланде прерывается связь русского и западноевропейского морей и значительно сокращается сообщение русского с индийским. Павлов предполагает, что морские бассейны, заливавшие в то время Россию и Европу, связывались с морем, располагавшимся в умеренных широтах Азии и служившим вместе с бореальным бассейном центром расселения многих криптогенных групп головоногих. В существовании такого бассейна А. П. Павлов находит объяснение близкого соответствия подразделений индийской и западноевропейской юры, тогда как В. Вааген объяснял это явление параллелизмом развития индийских и западноевропейских форм и происхождением их от разных начальных видов. Отмечая перерыв между келловеем и оксфордом в пределах исследованных им территорий, А. П. Павлов не соглашался с мнением С. Н. Никитина и М. Неймайра, считавших конец келловея и начало оксфорда временем наибольшего развития верхнеюрской трансгрессии.

В 1887 г. опубликована известная работа А. П. Карпинского, посвященная палеогеографии России. В ней показана ведущая роль волнообразных колебательных движений земной коры в развитии Русской платформы и связь этих движений с геотектоническим развитием соседних геосинклинальных областей. Касаясь истории Европейской России в юрском периоде, А. П. Карпинский отмечает широтную ориентировку бассейнов среднеюрской эпохи и меридиональное распространение верхнеюрских морей.

Таким образом, в течение второго периода изучения юрских отложений был написан ряд весьма ценных монографий по фауне и флоре юрских отложений, а также была разработана схема их стратиграфического расчленения, явившаяся основой для интересных палеогеографических реконструкций.

После Великой Октябрьской революции юрские отложения Русской платформы широко исследовались. Много новых и ценных сведений было получено в результате изучения уже известных разрезов Донбасса, Украинской синеклизы, Заволжья, Печорской синеклизы, центра и северо-востока платформы и других районов.

Юрские отложения Прикаспийской синеклизы и ее обрамления из-

учали Д. И. Иловайский, А. В. Хабаков, А. А. Богданов, В. Г. Камышева-Елпатьевская; новые данные получены в результате работ Г. Е.-А. Айзенштадта, Я. С. Эвентова, В. Д. Ильина. Юра Донской Луки и Доно-Медведицких дислокаций описывается А. Н. Мазаровичем, П. К. Мурашкиным, Ф. П. Пантелеевым, Н. И. Ворониным, С. П. Рыковым. Стратиграфия юрских отложений Украинской синеклизы и Донбасса детализируется К. А. Цтович, Г. Ф. Лунгерсгаузен, И. М. Ямниченко, И. Ю. Лапкиным, В. П. Макридиным, Е. Е. Мигачевой, Б. П. Стерлиным. Устанавливается мощная толща юрских отложений на юго-западе



А. А. Борисяк (1872—1944)



Д. И. Иловайский (1878—1935)

Причерноморской впадины (П. М. Сухаревич), уточняется разрез юры Польско-Литовской синеклизы (В. И. Славин, О. М. Анастасьева, Е. Е. Мигачева, Е. Пакукас, П. П. Лиепиньш, И. А. Далинкевичюс), Воронежской антеклизы (В. Н. Преображенская). На территории центральных и северных областей Русской платформы успешно работали по стратиграфии юры Д. И. Иловайский, А. Н. Розанов, В. Г. Хименков, А. М. Жирмунский, а в дальнейшем И. Е. Худяев, Н. Т. Зонов, П. А. Герасимов, В. И. Бодылевский и другие.

Завершается монографическая обработка аммонитов юры бассейнов рек Урала и Илека (Д. И. Иловайский, К. П. Флоренский) и Саратовского Поволжья (В. Г. Камышева-Елпатьевская, А. Н. Иванова, Е. А. Тронцкая), брахиопод донецкой верхней юры (В. П. Макридин), белемнитов юры Печорской и Московской синеклиз (Г. Я. Крымгольц, В. А. Густомесов), многих групп фауны из юрских отложений центральных областей Русской платформы и территории Курской магнитной аномалии (П. А. Герасимов, В. Н. Преображенская), лейасовой и бат-келловейской флоры Донбасса (В. Д. Принада, Е. Е. Мигачева, О. Ф. Станиславский), юрской флоры Прикаспийской синеклизы и района Актюбинска (В. Д. Принада, М. И. Брик). Для расчленения континентальных

толщ юрских отложений платформы с успехом применяется метод спорово-пыльцевого анализа (В. С. Малявкина, М. Н. Егорова и др.).

Особое развитие получает микропалеонтологический метод исследований, впервые успешно примененный А. В. Фурсенко при изучении стратиграфии юрских отложений Эмбенского района. Его продолжают и развивают на материале Русской платформы Л. Г. Дайн, Е. В. Мятлюк, Н. К. Быкова, В. А. Шохина, О. К. Каптаренко-Черноусова, В. Ф. Козырева и др. С неменьшим научным и практическим эффектом изучаются и остракоды этих же осадков (П. С. Любимова, Т. Н. Хабарова и др.).

Изучается также литология отложений в связи с приуроченными к ним полезными ископаемыми (Н. Е. Канский, Т. А. Ткаченко).

Весь этот обильный материал используется для новых палеогеографических реконструкций как всей платформы в целом (А. Д. Архангельский, Н. М. Страхов, В. В. Белоусов, А. Б. Ронов), так и для ее отдельных крупных участков (А. Н. Мазарович, В. П. Макридин, Б. П. Стерлин и др.).

Для советского периода изучения юрских отложений платформы характерны комплексность исследований и их тесная связь с практическими нуждами геологии.

Ярусное расчленение юрских отложений Русской платформы и Западной Европы приведено в табл. 1. Зональное деление юрских отложений Русской платформы, применяемое в данной работе, дано также в таблицах 2 и 3.

ГЛАВА 2. НИЖНЕЮРСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Общая характеристика нижнеюрских отложений Русской платформы

Отложения нижнего отдела юрской системы достоверно установлены в Урало-Эмбенской области, на северо-западной окраине Донецкого складчатого сооружения и на юго-западе Причерноморской впадины (бл. 2).

Распространенные в Урало-Эмбенской области (восточная часть прикаспийской синеклизы) нижнеюрские отложения тесно связаны со днеюрскими и триасовыми образованиями. Они обнажаются также на севере Прикаспийской синеклизы и вскрыты многочисленными буровыми скважинами на многих соляных куполах, расположенных в центральной ее части.

На северо-западной окраине Донецкого складчатого сооружения типичный разрез нижнеюрских отложений вскрыт в естественных обнажениях по берегам Северского Донца от Протопоповки до Дроновки, также по его левым и правым притокам (реки Оскол, Нетриус, Жерева, Бритаи, Берека, Каменка, Торец, Бахмут). Скважинами нижнеюрские отложения обнаружены и в области северо-западного погружения вбасса в бассейне левых притоков Днепра (реки Самара, Орель и др.). На западе, в пределах Украинской синеклизы, они, по данным бурения, прослежены примерно до меридиана Харькова и Новомосковска.

В юго-западной части Причерноморской впадины отложения, условно относимые к верхнему лейасу, вскрыты буровыми скважинами в междуречье Прута и Днестра в непосредственной близости от горного сооружения Добруджи.

На остальных участках платформы достоверные нижнеюрские осадки установлены. На Доно-Медведицких дислокациях к ним условно относятся континентальные пески и песчаники гнилушкинской свиты. Можно также присутствие лейасовых осадков в континентальных фазах и в некоторых более северных участках платформы.

Генетически лейас Русской платформы представлен преимущественно континентальными отложениями. Лишь в Донбассе и на юге Молдавии имеются верхнелейасовые слои с морской фауной.

Наибольшей мощности отложения нижней юры достигают на юго-западе Причерноморской впадины (350—500 м).

В основу схемы стратиграфии юрских отложений платформы нами ожена широко известная схема Всесоюзного совещания по разработке унифицированных и районных схем стратиграфии мезозоя Русской платформы (см. Труды Всесоюзного совещания по разработке унифицированной схемы стратиграфии мезозоя Русской платформы, 1956).

Разделение аалена на два самостоятельных яруса с отнесением нижнего аалена к лейасу, а верхнего — к догеру является отступлением от схемы и нуждается в некотором пояснении.

Ааленский ярус был выделен Ш. Майер-Эймаром только в 1864—1874 гг. в объеме двух верхних зон тоарского яруса нижней юры — *Lytoceras torulosus*, *Dumortieria levesquei* и *Leioceras opalinum* и зоны *Ludwigia murschisonae* основания байосского яруса. Благодаря четкой и легко улавливаемой смене фаун на его границах он прочно вошел во все учебники и успешно использовался при геологических съемках. Однако одни геологи относили ааленские отложения к нижней юре, другие — к среднему отделу юрской системы. Ряд иностранных исследователей предлагает исключить ааленский ярус из общей стратиграфической шкалы. Это снижает детальность последней и затрудняет картировочные работы.

В советской литературе наметилось другое течение (Г. Я. Крымгольц, Е. Е. Мигачева), которое, учитывая своеобразие ааленских отложений и резкую смену комплексов аммонитов и белемнитов на границе опалинусовой и мурчисониевой зон, а также своеобразие тектонических движений нижнего и верхнего аалена, предложило обособить их в самостоятельные ярусы.

На Русской платформе, где аален установлен фаунистически (северо-западный Донбасс) на границе нижнего и верхнего аалена, как и в подавляющем большинстве районов развития этих отложений, отчетливо фиксируется перерыв в осадконакоплении, связанный со слабыми складчатыми движениями. Таким образом, граница между нижней и средней юрой и здесь наиболее отчетливо может быть проведена в кровле нижнего аалена.

Разделение аалена на два самостоятельных яруса увеличивает детальность стратиграфической схемы. Сохранятся ли за ними старые названия или эти ярусы получат новые названия, покажут будущие специальные исследования¹.

Прикаспийская синеклиза ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ

К нижней юре в Урало-Эмбенской области относят толщу белесых песчаников с прослоями галечников, конгломератов и углистых глин (80—140 м), залегающую на пестроцветах триаса. Принадлежность этой толщи, которую Г. Е.-А. Айзенштадт обособляет в *песчано-галечниковую*, а Б. П. Стерлин в *эмбенскую свиту*, к нижней юре определяется составом спор и пыльцы, а также согласным залеганием толщи под континентальными сероцветными породами средней юры. Для пород эмбенской свиты характерно высокое содержание дистена и ставролита, не отмеченное выше по разрезу.

В нижнем течении р. Илек и близ Оренбурга лейас выражен песчаниками и песками с галькой кварца и прослоями глин. Суммарная мощ-

¹ Совещание по стратиграфии мезозойских отложений юга альпийской зоны СССР (Ессентуки, 1958) и постоянная комиссия по юрской системе при Межведомственном стратиграфическом комитете СССР отнесли ааленский ярус в объеме зон *Leioceras opalinum*, *Ludwigia murschisonae*, *L. concava* к средней юре, а зоной *Dumortieria levesquei* предложили заканчивать тоарский ярус нижней юры.

В связи с тем что на Русской платформе комплексы фауны зон *Ludwigia murschisonae* и *L. concava* не установлены, а отложения, содержащие фауну зоны *Leioceras opalinum*, теснейшим образом связаны с тоарскими, в настоящей работе сохранено положение границы между нижней и средней юрой в кровле зоны *L. opalinum*.

ность этой толщи — несколько десятков метров. Отнесение ее к лейасу в значительной мере условно. Осадки этого возраста отсутствуют в Южном Приуралье (к северу от Актюбинска). На севере Урало-Эмбенского района (купол Джаксымай) они слагаются песчано-галечниковой толщей мощностью 79—132 м, состоящей из песков с подчиненными прослоями глин и кварцевых галечников.

ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ

К западу от р. Урал к нижней юре предположительно относят песчано-глинистые породы, содержащие растительный детрит и прослой углей (табл. 2). Эти породы вскрыты буровыми скважинами в районах Новой Казанки, Новоузенска, Новобогатинска и к югу от Астрахани у с. Промысловое. Мощность их в Новоузенской скважине 60 м.

На правобережье Волги континентальные отложения лейаса выделяются в области Доно-Медведицких дислокаций в районе Донской Луки и в верховьях рек Иловли и Медведицы. Они обнажены в Поповом овраге у с. Жирного, в Большом и Малом Каменных оврагах, по р. Гнилушке, в Караульном овраге по р. Иловле и в других балках и оврагах. Эти отложения слагаются кварцевыми косослоистыми песками, содержащими местами растительные остатки плохой сохранности. Мощность их точно не установлена и достигает в обнажениях 15—16 м. Осадки залегают на размытой поверхности карбона и трансгрессивно перекрываются песчано-глинистыми породами средней юры (*караулинские слои*).

А. Н. Мазарович, впервые описавший песчаную толщу основания юры Доно-Медведицких дислокаций, назвал ее *гнилушкинскими слоями* и отнес к байосу. Более поздние наблюдения Г. Ф. Лунгерсгаузена (1956) говорят о нижнеюрском возрасте гнилушкинских слоев.

Волго-Уральская антеклиза

Континентальные отложения нижней и средней юры развиты к северу от Оренбургского Приуралья, на территории Башкирии. К северу от Стерлитамака, по рекам Симу и Белой, обнажаются огнеупорные и угленосные глины, а также глинистые пески с линзами кварцево-кремневых галечников продуктов разрушения Уральского хребта. Общая мощность пород свыше 45 м. К югу от Стерлитамака, по рекам Белой, Большому Ику и Тогудемиру, в отложениях юры выделяются две свиты. Нижняя (100 м) сложена угленосными огнеупорными глинами, песками и песчаниками. В низах ее по р. Суракай встречена триасовая флора. Верхняя часть свиты относится, по аналогии с соседними районами Орской депрессии, к лейасу. Верхняя свита с размывом залегают на нижней и образована галечниками и косослоистыми песками, относимыми к средней юре.

Северо-западные окраины Донецкого складчатого сооружения и сопредельная часть Украинской синеклизы

Нижне- и среднелейасовые отложения наблюдаются в естественных обнажениях в бассейне Северского Донца по рекам Казенный Торез (с. Ново-Райское), Берега (с. Семеновка), Сухая Каменка. Отложения лейаса вскрываются также многочисленными скважинами и распространены на запад до меридиана с. Крестыще. Слагающие их песчано-глинистые породы — в основном континентального происхождения — окрашены в серые и темные тона. На юге района, в верховьях р. Самары, в от-

ложениях нижнего и среднего лейаса встречаются раковины песчаных фораминифер и ядра неопределимых пеллеципод. Это свидетельствует о существовании здесь морских условий. На остальной площади развития этих осадков встречены прослой бурых углей и обильные отпечатки растений *Clathropteris meniscioides* Brongn., *Dictyophyllum nathorstii* Zeil., *Neocalamites carrerei* Zeil., *Anomozamites minor* Brongn., *Taeniopteris nerviramosa* Pryn., *Baiera asadai* Yabe et Oishi, *Podozamites angustifolium* Eichw.

Описываемые отложения выделены Г. Ф. Лунгерсгаузенем в *новорайскую свиту*. Их мощность достигает 160 м (с Богодарово к югу от г. Барвенково) и уменьшается к сводовым частям развитых здесь антиклинальных структур до 40—50 м.

На некоторых структурах отложения новорайской свиты полностью уничтожены эрозионными процессами предтоарского времени. На таких структурах отложения тоара залегают с угловым несогласием на породах триаса, имея в основании базальный конгломерат.

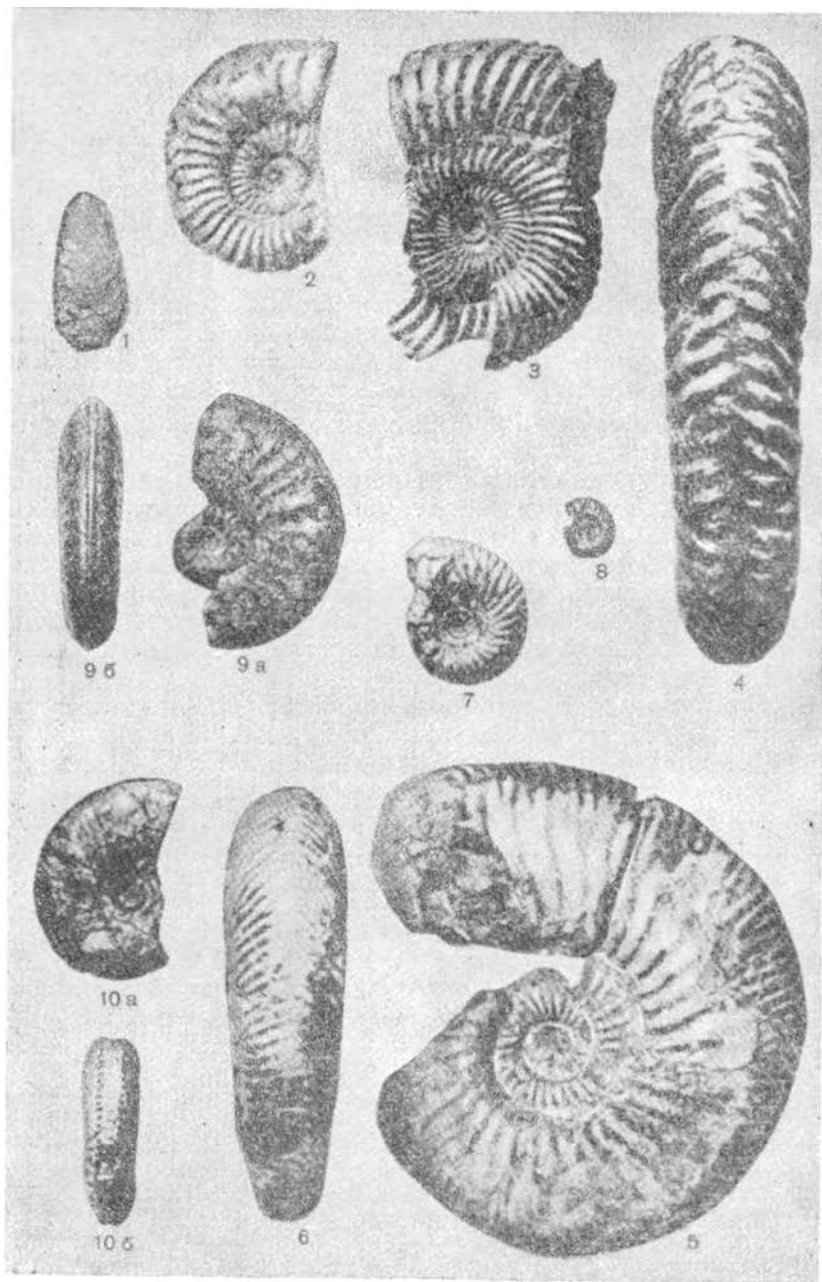
До недавнего времени считалось, что континентальные отложения новорайской свиты распространены к западу от Донбасса в пределах Украинской синеклизы вплоть до Полтавы. Б. П. Стерлин и Е. Е. Мигачева установили, что отложения этого возраста приурочены к северо-западным окраинам Донецкого складчатого сооружения, и там, где оно сочленяется с Украинской синеклизой. Развитые в основании юрского разреза Украинской синеклизы континентальные песчано-глинистые отложения содержат среднеюрские растительные остатки. Эти отложения лишь внешне сходны с отложениями новорайской свиты, принадлежащими нижнему и среднему лейасу.

Верхний лейас рассматриваемой территории представлен отложениями **тоара и нижнего аалена** (рис. 3). Естественные выходы осадков приурочены к береговым балкам и оврагам рек Сухой Каменки, Северского Донца, Береки. Западная граница их распространения совпадает с западной границей развития новорайской свиты. К северу отложения тоара и нижнего аалена распространены несколько шире, достигая сел Шибелинки и Бригадировки.

Вблизи Дружковки, Константиновки и Славянска осадки тоара слегаются глинами, грубозернистыми железистыми песчаниками и бурыми железняками с остатками аммонитов *Hildoceras serpentinum* Schloth., *Pseudogrammoceras fallaciosum* Bayle, *Hammatoceras insigne* Schübl., пеллеципод *Clavotrigonia formosa* Suess, *Astarte aalensis* Ben., *Lyriondon simile* Agass., *Pholadomya fidicula* Sow.

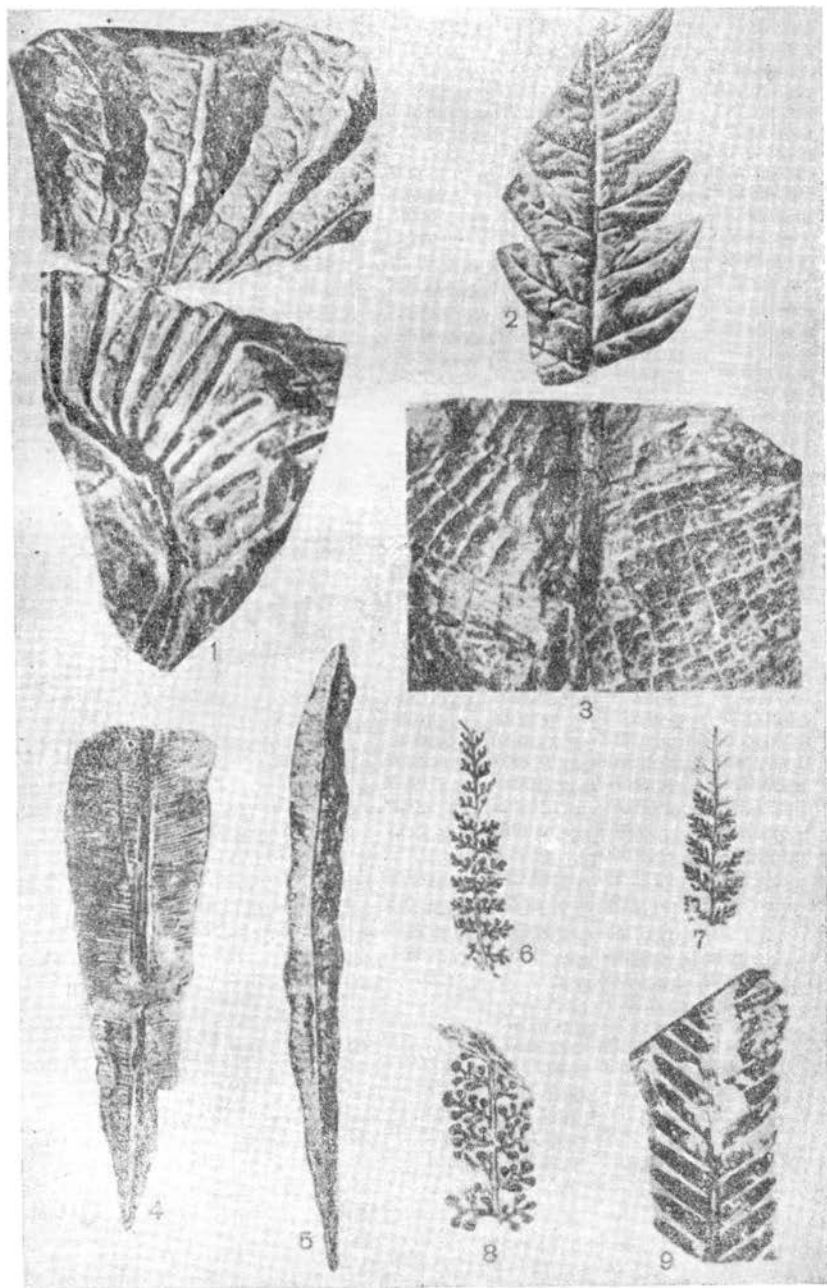
На подавляющей части северо-западных окраин Донбасса и зоны сочленения его с Украинской синеклизой отложения тоара сложены крайне однородными тонкоотмученными глинами, которые подразделяются на *лингуловые* и *эстериевые слои*. Лингуловые слои содержат *Lingula longo-viciensis* Terq., *L. sacculus* Chap. et Dav. и др.; их мощность равна 10—15 м. Эстериевые слои, кроме многочисленных отпечатков *Estheria*, содержат иногда *Hammatoceras* sp., раковины пеллеципод и фораминифер; их мощность равна 10—15 м. К северу от Славянска, у с. Красный Оскол, в лингуловых слоях обнаружены многочисленные ядра *Mytiloides dubius* Sow., *M. amygdaloides* Goldf. и других двустворок, обладавших топкостенной раковиной и зарывавшихся в илистый грунт.

Нижний ааленский ярус сложен синевато-серыми глинами с редкими прослоями известняков. В отличие от тоарских глин в них более значительна примесь терригенного материала. Фауна нижнего аалена более разнообразна и имеет открыто морской характер. Среди пород



Нижний тоар, лингуловые слои: Рис. 1. *Lingula elliptica* Makrd. **Верхний тоар:** Рис. 2. *Hildoceras quadratum* Haug. **Верхний байос:** Рис. 3, 4. *Parkinsonia doneziana* Vog. Рис. 5, 6. *Parkinsonia parkinsoni* Sow. Рис. 7, 8. *Garantia garantiana* d'Orb. **Нижний байос:** Рис. 9. *Wilchellia rossica* Vog. **Нижний бат:** Рис. 10. *Pseudokostoceras michalskii* Vog.

Рис. 5, 6 — Ульяновско-Саратовский прогиб; остальные — северо-западная окраина Донбасса



Нижний и средний лейас: Рис. 1, 2. *Dictyophyllum nathorstii* Zeiller. Рис. 3. *Clathropteris meniscioides* Brongn. Верхний бат и нижний келловей: Рис. 4. *Taeniopteris vittata* Brongn. Рис. 5. *Nilssonia jnouyei* Yak. Рис. 6, 7, 8. *Coniopteris hymenophylloides* Brongn. Рис. 9. *Ptilophyllum (Williamsonia) pecten* Phill. Северо-западная окраина Донбасса

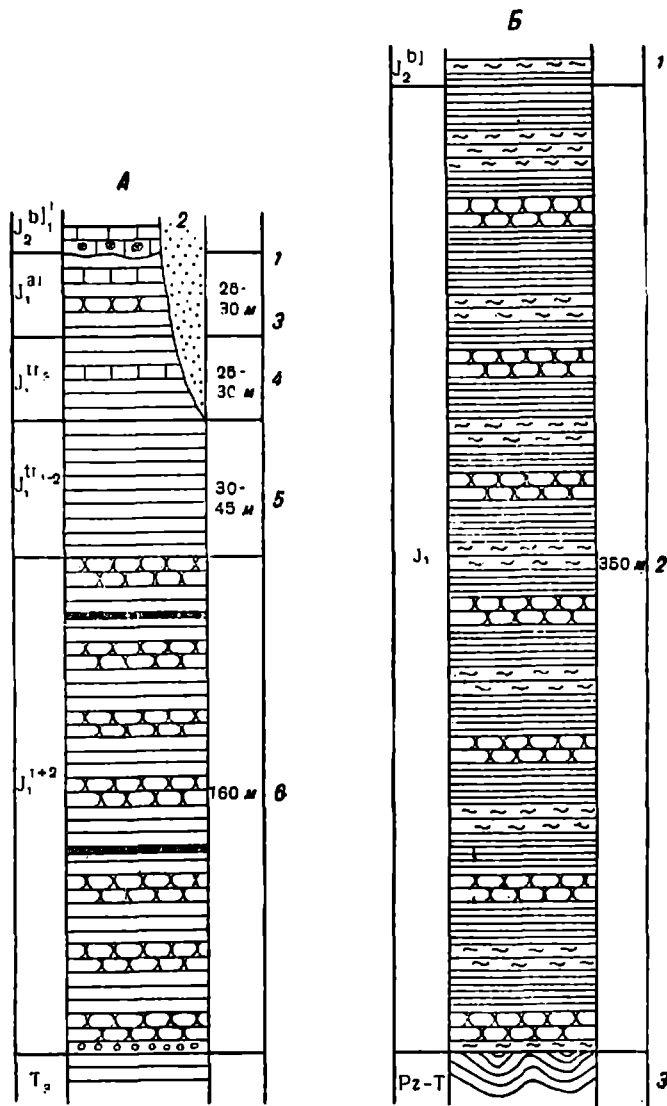


Рис. 3. Стратиграфические колонки нижнеюрских отложений:

А—Северо-западная окраина Донецкого складчатого сооружения: 1—нижние остракодовые слои—глины с редкими прослоями известняков; 2—бурхановские песчаники и пески; 3—аммодискусовые слои—глины с прослоями песчаников; 4—эстериевые слои—глины; 5—лингуловые слои—глины; 6—чередование песчаников и глин.

Б—Преддобружинский прогиб: 1—темно-серые аргиллиты и глинистые алевролиты; 2—темно-серые известковистые аргиллиты с прослоями алевролитов и песчаников; 3—метаморфизованные породы

Примечание. Индексы юрских и меловых отложений на этом и последующих рисунках пояснены в таблицах 2, 3, 4 и 6

нижнего аалена различаются *аммодискусовые* и *нижние остракодовые слои* (рис. 3). Для первых характерно обилие крупных *Ammodiscus jurassicus* Haeus., *Haplophragmoides quinquecamerata* Daip и других фораминифер. Здесь более многочисленны, чем в эстерневых слоях, некоторые мелкие пеллециподы. Над аммодискусовыми слоями располагаются *нижние остракодовые слои* с тонкостенными остракодами из родов *Palaeocytheridae*, *Argilooea* и др. и фораминиферами *Gristellaria inconcans* Schw., *Cr. crepidula* F. et Moll., *Vaginulina hechti* Bart. und Brand. Здесь же присутствуют *Leioceras opalinum* Rein., *Variamusium personatum* Ziet., *Astarte aalensis* Ben. Мощность этих отложений 25—60 м.

На размытой поверхности глин нижнего аалена залегают морские отложения **нижнего байоса**, имеющие в основании конгломератовидные известняки.

В селах Бурхановском, Ковалевке, Долгеньком, Адамовке, Тернах, Закотном на крыльях антиклинальных структур к верхнему тоару и аалену относятся железистые кварцевые песчаники с конкрециями сидеритов. В нижней части они имеют косую слоистость, обусловленную, по-видимому, морскими течениями. Их происхождение связано с возникновением в течение тоара и аалена островов на месте существующих в настоящее время тектонических поднятий. Упомянутые железистые кварцевые песчаники с косой слоистостью выделены Г. Ф. Лунгерсгаузенном в самостоятельную *бурхановскую свиту*.

Заканчивая обзор нижеюрских отложений этой территории, нельзя не отметить их сходство с *фацией Грестен* лейасовых отложений Западной Европы. И те и другие представлены озерно-речными и лагунными песчано-глинистыми осадками с прослоями бурых железняков и углей с отпечатками растений и ядрами пеллеципод. Карбонатные породы крайне редки, и если имеются, то представлены тонкими прослоями песчаных известняков.

Предобруджинский прогиб

В пределах Причерноморья нижеюрские отложения развиты на территории Одесской области. Они залегают здесь на метаморфизованных породах триаса и палеозоя, выполняя Предобруджинский краевой прогиб, возникший в начале юры в связи с поднятием горной системы Добруджи. Эти осадки слагаются монотонной толщей темно-серых известняковистых аргиллитов с подчиненными прослоями алевролитов и песчаников. Вскрытая буровыми скважинами мощность отложений достигает 350 м, а по геофизическим данным она превышает 500 м. Из органических остатков встречены пеллециподы *Mytiloides amygdaloides* Goldf., *Entolium demissum* Phill., фораминиферы *Cristellaria acuminata* Terq., *S. uculiangulata* Terq., позволяющие заключить о вероятной принадлежности вмещающих их пород к верхнему лейасу (рис. 3).

ГЛАВА 3. СРЕДНЕЮРСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Общая характеристика среднеюрских отложений Русской платформы

Отложения средней юры распространены на значительно большей части Русской платформы.

Наиболее полно осадки этого отдела развиты на северо-западных окраинах Донецкого складчатого сооружения, в Прикаспийской синеклизе и Ульяновско-Саратовском прогибе; здесь породы средней юры участвуют в строении куполов и антиклиналей. На остальной части платформы и в Предобруджинском прогибе они в большинстве случаев залегают горизонтально (табл. 2).

Фаунистически охарактеризованные отложения **верхнего ааленского яруса** нигде достоверно не установлены. На северо-западных окраинах Донбасса к ним может быть отнесена часть *бурхановской свиты* Г. Ф. Лунгерсгаузена, выраженная аллювиальными и прибрежно-морскими осадками. В той же фации возможно присутствие верхнего аалена на Доно-Медведицких дислокациях.

Нижнебайосский подъярус установлен на юго-западе Причерноморской впадины и на северо-западных окраинах Донбасса. Здесь встречаются и морские отложения зон *Strenoceras niortense* и *Garantia garantiana* **верхнего байоса**. Различаемые по аммонитам зоны *Witchellia rossica* и *Stephanoceras humphriesianum* отвечают в целом нижнему байосу Западной Европы. При этом зона *S. humphriesianum* Донецкого разреза параллелизуется с зоной *Witchellia romani* западноевропейских разрезов, а зона *Witchellia rossica* может быть сопоставлена с зонами *Witchellia laeviuscula* и *Emileia sauzei* Западной Европы, что, однако, требует дальнейшего подтверждения. Фаунистическая характеристика зон *Strenoceras niortense* и *Garantia garantiana* верхнего байоса Русской платформы такая же, как и для одноименных зон Западной Европы.

В континентальных фациях отложения байоса развиты в Прикаспийской и Украинской синеклизах. Локальное развитие их возможно и в Московской синеклизе.

Большую площадь занимают отложения, охарактеризованные *Parkinsonia doneziana* Bog., *P. ex gr. parkinsoni* Sow., *P. compressa* Quenst., *P. aff. württembergica* Opp. Они сопоставляются с зоной *Parkinsonia parkinsoni*, но, возможно, захватывают и нижний бат. Лучше всего эти отложения известны в западной части Прикаспийской синеклизы, на Доно-Медведицких дислокациях, в Украинской синеклизе, на северо-западных окраинах Донбасса и в Ульяновско-Саратовском прогибе. Их принадлежность к верхнему байосу не может считаться точно установленной, так как имеющаяся фауна паркинсоний (за исключением эндемичной формы *Parkinsonia doneziana* Bog.) встречается как в верхнем байосе,

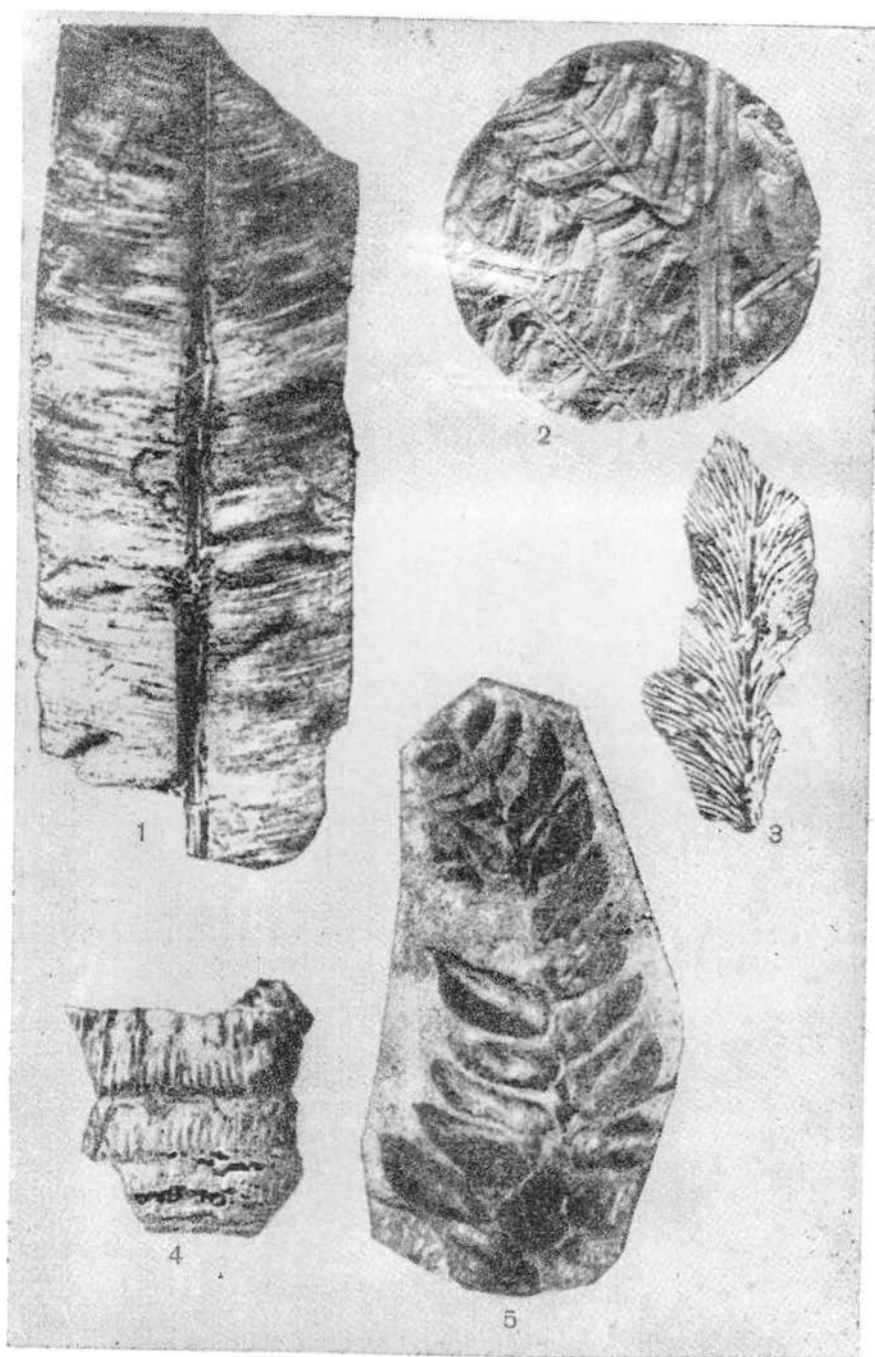


Рис. 1. *Nilssonia orientalis* Heer. Рис. 2. *Cladophlebis denticulata* Brongn. Рис. 3. *Sagenopteris kamenkensis* Thomas. Рис. 4. *Equisetites beanii* Bunb. Рис. 5. *Otozamites isjumensis* Thomas. Северо-западная окраина Донбасса

так и в нижнем бате западноевропейских разрезов, а родственные соотношения *Parkinsonia doneziana* Bog. с другими представителями рода *Parkinsonia*, имеющимися только в байосских отложениях Западной Европы, еще не изучены.

К **нижнему бату** на Русской платформе в наиболее хорошо изученных разрезах северо-западных окраин Донецкого складчатого сооружения и Доно-Медведицких дислокаций относят глинистые осадки, литологически не отличимые от отложений зоны *Parkinsonia doneziana*; они охарактеризованы аммонитами *Pseudokosmoceras michalskii* Bog. и *Pseudokosmoceras masarovici* Mour.

В донецкой юре случаи совместного нахождения *Pseudokosmoceras* и *Parkinsonia* сравнительно редки. Эти формы встречаются там вместе лишь в слоях, переходных от верхнего байоса к нижнему бату. На Доно-Медведицких же дислокациях, как установил П. К. Мурашкин, представители рода *Pseudokosmoceras* обычно встречаются совместно с *Parkinsonia* ex gr. *parkinsoni* Sow. В бате Северного Кавказа *Pseudokosmoceras michalskii* Bog. и *Pseudokosmoceras masaroviči* Mour. найдены вместе с нижнебатскими *Oppelia*. Это подтверждает принадлежность слоев, охарактеризованных *Pseudokosmoceras*, к нижнему бату Русской платформы и подчеркивает необходимость дальнейшего изучения *Parkinsonia doneziana* и сопутствующих ей форм. Нижний бат Русской платформы вероятнее всего можно сопоставить в целом с зоной *Oppelia fusca* Западной Европы. Отложения нижнего бата установлены на западе Прикаспийской синеклизы, в Украинской синеклизе, на юге Воронежской антеклизы и в Ульяновско-Саратовском прогибе. Они присутствуют, вероятно, в тех же морских глинистых фациях и на севере Польско-Литовской синеклизы.

На остальной части платформы отложения, сопоставляемые с нижним батом, представлены песчано-глинистыми породами континентального происхождения.

Отложения **верхнего бата** выделяются на платформе условно по положению в разрезе между осадками с *Pseudokosmoceras* и слоями нижнего келловоя. В морских фациях эти отложения развиты в западной части Прикаспийской синеклизы, на северо-западных окраинах Донбасса, в Предобруджинском краевом прогибе и в Ульяновско-Саратовском прогибе. На большей же части платформы отложения, относимые к верхнему бату, слагаются породами континентального происхождения (рис. 4).

Отложения средней юры представлены песчано-глинистыми породами с отчетливым преобладанием глин в верхней половине верхнего байоса и в нижнем бате. Некоторое разнообразие вносят туфогенные породы, слагающие верхний бат северо-западных окраин Донецкого складчатого сооружения. Карбонатные прослои в них крайне редки — это плотные известняки незначительной мощности.

Наибольшие мощности отложений средней юры известны на северо-западных окраинах Донбасса (400—450 м) и в Предобруджинском краевом прогибе (2000 м).

Прикаспийская синеклиза

ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ

Среднеюрские отложения, развитые на соляных куполах Эмбы и в межкупольных понижениях, слагаются сероцветными песчано-глинистыми породами континентального происхождения. Эти отложения расчленяются лишь по литологическим признакам, спорово-пыльцевым комплексам и редким отпечаткам растений.

Верхний аален здесь не установлен. К **байосу** относится толща ритмично чередующихся песчаников и глин с прослоями углей непромышленной мощности. Эта толща содержит растительные остатки *Coniopteris hymenophylloides* Brongn., *Nilssonina vittaeformis* Prun., *Podozamites angustifolius* Eichw., *Cladophlebis bartoneci* Rac. и др. Ее мощность колеблется от 100 до 250 м. Кверху толща постепенно переходит в глины, содержащие прослойки автохтонных углей и песчаников. Эти глины относятся к **байос-бату**. Мощность угленосной толщи 60—80 м.

Бат, выделяемый по спорово-пыльцевым комплексам, представлен в нижней части песчаниками с тонкими пропластками углей. Из органических остатков часто встречаются раковины лингул и аммодискусов и отпечатки растений *Cladophlebis haiburnensis* L. et H., *Cl. denticulata* Brongn., *Taeniopteris vittata* Brongn., *Klukia exilis* Phill. Мощность нижней части бата колеблется от 70 до 160 м.

В наиболее полных разрезах средней юры над песчаными породами бата с остатками лингул располагается пачка глин с прослоями автохтонных углей. Эта пачка мощностью 65—75 м также относится к бату.

К северу от области развития солянокупольной тектоники (район Актюбинска) среднеюрские отложения с перерывом залегают на породах *курашасайской* и *курайлинской свит* верхнего триаса. Породы средней юры получили здесь название свиты *дженишке*. Внизу они состоят из светло-серых каолинистых песков с галькой; выше залегают глины, алевролиты, кварцевые пески с прослоями бурого угля. Их мощность 100 м. Среднеюрский возраст определяется обильными отпечатками растений, среди которых М. И. Брик указывает *Coniopteris porcina* Brick, *Cladophlebis lobifolia* Brongn., *C. haiburnensis* Brongn., *Nilssonina compta* Brongn. и др. Г. П. Леонов подразделяет *свиту дженишке* на две подсвиты, разделенные перерывом: нижнюю, *чашканскую*, и верхнюю, *илецкую*.

Такой же характер, как и флора свиты *дженишке*, имеет флора континентальных юрских отложений района Шубар-Кудук (северная часть Урало-Эмбенской области).

А. Н. Замятин объединял все среднеюрские отложения Эмбы в *доссорскую свиту*. Г. Е.-А. Айзенштадт подразделил их на четыре свиты: *песчано-глинистую* (байос), *нижнюю угленосную* (байос-бат), *лингуловую* (нижний бат) и *верхнюю угленосную* (верхний бат). Р. И. Грачев, Н. Ф. Банцеккина, И. П. Егоров и В. Г. Суровцева¹ для тех же свит (за исключением лингуловой) предложили географические названия: *кулсаринская*, *жолдыбайская* и *койкаринская*. Весь среднеюрский разрез нефтяных месторождений Эмбы характеризуется последними авторами как непрерывное чередование глин, песков, алевролитов и песчаников, содержащих прослойки бурых углей, углистых глин и сидеритов. Лингуловая свита, легко устанавливаемая в разрезе по брахиоподам, названа Б. П. Стерлиным *таскудукской*.

ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ

К западу от Урало-Эмбенской области континентальные фации средней юры постепенно переходят в морские. В районах Новоузенска, Новой Казанки и Астрахани **байосский ярус** литологически подразделяется на две части. Нижняя слагается кварцевыми мелко- и среднезернистыми песчаниками с прослоями тонкослонистых глин и алевролитов; мощность нижней части байоса равна 50—140 м. Для нее характерны обуглившиеся растительные остатки, споры и пыльца. Верхняя часть в тех же районах слагается глинами с тонкими прослоями сидеритов,

¹ Тр. науч. конф. по стратиграф. мезозоя Н. Поволжья. Вольск, 1958.

мелкозернистых песчаников и алевролитов. Здесь встречаются *Posidonomya buchi* Roem., *Pseudomonotis doneziana* Bog., *Parkinsonia parkinsoni* Sow. и др., позволяющие относить вмещающие их породы к верхнему байосу. Мощность верхнего байоса равна в среднем 30—40 м, а в районе Новоузенска 60—70 м.

В районе оз. Эльтон байосский ярус представлен сероцветными глинами и песчаниками, содержащими плохо определимые остатки пеллеципод и фораминифер. Для этой толщи, достигающей здесь мощности 200 м, характерны прослои кристаллических известняков мощностью до 5 м.

Отложения **батского яруса** на междуречье Волги и Урала слагаются гонкслоистыми глинами и кварцевыми песчаниками. В районе оз. Эльтон и западнее в бате появляются прослои известняков и мергелей, а глины приобретают более светлую окраску. Мощность отложений бата равна здесь 50—60 м.

В северной части общего Сырта (города Пугачев, Бузулук, бассейны рек Б. Иргиза, Чапаевки, Бузулука), как установлено бурением, на отложениях триаса залегают осадки батского яруса. Осадки представлены песчанистыми глинами с прослоями среднезернистых песков, конгломератов и глинистых песчаников (15—18 м). Эти породы перекрываются отложениями нижнего келловоя.

На юге Общего Сырта (Советск, Озинки, Красный Кут и др.) имеются отложения **байоса** и **бата**. К байосу отнесена толща серых слоистых глин с включениями пирита; литологически глины сходны с глинами зоны *Parkinsonia doneziana* Саратовского Поволжья. У Красного Кута в глинистой толще байоса появляются мергели и мергелистые глины. Под ними здесь залегают также относимые к байосу кварцевые пески и песчаники с прослоями серых глин. Мощность указанной песчано-глинистой толщи в Красном Куте 90—100 м.

Глины бата более светло окрашены, чем байосские; они имеют прослой мергелей и известняков. У Советска мощность бата составляет 40—45 м, а у Красного Кута — 61 м. В последнем пункте она увеличивается за счет появления над глинами чередующихся прослоев кварцевых песчаников и глин. Как и на севере Общего Сырта, эти отложения перекрываются морскими осадками нижнего келловоя.

УЛЬЯНОВСКО-САРАТОВСКИЙ ПРОГИБ И ДОНО-МЕДВЕДИЦКИЙ ВАЛ

На правобережье Волги отложения средней юры известны в естественных обнажениях и прослежены скважинами на Доно-Медведицком валу и в Ульяновско-Саратовском прогибе.

В районе Доно-Медведицких дислокаций (верховья рек Иловли и Медведицы: балка Паруба, овраги Б. и М. Каменный и др.) на размытой поверхности *гнилушкинских слоев* залегают *караулинские слои* А. Н. Мазаровича. Они представлены песчано-глинистыми породами мощностью 16—18 м. В основании караулинских слоев прослеживается конгломерат, состоящий в основном из галек известняков визейского яруса. Сами же караулинские слои содержат **байосские** белемниты и пеллециподы. Г. Ф. Лунгерсгаузен указывает в этих отложениях гладких аммонитов **ааленского** или **нижне- и среднебайосского** облика.

Над караулинскими слоями согласно залегают серые и синеватые глины с прослоями спидеритов и фауной **верхней части байоса** *Parkinsonia parkinsoni* Sow., *P. cf. neuffensis* Opp., *P. doneziana* Bog., *Pseudomonotis doneziana* Bog. В их кровле отмечается известняк со структурой конус-в-конус и фауной мелких паркинсоний. Из основания этой толщи

Г. Ф. Лунгерсгаузен указывает обломки иноцерамов. Общая мощность толщи 60 м. На Коробковском нефтепромысле караулинские слои и вышележащие осадки байоса замещаются толщиной глин и мергелей мощностью до 100 м.

Нижнебатский подъярус Доно-Медведицких дислокаций представлен глинами с прослоями сидеритов и аммонитами группы *Pseudokosmoceras michalskii* Бог. Мощность их достигает 50 м (Коробки). В естественных обнажениях верхнебатский подъярус слагается желтыми глинистыми песками и алевролитами с прослоями железистых песчаников, которые перекрыты слоями нижнего келловоя (Каменные овраги, р. Добрника).

Отложения, условно причисляемые к **верхнему бату**, фауны не содержат. К ним, возможно, относятся вскрытые бурением у г. Красноармейска и с. Коробки светлые глины и мергели (40—50 м); их согласно перекрывает нижний келловей.

В районе Саратова (Елшанка, Курдюм, Тепловка и др.) отложения **байоса** литологически расчленяются на нижнюю, *песчаную*, и верхнюю, *глинистую* толщи. В основании нижней толщи, там, где она лежит на породах карбона, прослеживается конгломерат из галек и обломков каменноугольных известняков. На юге Саратовской области, где байос подстилается отложениями пермо-триаса, песчаная толща начинается кварцевым грубозернистым песком с галькой песчаника. Мощность нижней песчаной толщи байоса достигает 35—45 м. Верхняя глинистая толща слагается голубовато-серыми неизвестковистыми глинами с отдельными прослоями песчаных глин. Ее мощность 80 м. По возрасту указанные отложения сопоставляются с верхним байосом (зона *Parkinsonia doneziana*).

Вышележащие отложения **бата** представлены чередованием серых и палевых тонкоплитчатых глин с тонкозернистыми мучнистыми песками. Граница между батом и верхним байосом палеонтологически строго не установлена, так как в бате встречается нехарактерный комплекс фауны *Parkinsonia ex gr. parkinsoni* Sow., *Pleuromya peregrina* d'Orb., а из фораминифер обычной формой является *Ammodiscus baticus* Dain. В. Г. Камышева-Елпатьевская предлагает проводить эту границу по подошве развитого местами прослоя сидерита. В естественных обнажениях породы бата легко отличаются по характерной палевой окраске. Их мощность равна 30—40 м.

Отложения верхнего байоса и бата Саратовского Поволжья литологически чрезвычайно похожи на одновозрастные осадки донецкой юры.

К северу, в районе Самарской Луки, отложения **верхнего байоса** обнажаются у сел Батраки и Костычи. Они вскрыты также скважинами. Верхнебайосские породы представлены белыми кварцевыми мучнистыми песками, налегающими на размытую поверхность палеозоя; они достигают мощности 13 м. А. Д. Архангельский обнаружил в верхнебайосских породах отпечатки листьев, что считал доказательством близости берега. Н. Т. Сазонов отсюда же приводит *Parkinsonia doneziana* Бог.

Бат Самарской Луки образован темно-серыми глинами, содержащими сверху прослой песчаников (45—60 м). В глинах обнаружен *Ammodiscus baticus* Dain.

Сходный разрез верхнебайосских и батских отложений наблюдается близ Сызрани у Кашпировки.

На левом берегу Волги, напротив Ульяновска (Мелекесс), как указывает Н. Т. Сазонов, **верхнебайосские** глинистые отложения зоны *Parkinsonia doneziana* залегают на мергелях и глинах татарского яруса верхней перми. В районе Ульяновска отложения средней юры отсутствуют.

Северо-западные окраины донецкого складчатого сооружения и сопредельная часть Украинской синеклизы

Фаунистически охарактеризованные отложения верхнего аалена здесь отсутствуют. Их возрастные аналоги представлены песками, развитыми лишь в отдельных пунктах района (с. Адамовка, хут. Бурхановский). В основании байосского яруса залегает горизонт зеленоватых карбонатных глин с кварцевым гравием и множеством оолитов шамозита. Глины расслоены конгломератовидным известняком — ракушняком. Он состоит из окатанных обломков пелеципод, ростров белемнитов, обломков песчаника, включений зеленой карбонатной глины. Нередко базальный горизонт байоса представлен одним конгломератовидным известняком-ракушняком (рис. 5). Мощность этого горизонта достигает 10—15 м. В нем содержатся нижебайосские аммониты *Dorsetensia liostraca* Buckm., *Witchellia rossica* Bor., *W. kamenka* Bor. и др. Вышележащие нижебайосские породы сложены кварцевыми песчаниками и алевролитами с прослоями сливных известняков и глинистых сидеритов. Эти породы содержат остатки пелеципод *Astarte pulla* Roem., *A. voltzi* Ziet., *Camptonectes lens* Sow., *Macrodon zerevkinense* Bor., белемнитов *Megateuthis elliptica* Mill., *M. aalensis* Voltz и других форм, населявших открытую шельфовую область неглубокого морского бассейна, сообщавшегося с Тетисом. Остатки *Stephanoceras* aff. *humphriesianum* Sow. встречаются обычно в верхней трети разреза нижнего байоса. Мощность отложений нижнего байоса в полных разрезах достигает 100 м.

В верхнебайосском подъярусе снизу вверх выделяются следующие зоны:

- 1) *Strenoceras niortense*: *S. niortense* d'Orb., *S. subfurcatum* Ziet.;
- 2) *Garantia garantiana*: *G. garantiana* d'Orb., *G. minima* Wetz., *Perisphinctes martinsii* Bor.;
- 3) *Parkinsonia doneziana*: *P. doneziana* Bor., *P. cf. parkinsoni* Sow., *P. subarietis* Wetz.

Для двух нижних зон чрезвычайно характерно обилие мелких гастропод родов *Cryptaulax*, *Cerithium*, *Tornatella*, не встречающихся ни выше, ни ниже по разрезу, что позволяет именовать эти осадки *слоями с мелкими гастроподами*.

Отложения зон *Strenoceras niortense* и *Garantia garantiana* неоднородны по литологическому составу. В направлении от Купянска к Харькову и далее к Новомосковску прослеживается полоса прибрежных известковистых кварцево-глауконитовых песчаников, содержащих перетертые и целые створки различных пелеципод, ядра аммонитов и ростры белемнитов. Как и в базальном горизонте нижнего байоса, здесь нередко встречаются кварцевый гравий и оолиты шамозита.

Внутри очерченного берегового полукольца (Купянск — Харьков — Новомосковск) *слои с мелкими гастроподами* сложены осадками более глубокой части шельфа: глинами с гравием, прослоями ракушечников и известковистых песчаников; в нижней части нередко глинистые оолиты. В Купянске и к северо-западу от Новомосковска *слои с мелкими гастроподами* залегают непосредственно на карбоне. На ряде антиклинальных структур они несогласно перекрывают породы нижнего байоса, иногда совершенно срезая последние. Мощность слоев с мелкими гастроподами колеблется от 20 до 80 м.

Верхняя часть верхнебайосских отложений (зона *Parkinsonia doneziana*) и зона *Pseudokosmoceras masarovici* и *P. michalskii* и ниже бата (рис. 5) слагаются глинами, содержащими прослойки конкреции сидерита, а также прослойки сливных известняков. В верхней части нижнего бата, как правило, появляются линзочки алевролитов и глинистые пес-

чаники. В глинистых осадках почти нет грубого терригенного материала, но в изобилии встречаются легко переносимые чешуйки слюды.

Фаунистическое различие рассматриваемых зон верхней части верхнего байоса и нижнего бата определяется вертикальным распространением аммонитов: сменой *Parkinsonia* представителями рода *Pseudokostoceras*. Остальные группы ископаемых являются для них в значительной мере общими. Это пеллециподы *Pseudomonotis doneziana* Bog., *Nucula sana* Bog., *Leda diana* Bog. и белемниты *Hibolites fusiformis* Park. Следует заметить, что вертикальное распределение отдельных аммонитов здесь, как и в пределах Воронежской антеклизы, еще нуждается в уточнении. Мощность отложений зоны *P. doneziana* равна 40—50 м, а нижнего бата — 35—50 м.

Отложения **верхнего бата** в разрезе донецкой юры слагаются туфобрекчиями, туфоконгломератами, туфогенными песчаниками с зеленоватым оттенком, серыми и зеленовато-серыми известковистыми песчаниками и алевролитами со значительным содержанием свежей роговой обманки. Реже встречаются прослои тонкослоистых глин оливкового цвета с растительными остатками и ядрами пеллеципод, а также плотные известняки. В составе туфогенных пород верхнего бата установлено вулканическое стекло, слабо окатанные обломки андезита, кварц, полевые шпаты, роговая обманка, пироксен, магнетит, биотит. В разрезе у с. Б. Каменка среди туфогенных пород залегают линзы бурого железняка с большим количеством остатков растений, известных под названием *каменкской флоры*. Изучавший эти растения А. Томас отнес их к средней юре. По мнению А. Н. Криштофовича, каменкская флора принадлежит **верхнему бату** — **нижнему келловей**. В комплексе каменкской флоры встречаются *Equisetites beani* Bunb., *Gleichenites cycadina* Schenk, *Coniopteris hymenophylloides* Brongn., *Taeniopteris vittata* Brongn., *Elatides münsteri* Schenk, *Williamsonia pecten* Phillips, *Nilssonina orientalis* Heeg и многие другие.

Туфоконгломераты, туфобрекчии и туфопесчаники прослежены бурением вдоль северной границы Донецкого складчатого сооружения и в зоне его сочленения с Украинской синеклизой (Карповка, Подвысокое, Шебелинка, Медведовка, Перещепино). В разрезе по р. Сухой Каменке внутри туфогенной толщи отчетливо наблюдается угловое несогласие — отголосок предкелловейской фазы складчатости.

К югу и юго-востоку от указанной выше границы в верхнем бате преобладают известковистые песчаники и алевролиты с высоким содержанием свежей роговой обманки. В нижних горизонтах верхнебатских отложений встречаются стволы окремненной древесины со следами сверлящих моллюсков (Сухая Каменка); в верхних горизонтах обнаружены морские пеллециподы и офиуры. Все это свидетельствует о накоплении туфогенных пород в морских условиях. Образование туфогенных пород следует связывать с подводными выбросами пепла вулканами, располагавшимися вдоль региональных разломов, ограничивающих Донецкое складчатое сооружение с северо-запада.

Мощность отложений верхнего бата в донецком разрезе составляет 50—60 м, достигая в отдельных пунктах 90—100 м. Эти отложения Б. П. Стерлин выделяет в *нижнекаменкскую подсвиту*.

Украинская синеклиза

В пределах Украинской синеклизы различаются два типа разрезов средней юры: юго-восточный и северо-западный (рис. 5). В юго-восточной части синеклизы (Красноград, Полтава, Путивль, Смелое, Радченко и др.) в основании юрского разреза залегает толща сероцветных

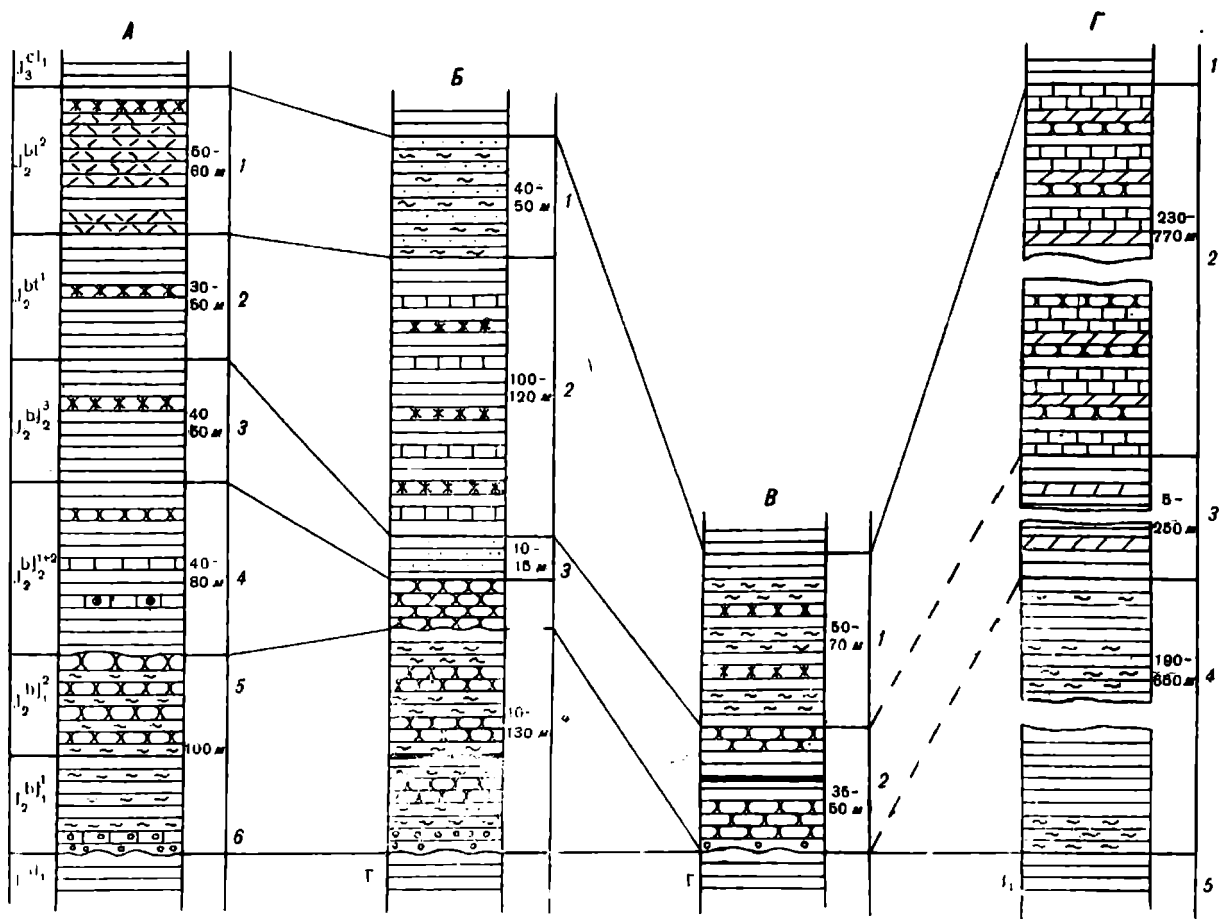


Рис. 5. Стратиграфические колонки среднеюрских отложений

- А** Северо-западные окраины Донецкого складчатого сооружения: 1—туфогенные песчанники с линзами бурых железников и прослоями глин; 2—глины и прослойки сидеритов; 3—глины и прослойки сидеритов; 4—слои с мелкими гастроподами—глины с прослоями песчанников и ракушечников, гравием и оолитами шамозита; 5—чередование крупнозернистых песчанников, глинистых слюдистых песчанников и алевролитов; 6—алевролиты и карбонатные песчаннистые глины с кварцевым гравием, в подошве конгломератовидные известняки и глины с оолитами шамозита
- Б** Юго-восточная часть Украинской синеклизы: 1—серые алевролиты и песчаннистые глины; 2—глины с прослоями глинистых сидеритов и известняков; 3—песчаннистые глины; 4—континентальные серые песчанники и алевролиты с прослоями углистых глин
- В** Северо-западная часть Украинской синеклизы: 1—чередование глин и алевролитов, прослойки сидеритов; 2—континентальные песчанники, каолинизированные и углистые глины
- Г** Преддобруджинский прогиб: 1—глины; 2—известняки с прослоями мергелей, песчанников и глин; 3—глины и мергели; 4—аргиллиты и глинистые алевролиты; 5—аргиллиты

песчано-глинистых пород континентального происхождения. Эта толща содержит прослой бурых углей и растительные остатки *Pityophyllum lindstromii* Nath., *Cladophlebis* aff. *fontainei* Sew., *Laccopteris polipodioides* Brongn., *Coniopteris* sp., обычные для среднеюрских флор. Б. П. Стерлин обособляет толщу в *орельскую свиту*; в составе свиты различаются кварцевые песчаники и алевролиты с обугленным растительным детритом, серые и темные углистые глины, песчаные угли. В основании нередко встречается галька докембрийских пород и катуны пестроцветных глин триаса. Орельская свита согласно перекрывается морскими глинами зоны *Parkinsonia doneziana*, и возраст ее определяется, таким образом, в пределах **нижний байос — нижняя часть верхнего байоса**. Мощность свиты достигает 130 м, составляя обычно 60—70 м. Эти отложения вскрыты скважинами в Рейзерово, Смелом, Путивле, Глинске. Ранее они относились к рэт-лейасу (Е. О. Новик) или нижнему лейасу (И. М. Ямниченко).

Вышележащие отложения зоны *Parkinsonia doneziana* слагаются темно-серыми часто песчанистыми глинами (10—15 м). В сравнении с одновозрастными образованиями донецкого разреза они обладают меньшей мощностью и имеют признаки более мелководных образований шельфовой области.

Нижний бат, как и на северо-западных окраинах Донбасса, образован синевато-серыми глинами с прослоями глинистых сидеритов и сливных известняков. Здесь различаются зоны *Pseudokosmoceras masarovici* и *Pseudokosmoceras michalskii*. Мощность этих отложений равна 100—120 м, что в несколько раз превышает мощность одновозрастных осадков донецкой юры.

Верхний бат представлен серыми тонкоплитчатыми слюдистыми алевролитами и серыми песчанистыми микрослонистыми глинами, лишенными органических остатков и обособляемыми Б. П. Стерлиным в *нежинскую свиту*; изредка среди них встречаются прослой глинистых сидеритов и сливных известняков. Мощность отложений нежинской свиты выдерживается в пределах 40—50 м. Свита перекрывается на юго-востоке района (Красноград, р. Нижняя Орель и др.) озерными глинами *верхнекаменской подсвиты*, относимой к нижнему келловее. На северо-западе района (Диканька, Решетиловка и др.) отложения нежинской свиты кроются морскими песчано-глинистыми осадками нижнего келловая с *Macrocephalites macrocephalus* Schloth.

В северо-западной части Украинской синеклизы (Канев, Киев, Нежин, Чернигов и др.) отложения средней юры залегают на пестроцветах триаса; здесь они могут быть разделены на две части. Нижняя слагается серыми и темно-серыми разнозернистыми кварцевыми песчаниками, темными углистыми глинами, светлыми каолинистыми глинами и охарактеризована спорово-пыльцевыми комплексами среднеюрского возраста. Она хорошо сопоставляется с орельской свитой юго-восточной части синеклизы и по мощности составляет обычно 35—50 м. Верхняя часть образована серыми и палевыми глинами с прослоями сидеритов и остатками *Pseudokosmoceras* sp. Выше следует толща часто и тонко чередующихся голубоватых глин и алевролитов нежинской свиты. Общая мощность отложений с *Pseudokosmoceras* sp. и пород нежинской свиты составляет 50—70 м. Они согласно перекрываются морскими осадками нижнего келловая.

Отсутствие следов размыва в кровле нежинской свиты и согласное налегание ее на фаунистически охарактеризованные породы нижнего бата определяют верхнебатский возраст свиты.

Нижняя часть среднеюрского разреза северо-западной части Укра-

инской синеклизы, слагаемая континентальными осадками орельской свиты, относится к верхам байоса, а в краевой части синеклизы отвечает уже нижним горизонтом нижнего бата (Чернигов, Ичня и др.).

Таким образом, в направлении общего воздымания кристаллического основания Украинской синеклизы с юго-востока на северо-запад происходит миграция континентальных фаций орельской свиты.

Припятский прогиб

На триасе или палеозое здесь залегают серые и темно-серые глины и песчаники континентального происхождения. Они содержат обугленный растительный детрит и стяжения пирита. Мощность отложений равна 5—9 м (Мозырь, Копаткевичи и др.). Литологически они не отличимы от песчано-глинистых углистых пород орельской свиты Украинской синеклизы, с верхними горизонтами которой их можно сопоставить. Подошва толщи глин и песчаников, по-видимому, совпадает здесь с нижней границей батского яруса, так как выше залегает толща микрослоистых глин и алевролитов (40—50 м), аналогичная верхнему бату (нежинской свите) северо-западной части Украинской синеклизы и перекрытая морскими песчанистыми глинами нижнего келловоя с *Macrocephalites macrocephalus* Schloth.

Воронежская антеклиза

Отложения средней юры вскрыты здесь многочисленными скважинами на территории Курской магнитной аномалии (Курская и Белгородская области), а также в южной части Тамбовской области. В наиболее полных разрезах различаются:

1) **нерасчлененные отложения верхней части верхнего байоса и нижнего бата**, представленные толщей светло-серых, иногда песчанистых глин с *Pseudomonotis doneziana* Bor., *Modiola gibbosa* Sow., *Parkinsonia* cf. *doneziana* Bor., *Pseudokosmoceras michalskii* Bor.; литологически они сходны с одновозрастными осадками Украинской синеклизы (мощность 80 м);

2) **нерасчлененные отложения верхнего бата и нижнего келловоя**, образованные континентальными песчанистыми глинами и песками, нередко гумусированными, с растительными остатками (мощность их иногда достигает 40—60 м).

Описанные осадки залегают на неровной поверхности пород докембрия, девона и карбона.

Предобруджинский прогиб

Среди среднеюрских отложений Предобруджинского краевого прогиба П. М. Сухаревич различает отложения **байосского** и **батского ярусов** (рис. 5).

По составу фауны фораминифер отложения **байоса** подразделяются на два горизонта, видимо, соответствующие нижне- и верхнебайосскому подъярусам. Нижний слагается темно-серыми аргиллитами и глинистыми алевролитами мощностью 190—650 м. Они охарактеризованы фораминиферами *Epistomina* ex gr. *irregularis* Terq., *Nodosaria fontinensis* Terq., пеллециподами *Posidonomya buchi* Roem., *Leda* aff. *lachryma* Sow. и др. Верхний горизонт представлен темно-серыми сланцевыми глинами мощностью от 230 до 250 м. На севере Предобруджинского прогиба, вблизи сел Чоры, Гура, Галбено и Днестровского лимана, мощность осадков верхнего горизонта снижается до 5—145 м; здесь он представлен

глинами и песчанистыми мергелями, содержащими пеллециподы *Posidonomya ornata* Quenst., *P. buchi* Roem., *Entolium spatulatum* Roem., аммониты *Sphaeroceras brongniarti* Sow., *Garantia* sp. и фораминиферы *Cristellaria argutula* Dain, *C. atheria* Dain, *S. artificiosa* Dain, характерные для отложений зон *Strenoceras niortense* и *Garantia garantiana* верхнего байоса донецкого разреза.

Батский ярус на юге Преддобруджинского прогиба образован темно-серыми известняками с прослоями мергелей и глин. Мощность бата колеблется от 570 до 770 м. К западу у г. Кагула и на р. Прут указанные карбонатные породы сменяются глинами и песчаниками, мощность которых не превышает 465 м. На севере прогиба бат слагается серыми и зеленовато-серыми песчаниками мощностью 230—330 м.

Из отложений батского яруса П. М. Сухаревич указывает фораминиферы *Spirophthalmidium okenii* K. et Zw., *Cristellaria primitiva* K. et Zw., аммониты *Perisphinctes tenuissimus* Siem., *Lytoceras* sp.,¹ пеллециподы *Lima* cf. *duplicata* Sow.

Польско-Литовская синеклиза

В Львовской мульде (Нестеров, Каменка-Бугская, Рава-Русская и др.) к **верхнему бату** может быть отнесена нижняя часть континентальной песчано-глинистой толщи, содержащей отпечатки флоры **бат-келловейского возраста** и залегающей здесь на отложениях палеозоя. Мощность ее равна 10—15 м.

На территории Литовской ССР в разрезах у Папиле и Ниграндена к **бату** относятся, по-видимому, черные глины с обломками неопределимых аммонитов, залегающие непосредственно под песчано-глинистыми континентальными породами **нерасчлененных бата и нижнего келловея**.

Континентальные отложения **бат-келловейского возраста** вскрыты буровыми скважинами на территории Калининградской области (Советск). Они залегают на триасе и перекрываются отложениями среднего келловея.

Московская синеклиза

Континентальные среднеюрские отложения наиболее распространены в южной половине Московской и в некоторых частях Рязанской, Калужской и Смоленской областей. Они присутствуют также в Калининской, Владимирской, Тульской, Пензенской и Горьковской областях, в Мордовской и Татарской АССР. В естественных обнажениях среднеюрские отложения можно наблюдать в окрестностях с. Московки на р. Наре, у с. Секирино на р. Пахре, у с. Алпатьево на р. Оке, у с. Кременского на р. Луже и в других местах. Их распространение и мощность непостоянны и зависят от рельефа поверхности подстилающего палеозоя.

Эти осадки наиболее изучены в междуречье Нары и Протвы, в ближайших окрестностях Москвы и к юго-востоку от столицы, где они приурочены к нескольким крупным депрессиям (ложбинам) доюрского рельефа (рис. 6). Эти депрессии изучали Б. М. Даньшин, В. А. Жуков, А. Э. Константинович и другие.

Главная Московская ложбина, начинающаяся в западной части Подмосковья, протягивается на восток примерно через район Москвы до палеозойского Окско-Цнинского вала. Общая ее протяженность 400—420 км. Верховья Окской ложбины расположены западнее Калуги; от-

¹ Кроме них, П. М. Сухаревич указывает из этой толщи аммониты верхнего аалена и нижнего байоса, что может свидетельствовать о наличии осадков этого возраста в разрезе Преддобруджинского прогиба.

сюда она тянется на северо-восток, примерно совпадая с современной долиной р. Оки. К северу от Рязани Окская ложбина впадает в Московскую ложбину, а эта последняя на юго-востоке, у южного окончания Окско-Цнинского вала, видимо, впадала в морской бассейн, заливавший Ульяновско-Саратовский прогиб.

На площади Главной Московской и Окской ложбин различают:

- 1) русловые и пойменные отложения (пески и глины);
- 2) озерные и болотные отложения поймы, с которыми в ряде районов связаны прослои бурых углей или бурых железняков.

На водоразделах, разделявших ложбины, и на их склонах, в небольших западинах, накапливались огнеупорные глины элювиально-делювиального генезиса. Их мощность обычно не превышает 15 м. На водоразделах же встречаются озерно-болотные железные руды и реже углистые прослои.

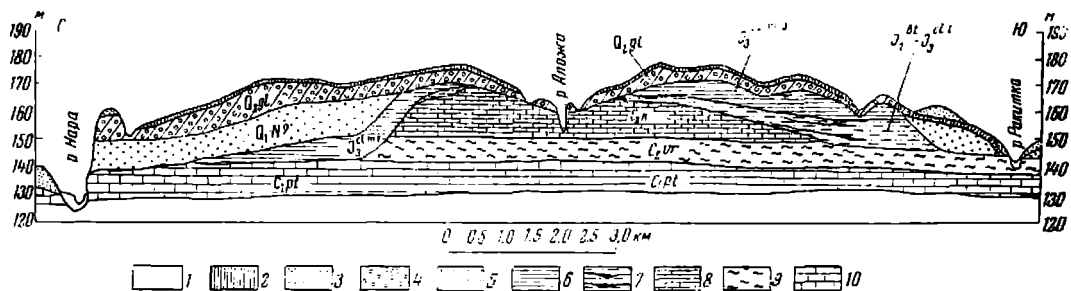


Рис. 6. Схематический геологический разрез междуречья рек Нары и Протвы.
 1—Современный аллювий; 2—покровные суглинки; 3—древний аллювий; 4—морена (Q_2^{gl}); 5—отложения неогеного возраста ($Q_1 - N$ (?)); 6—морские отложения нижнего оксфорда, верхнего и среднего келловея—глины, песчаные глины ($J_3^{cl} \cdot ms$); 7—континентальные юрские отложения ($J_2^{bt} - J_3^{cl} \cdot l$)—песчаные глины, пески, прослой бурого угля; 8—каширская свита среднего карбона (C_2^k); 9—верейская свита среднего карбона (C_3^v); 10—протвинская толща нижнего карбона (C_2^{pl})

В целом описанные континентальные отложения не составляют единого сплошного покрова, а распространены на отдельных участках. Мощность их достигает 60—63 м. Континентальные отложения перекрываются здесь морскими осадками среднего келловея. Таким образом, в какой-то части они относятся уже к нижнему келловею. Большинство исследователей считает, что их нижняя возрастная граница не выходит за пределы средней юры. Это частично подтверждается находками остатков растений *Cladophlebis whitbiensis* Brongn., *Equisetites* sp., *Otozamites* sp., *Nilssonia* sp. и др.

В бассейне нижней Суры (восток Горьковской области и запад Чувашской АССР) между морскими отложениями нижнего келловея и палеозоем залегают темно-серые песчаные глины с конкрециями сферосидеритов и желваками фосфоритов (5—35 м). Эти породы сопоставляются с батским ярусом. Чрезвычайно интересно наличие у восточного края Московской синеклизы, к северу от Балахны Горьковской области, недавно выявленного буровыми скважинами регионально-Ковернинского прогиба (С. К. Нечитайло, М. М. Веселовская, Е. Н. Скворцова, 1959), с мощными (до 300 м) преимущественно глинистыми отложениями средней юры. В них не найдена фауна, но обнаружены обуглившиеся растительные остатки, а также споры и пыльца, по заключению С. Н. Наумовой, характерные для батских осадков.

В Пензенской области и Мордовии (Беднодемьяновск, Краснослободск, Зубова Поляна) и к бату относятся серые песчаники и песчаные глины (7—16 м), залегающие между палеозоем и отложениями нижнего келловоя. В разрезе скважины у Кикино они содержат споры и пыльцу и достигают мощности 50 м. Ниже их в этой скважине вскрыты серые глины с подчиненными прослоями песков, условно сопоставляемые с байосом; их мощность равна 40 м.

Не вполне ясное положение в стратиграфической колонке юрских отложений центральных областей Русской платформы занимают недостаточно еще изученные песчано-глинистые, иногда оолитовые рудоносные породы, вероятно, озерного происхождения. Они залегают на границе с карбоном в области Окско-Цнинского вала. На основании спорово-пыльцевого анализа С. Н. Наумова склонно относить подобные породы из бассейна р. Истья к средней или нижней юре.

Долгое время оставался неясным возраст так называемых *гжельско-кудиновских тугоплавких глин* (песчанка, мыловка), распространенных преимущественно к востоку и юго-востоку от Москвы. Они почти всегда залегают в западинах поверхности доюрского рельефа, образованной породами карбона. Одни исследователи (Г. А. Траутшольд, В. Г. Хименков и др.) относили их предположительно к юре, другие же (Г. Е. Щуровский, А. Д. Архангельский и др.) рассматривали их как образования верхнекаменноугольного возраста. По наблюдениям П. А. Герасимова (1932), в области их наиболее типичного развития в бассейне верховья р. Гжелки распространенная там глина песчанка покрывается известняками верхнего карбона и, следовательно, должна быть причислена к каменноугольной системе (рис. 7). Однако не исключено, что часть рассматриваемых глин в некоторых из указанных районов может принадлежать и к юрским осадкам.

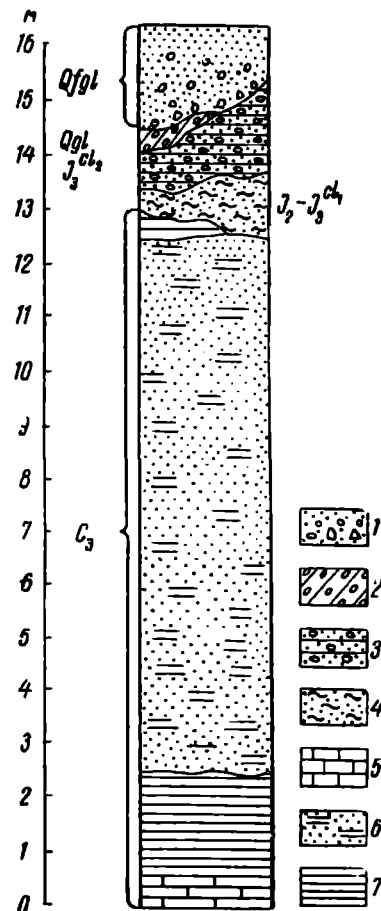


Рис. 7. Разрез юрских и верхней части каменноугольных отложений в карьере к северу от с. Коняшино в бассейне р. Гжелки:

1—песок с валунами; 2—морена; 3—песчано-глинистая порода с железистыми оолитами и гальками кремня и известняков; 4—тонкое чередование светлых и темных глинистых, гумифицированных слоев (сезонная слоистость), с обуглившимися кусочками древесины; 5—известняки; 6—зеленовато-голубоватый, сильно глинистый, слюдянистый песок (гжельская глина песчанка); 7—красная и зеленовато-бурая глина (в скважинах); C_3 —гжельские слои верхнего карбона, Qgl —морена; $Qifgl$ —флювиогляциальные отложения

Печорская синеклиза

К батским отложениям здесь можно отнести темные глины с пиритом и обугленными растительными остатками, залегающие под отложениями зоны *Arcticoceras ishmae* нижнего келловоя. Их полная мощность неизвестна. Вероятно, она не превышает нескольких десятков метров.

ГЛАВА 4. ВЕРХНЕЮРСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Общая характеристика верхнеюрских отложений Русской платформы

Осадки верхней юры распространены значительно шире нижне- и среднеюрских: они занимают не только области синеклиз и прогибов, но также Воронежскую и Волго-Уральскую антекклизы. Отложения этого возраста неизвестны лишь на Балтийском щите и Белорусской антеклизе (рис. 1).

Естественные выходы отложений верхней юры имеются в Прикаспийской синеклизе в районе озер Эльтон и Индер, на Доно-Медведицком валу, на северо-западных окраинах Донецкого складчатого сооружения (гора Кременец у г. Изюма, Большая и Сухая Каменка, Святогорск на Северском Донце, Мазанова Гора у Краматорска и др.), в Украинской синеклизе (Канев и Трактемиров на Днестре), в Польско-Литовской синеклизе (Нижний и Городенка на Днестре, Папиле на р. Венте).

Классические разрезы верхней юры, на изучении которых, собственно, и начала развиваться наша отечественная стратиграфия, находятся в области Московской синеклизы и Ульяновско-Саратовского прогиба. Это ряд обнажений в Москве и окрестностях Москвы (Барвиха, Хорошево, Кунцево, Мневники, Дьяково и др.), обнажения у Елатмы Рязанской области, разрезы у сел Долиновка, Городище и Ундоры в Ульяновской области, у сел Костычи, Батраки, Репьевка и Кашпировка вблизи Куйбышева и Сызрани, ряд выходов верхней юры на Общем Сырте (Орловка к северу от Пугачева, верховья Иргиза). Хорошие обнажения верхнеюрских осадков имеются в карьере около станции Фокино Брянской области, по рекам Ижме и Пижме и их притокам (Коми АССР), а также в других местах.

Мощные толщи осадков верхней юры выявлены бурением на закрытых меловыми и кайнозойскими отложениями участках Прикаспийской и Украинской синеклиз, во Львовской мульде, в Предобруджинском прогибе и в ряде других районов платформы.

Верхняя юра слагается преимущественно морскими осадками. Континентальные отложения развиты в нижнем келловее юга платформы: на северо-западных окраинах Донбасса, в юго-восточной части Украинской синеклизы, в Польско-Литовской синеклизе, а также в центральных областях Русской платформы (табл. 3). Остальной разрез верхней юры представлен морскими осадками, и лишь в верхней части появляются лагунно-континентальные отложения (Украинская синеклиза и Предобруджинский прогиб).

Литологически отложения верхней юры выражены различными породами. На юге платформы вырисовывается область развития известняковых толщ верхнего келловее и кимериджа. Она охватывает северо-

западные окраины Донбасса, частично Украинскую синеклизу, юго-запад Предобруджинского прогиба и юг Польско-Литовской синеклизы (табл. 3). К северу от известняковых толщ верхней юры развиты песчано-глинистые осадки с глауконитом и фосфоритами.

Такое географическое распространение типов осадков верхней юры хорошо увязывается с пространственной приуроченностью различных групп фауны (главным образом аммонитов и белемнитов) к различным климатическим поясам юрского периода. Карбонатные толщи верхней юры отлагались, по-видимому, в условиях относительно теплого средиземноморского пояса, глауконит-фосфоритовые — в бореальной зоне.

Своеобразными отложениями являются горючие сланцы нижнего волжского яруса, развитые в Прикаспийской синеклизе, Ульяновско-Саратовском прогибе и на некоторых других участках платформы.

Наибольшие мощности отложений верхней юры известны на юге платформы.

В основу стратиграфии описываемых верхнеюрских отложений положена унифицированная схема их расчленения, выработанная на Всесоюзном совещании в 1954 г. (см. Труды совещания..., 1956) (табл. 3)¹.

Келловейский ярус. *Нижний келловей.* Нижняя зона с *Arcticoceras ishmae* Keys. (Печорская синеклиза), *Macrocephalites macrocephalus* Schloth., *Cadoceras elatmae* Nik., *C. modiolare* Luid., *Chamoussetia chamousseti* d'Orb. В пределах части Украинской, Польско-Литовской и части Московской синеклизы — континентальные отложения с растительными остатками. Верхняя зона с *Kepplerites gowerianus* Sow., K., *callosiensis* Sow., *Proplanulites koenigii* Sow.

Средний келловей. *Kosmoceras jason* Rein., *Cadoceras ischefkini* d'Orb., *C. milaschevici* Nik. (форма встречается преимущественно в нижней части среднего келловея), *Erymnoceras coronatum* Brug., *E. banksii* Sow., *Pseudoperisphinctes mosquensis* Fisch., *P. mutatus* Trd., *Cylindroteuthis beaumontiana* d'Orb., *C. puzosiana* d'Orb., *Hibolites hastatus* Blv.

Верхний келловей. *Quenstedticeras lamberti* Sow., *Q. henrici* Douv., *Q. maridae* d'Orb. (для отдельных частей платформы эта форма указывается преимущественно из верхней части верхнего келловея), *Peltoce- ras athleta* Phill., *Kosmoceras gemmatum* Phill., *Cylindroteuthis puzosiana* d'Orb., *C. beaumontiana* d'Orb.

Оксфордский ярус. *Нижний оксфорд* с *Cardioceras cordatum* Sow., *C. caelatum* Pavl., *C. ilovaiskyi* M. Sok., *C. excavatum* Sow., *C. vertebrale* Sow., *C. tenuicostatum* Nik., *Euaspidoceras perarmatum* Sow., *Pachyteuthis panderiana* d'Orb., *P. excentrica* Blv.

Средний оксфорд с *Martelliceras martelli* Opp., *Cardioceras zenaidae*

¹ Всесоюзное совещание по стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы (Москва, 1958) и Постоянная комиссия по юрской системе при Межведомственном стратиграфическом комитете СССР (1960 г.) приняли следующее зональное подразделение ярусов верхнего отдела юрской системы:

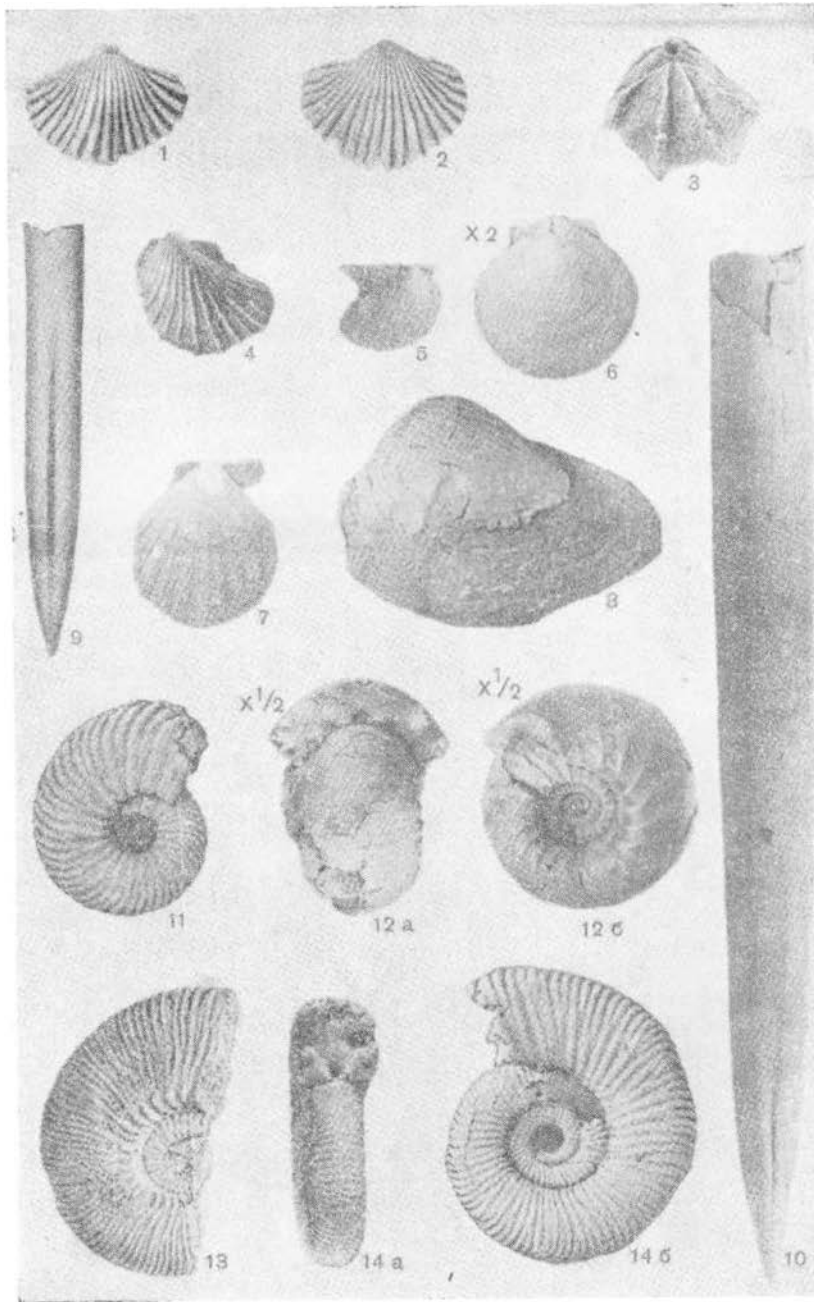
1. **Келловейский ярус** — зона *Cadoceras elatmae* и *Macrocephalites macrocephalus*, включающая и зону *Arcticoceras ishmae*, *Kepplerites gowerianus* (нижний подъярус); *Cadoceras milaschevici* и *Kosmoceras jason*, *Erymnoceras coronatum* (средний подъярус); зона *Quenstedticeras keyserlingi* и *Peltoce- ras athleta* (верхний подъярус);

2. **Оксфордский ярус** — зоны *Cardioceras praecordatum*, *C. cordatum* (нижний подъярус); зоны *Martelliceras martelli* и *Cardioceras zenaidae*, *C. alternans* (верхний подъярус);

3. **Киммериджский ярус** — зона *Rasenia uralensis* и *Cardioceras kitchini* (нижний подъярус); зона *Aulacostephanus pseudomulabilis*, *Divisosphinctes falax* (верхний подъярус);

4. **Нижний волжский ярус** — зоны *Ilovaiskyia* (*Subplanites*) *pseudoscythica* и *Ilovaiskyia* (*Subplanites*) *sokolovi*, *Dorsoplanites panderi* и *Zaraiskites scythicus* (нижний подъярус); *Virgatites virgatus* с поздней *Virgatites rosanovi*, *Epivirgatites nikitini* (верхний подъярус).

Зональное деление верхнего волжского яруса осталось без изменений.



Нижний келловей: Рис. 12. *Cadoceras elatmae* Nik. Средний келловей: Рис. 1, 2. *Rhynchonella acuticosta* (Hehl.) Ziet. Рис. 3. *Cheirothyris aculeata* Ziet. Рис. 4, 5. *Oxytoma inaequivalvis* Sow. Рис. 6. *Camptonectes borissiaki* Geras. Рис. 7. *Chlamys (Aequipten) fibrosa* Sow. Рис. 8. *Pleuromya alduini* Brongn. Рис. 9. *Cylindroteuthis beaumontiana* d'Orb. Рис. 13. *Kosmoceras jason* Rein. Рис. 14. *Pseudoperisphinctes mosquensis* Fisch. Верхний келловей: Рис. 10. *Cylindroteuthis puzosiana* d'Orb. Рис. 11. *Quenstedticeras lamberti* Sow. Рис. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9 — Москва; остальные — Рязанская область

Пов. (на значительной территории платформы эти формы встречаются совместно с указанными для нижнего оксфорда).

Верхний оксфорд с *Cardioceras (Amoeboceras) alternans* Buch., *C.(A.) subcordatum* d'Orb., *C.(A.) tuberculatoalternans* Nik., *C.(A.) zieteni* Rouil., *C.(A.) bauhini* Opp., *Desmosphinctes mriovnikensis* Nik., *Ringsteadia cuneata* Trd. (самая верхняя часть верхнего оксфорда).

Кимериджский ярус. *Нижний кимеридж* с *Rasenia stephanoides* Opp., *Desmosphinctes pralairi* Favre, *D. mriovnikensis* Nik., *Divisosphinctes magistri* Плов., *Cardioceras (Amoeboceras) kitchini* Salf., *Ringsteadia cuneata* Trd.

Верхний кимеридж с *Aulacostephanus eudoxus* d'Orb., *A. pseudomutabilis* Lor., *A. undorae* Pavl., *Cardioceras volgae* Pavl., *Physdoceras acanthicum* Opp., *Exogyra virgula* Defr.

Нижний волжский ярус. *Нижний подъярус.* Зона с *Пловaiskya pseudoscythica* Плов., *П. sokolovi* Плов. (только в юго-восточной части платформ). Зона с *Dorsoplanites panderi* d'Orb., *D. dorsoplanus* Visch., *Virgatites (Zarajskites) scythicus* Visch., *V. (Z.) zarajskensis* Mich., *V. (Z.) quenstedti* Rouil. et Vos., *Pavlovia pavlovi* Mich., *Cylindroteuthis magnifica* d'Orb., *C. volgensis* d'Orb.

Средний подъярус. Зона с *Virgatites virgatus* Buch., *V. pusillus* Mich., *V. sosia* Visch., *V. pallasianus* d'Orb., *Perisphinctes bononiensis* Lor. (самая верхняя часть подъяруса), *Cylindroteuthis volgensis* d'Orb.

Верхний подъярус. Зона *Epvirgatites nikitini* Mich., *E. bipliciformis* Nik., *Laugeites stschurovskii* Nik., *Rhynchonella oxyoptycha* Fisch.

Верхний волжский ярус. Нижняя зона с *Kashpurites fulgens* Trd., *K. subfulgens* Nik., *Craspedites fragilis* Trd., *C. okensis* d'Orb. Средняя зона с *Craspedites subditus* Trd., *C. okensis* d'Orb., *Garniericeras catenulatum* Fisch. Верхняя зона с *Craspedites nodiger* Eichw., *C. kaschpuricus* Trd., *C. milkovensis* Strem., *Garniericeras subclypeiforme* Mil.

Отложения келловая и нижнего оксфорда сравнительно хорошо сопоставляются с одновозрастными осадками Западной Европы (табл. 1). Их зональное подразделение основывается на вертикальном распространении тождественной фауны аммонитов. Выделенные зоны носят одинаковые названия. Следует только отметить, что некоторые западноевропейские геологи частично или полностью относят келловейский ярус к средней юре.

Отложения среднего оксфорда на Русской платформе с аммонитами *Martelliceras martelli* Opp., *Cardioceras (Amoeboceras) zieteni* Rouil., *Perisphinctes plicatilis* d'Orb., *P. biplex* Lor. (non Sow., non d'Orb.), *Peltocebras cf. transversarium* Quenst. не везде выделяются отчетливо. По своей палеонтологической характеристике они ближе всего могут быть сопоставлены с зоной *Perisphinctes plicatilis* оксфорда или с рораком и арговом (табл. 1). Однако точная корреляция слоев русского оксфорда, залегающих над слоями с *Cardioceras cordatum* с оксфордом Западной Европы, детально еще не разработана.

Такие же трудности представляет сопоставление кимериджа Русской платформы с кимериджем Западной Европы и отложений волжских ярусов с титонем, портландом и пурбеком западноевропейских разрезов.

Прикаспийская синеклиза

ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ

В основании верхней юры Южно-Эмбенского района залегают морские осадки келловая; они расчленяются на нижний, средний и верхний келловей.

Нижний келловей сложен серыми глинами с конкрециями мергелей и известковистых песчаников с *Keplerites gowerianus* Sow. или глинами с прослоями песчаников, алевроитов и мергелей. Их мощность на куполе Азнагул достигает 60 м. **Средний келловей** на куполе Тугаракчан — это преимущественно песчаная толща с прослоями глин общей мощностью 27 м. К **верхнему келловейу** относятся тонкослойные глины мощностью 23—24 м (Азнагул, Тугаракчан), содержащие *Quenstedticeras lamberti* Sow.

Нижний оксфорд слагается карбонатными глинами с прослоями мергелей и известняков (20—25 м). На куполе Тугаракчан в них много фосфоритов с остатками *Cardioceras cordatum* Sow.

Выше, после значительного перерыва, залегают отложения **нижнего волжского яруса**. Они начинаются глинистыми известняками и мергелями с аммонитами зоны *Dorsoplanites panderi*. Их мощность на Азнагуле равна 38 м. Разрез верхней юры заканчивается известняками и черными мергелями с аммонитами зоны *Virgatites virgatus*. Мощность их достигает 90 м (Азнагул).

Менее полный разрез верхней юры наблюдается к северу от р. Эмбы, в междуречье Урала и Эмбы. Здесь развиты в основном отложения **нижнего волжского яруса**. Лишь местами (Макад и др.) имеются **нерасчлененные отложения келловей и оксфорда**, представленные глинистой толщей мощностью 30 м, а на востоке района (купол Кой-Кара) выделяются отложения (глины и мергели) **нижнего келловей** с *Keplerites gowerianus* Sow. и известковистые песчаники **среднего келловей**.

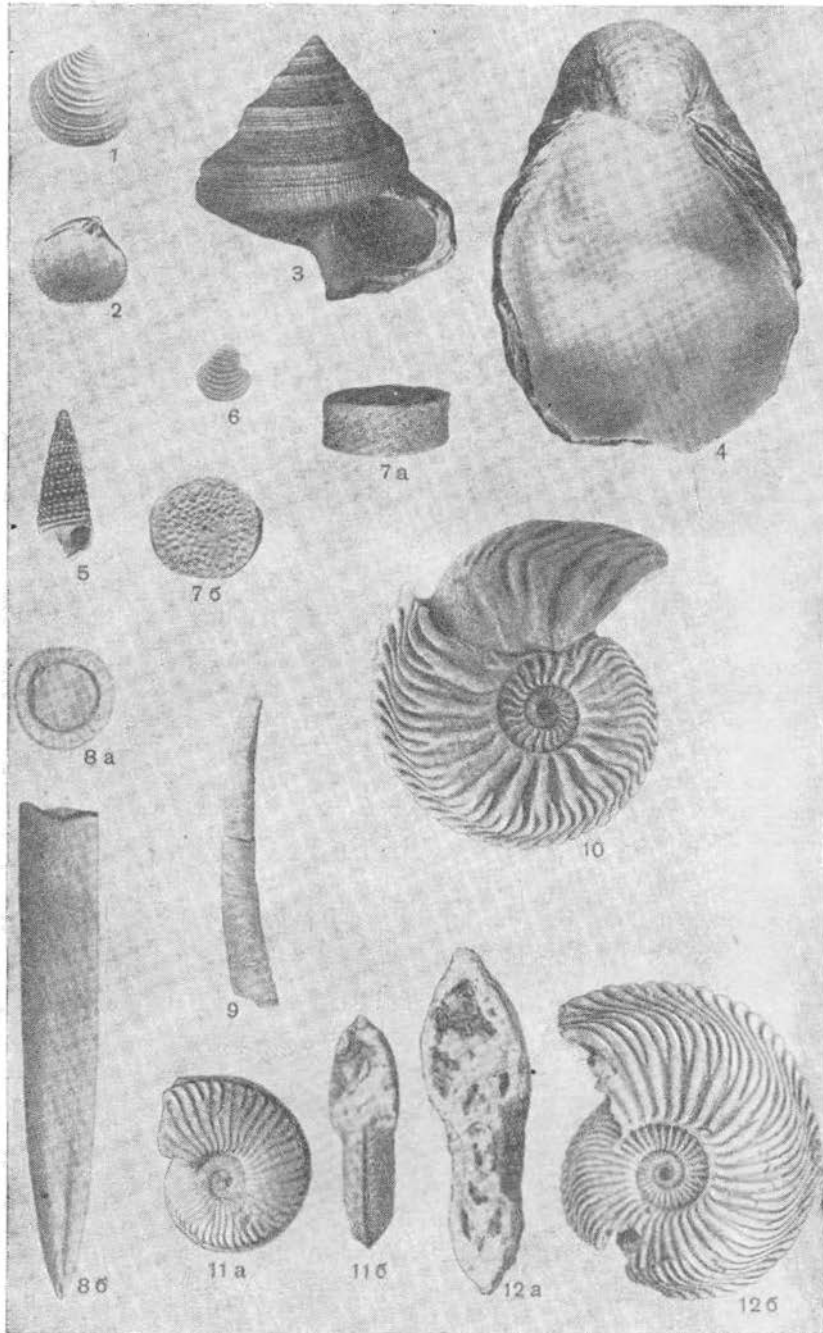
Близ оз. Индер на глинах средней юры залегают глауконитовый песок (0,3 м). Он содержит фосфоритовые сростки со смешанной фауной **келловей и оксфорда**; из фауны **нижнего волжского яруса** присутствует *Virgatites* sp. Выше располагаются темные глины с прослоями горючего сланца и битуминозной глины в кровле (53 м). В них заключена фауна *Virgatites (Zarajskites) scythicus* Visch., *V. (Z.) zarajskensis* Mich., *Cylindroteuthis magnifica* d'Orb. зоны *Dorsoplanites panderi* **нижнего волжского яруса**. Осадки зоны *Virgatites virgatus* представлены в этом разрезе известковистыми глинами и мелкозернистыми песчаниками (22 м), содержащими *Virgatites virgatus* Buch, *Ostrea expansa* Sow., *Exogyra michalskyi* Lew. Вышележащие отложения верхней юры здесь отсутствуют.

К востоку и юго-востоку от оз. Индер глинистые отложения зоны *Dorsoplanites panderi* замещаются известняками и мергелями. Зона *Virgatites virgatus* представлена здесь рыхлыми известняками и известковистыми песчаниками с прослоями мергелей и глин.

На севере области развития соляных куполов **нижний волжский ярус** слагается мергелями и глинами (4—6 м), содержащими гальку фосфоритов с аммонитами зоны *Virgatites virgatus* (купол Шубар-Кудук).

Имеются указания на присутствие отложений **кимериджа** в центральной части Эмбенского района. Так, на куполе Кок-Булак под известняково-глинистой толщей (2 м) зоны *Dorsoplanites panderi* нижнего волжского яруса лежат глауконитовые пески с фосфоритами (2,5 м), кораллами, пелециподами, гастроподами и аммонитами **верхнего кимериджа**: *Cardioceras lineatum* Quenst., *Aulacostephanus eudoxus* d'Orb., *Physodoceras longispinum* Sow.

Детальную характеристику отложений верхней юры, распространенных в бассейне р. Илек на территории Оренбургской и Актюбинской областей, впервые дал Д. Н. Соколов. Эти отложения известны в литературе под названием **оренбургской юры**. Д. Н. Соколов выделяет два ти-



Нижний оксфорд: Рис. 1, 2. *Astarte depressoides* Lah. Рис. 3. *Pleurotomaria munsteri* Roem. Рис. 4. *Gryphaea dilatata* Sow. Рис. 5. *Procerithium russiense* d'Orb. Рис. 6. *Astarte cordata* Trd. Рис. 7. *Acrochordocrinus insignis* Trd. Рис. 9. *Dentalium gladiolus* Eichw. Рис. 10. *Cardioceras caelatum* Pavl. Рис. 12. *Cardioceras excavatum* Sow. (юная особь). **Верхний оксфорд:** Рис. 8. *Pachyteuthis panderiana* d'Orb. Рис. 11. *Cardioceras (Atoeboceras) alternans* Buch. Рис. 6, 7, 8, 9, 11 — Москва; остальные — Рязанская область

па разрезов верхней юры, отличающиеся по литологическим особенностям и составу фауны. Первый тип развит в районе Оренбурга (гора Ханская, с. Сарыгуль) и распространен до р. Илек на юг. Наиболее древними здесь являются осадки **среднего келловея** — пески (8 м) с *Kosmoceras jason* Rein., *Cadoceras tschefkini* d'Orb., *Erymnoceras coronatum* Brug., *Proplanulites koenigi* Sow. **Верхний келловей** представлен полосчатым кварцевым песчанником (3,5 м) с *Quenstedticeras lamberti* Sow., *Astarte depressoides* Lah. и др.

Нижний оксфорд также образован толщей песчаников (17,5 м), содержащих в верхней трети *Cardioceras cordatum* Sow., *C. excavatum* Sow. К **среднему оксфорду** относятся песчаники (4 м) с *Cardioceras (Amoeboceras) zieteni* Rouil., *Martelliceras martelli* Opp. **Верхний оксфорд** представлен кварцевыми песчаниками с прослоем глауконитового песчаника с фосфоритами (4,5 м) и остатками *Cardioceras (Amoeboceras) alternans* Buch. **Кимеридж** сложен глауконитовым песчанником (1 м) с обильными *Aulacostephanus eudoxus* d'Orb., *A. undorae* Pavl., *Perisphinctes virguloides* Waag., *P. lacertosus* Font. и другими видами, характерными для верхнего кимериджа.

Выше по р. Ветлянке (левый приток Илека) Д. Н. Соколов выделяет известковистый песчаник мощностью 10 м с *Kossmatia richteri* Opp., *Perisphinctes contjguus* Cat., *Virgatites (Zarajskites) scythicus* Visch.

Этот песчаник относится уже к **нижнему волжскому ярусу** — ветлянскому горизонту (зона *Ilvaishya pseudoscythica* и *Il. sokolovi*; табл. 3).

Следующая зона нижнего волжского яруса — *Dorsoplanites panderi* — слагается известковистым песчанником (1 м) с *Dorsoplanites dorsoplanus* Visch., *Pavlovia pavlovi* Mich. и др. Зона *Virgatites virgatus* представлена чередованием мергелистых известняков мергелей и глин (15 м). Отсюда известны *Virgatites virgatus* Buch., *V. sosia* Visch., *V. pusillus* Mich. и др. К зоне *Epivirgatites nikitini* Д. Н. Соколов относит вышележащие песчанистые мергели мощностью 5 м.

Верхний волжский ярус представлен гальками черного фосфорита. Гальки источены фолладами и изредка содержат остатки аммонитов.

Второй тип отложений оренбургской юры распространен шире. Он известен к северу от Уральска, по обеим берегам р. Илек (вплоть до Актюбинска), на горе Джирень (у оз. Челкар), на р. Утве (Черный Затон), на р. Малой Песчанке (к западу от Соль-Илецка) и в других пунктах.

В основании залегает 30-метровая толща песков и мергелистых глин с пиритом и прослоями бурого угля. Д. Н. Соколов относит толщу к мелководным морским образованиям **нижнего келловея**. Осадки с фауной **среднего и верхнего келловея** слагаются песчаными породами.

Для **оксфорда** характерны глауконитовые песчаники с большим количеством фосфоритов, многочисленными *Perisphinctes bolobanovi* Nik., *P. indogermanus* Waag., неизвестными в оксфорде описанных выше разрезов первого типа. Мощность отложений нижнего и среднего оксфорда во втором типе разреза равна 1 м, верхнего оксфорда — 0,1 м. Чаще всего верхний оксфорд размыт.

Верхний кимеридж представлен серыми глинами, которые по направлению к с. Сарыгуль переходят в глауконитовые пески с фосфоритами.

Отложения зон *Ilvaishya pseudoscythica* (**ветлянский горизонт**) и *Dorsoplanites panderi* слагаются здесь глинами (5—8 м). Вышележащие отложения **нижнего волжского и верхнего волжского ярусов** такие же, как и в первом разрезе.

Отложения зоны *Virgatites virgatus*, в обычной для Поволжья фации горючих сланцев и битуминозных глин (50—70 м), известны в узкой полосе, вытянутой вдоль р. Илек.

ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ

Разрез верхнеюрских отложений междуречья Волги и Урала, в основном вскрытый скважинами, начинается осадками **келловей**.

Нижний келловей в Новоузенске представлен темными песчанистыми глинами (10 м) с *Macrocephalites* sp. К **среднему келловей** отнесены мергели и глины (10 м) с *Posidonomya ornata* Quenst. **Верхний келловей** образован глинами с прослоями мергелей (60 м).

На горе Улаган близ оз. Эльтон отложения **нижнего келловей** недостаточно изучены и не отделяются от среднекелловейских. Вместе они составляют толщу темных глин с прослойками песка, растительными остатками и фораминиферами (136 м). Выше залегают зеленоватые заглипсованные глины, имеющие в нижней части прослой тонкоплитчатых песчаников (84 м). По данным В. И. Ильина и Л. А. Бояриновой, они содержат многочисленные *Kosmoceras spinosum* Sow., *K. ornatum* Schloth., *K. transitionis* Nik., *Hecticoceras lunula* Reip. Нижняя часть этой толщи принадлежит, по-видимому, еще к **среднему**, а большая часть — к **верхнему келловей**.

В разрезе Астраханской скважины к **келловей** относятся нерасчлененные темно-серые песчанистые глины с прослоями песчаников, известняков и сидеритов (61 м).

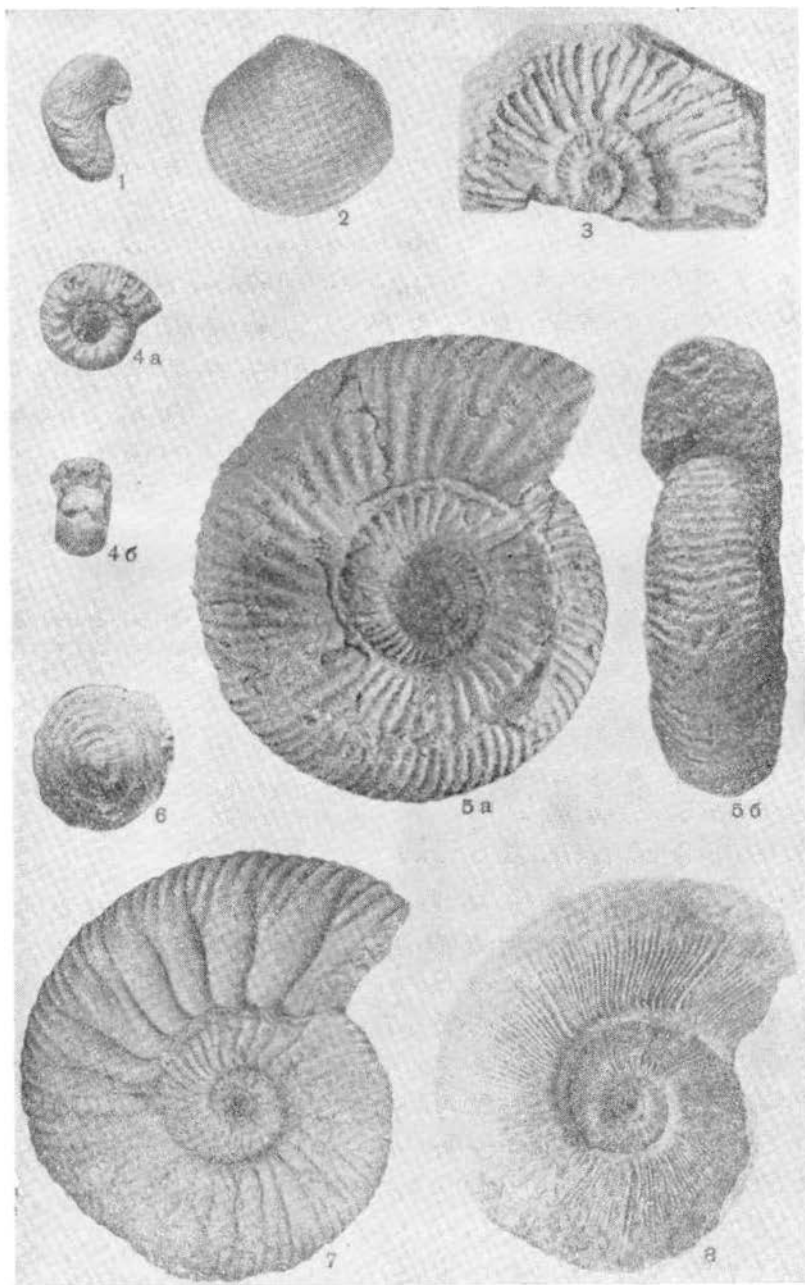
Отложения **оксфордского яруса** лучше всего изучены в Новоузенской скважине и на горе Улаган. На последней **нижний оксфорд** представлен глинисто-мергелистой толщей (13 м) с *Cardioceras cordatum* Sow., *C. vertebrale* Sow. В Новоузенске оксфорд слагается слюдястыми песчанистыми глинами (102 м) с галькой фосфоритов. По фауне оксфорд подразделяется на **нижний оксфорд** с *Cardioceras cordatum* Sow. и **верхний оксфорд** с *Cardioceras (Amoeboceras) cf. alternans* Buch.

Кимеридж известен лишь у оз. Эльтон. На мергелях оксфорда здесь залегают белые известняки с *Exogyra virgula* Defg., *Divisosphinctes falax* Пов. мощностью 17—20 м, переходящие вверх в толщу известковистых зеленоватых глин; мощность глин 10 м. В основании известняков имеется горизонт фосфоритовых галек. На западном берегу оз. Эльтон известняки и глины замещаются слоем фосфоритовой гальки мощностью 0,5 м.

Нижний волжский ярус на горе Улаган начинается карбонатными глинами с *Dorsoplanites panderi* d'Orb. Далее вверх следует чередование глин и известняков, содержащих *Virgatites virgatus* Buch. В. П. Макридин указывает из этой части разреза также *Epivirgatites cf. nikitini* Mich. Заканчивается разрез толщей белых известняков с брахиоподами, увенчанных плотным известковистым песчаником с *Exogyra* sp. Общая мощность отложений нижнего волжского яруса на горе Улаган составляет 62 м.

В отложениях нижнего волжского яруса в Новоузенске различают две зоны. Нижняя слагается глинами с прослоями алевролитов и горючих сланцев (95 м) с *Dorsoplanites panderi* d'Orb. Верхняя зона образована известняками с прослоями глин и песчаников (142 м). В ней содержатся *Virgatites virgatus* Buch. В Астраханской скважине **нижний волжский ярус** представлен глинами, песчаниками и мергелями мощностью 49 м.

На юге Общего Сырта (Советск, Озинки) **келловейский ярус** слагается слюдястыми пиритизированными глинами (18—20 м). **Оксфорд** в



Нижний кимеридж: Рис. 2. *Loripes kostromensis* Geras. Костромская область. Рис. 4. *Rasenia stephanoides* Opp. Костромская область. Верхний кимеридж: Рис. 1. *Echogyra virgula* Defr. Р. Сура. Рис. 3. *Aulacostephanus eudoxus* d'Orb. Московская область. Нижний волжский ярус. Зона *Dorsoplanites panderi*: Рис. 5. *Dorsoplanites panderi* d'Orb. Москва. Рис. 6. *Scurria maeotii* Eichw. Москва. Рис. 7. *Virgatites scythicus* Visch. Москва. Рис. 8. *Virgatites quenstedti* Rouil. et Vos. Москва.

Советске образован известковистыми глинами (9—18 м); в Озинках глины содержат прослой мергелей, а в кровле и фосфоритовую гальку. Мощность оксфорда здесь 7—10 м; к югу (хут. Марков) она возрастает до 36 м. Я. С. Эвентов указывает, что часть глин в скважине у хут. Маркова по фауне принадлежит к келловейскому ярусу.

Кимеридж в южной части Общего Сырта представлен светлыми песчанистыми глинами (20 м).

Нижний волжский ярус выражен темными глинами с прослоями песчаников и известняков с аммонитами двух нижних зон. В Озинках зона *Dorsoplanites panderi* слагается чередованием темных глин и горючих сланцев мощностью 50 м, а отложения зоны *Virgatites virgatus* — глинистыми мергелями, песчаниками и глинами общей мощностью 25—30 м. Осадки зоны *EpiVirgatites nikitini* нижнего волжского яруса, а также осадки **верхнего волжского яруса** на юге Общего Сырта отсутствуют, так как они размыты нижнемеловой трансгрессией.

В более северных районах Общего Сырта отложения верхней юры обнажаются на дневной поверхности в бассейнах рек Иргиза, Камелика, в окрестностях сел Орловки, Савельевки и т. д. В естественных выходах можно наблюдать главным образом осадки **волжских ярусов**; более древние образования **келловей** и **кимериджа** вскрываются скважинами. **Нижний келловей** на севере Общего Сырта (верховья рек Большой Иргиз, Чаган и Бузулук) представлен голубовато-серыми глинами с прослойками тонкозернистого песка и мергеля. Общая мощность этих осадков 40 м; в них найдены *Cadoceras elatmae* Nik., *Chamoussetia chamousseti* d'Orb. Осадки среднего и верхнего келловей, оксфорда и кимериджа размыты. Однако фауна этих ярусов, имеющаяся в фосфоритовом конгломерате основания **нижнего волжского яруса**, свидетельствует о былом распространении их в области Общего Сырта. Над фосфоритовым конгломератом следует чередование темных битуминозных глин и горючих сланцев общей мощностью 25—30 м. Число прослоев горючих сланцев колеблется от 6 до 9. В них содержатся многочисленные *Dorsoplanites panderi* d'Orb., *Virgatites (Zarajskites) scythicus* Visch., *Aucella mosquensis* Buch, *Scurria maeotis* Eichw. и другие формы зоны *Dorsoplanites panderi*. Осадки зоны *Virgatites virgatus* представлены зеленовато-серыми мергелистыми глинами и мергелями с двумя-пятью прослоями плитчатых светлых известняков мощностью от 0,5 до 1 м. Мощность этой известняково-глинистой толщи в естественных обнажениях 10—12 м, а по данным бурения, 23—25 м. Здесь обильны *Virgatites virgatus* Buch, *V. pallasii* d'Orb., *Aucella hyatti* Pavl., *A. stantoni* Pavl. и др. Среди аммонитов встречаются крупные формы до 0,6 м в диаметре. Выше с размывом залегают осадки **верхнего волжского яруса**, представленные глауконитовыми песками и рыхлыми песчаниками (5 м). В их кровле иногда наблюдается фосфоритовый конгломерат мощностью от 0,01 до 1 м с *Craspedites kaschpuricus* Trd., *Garniericeras* cf. *catenulatum* Fisch., *Kashpurites* cf. *fulgens* Trd., *Aucella fischeriana* d'Orb., то есть формами всех трех зон верхнего волжского яруса. Выше залегают породы меловой системы.

В классическом обнажении у с. Орловки, расположенном несколько севернее Пугачева (Саратовская область), **нижний волжский ярус** начинается толщей битуминозных глин и горючих сланцев, постепенно переходящих вверх в чередование темных глин, известковистых песчаников и мергелистых глин (13—13,5 м). В этих породах содержится фауна зоны *Dorsoplanites panderi*. Зона *Virgatites virgatus* представлена в оврагах Каменном, Соленом, Дубовом, Калабином тремя слоями известковистых песчаников, чередующихся с кварцево-глауконитовыми песка-

ми (6 м). Непосредственно над ними, в овраге Каменном, залегает серый известковистый песчаник мощностью 0,3 м. Кверху он переходит в глауконитовый песок мощностью 0,1—0,2 м. В этих слоях встречены формы зоны *Epivirgatites nikitini*: *Lomonossovela lomonossovi* Visch., *Aucella krotovi* Pavl., *A. subovalis* Pavl., *Rhynchonella oxyptycha* Fisch. **Верхний волжский ярус** у с. Орловки известен только в овраге Каменном. Представлен он желтоватыми известковистыми песчаниками и глауконитовыми песками (1,4—15 м). Здесь весьма обильны ауцеллы *Aucella fischeriana* d'Orb., *A. lahuseni* Pavl., *A. surensis* Pavl., образующие целые прослои, а также иглы и остатки панцирей морских ежей, аммониты *Kashpurites fulgens* Trd., *Craspedites subditus* Trd., *Garniericeras catenulatum* Fisch., характерные для зон *Kashpurites fulgens* и *Garniericeras catenulatum* (табл. 3) верхнего волжского яруса.

УЛЬЯНОВСКО-САРАТОВСКИЙ ПРОГИБ И ДОНО-МЕДВЕДИЦКИЙ ВАЛ

Нижнекелловейские отложения Доно-Медведицкого вала представлены темно-серыми и лиловыми глинами, которые обогащены ярозитом. В глинах часты тонкие прослойки песка, стяжения пирита и конкреции сидерита. По фауне выделяются две зоны: нижняя с *Cadoceras elatmae* Nik. и верхняя с *Keplerites gowermanus* Sow. Мощность отложений равна 30—35 м. Они вскрываются в ряде обнажений по балкам Малой и большой Каменной на правом берегу р. Медведицы. Переход от бата к нижнему келловейу постепенный. **Средний келловей** слагается глинами с друзами гипса, мергелистыми конкрециями и желваками фосфоритов. Мощность этих глин не превышает 3 м. В них содержатся *Kosmoceras jason* Rein., *Perisphinctes indogermanus* Waag. **Верхний келловей** образован карбонатными глинами с крупными конкрециями пирита и мелкими желваками фосфорита. Мощность глин не установлена. Они содержат *Quenstedticeras lamberti* Sow., *Kosmoceras spinosum* Sow. Отложения **оксфорда** имеются в оврагах у хут. Веревкина. Это известковистые глины с желваками фосфоритов и нижнеоксфордскими *Cardioceras cordatum* Sow. Мощность их равна 0,5—10 м.

Породы остальных ярусов верхней юры в районе Доно-Медведицких дислокаций размыты.

В окрестностях Саратова, как и во всем Саратовском Поволжье, верхнеюрские отложения начинаются морскими осадками **нижнего келловейу**, представленными глинами с конкрециями сидерита и включениями пирита (25—30 м). **Средний келловей** литологически близок к нижнему и отличается несколько большей песчанистостью. В нижней части среднего келловейу прослеживается горизонт известково-мергелистых конкреций; местами в верхних горизонтах встречаются желваки фосфоритов. Мощность глин среднего келловейу колеблется от 0,5 до 15—18 м в зависимости от степени размыва их трансгрессиями верхнекелловейского и оксфордского времени. Для среднего келловейу характерны также линзы ракушняков. Эти линзы состоят из раковин пеллеципод, брахиопод, аммонитов и белемнитов; имеются также железистые оолиты. **Верхний келловей** литологически сходен с нижним и средним. Некоторое отличие заключается в большей карбонатности глин, наличии глинисто-сидеритовых конкреций и желваков, залегающих в верхних горизонтах глинистой толщи верхнего келловейу. Мощность пород равна 18—20 м.

Отложения **оксфорда** на территории Саратовского Правобережья имеют ограниченное распространение и в большинстве мест полностью размыты. Уцелевшие от размыва отложения оксфорда представлены светлыми сланцевыми глинами, часто с караваями глинистого сидерита (р. Курдюм). Мощность их достигает 12 м. Чаще всего отложения окс-

форда содержат фауну нижнего оксфорда, иногда в них различается и верхний оксфорд с *Cardioceras alternans* Buch.

О былом, более широком развитии оксфордских отложений можно судить по находкам фауны в базальном конгломерате неокома, откуда в ряде пунктов известны *Cardioceras cordatum* Sow., *C. zenaidae* Плов., *C. alternans* Buch, — формы нижнего, среднего и верхнего оксфорда.

Осадки **кимериджского яруса** пользуются еще меньшим развитием. Лишь в скважине у Вольска (Саратовская область) Л. Г. Дайн по остаткам фораминифер *Ammobaculites haplophragmoides* Furss. et Pol., *Cristellaria embaensis* Furss. et Pol., *Epistomina alweolata* Mjatl. отнесла к кимериджу пачку глин мощностью в 3 м.

Нижний волжский ярус установлен бурением у Вольска и с. Кикино Пензенской области. У Вольска отложения нижнего волжского яруса представлены карбонатными глинами, чередующимися с мергелями и битуминозными сланцами (11 м). В их подошве имеются угловатые гальки фосфоритов. По остаткам фораминифер *Cristellaria infravolgensis* Furss. et Pol., *Cr. italica* Defr., *Ammobaculites haplophragmoides* Furss. et Pol. и остракод *Protocythere inderensis* Lüb., *Palaeocythere volgensis* Mand. Т. Н. Хабарова отнесла эти слои к зоне *Ilovaishya sokolovi* (табл. 3). Комплекс фораминифер и остракод этой же зоны отмечается Т. Н. Хабаровой и в глинах у с. Кикино.

На правобережье Волги в районе Саратова, как указывают Т. Н. Хабарова и А. Н. Иванова, у с. Труево-Мазы имеются глины и горючие сланцы (10 м) зоны *Virgatites virgatus*. Этим ограничиваются сведения о распространении нижнего волжского яруса на правом берегу Волги в Саратовском Поволжье.

Отложения **верхнего волжского яруса** на юге Ульяновско-Саратовского прогиба неизвестны.

В районе Самарской Луки (Батраки, Костычи) **нижний келловей** складывается темными глинами (9—11 м) с конкрециями пирита и фосфорита и остатками аммонитов родов *Cadoceras* и *Macrocephalites*. К **среднему келловей** принадлежат глины с прослоями железистого оолита и мергеля с *Kosmoceras jason* Rein., *Chamoussetia chamousseti* d'Orb. (3—4 м). Выше располагаются известковистые глины (7—14 м), охарактеризованные, по данным Н. К. Быковой и Е. В. Мятлюк, фораминиферами **верхнего келловей** *Epistomina mosquensis* Uhlig, *Cristellaria crucaeformis* Wisn., *Cr. subgaleata* Wisn. и др., сходными с формами из **орнатовых глин** Кракова и Рязанской области. К верхнему келловей эти исследователи относят и вышележащие глины мощностью от 3 до 14 м, которые содержат тот же комплекс фораминифер.

В **оксфорде** Самарской Луки выделены нижний и верхний подъярусы. К **нижнему оксфорду** относятся серые глины с лентовидными полосами темно-зеленой глины: вверху имеются желваки фосфоритов с *Cardioceras cordatum* Sow., *C. tenuistriatum* Бог.; мощность 6,5—26 м.

Верхнему оксфорду принадлежат глины с прослоями фосфоритовых желваков и аммонитами *Cardioceras alternans* Buch, *C. cf. bauhini* Opp.; их мощность 2—3 м.

К **нижнему кимериджу** относится прослой фосфорита, залегающий в подошве карбонатных глин (3—10 м). Эти глины содержат **верхне-кимериджские** *Aulacostephanus eudoxus* d'Orb., *Cardioceras subtilicostatum* Pavl. Более высокие горизонты верхнеюрских отложений Самарской Луки лучше всего обнажены в окрестностях Сызрани у Репьевки и Кашпировки. В трех километрах к югу от Кашпировки, вблизи сланцевого рудника, находится классический разрез отложений **волжских**

ярусов. В основании разреза располагается толща чередования глин и горючих сланцев общей мощностью 2,8 м. В ней насчитывается три прослоя горючих сланцев. В верхнем из них встречаются *Virgatites (Zarajskites) scythicus* Mich., *Dorsoplanites panderi* d'Orb. — формы одноименной зоны **нижнего волжского яруса**. Выше залегает конгломерат из фосфоритовых галек с окатанными ядрами *Virgatites virgatus* Buch. Мощность конгломерата 0,12 м. Зона *EpiVirgatites nikitini* представлена внизу глауконитовым песчаником с желваками фосфорита, мощностью 0,27 м, переходящим кверху в глауконитовый мергелистый песчаник мощностью 0,2 м, с массой *EpiVirgatites nikitini* Mich., *E. bipliformis* Mich.

Верхний волжский ярус в разрезе у Кашпировки начинается мергелистым глауконитовым песчаником мощностью 0,35 м с *Kashpurites fulgens* Trd., *Craspedites okensis* d'Orb. Эти формы характерны для зоны *Kashpurites fulgens* (табл. 3). Вышележащая зона *Garniericeras catenulatum* представлена песчанстыми мергелями и известковистыми песчаниками мощностью 2,6 м, содержащими *G. catenulatum* Fisch., *Craspedites subditus* Trd., *Cr. okensis* d'Orb. Зона *Craspedites kaschpuricus* образована песчанстым мергелем (0,9 м) с *Cr. kaschpuricus* Trd., *Cr. nodiger* Eichw., *Garniericeras subclypeiforme* Mil. Над ним залегает слой фосфатизированных ядер *Craspedites subditus* Trd., *Cr. nodiger* Eichw., *Cr. kaschpuricus* Trd., цементированных крепким песчаником (0,1 м). К верхнему волжскому ярусу в разрезе у Кашпировки относятся также залегающие выше глауконитовый песчаник (0,1 м) и глинистый горючий сланец (0,2 м). Еще выше залегают породы **рязанского горизонта** нижнего мела.

На севере Ульяновско-Саратовского прогиба (в районе Ульяновска и расположенных выше по Волге сел Долиновка, Городище и Ундоры) ряд хороших обнажений дает возможность составить следующий сводный разрез (табл. 3).

Нижний келловей здесь начинается глинами и мергелями с конкрециями сидерита и кристаллами гипса (8—9 м), содержащими фауну зоны *Cadoceras elatmae*. Зона *Keplerites gowerianus* нижнего келловей слагается песчаниками (9—12 м), в которых имеется галька фосфоритов. **Средний келловей** представлен мергелем с железистыми оолитами и галькой фосфоритов (0,24—0,5 м). По вертикальному распределению аммонитов в нем различаются нижняя — *Kosmoceras jason* и верхняя — *Erymnoceras coronatum* зоны. **Верхний келловей** в Ульяновском Поволжье размыт. На среднекелловейских отложениях здесь залегают светло-серые **нижнеоксфордские глины** с *Cardioceras cordatum* Sow. Вместе с глинами **среднего оксфорда** с *Martelliceras martelli* Opp. они образуют толщу мощностью до 7 м. **Верхний оксфорд** представлен глинами (10—15 м) с фосфоритовыми стяжениями и аммонитами *Cardioceras (Amoeboceras) alternans* Buch, *C. (A.) zieteni* Rouil. К **нижнему кимериджу** относятся глины (5—8 м) с *Rasenia* ex gr. *stephanoides* Opp., *Cylindroteuthis obeliscoides* Pavl. **Верхний кимеридж** образован глинами (18—20 м) с конкрециями фосфорита и остатками аммонитов *Aulacostephanus eudoxus* Pavl., *A. pseudomutabilis* Log., *Aspidoceras (Physodoceras) acanthicum* Opp., *Exogyra virgula* Defr. В основании **нижнего волжского яруса** (разрез у Городище) залегают мергелистые глины с *Perisphinctes bleicheri* Log., сопоставляемые с **ветлянский горизонт** (зона *Ilovaitskya sokolovi*; табл. 3). Следующая зона *Dorsoplanites panderi* представлена глинами с железистыми конкрециями, мергелем с *Virgatites (Zarajskites) scythicus* Visch., *Cylindroteuthis magnifica* d'Orb. Выше располагаются чередующиеся прослои горючих сланцев и

глин общей мощностью 6 м с обильными *Dorsoplanites panderi* d'Orb., *Virgatites (Zarajskites) scythicus* Visch. В основании зоны *Virgatites virgatus* залегают глауконитовый песок с гальками фосфорита и ядрами аммонитов зоны *Dorsoplanites panderi*. Мощность песка 0,4—0,9 м. Еще выше следует прослой такого же песка, но с глыбами более плотного песчаника с *Virgatites virgatus* Buch, *V. pusillus* Mich. и др. Мощность этого слоя 0,58—1,8 м. Нижняя часть верхней зоны *Epivirgatites nikitini* представлена фосфоритовым конгломератом (0,15—0,20 м) с находящимися во вторичном залегании ядрами *Virgatites virgatus* Buch. Верхняя часть зоны слагается глауконитовым песком (0,5—0,7 м) с *Epivirgatites nikitini* Mich., *E. bipliciformis* Nik.

Верхний волжский ярус образован глауконитовым песком с желваками фосфорита с *Craspedites subditus* Trd., *Cr. okensis* d'Orb., *Aucella tscheriana* d'Orb. Мощность песка 0,7—1,3 м. Перекрывается он плитой фосфоритового конгломерата мощностью 0,1—0,2 м.

Украинская синеклиза

СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЕ ОКРАИНЫ ДОНЕЦКОГО СКЛАДЧАТОГО СООРУЖЕНИЯ

Отложения верхней юры обнажены здесь в балке Красный Яр у г. Изюма, в балках у сел Сухая и Большая Каменки, в балке Косенковой у с. Сулиговки, у г. Краматорска (Мазанова гора) и в ряде других мест.

Нижнекелловейские отложения представлены светло-серыми и оливковыми тонкослоистыми глинами озерно-аллювиального генезиса. Глины содержат прослой бурых углей и обильные остатки растений. Эту толщу, согласно залегающую на туфогенных породах нижнекаменнской подсвиты и перекрываемую средним келловесом, Б. П. Стерлин выделяет в *верхнекаменскую подсвиту*. Ее мощность 40—50 м. В кровле нередко видны следы размыва и перерыва в осадконакоплении (рис. 8). Встречающиеся растительные остатки в экологическом и возрастном отношении отличны от флористического комплекса нижнекаменнской подсвиты и близки верхнеюрским комплексам Каратау, верхнеюрским-нижнемеловым флорам Сибири и флорам потомакских слоев Северной Америки. **Среднекелловейские осадки** представлены трансгрессивной серией ожелезненных кварцевых песчаников и гравелитов с прослоями бурых железняков, песчанистыми известняками, известковистыми песчаниками и карбонатными глинами с кварцевым гравием и железистыми оолитами (4—15 м). В них различаются зоны *Kosmoceras jason* и *Erymnoceras coronatum*. В центральной части района (Изюм, Большая и Сухая Каменки и др.) отложения зоны *Kosmoceras jason* представлены аллювиальными кварцевыми песками (5—12 м).

Среди отложений **верхнего келловоя** преобладают песчанитые известняки и мергели, в которых ожелезненные пески и бурые железняки развиты лишь в центральной части района. При этом область их распространения совпадает с областью развития аллювиальных песков среднего келловоя. Мощность верхнего келловоя 6—8 м; по фауне различаются зоны *Peltoceras athleta* и *Quenstedticeras lamberti* с характерными ископаемыми. Присутствует также аммонит *Euaspidoceras ponderosum* Waag.

На границе обнаженной части Донецкого складчатого сооружения и области его северо-западного погружения осадки **среднего и верхнего келловоя** ложатся несогласно на отложения байоса (Кременная, Краматорск; рис. 9). Это явление, как и следы размыва в подошве железистых песчаников среднего и верхнего келловоя, совпадает с предкелло-

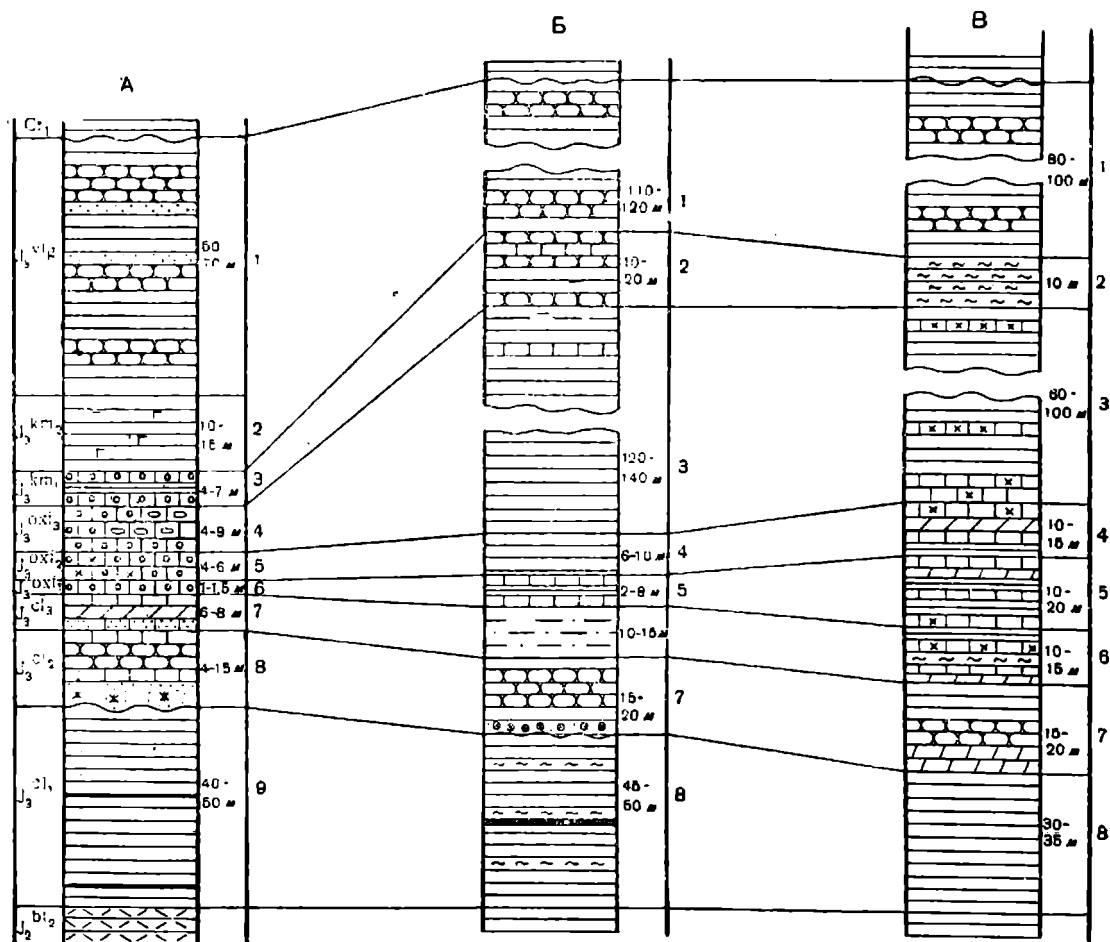


Рис. 8. Стратиграфические колонки среднеюрских отложений:

А—Северо-западная окраина Донецкого складчатого сооружения: 1—пестроцветные глины, светлые каолинизированные пески и песчаники; 2—*верхние остракодовые слои*—красные и синие лагунные глины; 3—*гастроподовые и верхние изюмские слои*—оолитовые известняки, карбонатные глины; 4—*нижние изюмские слои*—водорослево-коралловые рифовые известняки, оолитовые известняки; 5—оолитовые известняки и темные кремнистые известняки; 6—песчанистые и оолитовые известняки; 7—песчанистые известняки и мергели, железистые грубозернистые песчаники и пески; 8—известняки, аллювиальные кварцевые пески, железистые кварцевые гравелиты и песчаники, песчанистые известняки; 9—озерные глины с прослоями бурых углей и отпечаткам растений.

Б—Юго-восточная часть Украинской синеклизы: 1—лагунно-озерные пестроцветные песчано-глинистые породы, местами (Глинск) внизу гипсы и ангидриты; 2—известняки, известковистые песчаники и глины; 3—известковистые голубовато-серые глины, вверху с прослоями серых известняков; 4—глины; 5—чередование известняков и карбонатных глин; 6—песчанистые карбонатные глины; 7—песчаники и глины с кварцевым гравием и железистыми оолитами; 8—озерные глины и алевролиты с прослоями бурых углей.

В—Северо-западная часть Украинской синеклизы: 1—пестроцветные глины и песчаники; 2—рыхлые известковистые алевролиты с перетертой ракушей; 3—голубоватые карбонатные глины с кремнистыми прослоями известняков; 4—кремнистые известняки, мергели, карбонатные глины; 5—кремнистые известняки, мергели, карбонатные глины; 6—глинистые алевролиты с прослоями окремненных известняков; 7—песчанистые глины, алевролиты, песчаники; 8—черные слоистые карбонатные глины

вейской складчатостью, интенсивно проявившейся на Северном Кавказе и в Крыму. К западу от Донецкого складчатого сооружения, в зоне сочленения его с собственно Украинской синеклизой, верхний келловей представлен карбонатными глинами мощностью до 20 м (рис. 8).

Нижний оксфорд слагается светлыми песчанистыми известняками и рыхлыми известковистыми песчаниками с разнообразными аммонита-

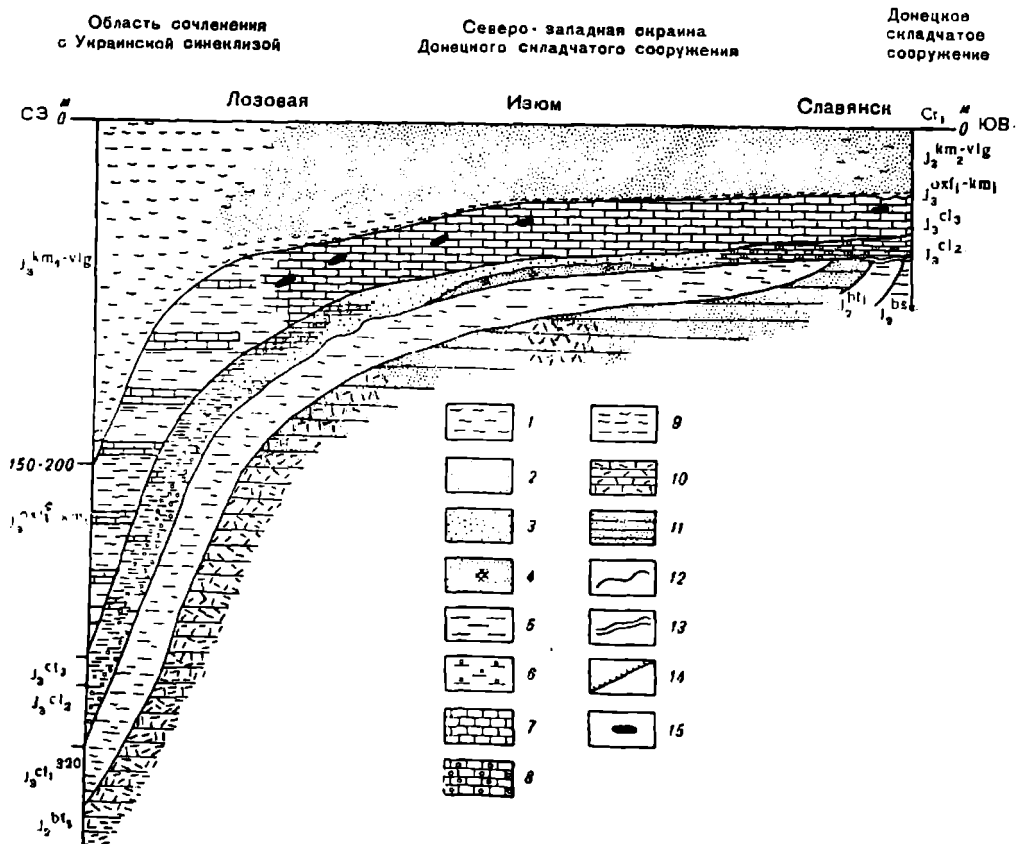


Рис. 9. Схематический геолого-фациальный профиль верхнеюрских отложений северо-западных окраин Донецкого складчатого сооружения и области сочленения его с Украинской синеклизой:

1—лагунные и озерные глины; 2—континентальные пески; 3—железистые гравелистые прибрежноморские пески; 4—косослойные прибрежноморские пески; 5—морские глины; 6—морские глины с зернами кварца и железистыми оолитами; 7—известняки оолитовые, органогенные и др.; 8—песчанистые известняки и известковистые песчаники; 9—озерные глины с прослоями угля и растительными остатками; 10—морские туфобрекчия и туффиты; 11—морские песчаники с примесью вулканического материала; 12—размытая поверхность; 13—угловое несогласие; 14—граница структурных областей; 15—водорослево-коралловые рифы

ми *Cardioceras cordatum* Sow., *C. excavatum* Sow., *Perisphinctes indogermanus* Waag. и др. Некоторые авторы (В. П. Макридин) обособляют основание слоев с *C. cordatum* в местную зону *Cardioceras praecordatum*. В этих отложениях, достигающих мощности 1—1,5 м, появляются прослой светлых оолитовых известняков, господствующих в более молодых горизонтах донецкой, верхней юры. В среднем оксфорде развиты светлые оолитовые известняки с линзами из скоплений ядер и обломков брахиопод, пеле-

ципод, гастропод, игл и панцирей морских ежей. На юге района (Лозовая) средний оксфорд представлен кремнистыми известняками с прослоями оолитовых и раковинных известняков с *Euaspidoceras nikitini* Bog. В составе органических остатков среднего оксфорда имеются *Perisphinctes biplex* Log., *P. plicatilis* Sow., *Euaspidoceras* ex gr. *perarmatum* Sow., *E. faustum* Bayle, *Peltoceras* cf. *transversarium* Quenst., свидетельствующие о наличии зон *Euaspidoceras perarmatum* и *Peltoceras transversarium*. Мощность отложенный среднего оксфорда достигает 4—6 м. **Верхний оксфорд** в присводовых частях некоторых положительных структур представлен рифовыми известняками, переходящими по простираанию в детритовые и глинистые оолитовые известняки, чередующиеся с известковистыми глинами. Рифовые известняки сложны известковистыми водорослями и колоннальными кораллами *Dimorphastraea dubia* From. Видны ходы многочисленных сверлильщиков *Lithodomus chavotensis* Log., *L. donezianus* Bog. и др. Нередки раковины брахиопод *Rhynchonella pseudodecorata* Buch., *Rh. jakovlevi* Makrid. и др. Детритовый известняк состоит из мелких обломков рифовых известняков, известковых оолитов, обломков раковин моллюсков, игл и панцирей морских ежей. В основании рифовых построек имеется мелкозернистый известковистый песчаник с известковыми оолитами, панцирями морских ежей *Paracidaris florigemma* Phill., *Nucleolites scutatus* Lam. и др. Мощность рифов 4—9 м. Весь описанный комплекс отложений верхнего оксфорда получил название *нижних изюмских слоев* (рис. 8, табл. 3). Над рифовыми известняками располагаются *верхние изюмские слои* (табл. 3). Они образованы серыми известковистыми глинами и алевролитами, которые перемежаются с глинистыми оолитовыми известняками с *Phasianella (Bourguetia) striata* Desh., *Lobothyris zieteni* Log. Верхние изюмские слои принадлежат уже к **нижнему кимериджу** и вместе с вышележащими *гастроподовыми слоями* нижнего кимериджа (рис. 8) достигают мощности 4—7 м. Гастроподовые слои сложены оолитовыми и мергелистыми известняками, иногда расслоенными зеленоватой карбонатной глиной с кристаллами гипса. Фауна представлена эндемичными гастроподами *Nerinella gurovi* Lapk., *Turbo trautscholdi* Nal. et Ak. и др., фораминиферами *Pseudocyclamina ukrainica* Dain. К **верхнему кимериджу** относятся зеленые и красные лагунные глины, содержащие кристаллики гипса и раковины остракод *Hudsonia naliukini* Lüb., *Palaeocytheridae globosa* Lüb. Это *верхние остракодовые слои* (рис. 9), достигающие мощности 10—15 м. В отдельных пунктах (Краматорск, Святогорск, Волвенково) в подошве их имеются следы локального перерыва (обломки известняков гастроподовых слоев). Возрастные аналоги **волжских ярусов** представлены рыхлыми песками и песчаниками с подчиненными прослоями пестроцветных глин (рис. 8). Мощность отложений равна 50—70 м. На их размытой поверхности залегают отложения нижнего мела.

На запад от описанной территории, в области сочленения Донбасса с Украинской синеклизой, известняковый комплекс донецкой верхней юры замещается более глубоководными глинистыми образованиями мощностью до 150 м (рис. 9). В этом же направлении песчаные континентальные отложения верхнего кимериджа и волжских ярусов переходят в лагунные пестроцветные глины и песчаники. Их мощность в несколько раз превышает мощность синхронных осадков северо-западных окраин Донбасса (рис. 9).

Таким образом, различия в развитии этой территории и собственно Украинской синеклизы, существовавшие в нижне- и среднеюрские эпохи, не исчезли и в эпоху верхней юры.

ЮГО-ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ УКРАИНСКОЙ СИНЕКЛИЗЫ

В пределах собственно Украинской синеклизы различаются два типа разрезов верхнеюрских пород: юго-восточный и северо-западный. В основании верхней юры крайней юго-восточной части (Красноград, Машевка и др.) залегают озерные глины *верхнекамненской подсветы* (20—40 м). Несколько западнее (Решетиловка, Диканька) они замещаются уже темными песчанистыми глинами и песчаниками (10—12 м) *нижнего келловоя* с *Macrocephalites macrocephalus* Schloth. **Средний келловей** слагается трансгрессивно залегающими известковистыми песками и песчаниками (р. Нижняя Орель), карбонатными глинами с кварцевым гравием и железистыми оолитами, охарактеризованными фауной зон *Kosmoceras jason* и *Erymnoceras coronatum*. Мощность отложений 15—20 м. Выше они согласно переходят в такие же песчанистые карбонатные глины (10—15 м), содержащие *верхнекелловейские* *Kosmoceras ornatum* Schloth., *Quenstedticeras lamberti* Sow. и др. **Нижний оксфорд** представлен пачкой глинисто-карбонатных пород (2—8 м) с *Cardioceras cordatum* Sow., *C. alternoides* Nik., *C. excavatum* Sow. **Средний оксфорд**, также небольшой мощности (6—10 м), слагается известковистыми глинами с *Perisphinctes plicatilis* d'Orb., *Peltoceras* aff. *transversarium* Quenst., *Cardioceras* (*Amoeboceras*) *zietenii* Rouil., *Euaspidoceras* aff. *perarmatum* Sow. **Верхний оксфорд** образован тонкослоистыми карбонатными глинами с обильными *Cardioceras* (*Amoeboceras*) *alternans* Buch., *C. (A.) bauhini* Opp., *Leda argoviensis* Moech. Мощность глин равна 120—140 м, что во много раз превышает мощность верхнего оксфорда северо-западных окраин Донецкого складчатого сооружения (рис. 9). К верхней части этого разреза приурочены многочисленные прослой плотных известняков.

Нижний кимеридж представлен известняками, известковистыми песчаниками и глинами (10—20 м) с гастроподами и пелециподами того же видового состава, что и нижний кимеридж северо-западных окраин Донбасса. Отложения **верхнего кимериджа** и **волжских ярусов** слагаются озерно-речными и лагунными пестроцветными песчано-глинистыми породами (110—120 м). В центральной части синеклизы (Глинск) в нижней части этих отложений имеются прослой гипсов и ангидритов.

СЕВЕРО-ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ УКРАИНСКОЙ СИНЕКЛИЗЫ

В отличие от северо-западных окраин Донбасса и юго-восточной части Украинской синеклизы отложения **нижнего келловоя** представлены здесь морскими осадками. Осадки представляют собой темные, часто песчанистые глины (30—35 м) с большим количеством остатков пелеципод, гастропод, белемнитов и аммонитов, что позволяет различать в них две палеонтологические зоны: нижнюю с *Cadoceras elatmae* Nik., *Macrocephalites macrocephalus* Schloth., *Pachyteuthis pandermana* d'Orb. и верхнюю с *Kepplerites gowerianus* Sow., *Oxytoma inaequalis* Sow., и др. Породы этого возраста обнажаются по правому берегу Днепра в районе Канева, Трактемирова и Бучака. У Трактемирова они залегают на глинах и алевролитах верхнего бата и представлены почти черной песчанистой глиной (видимая мощность 3—3,5 м) с массой ростров белемнитов, с аммонитами *Cadoceras elatmae* Nik., *Chamousetia chamouseti* d'Orb., *Macrocephalites macrocephalus* Schloth., *Kepplerites gowerianus* Sow. В разрезе у Трактемирова залегают **среднекелловейские** бурые мергелистые песчаники; они чередуются с серыми глинами и мергелями (4—5 м). В целом же отложения среднего келловоя северо-западной части Украинской синеклизы образованы глинистыми алевролитами, мергелями,

карбонатными песчаниками и глинами мощностью 15—20 м. Находящиеся в них *Kosmoceras jason* Rein., *Cadoceras tschepkini* d'Orb., *Kepplerites calloviensis* Sow., *Erymnoceras coronatum* Brug. характеризуют зоны *Kosmoceras jason* и *Erymnoceras coronatum*. Вышележащие породы **верхнего келловея** представлены алевролитами, мергелями и глинами; нередко прослойки окремнелых известняков (10—15 м), содержащие *Quenstedticeras lamberti* Sow., *Q. henrici* Douv., *Kosmoceras* cf. *ornatum* Schloth. **Нижний оксфорд** представлен кремнистыми известняками, мергелями и карбонатными глинами (10—20 м) с *Cardioceras cordatum* Sow., *Gryphaea dilatata* Sow. **Средний оксфорд**, литологически не отличимый от нижнего, выделяется по находкам *Perisphinctes plicatilis* d'Orb. Мощность среднеоксфордских отложений 10—15 м. **Верхний оксфорд** слагается толщей карбонатных глин (60—100 м) с кристаллами пирита и остатками древесины. В верхней части глины содержат прослойки плотных известняков. К югу от Нежина развиты кремнистые известняки и кремни. В верхнем оксфорде этой части синеклизы встречаются *Cardioceras* (*Amoeboceras*) *alternans* Buch, *C. (A.) bauhini* Opp., причем последний вид обычно характеризует самые верхние слои. Морские отложения **нижнего кимериджа** в северо-западной части Украинской синеклизы достоверно не установлены. Возможно, к ним относятся недавно вскрытые бурением темно-серые известковистые рыхлые алевролиты с тонкоперетертыми раковинами. Они залегают между глинами верхнего оксфорда и гравелитами нижнего мела. Мощность этих отложений не превышает 10 м¹. Континентальные пестроцветы **верхнего кимериджа** и **волжских ярусов** в северо-западной части синеклизы развиты непоследовательно и достаточно полных сведений о них пока не имеется. Чаще всего они оказываются размытыми.

Припятский прогиб

Нижний келловей Припятского прогиба сложен темными песчанистыми глинами (40 м) с *Macrocephalites* sp., *Cadoceras* sp., *Kepplerites* cf. *gowerianus* Sow. (рис. 10). **Средний келловей** представлен песками и мергелями (нередко оолитовыми) с прослоями кристаллических известняков (12—40 м). **Верхний келловей** слагается мергелями и известняками с фораминиферами. Мощность этих отложений колеблется от 2 до 21 м. В районе Наровли и Ельска в них встречаются окремнелые и оолитовые известняки. **Оксфорд** Припятского прогиба сложен известняково-мергельной толщей (80 м), содержащей прослойки черных кремней, а также остатки *Cardioceras cordatum* Sow. и *Perisphinctes plicatilis* Sow. Выше залегают породы меловой системы.

¹ В самое последнее время П. А. Герасимовым и В. Н. Преображенской в разрезах буровых скважин на юге Воронежской антеклизы из толщи глин и известняков, залегающих на породах верхнего оксфорда, определены руководящие виды **верхнего кимериджа**: *Aulacostephanus pseudomutabilis* Log. и *Exogyra virgula* Delf. Эти же формы обнаружены Б. П. Стерлиным в ряде районов Украинской синеклизы (Харьков, Красноград, Прилуки и др.) в толще известняков, песчаников и алевролитов, залегающих здесь на слоях с *Cardioceras alternans* Buch. В районе Харькова в основании толщи наблюдается горизонт фосфоритовых галечек.

Основываясь на этом, можно заключить (Б. П. Стерлин. Докл. АН СССР, т. 136, № 1, 1961), что на большей части Украинской синеклизы отложения нижнего кимериджа размыты. Обычно относимые к ним породы принадлежат верхнему кимериджу, а вышележащие пестроцветы являются аналогами волжских ярусов. На северо-западных окраинах Донбасса в подошве пестроцветов наблюдается перерыв, ближе всего сопоставимый по времени проявления с нижним кимериджем. В таком случае **верхние изюмские и гастроподовые слои** принадлежат верхнему оксфорду (Ю. И. Лапкина. Бюл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол, т. 34 (1), 1959).

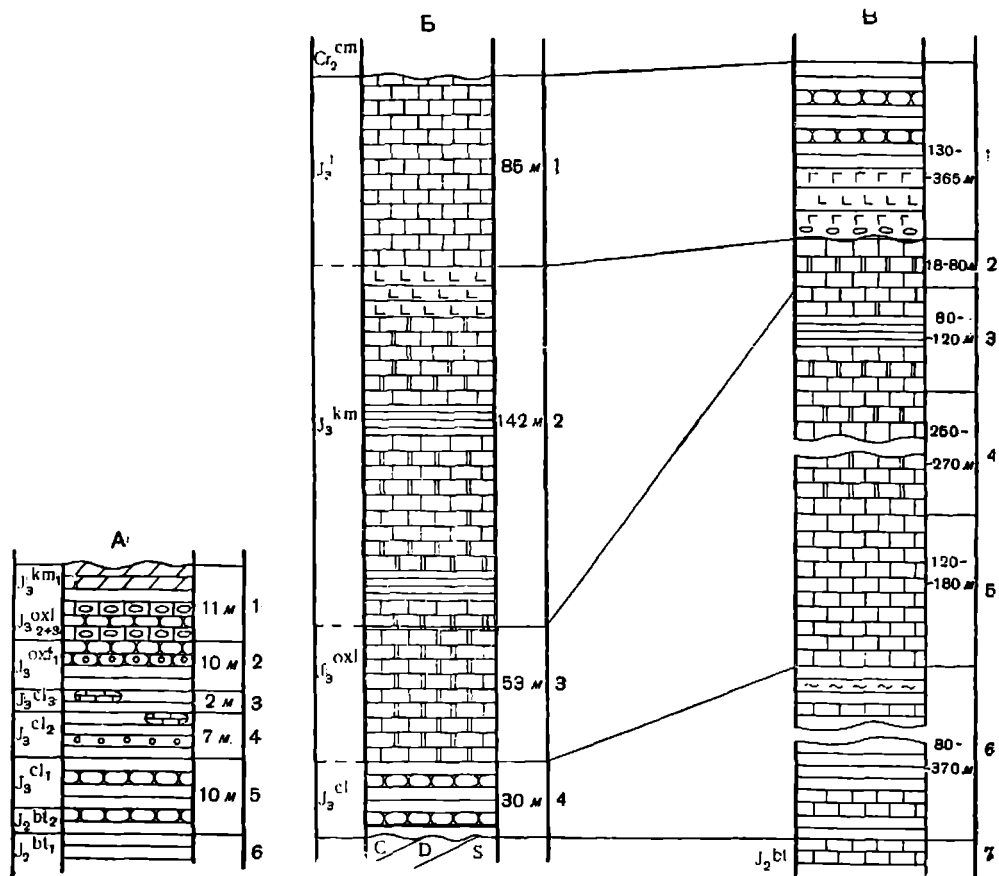


Рис. 10. Стратиграфические колонки верхнеюрских отложений:

А—Литовская ССР: 1—мергели, коралловые известняки, глины, глауконитовые песчаники; 2—песчаники и пески с железистыми оолитами, глины; 3 и 4—глины с линзами оолитового известкового песчаника и с железистыми оолитами; 5—песчаники и глины с углистыми остатками; 6—глины с обломками фауны.

Б—Львовская мульда (г. Рава-Русская): 1—известняковый комплекс—известняки органогенно-обломочные, водорослевые, пелитоморфные; 2—сульфатно-карбонатный комплекс—ангидриды, известняки доломитизированные и пелитоморфные, доломиты и аргиллиты; 3—известняково-доломитовый комплекс—доломиты, известковистые доломиты, органогенно-детритовые и пелитоморфные известняки; 4—пестроцветный комплекс—пестроцветные песчаники, глины, алевролиты; в основании темные углистые глины с растительными остатками.

В—Предобруджинский прогиб: 1—пестроцветные гипсово-ангидритовые и песчано-глинистые породы, конгломераты; 2—оолитовые известняки, доломиты, доломитизированные глины; 3—верхний горизонт—оолитовые известняки, прослойки доломитов и алевролитов; 4—средний горизонт—органогенные известняки, доломиты; 5—нижний горизонт—органогенные известняки; 6—глины с прослоями алевролитов и известняков; 7—кристаллические известняки

Воронежская антеклиза

Здесь наиболее полно изучены верхнеюрские отложения в пределах Курской магнитной аномалии (рис. 10), в границах Белгородской, Курской и Орловской областей. Они начинаются темными песчанистыми глинами с растительными остатками. Это континентальные или прибрежные морские отложения **нижнего келловея** и, возможно, отчасти **бата**. Их максимальная мощность 40—60 м.

Выше темных песчанистых глин залегают серые, частью сильно песчанистые, иногда мергелистые, с железистыми оолитами, глины **среднего келловея** с конкрециями сидерита, с *Kosmoceras jason* Rein., *Pseudoperisphinctes mosquensis* Fisch., *Cylindroteuthis puzosiana* d'Orb., *Hibolites hastatus* Blv., *Oxytoma inaequivalvis* Sow. и др. Мощность серых глин достигает 35—60 м, значительно уменьшаясь к югу от Белгорода. Единичные находки в нижней части глин представителей рода *Keplerites* (*K. gowerianus* Sow.) дают основание предполагать, что на рассматриваемой территории, а также в области, пограничной с Московской синеклизой, развиты также осадки **нижнего келловея**. Верхний келловей на территории КМА не установлен. **Оксфорд** представлен серыми, частью песчанистыми глинами. В них иногда имеются конкреции сидерита, прослойки алевритов и глинистых известняков, а в основании фосфоритовые гальки. В нижней части глины содержат *Cardioceras jlovaiskyi* M. Sok., *C. cordatum* Sow., *Pachyteuthis pandariana* d'Orb. и другие формы **нижнего подъяруса**. Самая верхняя часть глин, в которой были найдены *Cardioceras (Amoeboceras) subcordatum* d'Orb., *C. (A.) alternans* Buch, принадлежит **верхнему оксфорду**. Общая мощность отложений оксфорда до 30—50 м. Выше лежат серые сланцеватые глины, иногда с конкрециями мергеля и горизонтом фосфоритовых галек в основании, с *Desmosphinctes pralairi* Favre, *Rasenia stephanoides* Opp. в нижней части (**нижний кимеридж**) и с *Aulacostephanus eudoxus* d'Orb., *A. pseudomutabilis* Log. в верхней части (**верхний кимеридж**). Общая мощность кимериджа до 30 м. Отложения **нижнего волжского яруса** трансгрессивно ложатся на различные более древние породы, вплоть до докембрийских. Они представлены серыми мергелями, иногда песчанистыми и крепкими серыми глинами, известковистыми песчаниками и глауконитовыми песками. В нижней части встречаются *Virgatites (Zarajskites) scythicus* Visch., *V. (Z.) quenstedti* Rouil. et Vos., *Pavlovia pavlovi* Mich. и др. (зона *Dorsoplanites panderi*), а в верхней — *Virgatites* cf. *virgatus* Buch, *Cylindroteuthis volgensis* d'Orb., *Aucella fischeriana* d'Orb., *Astarte mnevnikensis* Mil., *Ostrea expansa* Sow., *Exogyra nana* Sow. и др. (зона *Virgatites virgatus*). Общая мощность отложений нижнего волжского яруса местами достигает 40—60 м.

Предобруджинский прогиб

Среди верхнеюрских отложений, выполняющих Предобруджинский прогиб, П. М. Сухаревич выделяет осадки келловея, оксфорда, кимериджа и титона (рис. 11).

Келловейский ярус слагается темно-серыми и коричневыми слоистыми глинами с прослойками алевролитов. Иногда встречаются кристаллические и кремнелые известняки. Отсюда известны фораминиферы, обычные для келловея центральных областей Русской платформы и Польши (*Epistomina mosquensis* Uhlig, *Cristellaria hoplites* Wisn., *Cr. pseudocrassa* Mjatl.), аммониты (*Quenstedticeras lamberti* Sow., *Proplanulites* sp., *Phylloceras* sp., *Perisphinctes* sp.), пелециподы и брахиоподы. Мощность отложений келловея на юге Предобруджинского прогиба

равна 300—370 м, на севере — 80—150 м. Осадки оксфорда на севере прогиба представлены известняками с подчиненными прослоями глин, доломитов, мергелей и алевролитов. На юге прогиба оксфорд образован глинами с прослоями доломитизированных, иногда брекчиевидных известняков мощностью 5—6 м. В глинистых и карбонатных осадках обнаружены фораминиферы (*Spiroptalmidium milioliniforme* Paalzow, *Sp. stuijense* Paalzow, *Cristellaria compressaformis* Paalzow, *Discorbis speciosus* Dain и др.), известные из оксфорда Русской платформы, Германии, Польши и Швейцарии, а также обломки аммонитов *Perisphinctes*, *Peltoceras* и *Euaspidoceras*. Мощность отложений оксфорда на юге прогиба достигает 830 м, на севере — 480—520 м.

По литологическим признакам в оксфорде северной части выделяются три горизонта (табл. 3, рис. 11). Нижний (120—180 м) слагается песчанистыми и глинистыми известняками с подчиненными прослоями органогенных (водорослевых?) известняков. Средний горизонт (250—270 м) представлен органогенными и органогенно-обломочными, иногда доломитизированными известняками и доломитами. Верхний горизонт (80—120 м) образован светлыми и розовыми оолитовыми и псевдооолитовыми известняками с прослоями доломитов и алевролитов.

Отложения кимериджского яруса на юго-востоке Преддобруджинского прогиба слагаются оолитовыми известняками, которые кверху переходят в карбонатные глины (18 м).

На севере прогиба в кимеридже наряду с оолитовыми известняками встречаются глины и известняки, переходящие к северо-западу в доломиты и карбонатные глины мощностью 50—80 м. Из органических остатков здесь встречены *Pseudocyclamina ukrainica* Dain, описанная Л. Г. Дайн из нижнего кимериджа северо-западных окраин Донбасса, а также обломки устриц и гастропод. Разрез верхней юры венчается пестроцветными гипсово-ангидритовыми и песчано-глинистыми породами титона, которые залегают на различных горизонтах палеозоя и юры. Пестроцветы разделяются на два горизонта. Нижний образован белыми и розоватыми гипсами с тонкими прослойками розового селенита. В нижних частях горизонта имеются также прослойки ангидрита до 7 м мощности, прослойки и линзы пестроцветных глин. Здесь же наблюдаются доломиты и известняки (до 1 м). Общая мощность горизонта 60—130 м. Верхний горизонт слагается пестроцветными неслоистыми глинами с прослоями известковистых песчаников и гипсов (90—100 м). На севере прогиба отложения титона целиком представлены красноцветными глинами, песчаниками и конгломератами (365 м); иногда здесь встречаются прослойки известняков.

Польско-Литовская синеклиза

В той части Польско-Литовской синеклизы, которая находится в пределах СССР, верхнеюрские отложения развиты в западных областях Украины, а также на территории Литвы и Латвии.

В юго-западной части так называемой Львовской мульды отложения верхней юры обнажаются по Днестру у Нижнюва, Незвиски и близ Городенки (Станиславская область). Это мелководные оолитовые мергелистые и доломитовые известняки, массивные и плитчатые (20—30 м). Они залегают на отложениях девона, перекрываясь сеноманскими песчаниками и мергелями. Известняки содержат обильные остатки пеллеципод и гастропод, представленных в основном эндемичными формами. Из более широко распространенных видов А. Альт определил *Exogyra virgula* Defr., *Pterocera oceani* Brongn., *Corbula inflexa* Rom., *Nerinea mariae*

d'Orb., *N. nodosa* Voltz, характерных для средиземноморской провинции. Описанные отложения относятся к **кимериджу** и **нижней части титона**.

В осевой части Львовской мульды (Рава-Русская) отложения верхней юры залегают на глубине 1227 м на аргиллитах силура (рис. 11). На глубине 917 м они перекрываются глауконитовыми песчаниками сеномана. По литологическим признакам О. М. Анастасьева выделяет в разрезе рава-русской опорной скважины следующие горизонты верхней юры (снизу вверх):

1. *Пестроцветный комплекс* — песчанистые глины, песчаники и алевролиты красно-бурой окраски с пятнами зеленоватых и голубоватых тонов; характерны оогонии харовых водорослей, *Ammodiscus* sp. 30 м
2. *Доломитово-известняковый комплекс* — доломиты и известковистые доломиты; органогенно-детритовые и пелитоморфные известняки с *Modiola* cf. *tulipaea* Lam., *Camp-tonectes lens* Sow., *Spirophthalmidium* sp. 53 м
3. *Сульфатно-карбонатный комплекс* — ангидрито-карбонатные породы, ангидриты, пелитоморфные и доломитизированные известняки, доломиты и аргиллиты; прослой брекчиевидноконгломератовидной породы, сложенной гальками и угловатыми обломками аргиллита с зеркалами скольжения, пелитоморфного известняка, доломита и ангидрита 142 м
4. *Известняковый комплекс* — известняки светло-серые, пористые и плотные, оолитовые и псевдоолитовые, водорослевые, пелитоморфные, органогенно-обломочные, вверху окремненные, доломитизированные с вертикальными трещинами, со стилолитовыми поверхностями; встречены обломки стеблей морских лилий и игол ежей, оогонии харовых и других водорослей, остатки фораминифер 85 м

В известняковом комплексе (скважины у Нестерова) были встречены гастроподы *Nerinella gurovi* Lapk. и др., пелециподы *Modiola* cf. *tulipaea* Lam. и фораминиферы, позволяющие отнести вмещающие их породы к **оксфорду** и **титону**.

В подстилающих пестроцветный комплекс серых углистых глинах (в районе Нестерова) обнаружены растительные остатки **верхнего бата** и **нижнего келловея**. Возраст верхнеюрских отложений осевой части Львовской мульды может быть определен в пределах от **нижнего келловея** до **нижнего волжского яруса**.

На северо-восточной окраине Львовской мульды, в районах Каменки-Бугской, Нового Милятина, Великих Мостов, разрез верхней юры слагается исключительно породами пестроцветного комплекса. Этот комплекс состоит из кварцево-глауконитовых песчаников, конгломератов из галек того же песчаника, песчанистых глин (140 м). В нижней части комплекса обнаружены остатки растений *Coniopteris hymenophylloides* Brongn., *Pityophyllum cutchense* Old. et Mor., *Pt. lindströmii* Nath., *Pt. acutifolia* Feist., *Nilssonina orientalis* Heeg и др., тождественных верхне-батским — нижнекелловейским северо-западным окраин Донбасса.

В центральной части Предкарпатского краевого прогиба, примыкающего с юго-запада к Львовской мульде, мощность только известнякового комплекса верхней юры превышает 800 м (Стрый). В погруженных частях прогиба могут оказаться и более древние отложения юры, а возможно, и триаса.

Нетрудно видеть, что разрезы верхнеюрских отложений Львовской мульды, Украинской синеклизы (включая и северо-западные окраины Донбасса) и Предобруджинского прогиба фациально весьма близки между собой (табл. 3, рис. 9 и 11). Общим для них является наличие мощной толщи органогенных и обломочных известняков оксфорда, кимериджа, а местами и титона (Львовская мульда, Предобруджинский прогиб, северо-западные окраины Донецкого складчатого сооруже-

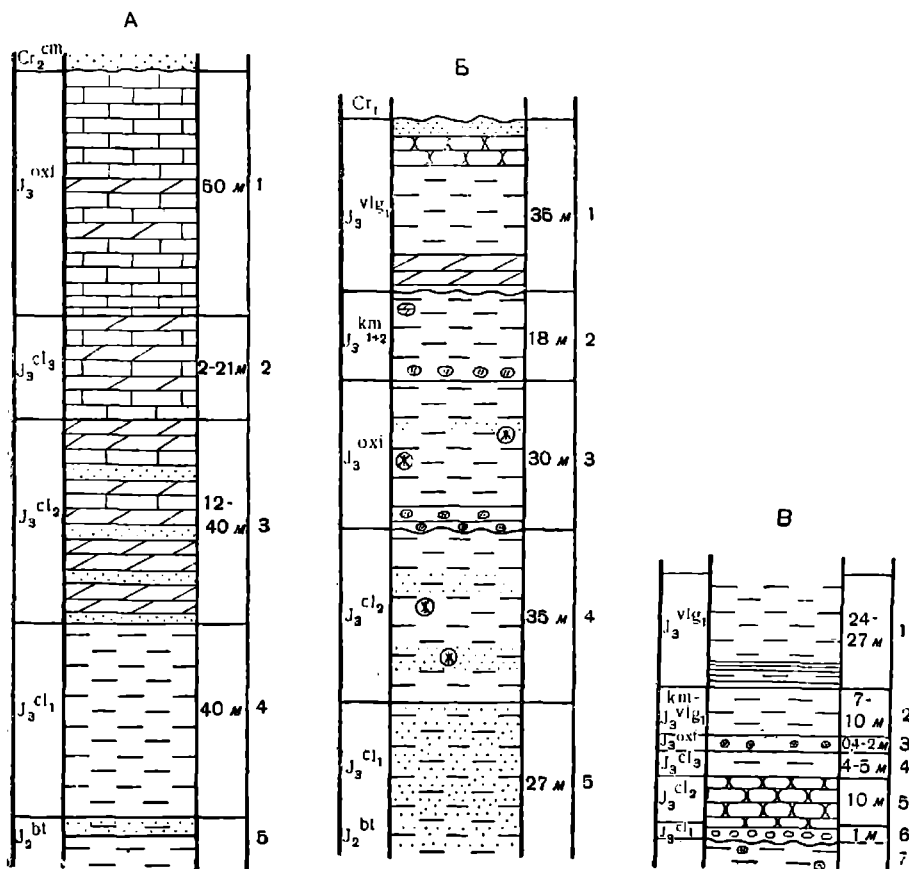


Рис. 11. Стратиграфические колонки верхнеюрских отложений:

А—Припятский прогиб: 1—кремнистые известняки с включениями кремней; 2—плотные известняки и мергели; 3—пески, мергели, кристаллистые известняки; 4—темно-серые песчаные глины; 5—континентальные глины и песчаники.

Б—Южный склон Воронежской антеклизы: 1—мергели, глины, песчаники, пески; 2—глины с горизонтом фосфоритовых галек в основании; 3—песчаные глины с фосфоритовыми гальками в основании; 4—песчаные глины с конкрециями сидерита; 5—континентальные глины.

В—Печорская синеклиза (реки Ижма и Аю-Ва): 1—сланцеватые глины, внизу с прослоями горячих сланцев; 2—сланцеватые глины; 3—глауконитовые желто-серые известняки с фосфоритовой галькой; 4—песчаные глины с мергелистыми конкрециями; 5—косослонистые кварцевые песчаники; 6—конгломерат из галек кварцита, мергелей и глин; пиритизированные глины; косослонистые кварцевые песчаники; 7—глины с пиритом

ния), присутствие сульфатно-галогенных пород (Львовская мульда, Преддобруджинский прогиб), значительная мощность пестро-цветных песчано-глинистых осадков верхнего кимериджа и титона (Украинская синеклиза, Преддобруджинский прогиб).

Разрезы верхней юры указанных территорий имеют много общего с верхнеюрскими отложениями Крымско-Кавказской области. В последней также имеются красочные лагунные отложения титона, известняковые толщи (водорослево-коралловые рифовые известняки) оксфорда и кимериджа. Интересно также, что к юго-западу от Астрахани, в разрезе опорной скважины у с. Артезиан, оксфорд (возможно, и часть келловея) представлен органогенно-обломочными оолитовыми известняками. Как и на северо-западных окраинах Донбасса, эти известняки состоят из известковистых оолитов, окатанных обломков водорослевого известняка, окатанных раковин фораминифер, гастропод и брахиопод.

Указанные части Русской платформы в верхнеюрское время находились, по-видимому, в той же климатической зоне, что и Крымско-Кавказская геосинклинальная область, и являлись частью Средиземноморской зоогеографической провинции. Этим и следует в значительной мере объяснять сходство верхнеюрских отложений юга Русской платформы и Крымско-Кавказской геосинклинали.

На остальной части Русской платформы они имеют иной облик (рис. 4).

В хорошо изученном разрезе близ Папиле на р. Венте (Литовская ССР) над черными морскими глинами нижнего бата располагаются континентальные песчаники и глины с углистыми остатками и галькой серых глин (10 м), относимые к **верхнему бату** и **нижнему келловею** (рис. 11). Выше с размывом залегают **среднекелловейские** железистые песчаники и пески (7 м), иногда с железистыми оолитами. Внизу они содержат аммониты *Kepplerites enodatum* Nik., *Perisphinctes barbarae* Bod., вверху *Kosmoceras jason* Rein., *Erymnoceras coronatum* Brug., а по всему разрезу — пелециподы и брахиоподы.

Верхний келловей слагается черными глинистыми алевролитами (2—3 м) с линзами оолитового известковистого песчаника с аммонитами *Quenstedticeras lamberti* Sow., *Kosmoceras proniae* Teiss. Выше залегают черные глины и алевролиты (10 м) с аммонитами *Cardioceras tenuicostatum* Nik., *C. cordatum* Sow., которые характерны для **нижнего оксфорда**. Здесь же встречены *Perisphinctes indogermanus* Waag., *P. plicatilis* Sow., *Cardioceras excavatum* Sow. и др. (рис. 11).

Общая мощность разреза у Папиле составляет примерно 30—35 м. В ледниковых отторженцах близ Папиле, как указывает И. А. Далинкевичус, обнаружены **верхнеоксфордские** *Cardioceras alternans* Buch.

В районе Советска (Калининградская область) мощность отложений верхней юры равна 106 м. Из них на **келловейский ярус**, представленный темными глинами и песками с пиритом и прослоями бурых углей, приходится 20 м. Остальная часть верхнеюрского разреза слагается темными глинами и зеленоватыми песчаниками **оксфорда**.

В 24 км к юго-востоку от Клайпеды, в разрезе скважины у г. Гропишки, установлены более высокие горизонты верхней юры — коралловые известняки и мергели (11 м) с **верхнеоксфордскими** и **нижнекимериджскими** *Thamnastraea microconus* Quenst., *Rhynchonella inconstans* Sow., *Pecten subtextorius* Mstr. Фауна более высоких горизонтов кимериджа (*Cardioceras (Amoeboceras) cricki* Salf., *Divisosphinctes lacertosus* Font.) обнаружена в валунах глауконитовых песчаников (И. А. Далинкевичус).

Отложения **нижнего келловея** распространены в морских фациях преимущественно в бассейне р. Оки в Рязанской области и в бассейне р. Унжи в Костромской. На территории Ярославской, Московской, Калининской и большей части Смоленской и Калужской областей морские осадки нижнего келловея отсутствуют. Им здесь, возможно, соответствует часть континентальной толщи, описанной в главе «Среднеюрские отложения». Нижнекелловейские отложения представлены серыми и черными глинами с конкрециями сидерита и мергеля, ожелезненными песками и песчаниками с *Cadoceras elatmae* Nik., *C. modiolare* Luid. Несколько шире распространены обычно буроватые, часто мергелистые или песчанистые глины с железистыми оолитами и прослоями песчаников, с аммонитами *Keplerites gowerianus* Sow., *Proplanulites koenigi* Sow. верхней зоны нижнего келловея. Осадки верхней зоны во многих случаях трудно отделить от литологически сходных отложений среднего келловея. На западе Рязанской области отложения зоны *Cadoceras elatmae* обычно бедны ископаемыми и носят характер мелководных или прибрежноморских образований. Отложения зоны *Keplerites gowerianus* на территории этой области почти повсеместно представлены песками или ожелезненными песчаниками с железистыми оолитами. В пределах Окско-Цнинского вала (например, у Елатымы) отложения зоны *C. elatmae* представлены темными глинами (до 10—15 м) с конкрециями мергеля и сидерита и обильными аммонитами *Cadoceras elatmae* Nik., *Macrocephalites macrocephalus* Schloth. Западнее, в бассейне рек Прони, Нары и Мостыи и вблизи Рязани, глины этой зоны замещаются глинистыми песками или песчанистыми глинами с конкрециями пирита. Наиболее широко распространены нижний келловей в бассейне р. Унжи (Костромская и Ивановская области). В ее верховьях (Высоково—Мантурово) нижний келловей образован глинами с конкрециями сидерита с *Cadoceras elatmae* Nik., *C. modiolare* Luid., песчанистыми оолитовыми мергелями с *Chamoussetia chamousseti* d'Orb., мощностью до 13 м. Ниже по р. Унже они переходят в серые и белые кварцевые пески с глинистыми прослойками и конкрециями мергеля. В Ивановской области к нижнему келловею, вероятно, относятся залегающие под средним келловеем слюдястые алевриты. Они распространены к востоку от Решмы. В пределах Владимирской области нижний келловей известен по Оке (Верхоречье, Дмитриевы Горы), где он представлен темными глинами с конкрециями пирита и мергеля.

Отложения **среднего келловея** на описываемой территории обычно залегают трансгрессивно; они имеют непостоянный состав и мощность. Сюда относятся песчанистые глины, иногда с конкрециями сидерита, мергеля, пирита и фосфорита, а также песчанистые оолитовые породы, часто мергелистые или с конкрециями оолитового мергеля. Мощность среднего келловея в окрестностях Москвы не превышает 3 м; в Смоленской области и в районах, тяготеющих к Брянской области мощность среднего келловея достигает 65 м. В Московской области к среднему келловее относятся то известковистый песчаник, то песчано-глинистая ожелезненная и карбонатная порода с железистыми оолитами и конкрециями оолитового мергеля. В основании обычны гальки кремней и известняков карбона. Примером строения среднекелловейских отложений Подмосковья и покрывающих их осадков оксфорда может служить засыпанное сейчас обнажение в карьере Камушки в Москве (рис. 12). В Рязанской области средний келловей развит преимущественно на правобережье Оки. В нижней части он представлен ожелезненными песками и песчаниками или оолитовыми мергелями, в верхней — карбонат-

ными глинами с железистыми оолитами. Мощность этих отложений не превышает здесь 8 м. В Тульской области средний келловей лучше всего известен в верховьях Дона и в бассейне р. Упы. К нему относятся железистые песчаные глины (2—3 м), содержащие железистые оолиты.

В Ивановской области отдельные островки пород среднего келловоя известны в Кинешемском Поволжье между Плесом и Юрьевцом. Это хорошо палеонтологически охарактеризованные глины с конкрециями пирита, глинистого фосфорита и мергеля (10 м). Близкого облика породы среднего келловоя сохранились также восточнее с. Решма, а также к югу от Волги у Нерехты и Иванова. Во Владимирской области, в пределах западного склона Окско-Цнинского вала (в бассейнах Колпи, Гуся и Судогды), имеются островки юрских осадков, в том числе, вероятно, и среднего келловоя.

В Ярославской и Костромской областях средний келловей представлен глинами, реже оолитовыми мергелями или глинистыми песчаниками (3 м). Среднекелловейские отложения обнажены у с. Половинчино по правому берегу р. Унжи, вскрыты скважинами в Ярославле, обнаружены у Галича (оолитовые мергели) и в окрестностях Костромы (глинистые песчаники).

Отдельные островки среднего келловоя сохранились в Калининской, Смоленской и Калужской областях. Это глины с конкрециями железного колчедана и сидерита, нередко богатые остатками пелеципод и гастропод. Для отложений среднего келловоя Московской синеклизы обычны *Kosmoceras jason* Rein., *Cadoceras tschekini* d'Orb., *Erymnoceras banksii* Sow., *Cylindroteuthis puzosiana* d'Orb., *C. beaumontiana* d'Orb. и др.

Осадки **верхнего келловоя** выходят на дневную поверхность в бассейнах рек Гжелки, Клязьмы, Пахры. В Рязанской и Тульской областях их разрезы известны у Михайлова, у сел Алпатьево, Никитино на р. Оке, близ с. Михей на р. Пожве и в других местах. Они редко достигают мощности более 7 м. Верхний келловей почти повсеместно представлен глинами с конкрециями оолитового мергеля и фосфоритов глинистого типа. Для него характерны *Quenstedticeras lamberti* Sow., *Kosmoceras gemmatum* Phill., *Cylindroteuthis puzosiana* d'Orb.

Во многих местах Московской, Рязанской и Тульской областей осадки верхнего келловоя плохо палеонтологически охарактеризованы и нередко трудно отличимы от покрывающих глинистых пород оксфорда и нижележащих отложений среднего келловоя, на которых залегают всегда со следами размыва.

В Ивановской области маломощный оолитовый мергель верхнего келловоя обнажается на правом берегу Волги выше Кинешмы. В пределах Владимирской области эти породы известны в бассейне рек Нерль и Гусь. В Ярославской и Костромской областях рассматриваемые слои вскрыты скважинами близ Галича и по р. Вексе. Лучше всего они изучены в обнажении выше Рыбинска близ с. Селихово на Волге, где представлены глиной с *Quenstedticeras lamberti* Sow., *Kosmoceras gemmatum* Phill. и др.

В Калининской, Калужской и Смоленской областях палеонтологически охарактеризованные отложения верхнего келловоя неизвестны.

Оксфорд наиболее распространен в Московской, Рязанской, Костромской и Ярославской областях. **Нижний оксфорд** складывается мергелистыми глинами, иногда с редкими конкрециями фосфоритов. Местами в глинах встречаются конкреции оолитового мергеля и сростки пирита. Иногда (г. Михайлов, с. Половинчино на р. Унже) в верхней части нижнего оксфорда залегает слой тонкослоистой битуминозной глины

мощностью до 0,2 м. Из ископаемых часто встречаются *Cardioceras ilovaiskyi* M. Sok., *C. cordatum* Sow., *C. vertebrale* Sow., *Pachyteuthis excentrica* Blv., *Parallelodon keyserlingi* d'Orb. и др. Наибольшей мощности (до 8 м) эти отложения достигают в восточных районах Московской области. Они залегают на размытой поверхности келловея или более древних осадков.

Четко выделяются отложения **верхнего оксфорда** с *Cardioceras (Amoeboceras) alternans* Buch, *C. (A.) zieteni* Rouil., *Pachyteuthis pan-deriana* d'Orb. Почти повсеместно они представлены темными глинами с конкрециями фосфоритов и пирита.

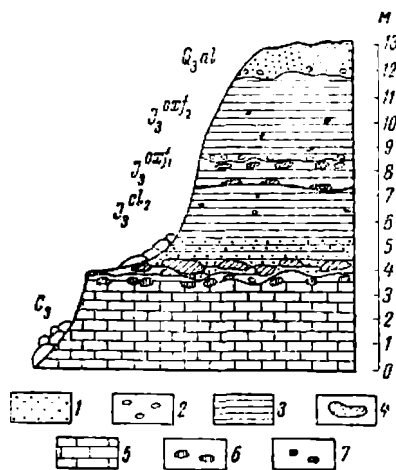


Рис. 12. Разрез юрских отложений в карьере Камушки (Москва): 1—песок; 2—галечки; 3—глина; 4—мергель с железистыми оолитами; 5—доломитизированный известняк; 6—конкреции кремня; 7—фосфоритовые конкреции; C_3 —верхний карбон; Q_3^{al} —четвертичный аллювий

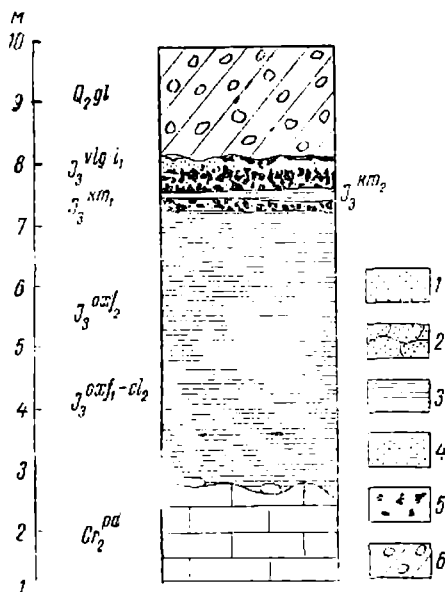


Рис. 13. Разрез юрских отложений на правом берегу р. Москвы против с. Игнатьево: 1—песок; 2—песчаник; 3—глина; 4—глинистый песок; 5—фосфориты; 6—морена; C_2^{pd} —подольский горизонт среднего карбона; Q_2^{gl} —морена

На границе нижнего и верхнего оксфорда прослеживаются следы размыва и значительного обмеления бассейна (окатанные обломки створок пеллеципод и ростров белемнитов, иногда с поселившимися на них колониями мшанок и серпул, а также источенные сверлящими моллюсками).

Отложения верхнего оксфорда без перерыва сменяются осадками **нижнего кимериджа**. Это глины, иногда с конкрециями мергеля, глауконитовые глинистые пески, содержащие фосфориты, а также спонголиты. Мощность отложений нижнего кимериджа нигде не превышает 5 м. Ископаемые нижнего кимериджа изучены недостаточно. Отсюда известны *Rasenia stephanoides* Opp., *Desmosphinctes pralirei* Favre, *Ringsteadia cuneata* Trd., *Cardioceras (Amoeboceras) kitchini* Salf. и др., а также радиолярии, обычно переполняющие фосфоритовые конкреции. С наибольшей вероятностью эти слои могут быть сопоставлены с зоной *Rasenia cymodoce* кимериджа Западной Европы.

Верхний кимеридж (зона *Aulacostephanus eudoxus*) представлен глауконитовой глиной с конкрециями темного крепкого фосфорита. Местами (Калужская область) в составе верхнего кимериджа отмечаются спонголиты.

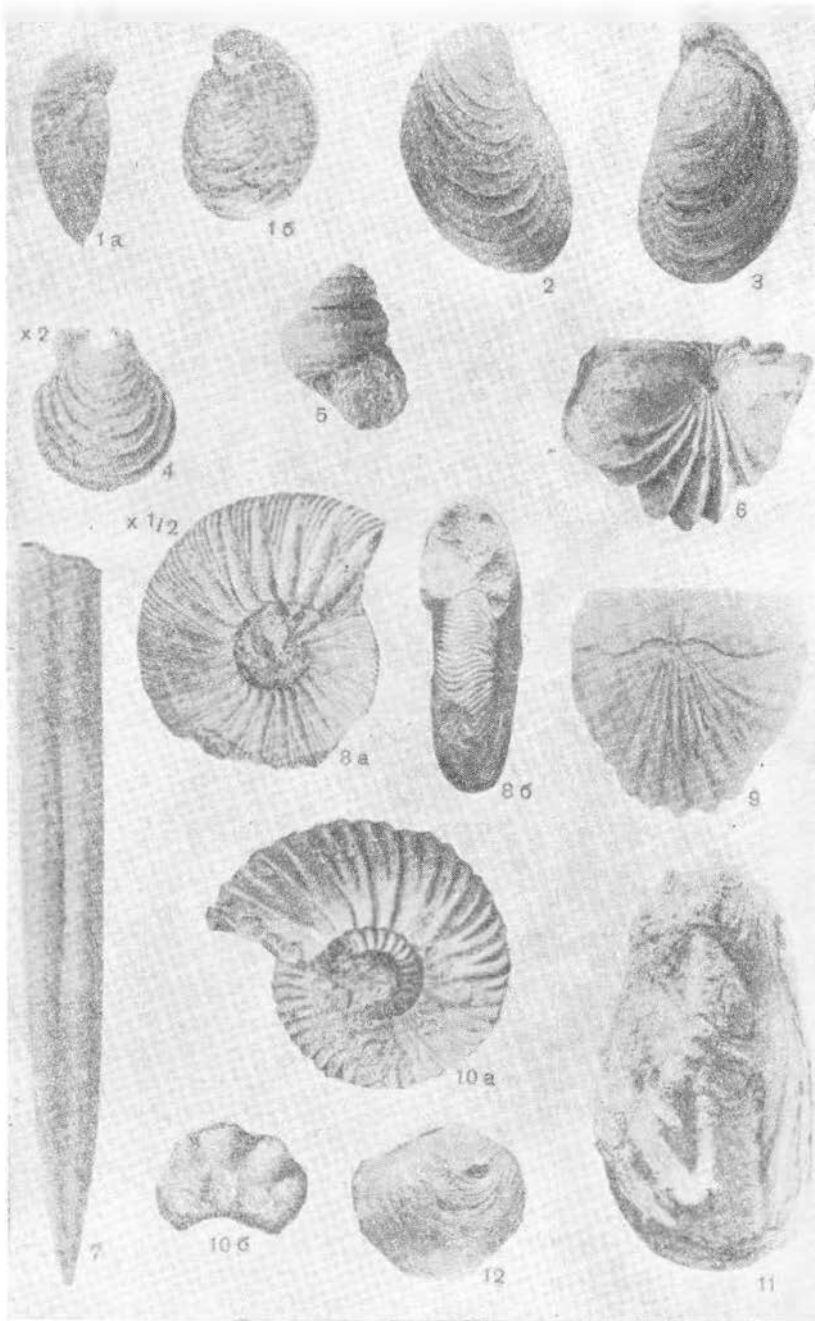
Кимериджские отложения (особенно верхнего подъяруса) сохранились лишь местами. Их следы в виде галек фосфоритов в основании трансгрессивно залегающих отложений нижнего волжского яруса или нижнего мела свидетельствуют о былом почти повсеместном распространении образований кимериджа. Верхнекимериджские отложения известны на правом берегу р. Унжи, по Волге в Кимрском, Рыбинском и Кинешемском районах, на западе Московской области и в некоторых местах Калужской области. В Московской области на правом берегу р. Москвы против с. Игнатьево (Рузский район) под базальными слоями нижнего волжского яруса залегают темные глауконитовые глины верхнего кимериджа (рис. 13) с *Aulacostephanus eudoxus* d'Orb., *A. pseudomutabilis* Log., *Exogyra virgula* Defr. Эти глины подстилается фосфоритовым слоем с *Desmosphinctes pralairi* Favre (нижний кимеридж). В пределах Ивановской области (у Кинешмы и в нижнем течении р. Унжи) известны глины нижнего кимериджа с редкими конкрециями мергеля и с остатками *Rasenia stephanoides* Opp., *Cardioceras (Amoeboceras) kitchini* Salf. Такой же характер носят отложения нижнего кимериджа и в Костромской области. Наиболее полно развиты они по р. Унже у Макарьева, где достигают мощности 4,5 м. Над глиной нижнего кимериджа по р. Унже отмечается тонкий прослой окатанных галек фосфорита с фауной верхнего кимериджа. Выше Рыбинска (у с. Коприно) и близ Кимр раньше обнажались (сейчас скрыты водой глауконитовые пески (до 0,6 м) с конкрециями фосфорита с *Ringsteadia cuneata* Trd., *Rasenia stephanoides* Opp., и др. На р. Луже близ с. Кременское в Калужской области над глинами верхнего оксфорда залегает темная песчанистая глина мощностью 1,5 м с фосфоритовыми конкрециями с *Rasenia stephanoides* Opp. В Перемышльском, Бабынинском и Лев-Толстовском районах (Калужская область) нижний кимеридж сложен опоконидной или трепеловидной породой (спонголит). Эта порода впервые была найдена Д. Н. Утехиным в 1937 г. Для нее характерны *Desmosphinctes pralairi* Favre, *Rasenia stephanoides* Opp., и др. Отложения верхнего кимериджа, по П. А. Герасимову, образованы здесь глауконитовой глиной и спонголитом (8—10 м) с *Physodoceras acanthicum* Opp., *Ph. longispinum* Sow., *Exogyra virgula* Defr.

В Смоленской области известны следы кимериджа, представленные окатанными гальками фосфоритов в основании нижнемеловых и четвертичных отложений.

Отложения **нижнего волжского яруса** начинаются упоминавшимся выше тонким слоем глауконитового песка с окатанными фосфоритовыми гальками кимериджа. Очень редко встречаются и конкреции фосфорита. Выше следуют тонкослоистые, часто битуминозные глины и глинистые сланцы с обильными *Virgatites (Zarajskites) scythicus* Visch., *V. (Z.) quenstedti* Rouil. et Vos., *Dorsoplanites panderi* d'Orb., *Aucella rugosa* Fisch., *Scurria maetotis* Eichw. и остатками водорослей. По условиям залегания они сопоставляются с горючими сланцами Ульяновско-Саратовского прогиба.

Битуминозные глины и глинистые сланцы встречаются у сел Дьяково и Чагино на р. Москве; здесь их мощность равна 0,3—0,5 м.

В Ивановской и Костромской областях они имеются у Кинешмы и по рекам Унже и Нее. Над глинистыми сланцами залегает фосфори-



Зона *Dorsoplanites panderi*: Рис. 1. *Aucella rugosa* Fisch. Рис. 2. *Aucella mosquensis* Buch. Рис. 12. *Ostrea plastica* Trd. Зона *Virgatites virgatus*: Рис. 3. *Aucella russiensis* Pavl. Рис. 4. *Camptonectes zonarius* Eichw. Рис. 5. *Amberleya jaskofiana* d'Orb. Рис. 6. *Rhynchonella fischeri* Rouil. Рис. 7. *Cylindroteuthis volgensis* d'Orb. Рис. 8. *Virgatites virgatus* Buch. Рис. 10. *Lomonossouella lomonossouvi* Vlsch. Рис. 11. *Ostrea khoroschovensis* Rouil. Зона *Epiirgaites nikitini*: Рис. 9. *Rhynchonella oxyoptucha* Fisch. Москва

товый слой зоны *Dorsoplanites panderi*, представленной глауконитовым песком (0,15—0,30 м) с фосфоритами нескольких генераций.

Среди фосфоритов различают:

- а) окатанные гальки черновато-бурого крепкого глинистого фосфорита, встречающегося в кимеридже;
- б) фосфоритовые конкреции нижней зоны нижнего волжского яруса;
- в) фосфориты новейшей генерации, нередко облекающие более древние фосфориты типов а и б, в коренном залегании без следов окатанности.

Рассматриваемый фосфоритовый слой богат аммонитами *Dorsoplanites panderi* d'Orb., *Pavlovia pavlovi* Mich., *Virgatites (Zarajskites) scythicus* Visch. и пелециподами *Aucella mosquensis* Buch., *Ostrea plastica* Trd. На значительной части Московской синеклизы фосфоритовый слой зоны *Dorsoplanites panderi* не претерпевает фацциальных изменений. Лишь к югу от Тулы (окрестности г. Шекино, с. Волово на р. Непрядове) он замещается оруденелым песчаником.

Слон вышележащей зоны *Virgatites virgatus* нижнего волжского яруса литологически могут быть подразделены на три части (снизу вверх):

- а) глауконитовые пески с редкими фосфоритовыми конкрециями;
- б) фосфоритовый слой;
- в) песчано-глинистые слои со сростками пирита и редкими стяжениями фосфорита.

Мощность нижней части зоны *V. virgatus* равна 0,3—0,4 м. Здесь впервые появляются аммониты группы *V. virgatus* и встречаются перетолженные гальки фосфоритов зоны *Dorsoplanites panderi*. Основной фосфоритовый слой, содержащий рассеянные фосфориты, представлен темно-зеленым кварцево-глауконитовым глинистым песком. Этот песок часто сцементирован в рыхлый песчаник (0,3 м). В цементе обильны *Virgatites virgatus* Buch., *V. sosia* Visch., *V. pallasianus* d'Orb., *Laugites stschurovskii* Nik. и другие многочисленные ископаемые. Лишь иногда в одном разрезе удается проследить два фосфоритовых горизонта. Чаще всего промежуточный слой выпадает, и фосфоритовые слои зон *Dorsoplanites panderi* и *Virgatites virgatus* сливаются в один горизонт.

Описываемый фосфоритовый слой наиболее сохранился в пределах Московской области. В западной части Рыбинского района (Ярославская область) он замещается известковистым песчаником (до 0,6 м) с песчанистыми фосфоритовыми стяжениями. Помимо *V. virgatus* Buch., для него характерно появление наиболее ранних представителей рода *Craspedites* (*C. ivanovi* Geras., *C. pseudofragilis* Geras.). Верхние песчано-глинистые слои зоны *V. virgatus* также обогащены глауконитом. В Московской области их наиболее полные разрезы сложены песчанистыми глинами, которые кверху сменяются глауконитовым глинистым песком, иногда содержащим конкреции фосфорита (рис. 14). Мощность колеблется от 0,2 до 6—8 м. Наряду с многочисленными белемнитами *Cylindroteuthis volgensis* d'Orb., *Pachyteuthis rouillieri* Pavl. здесь встречаются крупные аммониты *Lomonossovella lomonossovi* Visch., *Perisphinctes bononiensis* Log. и др. К западу от Рыбинска зона *V. virgatus* сложена песками, в кровле которых имеется прослой спаянных фосфоритовых конкреций (рис. 15).

Осадки наиболее высокой зоны нижнего волжского яруса — зоны *Epirvirgatites nikitini* — четко выделяются лишь в некоторых местах Московской, Ярославской и Рязанской областей. В окрестностях Москвы эти слои (часто обозначаемые как зона *Rhynchonella oxyptycha* Fisch.)

представлены глауконитовыми песками до 1,5 м мощности (табл. 3). В песках встречаются конкреции песчанистого фосфорита; очень характерны аммониты *Epivirgatites nikitini* Mich., *Lomonossovella lomonossovi* Visch., морские ежи и брахиоподы. У Мышкина на Волге (Ярославская область) известны пески этой зоны (3—5 м) с *Laugites stschurovskii* Nik., *Epivirgatites nikitini* Mich., *Craspedites ivanovi* Geras.

В пределах Рязанской и Тульской областей нижний волжский ярус развит на ограниченных участках течения Оки выше и ниже Рязани, а также к югу от Тулы. У с. Кузьминского на Оке отложения зоны *V. vir-*

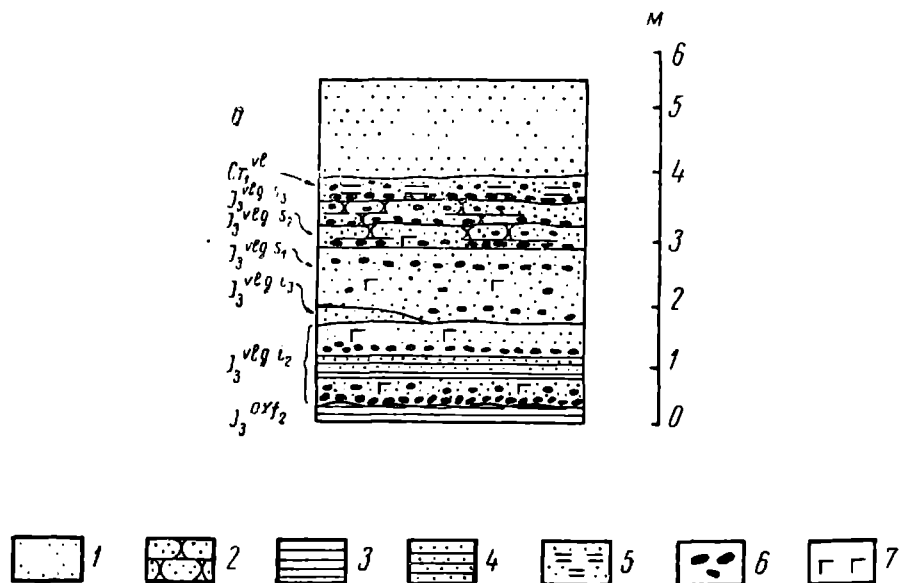


Рис. 14. Разрез юрских и меловых отложений в карьере между селами Осташево и Лопатино Воскресенского района Московской области:
 1—песок; 2—песчаник; 3—глина; 4—песчанистая глина; 5—глинистый песок; 6—фосфориты; 7—глауконит; Cr^V_1 —рязанский горизонт; Q—четвертичные флювиогляциальные отложения

gatus, залегающие под слоями верхнего волжского яруса, представлены глауконитовыми песками (0,18—0,25 м) с конкрециями песчанистого фосфорита. Имеются единичные гальки крепкого черного фосфорита более древней генерации. В основной породе встречаются *Virgatites virgatus* Buch, *V. pallasianus* d'Orb. и др. Ниже этого слоя и непосредственно на глинах оксфорда залегает фосфоритовый конгломерат (0,9—0,14 м). Он состоит из источенных и окатанных желваков фосфорита, сцементированных рыхлым фосфатизированным песчаником, с *Virgatites virgatus* Buch, *V. sosia* Visch. и др. К югу от Тулы (с. Малахово) нижний волжский ярус образован частью сильно оруденелой песчано-глинистой породой с *Virgatites (Zarajskites) quenstedtii* Rouil. et Vos., которая принадлежит нижней зоне нижнего волжского яруса.

В Ивановской и Владимирской областях отложения нижнего волжского яруса развиты локально. Лучше всего они известны у Кпнешмы. Это глина, включающая желваки крепкого фосфорита с *Virgatites (Zarajskites) scythicus* Visch., *Aucella gracilis* Pavl. и др. В бассейне рек Унжи и Неи (Костромская область) нижний волжский ярус также образован песчанистыми глауконитовыми глинами (до 5 м). К северу от с. Унжа на р. Унже они замещаются битуминозными сланцами и мерге-

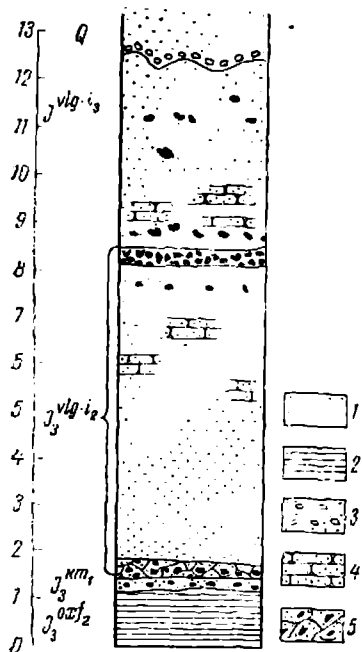


Рис. 15. Разрез юрских отложений правого берега Волги у с. Глебово Ярославской области:
 1—песок; 2—глина; 3—пески с гальками; 4—песчаник; 5—известковистый песчаник с фосфоритами; Q—четвертичные отложения

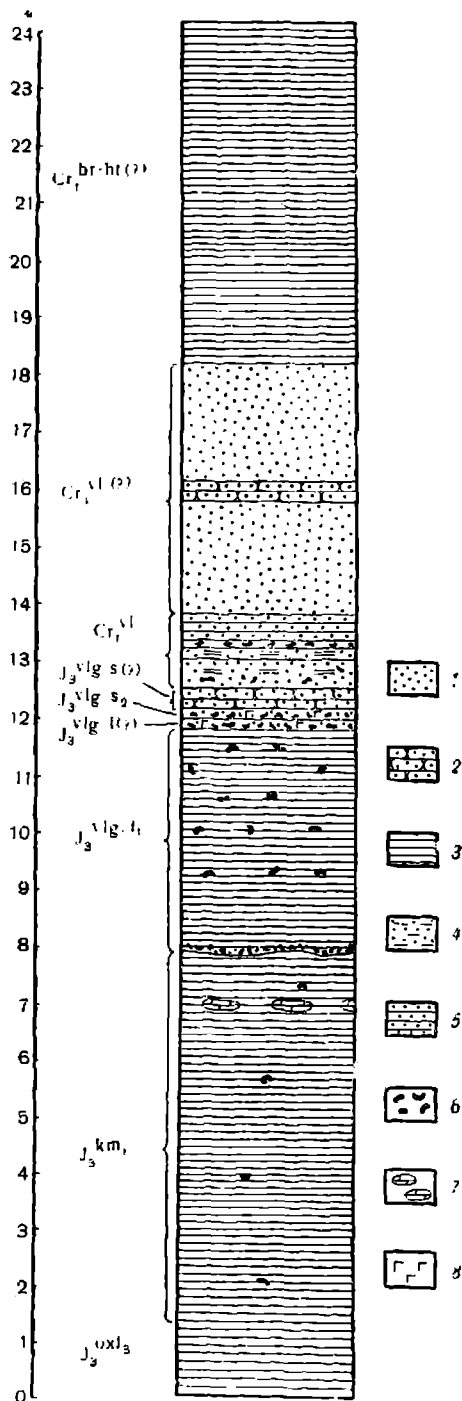


Рис. 16. Разрез правого берега р. Унжи у с. Унжа:
 1—песок; 2—песчаник; 3—глина; 4—песок глинистый; 5—глина песчанистая; 6—фосфориты; 7—конкреции известкового мергеля; 8—глауконит

лами (рис. 16). Выше по течению Унжи (с. Ивкино) слои зоны *Dorsoplanites panderi* представлены мергелем, битуминозными сланцами и тонко-слоистой глиной (1,7—1,8 м); для этой зоны характерны *Virgatites (Zarajskites) quenstedti* Rouil. et Vos., *V. (Z.) scythicus* Visch., *Dorsoplanites panderi* d'Orb., *Scurria maeotis* Eichw. и др. На более северных участках мощность сланценой серии достигает 2,5—5 м, а число прослоев сланцев в глинах обычно составляет 1—3.

В Ярославской области, в обнажениях по Волге от Рыбинска и почти до Мышкина, на поверхности кимериджа залегают песчаные фосфоритоносные слои зоны *Virgatites virgatus* изменчивой мощности. Местами они покрываются песчаными отложениями зоны *Epivirgatites nikitini*. К югу от Рыбинска отложения нижнего волжского яруса отсутствуют. По Волге выше Мышкина (на территории Калининской области) нижний волжский ярус сохранился лишь местами. У Кашина и Кимр при бурении были пройдены глауконитовые пески с фосфоритовым конгломератом с *Dorsoplanites dorsoplanus* Visch. Имеется указание на наличие фосфоритовых конкреций с *Virgatites (Zarajskites) quenstedti* Rouil. et Vos. между Корчевой и Калинином.

На территории Смоленской и Калужской областей отложения нижнего волжского яруса еще не изучены. В Калужской области (с. Кременское на р. Луже) над нижним кимериджем отмечены глауконитовые пески и фосфоритовый слой нижнего волжского яруса.

В отложениях **верхнего волжского яруса** различаются зоны (снизу вверх):

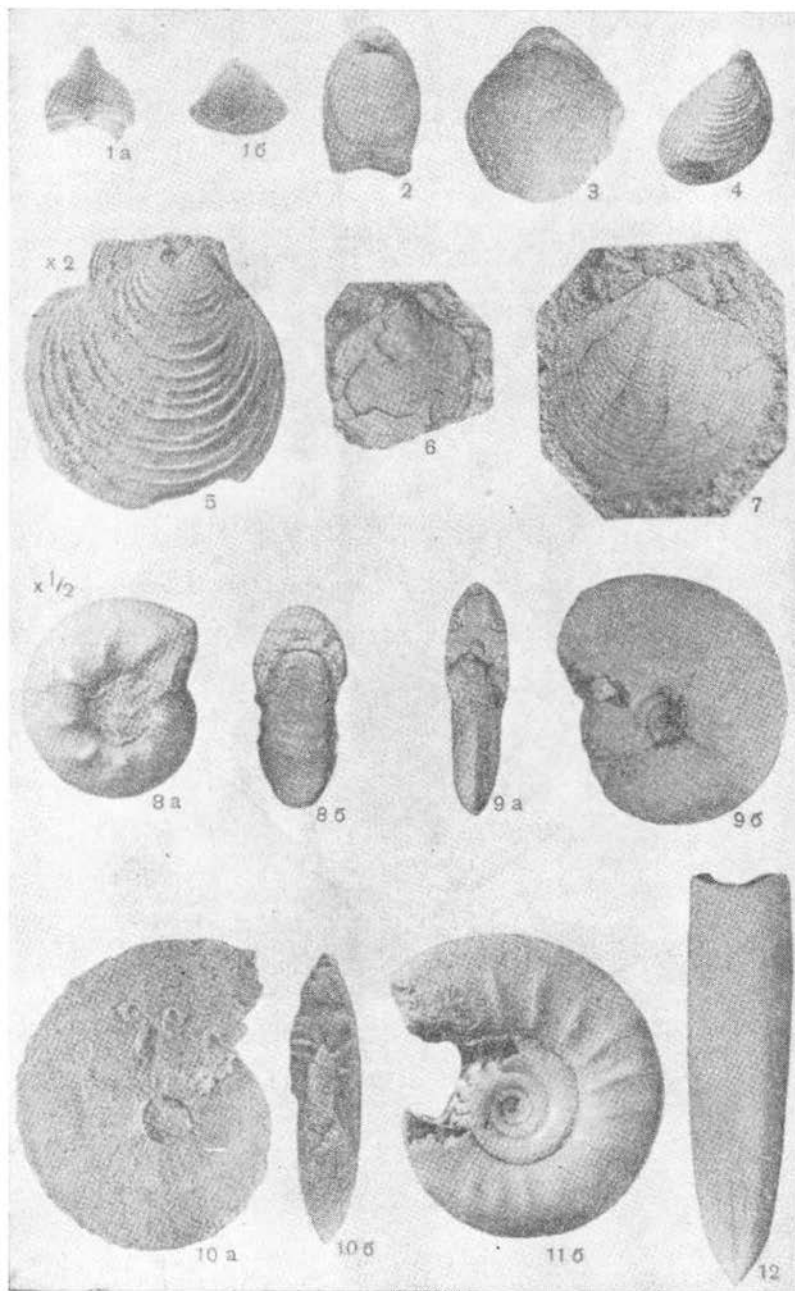
- 1) *Kashpurites fulgens*;
- 2) *Garniericeras catenulatum* и *Craspedites fragilis*;
- 3) *Craspedites nodiger* и *Garniericeras subclypeiforme*.

Две нижние зоны в ряде случаев (при небольшой мощности слагающих их осадков) бывают трудно различимы, а по литологическому составу нижняя зона часто походит на верхнюю зону нижнего волжского яруса.

Отложения зоны *Kashpurites fulgens* представлены мелкозернистым глауконитовым песком мощностью до 1,4 м, нередко с мелкими песчанистыми фосфоритовыми сростками. Между Мышкином и Рыбинском в местных депрессиях ложа юрских отложений мощность зоны *K. fulgens* возрастает до 5 м. Зона образована здесь оруденелым песчаником и бедными глауконитом песчаниками с песчанистыми фосфоритами. Обильные ископаемые *Kashpurites subfulgens* Nik., *K. fulgens* Trd., *Craspedites fragilis* Trd. и другие формы приурочены к фосфоритовым конкрециям. В пределах Московской и северо-западной части Ярославской области осадки зоны *Kashpurites fulgens* распространены несколько шире, чем отложения зоны *Epivirgatites nikitini*. Они известны и в бассейне Оки (с. Новоселки Рязанской области). Сравнительная однородность петрографического состава описываемых слоев у границ их современного распространения позволяет предполагать, что в прошлом они были широко развиты.

Зона *Garniericeras catenulatum* в пределах Московской области начинается глинистым глауконитовым песком (до 0,2 м) с редкими стяжениями фосфорита песчано-глауконитового типа. Выше залегают песок и песчаник (до 0,5 м) того же состава, но с многочисленными песчанистыми фосфоритовыми конкрециями. Местами (Хорошево в черте Москвы) песок и песчаник сильно карбонатны. В этих породах обильны хорошей сохранности *Garniericeras catenulatum* Fisch., *Aucella fischeriana* d'Orb. и др.

Осадки более мелководной фации этой зоны, представленные грубо-



Зона *Kashpurites fulgens*: Рис. 11. *Kashpurites fulgens* Trd. Ярославская область
 Зона *Craspedites subditus*: Рис. 1. *Rhynchonella loxiae* Fisch. Москва. Рис. 2. *Zeilleria luna* Fisch. Москва. Рис. 3. *Zeilleria choroschovensis* Geras. Москва. Рис. 4. *Aucella fisheriana* d'Orb. Москва. Рис. 5. *Camptonectes lamellosus* Sow. Ивановская область. Рис. 6, 7. *Entolium nummularis* Fisch. Москва. Рис. 9. *Garniericeras catenulatum* Fisch. Москва. Рис. 12. *Pachyteuthis russiensis* d'Orb. Москва. Зона *Craspedites nodiger*: Рис. 8. *Craspedites nodiger* Eichw. Куйбышевская область. Рис. 10. *Garniericeras subclypeiforme* Mil. Куйбышевская область

зернистым песком почти без глауконита (5 м), известны около с. Каменник Рыбинского района Ярославской области. Из числа ископаемых, свойственных подмосковным отложениям зоны *Garniericeras catenulatum*, здесь много внутренних ядер крупной *Lima incrassata* Eichw. Ауцеллы, характерные для этих слоев в окрестностях Москвы, в Ярославской области почти не известны.

Характер фациального изменения отложений зоны *G. catenulatum* на северо-восток от Москвы пока не выяснен. В бассейне Волги, между устьями рек Колокши и Унжи, местами наблюдаются мергелистые оолитовые песчаники этой зоны мощностью менее 0,5 м.

Зона *Craspedites nodiger* отличается наибольшим разнообразием литологического состава. В юго-восточных районах Московской области отложения этой зоны начинаются глауконитовым песком (до 0,4 м) со сростками песчанистого фосфорита. Среди более высоких слоев различаются относительно мелководные образования:

1) мелкозернистые глинистые пески и песчаники (до 4 м), бедные выветрелым глауконитом; в верхней части они содержат мелкие гальки кварца и кремня; в песках встречаются *Craspedites nodiger* Eichw., *C. kaschpuricus* Tgd. и многие другие формы, частью общие с находимыми в нижележащей зоне, частью свойственные только данной зоне (Кунцево, Ленинские горы и др.);

2) белые и желтые кварцевые пески (до 30 м) без глауконита с растительными остатками и огромными конкрециями песчаника (Котельники, Лыткарино, Гремячево и др.); в конкрециях песчаника вместе с характерными для этой зоны аммонитами встречается своеобразный комплекс форм: *Cucullaea angularis* Eichw., *Trigonia scapha* Agass., *Neritopsis auerbachii* Tgd. и многие другие. В юго-восточных районах Московской области и в Спасском районе Рязанской области вся толща рассматриваемой зоны образована глауконитовым песком или фосфатизированным песчаником (0,5 м).

Наиболее полно отложения верхнего волжского яруса развиты в бассейне рек Москвы и Пахры (рис. 17).

В Рязанской области на правобережье Оки (села Кузьминское, Новоселки) известны глауконитовые пески и рыхлые фосфатизированные песчаники (до 0,7 м) с *Craspedites nodiger* Eichw., *C. okensis* d'Orb.

К северу от Москвы палеонтологически охарактеризованные отложения зоны *Craspedites nodiger* известны в бассейне р. Черемхи к югу от Рыбинска, где они представлены песчаными отложениями, близкими

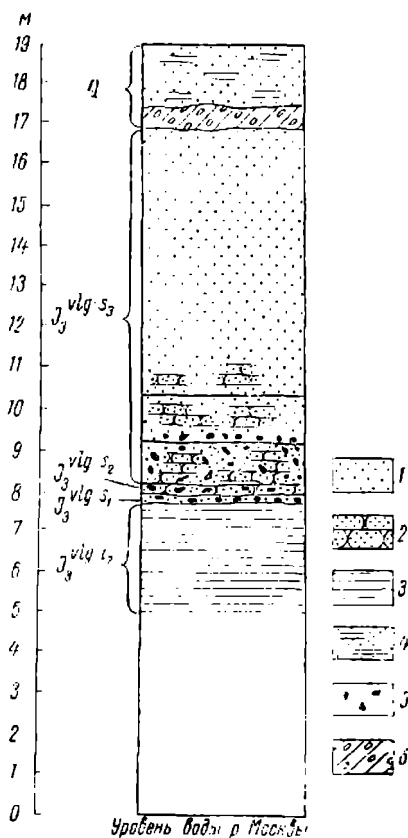


Рис. 17. Разрез юрских отложений у с. Мильково Ульяновского района Большой Москвы:
1—песок; 2—песчаник; 3—глина; 4—глинистый песок; 5—фосфориты; 6—валунный суглинок; Q—четвертичные отложения

к подмосковным. К востоку от Рыбинска они имеются на правом берегу Волги в Кинешемском районе Ивановской области (мергелистый оолитовый фосфатизованный песчаник) и в бассейне нижнего течения р. Унжи, где в слое фосфатизованного глауконитового оолитового песчаника совместно с типичными для данной зоны аммонитами встречаются единичные формы, распространенные в валанжине.

В Костромской области слои этого возраста известны по р. Нее и на правом берегу р. Унжи. Они представлены глауконитовым песком или песчаником (до 0,7 м). В нижней части пески и песчаники заключают конкреции песчанистого фосфорита с *Craspedites subditus* Trd., *Aucella terebratuloides* Lah.

Верхнеюрские отложения широко распространены также по р. Сысоле от ее устья до верховьев. Они прослеживаются также в бассейнах Вятки и Камы. По И. Е. Худяеву и В. И. Бодылевскому, здесь на отложениях перми и триаса залегает фаунистически немая песчано-глинистая толща верхней части средней юры. В основании ее залегает горизонт песков и кварцевого гравия (12 м); выше располагаются различные пески и глины с растительными остатками (46 м). Еще выше залегают отложения **нижнего келловея**. Это глины и пески (15,5—17 м), в нижней части которых заключены остатки *Cadoceras elatmae* Nik. **Средний келловей** представлен темными песчанистыми глинами с сидеритом (11 м) и редкими *Cadoceras* ex gr. *milashevici* Nik. Выше располагаются нерасчлененные отложения **среднего и верхнего келловея** — глины с мергельными конкрециями. В последних нередки оолиты окислов железа. Из фауны присутствуют *Cadoceras tschefkini* d'Orb., *C. syssolae* Khud., *Erymnoceras coronatum* Brug., *Kosmoceras jason* Rein., *Quenstedticeras lamberti* Sow. и другие формы среднего и верхнего келловея. Кверху указанные породы переходят в мергель (2,5 м) верхнего келловея.

Нижний оксфорд образован красноватым известняком (0,75 м), сменяющимся по простиранию глиной с *Cardioceras excavatum* Sow., *C. anabarense* Pavl. **Кимеридж** представлен темно-серой песчанистой глиной (3,5 м) с *Aulacostephanus eudoxus* d'Orb., *Pachyteuthis abbrevata* Mill. В основании **нижнего волжского яруса** залегает конгломерат из галек фосфоритов с остатками форм верхнего оксфорда, нижнего и верхнего кимериджа. Над фосфоритовым конгломератом лежат глины (1,5 м) с нижневолжскими *Cylindroteuthis magnifica* d'Orb., *C. obeliscoides* Pavl. Выше следует глинистая толща зоны *Virgatites (Zarajskites) scythicus*. Она расчленяется на нижнюю часть (6 м), состоящую из мергелистых глин и горючих сланцев с *Dorsoplanites panderi* d'Orb., *D. dorsoplanus* Visch., и верхнюю (14 м), представленную чередованием глин и горючих сланцев с *Virgatites (Zarajskites) scythicus* Mich., *Z. zarajskensis* Mich. Зона *Virgatites virgatus* образована битуминозными сланцами (1,5 м) с *Virgatites virgatus* Buch. Этим горизонтом заканчивается разрез верхней юры в бассейне Сысолы.

Еще севернее верхнеюрские отложения обнажаются на Мезенско-Вычегодском водоразделе в бассейнах рек Яренги, Кижморы, Ертома и на Вашско-Пинежском водоразделе. В основании морской верхней юры здесь развиты континентальные песчано-глинистые осадки мощностью до 55 м, относящиеся к верхней части средней юры. Из органических остатков в них встречаются неопределимые отпечатки растений. **Нижний келловей** слагается мергелистыми и песчанистыми глинами неустановленной мощности с желваками фосфорита и фауной *Cadoceras elatmae* Nik., *Chamoussetia chamousseti* d'Orb. и др. **Средний келловей** представлен мергелем мощностью 0,3 м с *Cadoceras milashevici* Nik., *C. syssola* Khud. и др. **Верхний келловей** образован глинами с прослоями мергеля (1,7 м)

с *Quenstedticeras lamberti* Sow. В оксфорде развиты мергелистые глины (0,5 м) с желваками фосфорита и аммонитами **нижнего, среднего и верхнего оксфорда**: *Cardioceras excavatum* Sow., *Martelliceras martelli* Opp., *Cardioceras (Amoeboceras) alternans* Buch. **Нижний кимеридж** слагается глинами с конкрециями фосфоритов и прослоями мергеля с *Rasenia stephanoides* Opp., *Cardioceras subtilicostatus* Pavl. Мощность нижнего кимериджа 2,7 м; в кровле его имеются следы размыва. Выше залегают отложения **нижнего волжского яруса**. Зона *Virgatites (Zarajskites) scythicus* представлена чередованием глин и глинистых сланцев общей мощностью 22 м. Внизу развиты линзы мергелей, желваки фосфорита и содержатся обильные *Pavlovia panderi* d'Orb., *Dorsoplanites dorsoplanus* Mich. и др. Вверху имеются линзы и прослои горючих сланцев мощностью от 0,1 до 0,5 м. Здесь присутствуют *Virgatites (Zarajskites) scythicus* Visch., *Aucella mosquensis* Buch. Зона *Virgatites virgatus* слагается глинами (1,5 м) с редкими прослойками горючих сланцев. Она охарактеризована типичными аммонитами и различными ауцеллами.

Печорская синеклиза

По В. И. Бодылевскому, в бассейне Печоры на р. Ижме в основании верхнеюрского разреза залегает конгломерат (1 м), состоящий из галек кварцита, мергелей и глин. В его цементе содержатся аммониты (*Arcticoceras ishmae* Keys. и др.), белемниты и пелециподы. Выше залегают темные песчаные глины со стяжениями пирита; глины чередуются с косослоистыми кварцевыми песчаниками также с остатками форм зоны *Arcticoceras ishmae* **нижнего келловей**. **Средний келловей** слагается косослоистыми ожелезненными песчаниками (10 м), содержащими *Cadoceras milascheviči* Nik., *Cylindroteuthis subextensa* Nik. **Верхний келловей** образован песчанстыми глинами (4—5 м). В нижней их части найдены *Cadoceras cf. stenolobum* Keys., *Kepplerites aff. gowerianus* Sow. В верхней части из мергелистых конкреций определены *Cadoceras stenolobum* Keys., *C. carinatum* Eichw. **Нижний оксфорд** в разрезе по р. Ижме в коренном залегании не обнаружен. В осыпи встречаются мергели с *Cardioceras percaelatum* Pavl., *C. cf. cordatum* Sow. **Средний и верхний оксфорд** выражены глауконитовыми известняками с мелкой фосфоритовой галькой. В нижней части известняка, мощность которого равна 0,2—0,4 м, имеются фосфатизированные ядра **верхнекелловейских** *Cadoceras stenolobum* Keys. и др. В самом известняке встречены *Aucella bronni* Rouil., *Pachyteuthis kirghisensis* d'Orb. На р. Аю-Ва (правый приток Ижмы) описанному известняку соответствует зеленовато-серая глина, содержащая сверху прослой зеленоватого известняка. В глинах и известняках в большом количестве встречены *Perisphinctes ex gr. plicatilis* d'Orb., *Cardioceras alternans* Buch., *Pachyteuthis panderiana* d'Orb. — формы **среднего и верхнего оксфорда**. Выше в разрезе р. Аю-Ва располагается темно-серая сланцеватая глина мощностью 2 м, постепенно переходящая вверх в глинисто-сланцевую толщу нижнего волжского яруса. Мощность этой переходной **кимеридж — волжской толщи** равна 7—10 м. В нижней части ее встречаются *Pachyteuthis ingens* Grimh., *Cylindroteuthis porrecta* Phill. **Нижний волжский ярус** начинается темной сланцеватой глиной, чередующейся с прослоями горючих сланцев (6 м), с *Virgatites aff. scythicus* Visch., *Aucella mosquensis* Buch. и другими формами зоны *Dorsoplanites panderi*. На глине залегает прослой ракушняка (0,4—0,6 м), состоящий из раковин *Aucella mosquensis* Buch. Выше следуют темно-серые глины с кристаллами гипса (8—10 м). По находкам *Dorsoplanites dorsoplanus* Visch. они относятся еще к зоне *Dorsopla-*

nites panderi. Расположенные выше такие же глины (12—15 м) содержат уже аммониты зон *Virgatites virgatus* и *Epivirgatites nikitini*.

Сходный характер имеют верхнеюрские отложения в разрезах по левым притокам Печоры — по рекам Пижме, Нерице и Цильме. Здесь найдены *Cadoceras elatmae* Nik., *C. modiolare* Luid., не известные в разрезах по р. Ижме, а в глауконитовых песчаниках (р. Пижма) определены верхнекимериджские *Aulacostephanus* cf. *subeudoxus* Pavl., *A. pischmae* Khud.

В Большеземельской тундре по правым притокам Печоры — рекам Адзьве и Усе — отложения верхней юры отличаются развитием исключительно песчаных осадков. Здесь фаунистически установлены **нижний, средний и верхний келловей** с типичными зональными формами аммонитов. О присутствии **нижнего** и, по-видимому, **среднего оксфорда** свидетельствуют находки *Cardioceras schurovskii* Sok., *C. alternoides* Nik. Из **верхнеоксфордских** форм обнаружены *Cardioceras alternans* Buch и *C. bauhini* Opp. Формы более высоких горизонтов верхней юры (нижне-волжские *Subplanites* sp., *Aucella emigrata* Zitt.) найдены не в коренном залегании.

ГЛАВА 5. ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ В ЮРСКИЙ ПЕРИОД

Нижне- и среднеюрская эпохи

Триасовый период на Русской платформе был временем господства континентального осадконакопления в условиях сухого и жаркого климата. В связи с опусканиями платформы и приближением лейасовых морей из Крымско-Кавказской геосинклинальной области на границе триаса и юры произошло изменение всей физико-географической обстановки юга Русской платформы. На северо-западных окраинах Донецкого складчатого сооружения и в Прикаспийской синеклизе пестроцветные породы триаса сменяются сероцветными песчано-глинистыми осадками лейаса. Последние содержат обильные остатки влаголюбивых растений (папоротников, хвощей) и прослойки бурых углей. Территория накопления наиболее древних отложений юры представляла собой береговую низменность с общим уклоном к югу. По берегам многочисленных озер и рек произрастала пышная растительность. Видимо, уже тогда происходили кратковременные ингрессии моря, фиксируемые сейчас находками морских фораминифер и ядер пеллеципод в отложениях нижнего и среднего лейаса южной окраины Донбасса.

Древнекеммерийские движения, имевшие место в Горном Крыму и на Кавказе, сказались также и на наиболее мобильном участке юга платформы — на северо-западных окраинах Донецкого складчатого сооружения, где в предтоарское время был создан ряд структур, несогласно перекрытых затем осадками тоарского моря (рис. 18).

Другая область осадконакопления вырисовывается на юго-западе, в области Предобруджинского краевого прогиба. Здесь в течение лейаса существовал морской бассейн, соединявшийся, по-видимому, на западе с морями центральных Карпат, а на востоке — с бассейном Крымско-Кавказской области. В Предобруджинском прогибе морские условия сохранялись не только в лейасе, но и на протяжении почти всего юрского периода.

Возникший в тоарский век и существовавший затем в нижнем эолене бассейн северо-западных окраин Донбасса являлся небольшим заливом моря Крымско-Кавказской области. Берега залива были низменными; очень характерны и отчленившиеся от залива лагуны; прибрежные участки дна, сложенные илистым материалом, были заселены лингулами и эстериями. С востока донецкое верхнелейасовое море окаймлялось обширной заболоченной низменностью Прикаспийской синеклизы, где отлагались песчано-глинистые породы, богатые углем и растительными остатками.

Фауна верхнего лейаса юга Русской платформы обнаруживает тесную связь с фауной, обитавшей в морях Кавказа, Англии, Германии и

Франции. Из общих для этих территорий форм можно назвать ряд форминифер, пелеципод, аммонитов *Hildoceras*, *Pseudogrammoceras*, *Coeiloceras* и др.

К северу от участков накопления морских и континентальных отложений лейаса располагалась, по-видимому, область размыва (рис. 18).

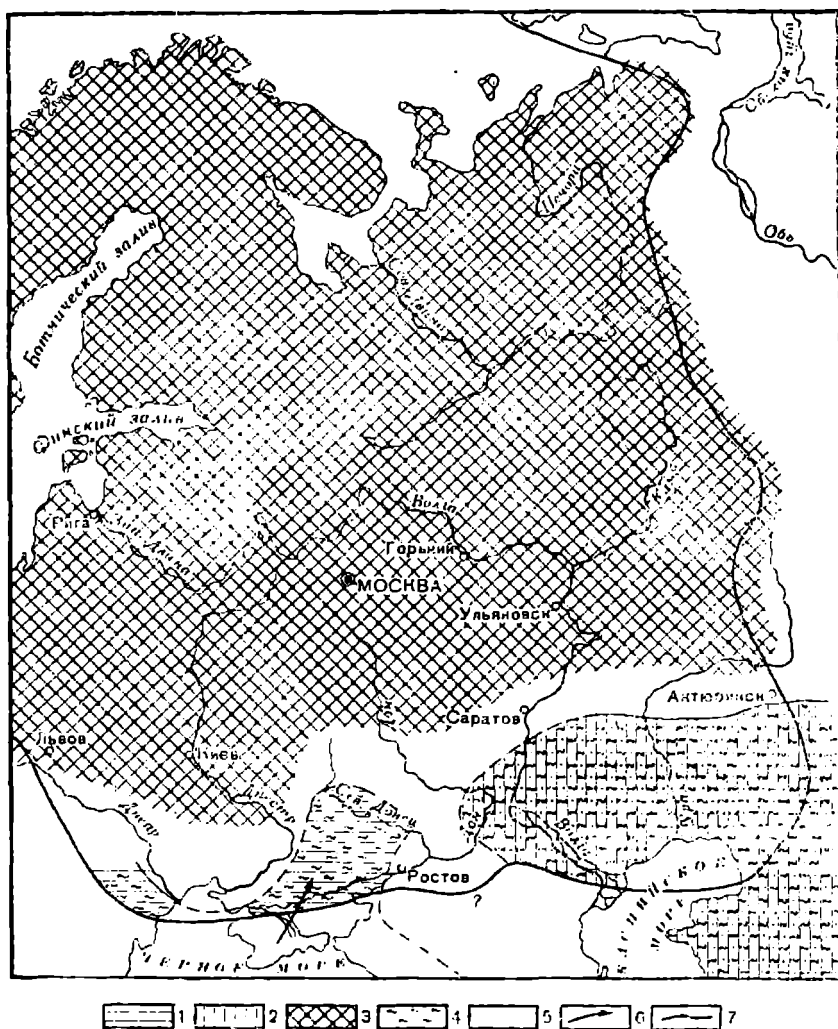


Рис. 18. Палеогеографическая схема Русской платформы в верхнем лейасе:

1 — области накопления морских осадков; 2 — области накопления континентальных осадков; 3 — области размыва; 4 — глины; 5 — песчаники и пески; 6 — направление трансгрессии; 7 — граница платформы

В верхнем аалене на северо-западных окраинах Донецкого складчатого сооружения произошел перерыв в осадконакоплении. Он был связан с общим поднятием и, вероятно, слабыми складчатыми движениями, которые по времени совпадали с основной фазой древнекиммерийской складчатости, особенно энергично проявившейся в сопредельной геосинклинальной области. В Прикаспийской синеклизе в это время продолжалось формирование континентальных осадков. В Предобрудинском

прогибе верхний аален фаунистически не установлен, но отсутствие здесь следов перерыва в разрезе нижней юры и нижней части средней юры позволяет предполагать непрерывный переход от лейаса к доггеру.

Последовавшая затем нижнебайосская трансгрессия зафиксирована в разрезе донецкой юры конгломератовидным известняком-ракушечником с ядрами витчеллий, окатанными обломками раковин моллюсков и линзами, обогащенными оолитами шамозита. Шамозит образуется обычно в начальные моменты трансгрессии. Имеются также прослои песчаников и алевролитов с обильной стеногалинной фауной. Нижнебайосский морской бассейн, занимавший на юге платформы северо-западные окраины Донбасса и Предобруджинский прогиб был связан с южными морями и представлял собой неглубокое море нормальной солености. Среди его многочисленных обитателей имеется ряд форм (*Dorse-tensia*, *Witchellia*, *Stephanoceras*, *Megateuthis*, *Astarte* и др.), характерных для нижнего байоса Западной Европы и Кавказа. В Прикаспийской синеклизе по-прежнему накапливались континентальные осадки. В районе Доно-Медведицких дислокаций образуется песчано-глинистая толща караулинских слоев. С нижнего байоса начинается последовательное прогибание собственно Украинской синеклизы, и в юго-восточной ее части накапливаются континентальные песчано-глинистые породы орельской свиты с линзами бурых углей.

Остальная часть Русской платформы в нижнем байосе все еще представляла область размыва.

Новое расширение морских условий произошло в первой половине верхнего байоса. Море распространяется на восток до района Доно-Медведицких дислокаций. На севере оно достигает широты Купянска, а на западе доходит до Днепропетровска. Морские осадки времени *Strenoceras niortense* и *Garantia garantiana* имеются и в Предобруджинском прогибе, где они охарактеризованы той же фауной, что и в донецком разрезе. Эти бассейны связывались узким проливом, проходившим вдоль южного склона Украинского щита. Собственно Украинская синеклиза и примыкающая с севера часть южного склона Воронежской антеклизы представляла в это время сушу, в пределах которой накапливались континентальные осадки небольшой мощности. Континентальные породы отлагались также в области интенсивно погружавшейся Прикаспийской синеклизы. Не исключено образование континентальных осадков этого времени и в осевой части Московской синеклизы. На остальной части Русской платформы во время *Strenoceras niortense* и *Garantia garantiana* осадки не накапливались. Морской бассейн времени *S. niortense* и *G. garantiana* на юге Русской платформы занимал территорию большую, чем нижнебайосский. Этот бассейн имел нормальный солевой режим и сообщался с Кавказским морем.

Трансгрессия верхнебайосского времени достигает максимума во время *Parkinsonia doneziana*. Море заливает почти всю Украинскую и значительную часть Прикаспийской синеклизы. Через район Мангышлака, по-видимому, осуществлялась связь с морями Средней Азии. Со среднеюрскими морями Западной Европы она еще отсутствует: на северо-западе Украинской синеклизы и в Припятском прогибе верхний байос представлен континентальными фациями (рис. 19). В это же время море по меридиональному прогибу вдоль долины Волги проникает далеко на север, до широты Куйбышева. К северу от Украинской синеклизы морские условия устанавливаются на Воронежской антеклизе и смежной части Московской синеклизы.

Море времени *P. doneziana* представляло обширный бассейн с низкими берегами, в котором почти повсеместно отлагались тонкие глины.

Состав фауны, населявшей этот бассейн, и характер самих осадков позволяют считать, что в век *P. doneziana* море имело наибольшую глубину за всю историю развития юрских водоемов Русской платформы.

Во время *Parkinsonia doneziana* по периферии морского бассейна

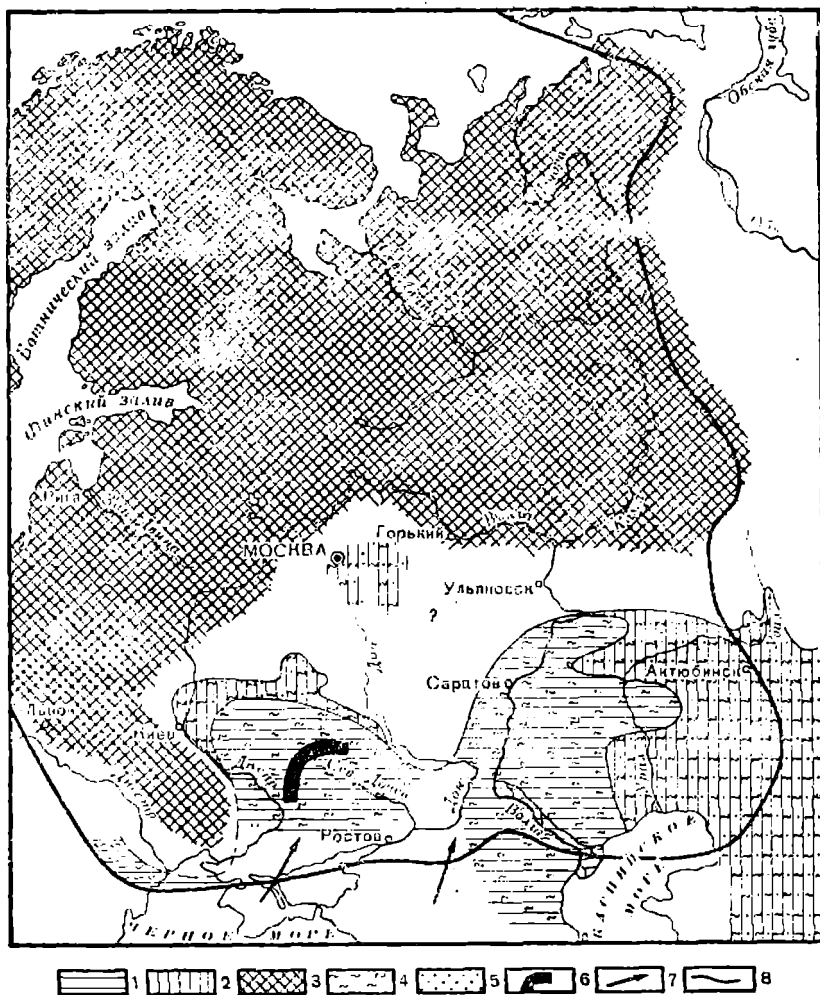


Рис. 19. Палеогеографическая схема Русской платформы в байосский век (время *Parkinsonia doneziana*):

1 — области накопления морских осадков; 2 — области накопления континентальных осадков; 3 — области размыва; 4 — глины; 5 — песчаники и пески; 6 — туфогенные породы в верхнем бате; 7 — направление трансгрессии; 8 — граница платформы

(на востоке Прикаспийской синеклизы, в центральных областях платформы, на севере Ульяновско-Саратовского прогиба) формируются озерно-речные осадки (рис. 19).

Сходная палеогеографическая обстановка существовала на Русской платформе и в нижнебатское время.

Фаунистические комплексы зоны *Parkinsonia doneziana*, а также зон *Pseudokosmoceras michalskii* и *Pseudokosmoceras masaroviči* нижнего бата Русской платформы не отличаются большим разнообразием. Возможно, это объясняется восстановительной средой осадконакопления,

возникшей вследствие значительного углубления бассейна и сравнительно малой подвижности водных масс. Находки в бате и байосе Русской платформы и Кавказа некоторых общих представителей аммонитов родов *Parkinsonia* и *Pseudokosmoceras* и белемнитов рода *Hibolites* свидетельствуют о продолжавшемся сообщении этих бассейнов. Интересно, что в Горном Крыму фаунистически охарактеризованные морские отложения байоса также начинаются осадками зоны *Parkinsonia doneziana*, содержащими типичные *Parkinsonia parkinsoni* Sow.

Последовавшая в верхнем бате регрессия охватила весь юг Евразии. Морские условия на Русской платформе сохраняются в Предобруджинском прогибе, в Ульяновско-Саратовском прогибе, на северо-западных окраинах Донбасса и частично в Украинской синеклизе. Морские осадки верхнего бата присутствуют, по-видимому, в районе Доно-Медведицкого вала, где они литологически не отличимы от слоев, охарактеризованных фауной нижнего келловоя, и в западной части Прикаспийской синеклизы. Континентальное осадконакопление в верхнем бате отмечается в Польско-Литовской синеклизе, Припятском прогибе, на большей части Украинской и в Московской синеклизах, в пределах Волго-Уральской и Воронежской антеклиз. Испытывает прогибание и Печорская синеклиза, где под слоями с *Arcticoceras ishmae* нижнего келловоя залегают континентальные породы средней юры. В верхней части средней юры на востоке Прикаспийской синеклизы содержатся лингулы и некоторые морские фораминиферы — свидетели морских условий осадкообразования, существовавших здесь в конце этой эпохи. В верхнем бате, вдоль разломов, ограничивающих Донецкое складчатое сооружение с северо-запада, формируются туфогенные породы. Эти туфогенные породы накопились в результате подводной деятельности вулканов, располагавшихся, по-видимому, в зоне упомянутых разломов (рис. 19). Время вулканической деятельности хорошо увязывается с аналогичными, но более мощными проявлениями вулканизма в Горном Крыму и Закавказье. Туфогенные породы средней юры обнаружены бурением в пределах Причерноморской впадины у Ново-Алексеевки. Вероятно, зона разломов продолжалась далеко на юг, заходя в область Степного Крыма.

На грани средней и верхней юры связь материковых бассейнов Русской платформы со средиземноморской областью, существовавшая с начала тоара, прерывается; море уходит за пределы платформы, сохраняясь лишь в Предобруджинском прогибе.

Таким образом, история морских бассейнов Русской платформы в нижне- и среднеюрскую эпохи вкратце сводится к следующему.

1. В нижнеюрскую эпоху морской режим осадконакопления устанавливается на юго-западе платформы — в области Предобруджинского прогиба. Существовавший здесь морской бассейн сообщался, по-видимому, через Карпаты с морями Западной Европы, а на востоке с Крымско-Кавказской областью.

2. В верхнем лейасе происходит трансгрессия моря со стороны Кавказа. Возникает донецкий морской залив, тяготеющий по составу населявшей его фауны к средиземноморской зоогеографической провинции (рис. 18).

3. В верхнем лейасе и в начале среднеюрской эпохи морская площадь на юге платформы последовательно расширяется. Это расширение прервалось кратковременной верхнеаленской регрессией. Затем после тектонических движений, проявлявшихся в предверхнебайосское время, имела место верхнебайосская трансгрессия. На юге платформы в Украинской синеклизе возникает довольно узкий широтный морской бассейн, параллельный бассейну Крымско-Кавказской области и сообщав-

шийся с ним. На западе он доходил, видимо, до района Канева. Наблюдаемые колебания береговой линии этого времени тесно связаны с тектоническими движениями Крымско-Кавказской области.

4. К концу байоса морские бассейны расширяются за счет дальнейшего широтного прогибания Прикаспийской и Украинской синеклиз, а также вследствие образования нового меридионального прогиба вдоль Волги, по которому море достигает широты Куйбышева (рис. 19). Во время *Parkinsonia doneziana* трансгрессия моря на Русскую платформу, начавшаяся в нижней юре, достигает максимума для эпох лейаса и догерера.

5. Последовательное развитие трансгрессии в конце батского века прерывается. Территория платформы, за исключением Преддобруджинского прогиба, полностью освобождается от морских вод. На подавляющей части Русской платформы устанавливается континентальный режим; накапливаются озерно-речные песчано-глинистые осадки. В них нередко прослой бурых углей и отпечатки растений (рис. 4).

Таким образом, в течение нижней и средней юры интенсивно прогибались Прикаспийская и Украинская синеклизы, а также Преддобруджинский прогиб. Особо подвижной зоной вырисовывается северо-западные окраины Донбасса. Здесь внутри толщи нижней и средней юры наблюдаются многочисленные перерывы и несогласия — следы тектонических движений, которые были синхронны значительно более интенсивным движениям Крымско-Кавказской геосинклинальной области. Меньшее прогибание испытывают расположенные к северу участки платформы.

Верхнеюрская эпоха

Большая мобильность северо-западных окраин Донбасса сохранялась и в верхнеюрскую эпоху.

В нижнем келловее развивается трансгрессия широтного направления со стороны Польши. Море в виде узкого пролива проникает через Припятский прогиб на северо-запад Украинской синеклизы. Одновременно развивается и меридиональный прогиб платформы, по которому (вдоль Предуральяского краевого прогиба) море со стороны Арктического бассейна продвигается через Печорскую синеклизу далеко на юг (рис. 20). В пределы платформы мигрируют бореальные аммониты *Arcticoceras*, *Cadoceras* и др. Навстречу бореальной трансгрессии движется трансгрессия с юга, со стороны Кавказа. В результате устанавливается прямая связь нижнекелловейских морей восточной части Русской платформы и Кавказа, которая обусловила широкий обмен фауны севера и юга. Морские условия осадконакопления в нижнем келловее по-прежнему сохраняются в Преддобруджинском прогибе. По периферии же нижнекелловейских морей формируются озерные и речные осадки (рис. 20).

В среднем келловее море вдоль Украинской синеклизы проникает на северо-западные окраины Донбасса. Одновременно оно надвигается на эту территорию с востока, со стороны Прикаспийской синеклизы. К концу среднего келловоя, вследствие прогрессирующей трансгрессии, морские водоемы расширяются. Широко ориентированный залив Западно-Европейского моря через Воронежскую антеклизу, южную часть Московской синеклизы и Украинскую синеклизу соединяется с меридиональным прогибом восточной части платформы. По образному выражению А. Д. Архангельского, происходит развертывание узких в начале келловоя полос опусканий. Море доходит на востоке до Мугоджар. Значительная часть Русской платформы становится ареной морской седи-

ментации. Здесь отлагаются мелководные осадки: трансгрессивные серии известковистых песчаников, глин с кварцевым гравием и железистыми оолитами, переходящих кверху в оолитовые глины и мергели. Состав фауны среднекелловейских бассейнов платформы свидетельст-

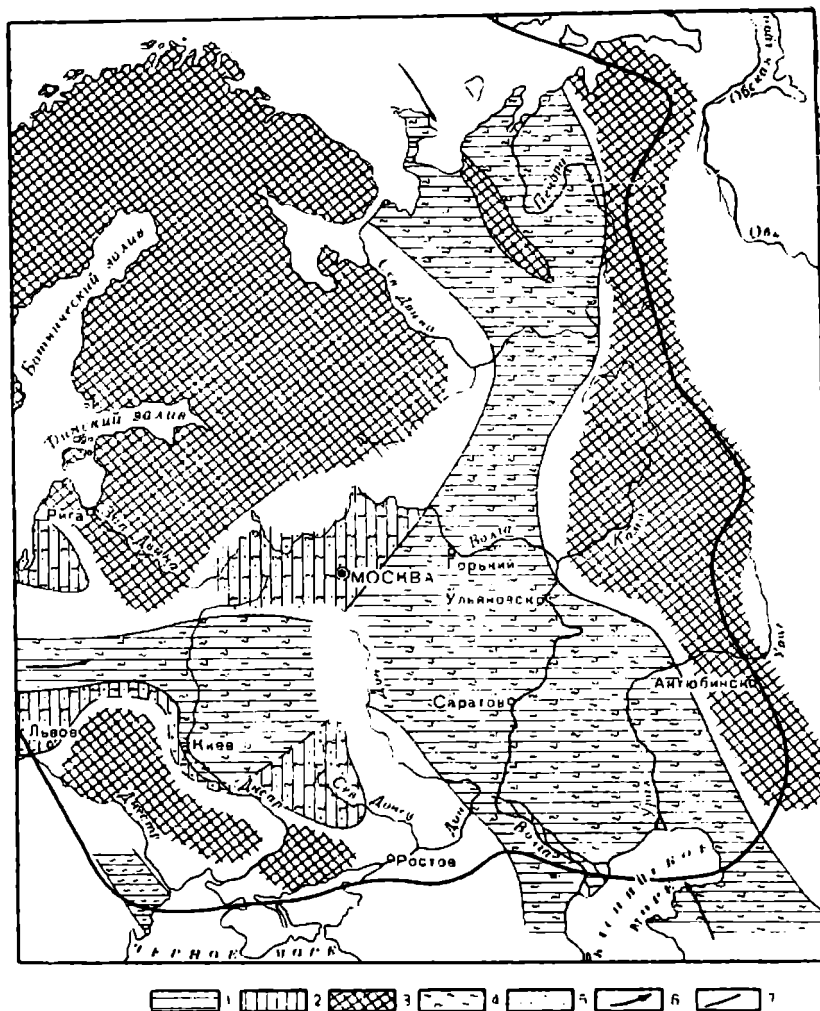


Рис. 20. Палеогеографическая схема Русской платформы в нижнем келловее:

1 — области накопления морских осадков; 2 — области накопления континентальных осадков; 3 — область размыва; 4 — глины; 5 — песчаники и пески; 6 — направление трансгрессии; 7 — граница платформы

ует о их тесной связи, с одной стороны, с морями Западной Европы, а с другой стороны, с морями, занимавшими Закаспий и Среднюю Азию.

Подобная палеогеографическая обстановка — мелководный широтно ориентированный морской бассейн на юге платформы, связанный с меридионально расположенным московско-волжским морем, на западе соединявшийся с бассейном Польско-Литовской синеклизы, а на востоке — с индо-гималайской зоогеографической провинцией, — сохранялась в течение верхнего келловоя и оксфорда (рис. 21).

В оксфорде на юго-западе Русской платформы (Львовская мульда) и на северо-западных окраинах Донбасса обособляются области исключи-

тельно карбонатной седиментации. На северо-западных окраинах Донбасса, в обстановке архипелагового моря, формируются органогенно-детритовые и оолитовые известняки с теплолюбивыми кораллами, мшанками, водорослями, многочисленными брахиоподами, тригониями и мор-

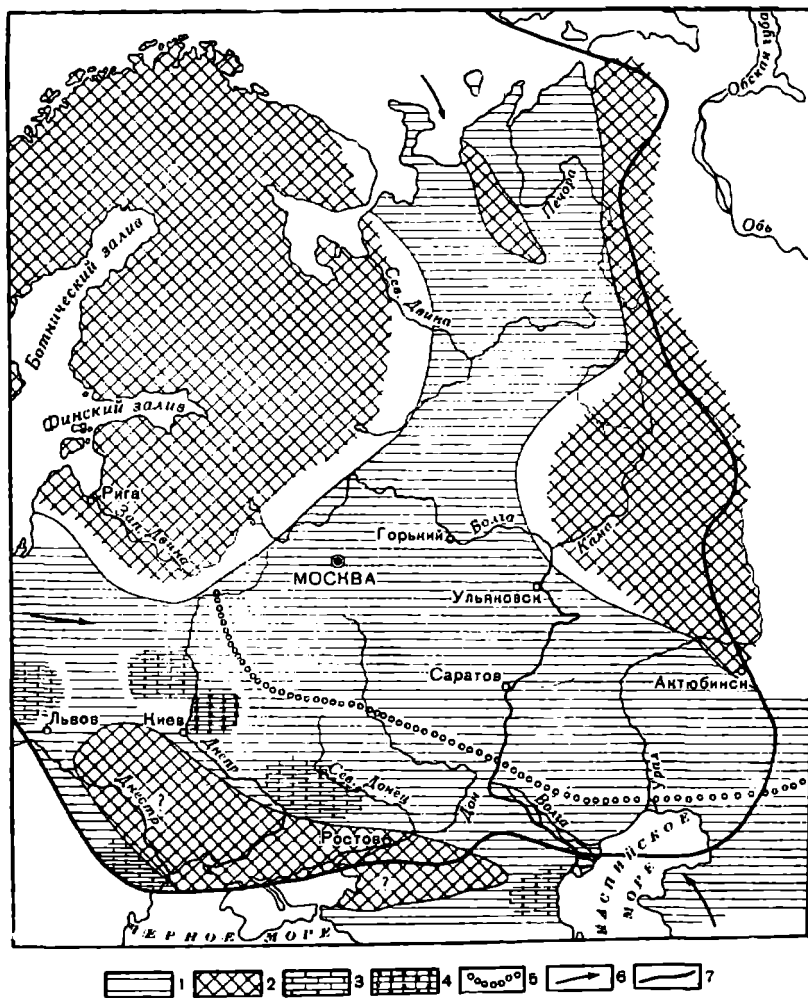


Рис. 21. Палеогеографическая схема Русской платформы в среднем келловее и оксфорде:

1 — области накопления морских, преимущественно глинистых осадков; 2 — области размыва; 3 — органогенные и оолитовые известняки; 4 — кремнистые известняки; 5 — южная граница распространения фосфоритов оксфорда; 6 — направление трансгрессии; 7 — граница платформы

скими ежами: образуются рифовые постройки, сходные с лузитанскими рифами Крыма и Кавказа. Отложение фациально близких известняковых толщ оксфорда Донбасса и Крыма объясняется тем, что донецкое верхнеюрское море располагалось в той же зоне теплого климата, что и Крымско-Кавказская геосинклинальная область. Оолитовые известняки образуются в оксфорде и к югу от Астрахани (с. Артезиан). На юго-западе Русской платформы сходные органогенно-обломочные и

оолитовые известняки слагают разрезы от верхних горизонтов келловеев до нижнего волжского яруса. Особого внимания заслуживает появление в верхних горизонтах известняковой толщи *Exogyra virgula* Defg. — формы, широко распространенной в отложениях верхнего кимериджа бореальной зоогеографической провинции. Породы подобного типа не известны в нижней и средней юре платформ; они появляются лишь в верхней юре юга и юго-запада Русской платформы.

В интенсивно прогибавшейся Украинской синеклизе в течение оксфорда формируются известковистые глины (до 150 м). Среди них в северо-западной части синеклизы и в Припятском прогибе заметную роль играют кристаллические и кремнистые известняки. Значительна роль карбонатных пород также и в оксфорде Преддобруджинского прогиба.

В среднем келловее-оксфорде на остальной части платформы существует мелководный морской бассейн, тесно связанный с бореальным морем. В нем образуются песчано-глинистые осадки незначительной мощности. Они богаты глауконитом и фосфоритовыми стяжениями.

Дно келловей-оксфордского меридионально вытянутого мелководного моря-пролива, соединявшего бореальное море с морем Тетис и связанного на западе широтным проливом с бассейнами Западной Европы, испытывало неоднократные колебания. Это часто приводило к размыву отложившихся осадков и возникновению перерывов в осадконакоплении, особенно многочисленных на рубеже среднего и верхнего келловеев, в начале нижнего оксфорда, а также в конце среднего оксфорда. Устойчивые нисходящие движения преобладали на юге и юго-востоке платформы. В Украинской и Прикаспийской синеклизах накопились непрерывные и относительно мощные толщи келловейских и оксфордских отложений. Еще большей мощности эти отложения достигают на юге Польско-Литовской синеклизы и в Преддобруджинском прогибе.

В нижнем кимеридже существенных изменений палеогеографической обстановки на Русской платформе не произошло. В верхнем кимеридже, вследствие предтитонской складчатости, охватившей Крымско-Кавказскую геосинклиналию область, происходит поднятие южной части Русской платформы. Море регрессирует из Украинской синеклизы, где в течение верхнего кимериджа и волжского времени накапливаются континентальные красноцветные песчано-глинистые толщи с прослоями гипсов в основании. Отчетливо сказались предтитонские горообразовательные движения и на характере юрского разреза Преддобруджинского прогиба: красноцветные гипсоносные отложения титона, фациально сходные с титоном Кавказа и Крыма, здесь несогласно залегают на более древних слоях. Литологические особенности пестроцветных толщ верхней юры Украинской синеклизы и Преддобруджинского прогиба (наличие гипсов, обилие каолина, окраска и т. п.) свидетельствуют об образовании их в условиях теплого климата, который был близок к климату Средиземноморской провинции.

Поднятие южной части Русской платформы привело к сокращению площадей, занятых морскими водоемами волжского времени, что затруднило обмен фауной с морями Западной Европы. В бассейнах волжского времени, свободно сообщавшихся с морями Арктики, развивается своеобразная фауна аммонитов и пелеципод бореальной зоогеографической провинции (*Craspedites*, *Kashpurites*, *Garniericeras*, ауцеллы, иноцерамы и др.). Морские осадки этого времени представлены на Русской платформе главным образом глауконитовыми песчаниками и песками с желваками фосфоритов, мергелями, глинистыми и горючими сланцами. Только на юго-западе платформы (Львовская мульда) аналоги волжских ярусов представлены осадками мелководного теплого моря — оолитовы-

ми и органогенными известняками. Нижний волжский ярус выражен в известняковых фациях и на западе Прикаспийской синеклизы (рис. 22).
Область развития известняковых осадков нижнего волжского яруса

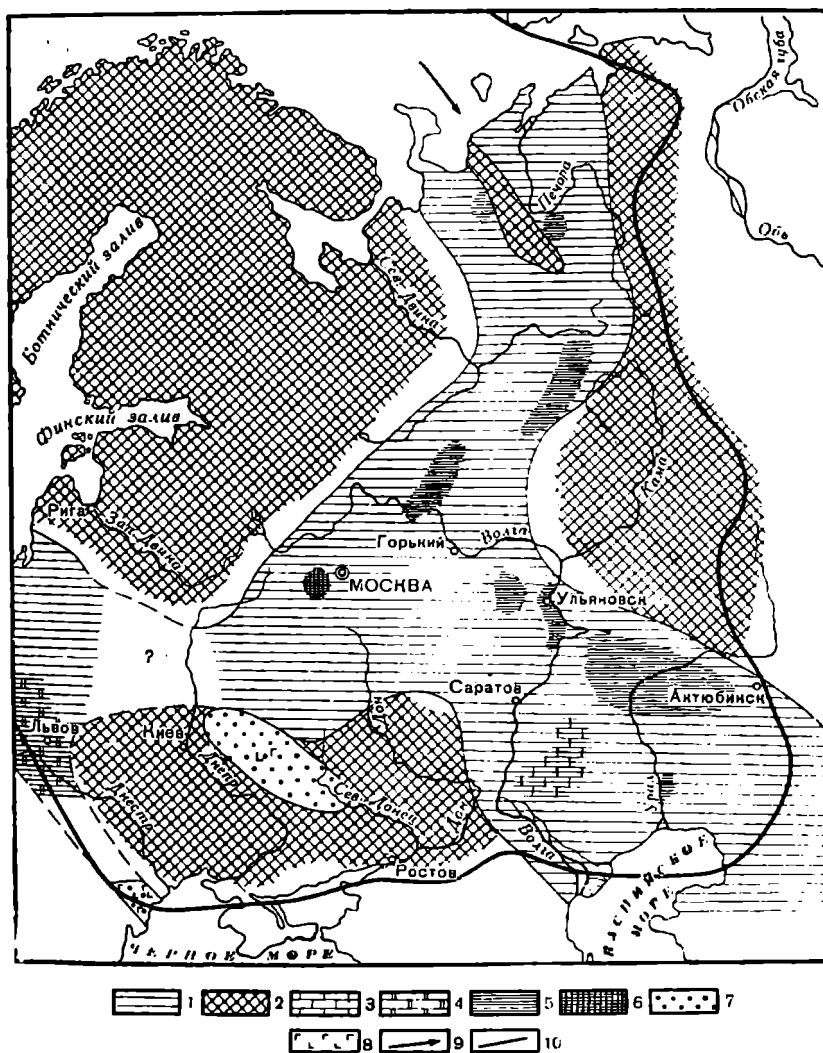


Рис. 22. Палеогеографическая схема Русской платформы в верхнекимериджское и нижневолжское время:
1 — области накопления морских, преимущественно песчано-глауконитовых осадков (нижневолжское время) и глин (верхний кимеридж); 2 — области размыва; 3 — известняки нижнего волжского яруса; 4 — доломиты и доломитизированные известняки; 5 — переслаивание глин и горючих сланцев нижнего волжского яруса; 6 — глины и спонголиты (верхний кимеридж); 7 — континентальные красноцветные песчано-глинистые отложения; 8 — красноцветные гипсово-ангидритовые отложения; 9 — направление трансгрессии; 10 — границы платформы

совпадает с широтно ориентированной полосой распространения пестроцветных гипсоносных толщ титона Преддобруджинского прогиба и Украинской синеклизы (рис. 22). В отличие от остальной части платформы осадки здесь накапливались в условиях теплого климата.

Морские отложения волжских ярусов наиболее мощны (220—240 м) в западной части Прикаспийской синеклизы. Значительное прогибание испытывает в это время и Украинская синеклиза. Здесь мощность лагунных и континентальных пестроцветов нерасчлененных волжских ярусов равна 80—100 м. В зоне сочленения Донского складчатого сооружения с собственно Украинской синеклизой она достигает 150—180 м. Интенсивно прогибается также зона Предобруджинского прогиба; мощность пестроцветной толщи титона в прогибе равна 365 м.

Богатые органическим веществом илы, превратившиеся затем в горючие и битуминозные сланцы, отлагались на дне обширных иловых впадин. Эти впадины протягивались вдоль всего моря-пролива от бассейна Печоры на севере до оз. Эльтон на юге.

Для песчано-глауконитовых отложений волжских ярусов центральных областей и севера Русской платформы очень характерны переотложенные и источенные моллюсками желваки фосфоритов, фосфатизированные ядра аммонитов, а также следы многочисленных размывов. Одни исследователи считают, что в конце нижнего волжского века, во время *Virgatites virgatus* и *Epivirgatites nikitini* и в последующий верхний волжский век отдельные участки Московской синеклизы и прилежащих областей испытывали восходящие движения. Став островами и отмелями, эти участки затем разрушались волнами окружающего моря. Так одни объясняют размыв и переотложение, другие же объясняют факты нахождения фосфоритовых желваков со следами сверлящих моллюсков и фосфатизированных ядер среди осадков иного возраста, а также другие следы размывания осадков волжских ярусов действием сильных подводных течений, присущих морям-проливам. Донные течения вымывали из рыхлого песчаного осадка фосфориты и фосфатизированные раковины и окатывали их. Затем последние под влиянием собственного веса погружались в более древние осадки. Это явление Гейм назвал рецессией.

Наибольшее сокращение морского бассейна произошло в конце верхнего волжского века (время *Craspedites nodiger*). Море регрессировало на север и восток, и если сообщалось с более южными бассейнами, то лишь эпизодически.

РАЗДЕЛ ТРЕТИЙ

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

ГЛАВА I. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Нижнемеловые отложения

В 1771 г. П. С. Паллас описал глины окрестностей Симбирска, которые позднее были отнесены к нижнему мелу. В конце XVIII в. и в первые десятилетия XIX в. появляются отрывочные описания нижнемеловых отложений, развитых в окрестностях Москвы и на Волге; описываются также и ископаемые из этих отложений.

Значительный вклад в изучение стратиграфии и фауны нижнемеловых отложений Подмосковья и Поволжья внесли в 30—80-е годы прошлого века П. М. Языков, Г. А. Траутшольд, И. Б. Ауэрбах, Э. И. Эйхвальд, И. И. Лагузен, И. Ф. Синцов и другие.

В последнюю четверть XIX в. и в начале XX в. А. П. Павлов и С. Н. Никитин и их ученики Н. А. Богословский, Д. П. Стремоухов, Н. И. Криштафович, В. А. Щировский, В. Д. Соколов и другие разработали схему стратиграфии нижнемеловых отложений центральной части платформы, которая с относительно небольшими дополнениями и изменениями применяется и сейчас.

В работах А. П. Павлова и его учеников рассматривается вопрос о границе между юрской и меловой системами; проводится детальное расчленение на зоны верхнеюрских отложений Поволжья, центра и северо-востока платформы; сопоставляются разрезы различных участков платформы на основе монографического изучения содержащихся в них органических остатков (главным образом аммонитов и белемнитов) и осуществляется корреляция разрезов платформы с эквивалентными слоями Англии, Франции и других районов Европы. Большую ценность имеют палеогеографические реконструкции А. П. Павлова. Между А. П. Павловым и С. Н. Никитиным продолжительное время велась дискуссия о границе между юрской и меловой системами в России, а также об объеме и возрасте волжских ярусов и «рязанского горизонта», выделенного Н. А. Богословским. Меловой «рязанский горизонт» С. Н. Никитин включал в волжские слои. Поэтому граница между юрскими и меловыми отложениями платформы проводилась им внутри волжских слоев, для которых предлагался индекс *JCr*.

Н. А. Богословский (1897, 1902) много сделал для биостратиграфии нижнего мела не только центра платформы, но и ее северо-востока. В частности, важное значение имеют его монографии по валанжинским аммонитам.

В дальнейшем стратиграфическая схема нижнемеловых отложений платформы несколько дополнялась А. П. Ивановым, М. М. Васильев-

ским, М. М. Пригоровским, А. Д. Архангельским и другими геологами, проводившими поиски фосфоритов.

После Великой Октябрьской революции наиболее существенный вклад в развитие стратиграфии нижнего мела платформы сделан Е. В. Милановским, Н. Т. Зоновым и другими геологами Московского геологического управления, Научно-исследовательского института удобрений и некоторых других организаций.



А. П. Павлов (1854—1929)

В последние годы появились новые исследования по стратиграфии и фауне нижнего мела платформы. Е. С. Чернова (1951) опубликовала новые данные о расчленении нижнемеловых отложений Ульяновского Поволжья. Вопросам стратиграфии и фауны нижнего мела посвящены работы Н. Т. Сазонова и И. Г. Сазоновой. Изучением нижнемеловых отложений юго-востока платформы в последние годы занимались Ю. П. Никитина, А. Л. Яншин, В. С. Журавлев, Г. Г. Пославская. Нижнемеловые отложения Воронежской антеклизы исследовала В. Н. Преображенская. Много ценных сведений о строении нижнемеловых отложений получено при бурении в Украинской синеклизе (Б. П. Стерлин). Фораминиферы и споро-пыльцевые комплексы нижнемеловых отложений изучались В. А. Шохиной, А. М. Кузнецовой, Е. С. Липник, О. К. Каптаренко-Черноусовой, Н. А. Болховитиной. Описание многочисленных нижнемеловых окаменелостей центральной части платформы (кроме головоногих моллюсков) содержится в последней работе П. А. Герасимова.

Верхнемеловые отложения

Широко распространенные на громадных площадях белые мергели, мел и опоки верхнего мела, резко отличающиеся от подстилающих и кроющих их пород, привлекли внимание первых исследователей геологи-

ческого строения Русской равнины. В своих сочинениях П. С. Паллас, В. Ф. Зуев, И. И. Лепехин описали верхнемеловые слои Дона и Северского Донца, Волги и Заволжья.

Весьма важные сведения о стратиграфии и фауне верхнемеловых слоев центральных и южных участков платформы содержатся в трудах П. М. Языкова, И. Б. Ауэрбаха, В. Г. Ерофеева, Э. К. Гофмана, В. А. Киприянова, Г. А. Траутшольда, И. И. Лагузена, С. Н. Никитина, И. Ф. Синцова, Н. Д. Борисяка, П. П. Пятницкого, Г. А. Радкевича, Н. И. Криштафовича и многих других ученых, работавших главным образом в середине и во вторую половину прошлого столетия.

На основе литологических и палеонтологических признаков П. М. Языков (1832) впервые выделил в верхнемеловых отложениях Ульяновского Поволжья три яруса (снизу вверх):

- 1) известковый рухляк;
- 2) серый мел или опока;
- 3) белый мел.

Кроме того, П. М. Языков попытался сопоставить выделенные им ярусы с существовавшими в то время подразделениями Западной Европы. В частности, он сопоставил белый мел Поволжья с белым мелом Франции и Англии, который позже в 1852 г. был выделен А. д'Орбиньи в сенонский ярус.

Почти одновременно на юго-западе платформы Г. Пуш (Pusch, 1837) сопоставил выделенные им «опоки» окрестностей Львова с «туфовым мелом» Франции. В середине XIX в. Р. Кнер, А. Альт, С. Плахетко, Э. Фавр описали из «опок» многочисленные окаменелости.

При изучении верхнемеловых отложений остальной части платформы в это время основное внимание уделялось также описанию содержащихся в них окаменелостей (работы Э. И. Эйхвальда, И. И. Лагузена, И. Ф. Синцова и др.) и относительно слабо разрабатывались стратиграфические вопросы. Более того, намеченное П. М. Языковым деление верхнемеловых отложений последующими исследователями (Р. В. Пахт, И. И. Лагузен, И. Ф. Синцов) отрицалось.

Только нижние горизонты верхнего мела как центральных районов платформы («северский остеолит» В. А. Киприянова и Э. К. Гофмана), так и юго-запада (С. Заренчный, Е. Дуниковский, Г. А. Радкевич), представленные глауконитовыми песками и песчаниками, всеми исследователями сопоставлялись с сеноманом Европы. Из них было описано большое количество остатков различных беспозвоночных, а В. А. Киприянов монографически обработал также остатки позвоночных.

Значительный вклад в изучение стратиграфии верхнемеловых отложений платформы сделали А. П. Павлов и А. Д. Архангельский.

А. П. Павлов в небольших по объему статьях (1886б, 1887, 1900) показал значение палеонтологического метода для стратиграфического расчленения верхнемеловых слоев Европейской России. Впервые после работы П. М. Языкова он выделил в разрезе верхнемеловых отложений Поволжья охарактеризованные палеонтологически стратиграфические подразделения, сопоставляемые с эквивалентными слоями Западной Европы:

- 1) иноцерамовый мел с *Inoceramus brongniarti* Sow., сопоставляемый с туроном Европы;
- 2) кремнистые мергели с *Avicula tenuicostata* Roem., отвечающие эмшеру Германии;
- 3) белый мел с *Belemnitella mucronata* Schloth., который хорошо сопоставлялся с сеноном Западной Европы.

В 1912 г. А. Д. Архангельский опубликовал классическую работу

«Верхнемеловые отложения востока Европейской России». В ней детально разработано расчленение верхнемеловых отложений юго-восточной части Русской платформы на естественные стратиграфические комплексы и дана палеонтологическая характеристика этих комплексов. По данным вертикального распространения главным образом белемнитов и иноцерамов А. Д. Архангельский обосновал выделение ряда палеонтологических зон:



А. Д. Архангельский (1879-1940)

Сеноман

Зона *Exogyra conica* Sow., *Actinocamax primus* Arkh.
Слой с *Lingula crausei* Dames.

Турон

Зона *Inoceramus brongniarti* Sow.
Немой мел.

Эмшер

Зона *Inoceramus involutus* Sow.

Нижний сенон

Зона *Inoceramus pachtii* Arkh.
Зона *Pteria tenuicostata* Roem.

Верхний сенон

Зона *Belemnitella mucronata* Schloth.
Зона *Belemnitella lanceolata* Schloth.
Зона *Belemnitella americana* Mort.

Исследования физико-географических условий накопления осадков верхней части верхнего мела позволили А. Д. Архангельскому сделать ряд важных палеогеографических обобщений и проложили дорогу широко применяемому ныне сравнительно-литологическим методом исследований.

Почти одновременно с работами А. Д. Архангельского и других русских геологов (А. В. Павлов, А. Н. Семихатов, Н. Н. Тихонович, В. Г. Хименков и др.), изучавшими верхний мел центральной и восточной части



Ян Новак (1880—1940)

платформы, на западе и юго-западе платформы, кроме русских исследователей (Н. И. Криштафович, В. Д. Ласкарев, Г. А. Радкевич), работали также австрийские и польские геологи. Особенно много было сделано двумя польскими учеными Я. Новаком и В. Роголя в десятилетие с 1907 г. по 1918 г. Главное внимание они уделяли изучению фауны. В частности, Я. Новак является автором пользующихся мировой известностью работ по верхнемеловым белемнитам и аммонитам.

В первое десятилетие после Великой Октябрьской революции советские геологи Н. С. Шатский, С. А. Добров, Г. Ф. Мирчинк, А. Н. Мазарович, Е. В. Милановский, Б. Ф. Мефферт, Б. К. Лихарев и другие целиком подтвердили принципиальную правильность схемы А. Д. Архангельского для различных участков платформы.

Новые данные позволили внести и некоторые добавления в эту схему. Наиболее существенные из них были сделаны Н. С. Шатским (1924) в части выделения более мелких подразделений и Е. В. Милановским

(1925, 1928) в части сопоставления этой схемы с западноевропейскими разрезами.

В последние два десятилетия наши знания о верхнемеловых отложениях значительно продвинулись вперед. Получены новые сведения о строении верхнемеловых отложений во всех областях их развития как на дневной поверхности, так и на участках, где они перекрыты кайнозойскими породами.



Е. В. Милановский (1892—1940)

Крайне важными оказались результаты исследований П. Л. Безрукова (1936), подтвердившие предположение Г. Н. Каменского о широком распространении датских слоев на юго-востоке платформы.

Верхнемеловые отложения центральных районов платформы изучали С. А. Добров, О. В. Флерова, А. Д. Гурова и многие другие. Получены новые данные по верхнему мелу Урало-Эмбенской области (В. А. Вахрамеев, С. Н. Колтыпин, А. Л. Яншин), западной части Прикаспийской синеклизы (Н. С. Морозов, В. И. Курлаев, М. Ф. Колбин), Украинской синеклизы и северной окраины Донбасса (П. П. Дрожжева, О. В. Савчинская, П. И. Луцкий, А. Я. Дубинский), северной части Польско-Литовской синеклизы и прилегающих участков (И. А. Далинкевичюс, М. М. Цапенко), Львовской мульды (Б. Кокошинская, О. К. Смирнова, С. И. Пастернак, Д. П. Найдн).

За это время проводилось монографическое изучение некоторых стратиграфически важных групп ископаемых (иноцерамы изучались С. А. Добровым, аммониты Н. П. Михайловым, морские ежи и гастроподы О. В. Савчинской, серпулиды, пелециподы и другие формы С. И. Пастернаком, белемниты С. Н. Колтыпиным, П. И. Луцким и Д. П. Найдным, флора В. А. Вахрамеевым).

Много сделано по изучению фораминифер верхнемеловых отложений Прикаспийской и Украинской синеклиз (Б. М. Келлер, Л. Г. Даинь, Н. А. Калинин, В. Т. Балахматова, В. Г. Морозова, Е. В. Мятлюк, В. П. Василенко, В. А. Шохина, В. И. Барышникова, Ю. П. Никитина, О. Р. Коноплина, В. С. Акимец и др.).



Н. С. Шатский (1895—1960)

Большое практическое значение имеет петрографическое изучение верхнемеловых отложений и особенно связанных с ними фосфоритов и цементных мергелей-натуралов. Оно было проведено Г. И. Бушинским (1954 и др.) и другими литологами.

Наконец, сводку по палеогеографии верхнего мела платформы в 1951 г. опубликовала В. Н. Соболевская.

ГЛАВА 2. НИЖНЕМЕЛОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Общая характеристика нижнемеловых отложений Русской платформы

В пределах Русской платформы известны отложения всех ярусов нижнего отдела меловой системы, выраженные как морскими, так и континентальными фациями. Литологический состав, мощность, тип фауны, распространение нижнемеловых отложений платформы имеют много общего с верхнеюрскими осадками, естественное продолжение которых они составляют. Нижний мел морского генезиса, представленный преимущественно песчано-глинистыми осадками, местами с большим содержанием желваковых фосфоритов, распространен менее широко, чем морские слои верхней юры. Как и верхнеюрские отложения, нижний мел (неоком-апт) на платформе известен в рамках меридиональной полосы, охватывающей Прикаспийскую синеклизу и сопредельные с ней Ульяновско-Саратовский и Рязано-Саратовский прогибы, часть Воронежской антеклизы, Московскую и Печорскую синеклизы.

В Украинской и Польско-Литовской синеклизах неокомские и аптские отложения представлены главным образом континентальными песками, песчаниками и глинами и лишь местами морскими осадками. В Причерноморской впадине известны морские отложения, которые, по данным распространения фораминифер, охватывают весь разрез нижнего мела. Во всех перечисленных синеклизах слои неокома и апта нигде не известны на дневной поверхности, так как они перекрыты мощной толщей альбских, верхнемеловых и третичных отложений.

Альбские слои по характеру распространения отличаются от подстилающих отложений нижнего мела. Как и вышележащие верхнемеловые отложения (с которыми альбские слои образуют единый естественный комплекс), они распространены в пределах обширной, широтно ориентированной полосы, охватывающей структуры южной половины платформы (включая южную часть Московской синеклизы). В границах этой полосы альб в основном перекрыт отложениями более молодого возраста. В некоторых структурах (например, в Украинской синеклизе и в Причерноморской впадине) отложения альба вскрыты только буровыми скважинами. На дневной поверхности они прослеживаются в виде то узкой, то широкой полосы, тянущейся от побережья Балтийского моря через Вильнюс, Минск, район Смоленска, междуречье Десны и Дона, бассейн среднего и верхнего течения Оки в пределы Поволжья. В Урало-Эмбенской области альб также широко развит.

С верхнемеловыми отложениями альбские слои сближаются не только по характеру распространения, но и по значительно более широкому (по сравнению с остальными горизонтами нижнего мела) развитию

морских фаций. Так, в Польско-Литовской и Украинской синеклизах, где более древние слои нижнего мела представлены континентальными фациями, альб выражен главным образом осадками морского происхождения.

Мощность нижнемеловых отложений невелика: составляет всего несколько десятков или первые сотни метров. Мощности отдельных горизонтов, распространенных на большой площади, не превышает нескольких метров. Наибольшую мощность имеют нижнемеловые отложения Прикаспийской синеклизы.

В отличие от верхнемеловых отложений, накапливавшихся в едином бассейне, заливавшем южную часть платформы и бывшем тесно связанным с морями Западной Европы, нижнемеловые осадки (за исключением альбских) формировались в бассейне, не сообщавшемся непосредственно с морями Западной Европы. Связь с последними осуществлялась через юго-восточный угол платформы и далее через Кавказ и Закавказье. Это обстоятельство, а также более тесная связь нижнемелового моря платформы с арктическими бассейнами обусловили развитие в пределах платформы фаун, в значительной степени специфичных и отличных от западноевропейских. Поэтому выделение стратиграфических единиц западноевропейской шкалы здесь в ряде случаев наталкивается на серьезные затруднения.

Схема стратиграфического расчленения нижнемеловых отложений Русской платформы разработана при изучении разрезов правого берега Волги от Саратова до Ульяновска, а также разрезов центральных областей. Особенно важное значение для обоснования стратиграфической схемы имел разрез окрестностей Ульяновска, хорошо охарактеризованный остатками аммонитов, белемнитов и пелеципод.

Стратиграфическая схема нижнемеловых отложений Русской платформы (табл. 4) в данном очерке принимается в основном в соответствии с существующей унифицированной схемой стратиграфии мезозойских отложений (Труды Всесоюзного совещания по разработке унифицированной схемы стратиграфии мезозоя Русской платформы, 1956).

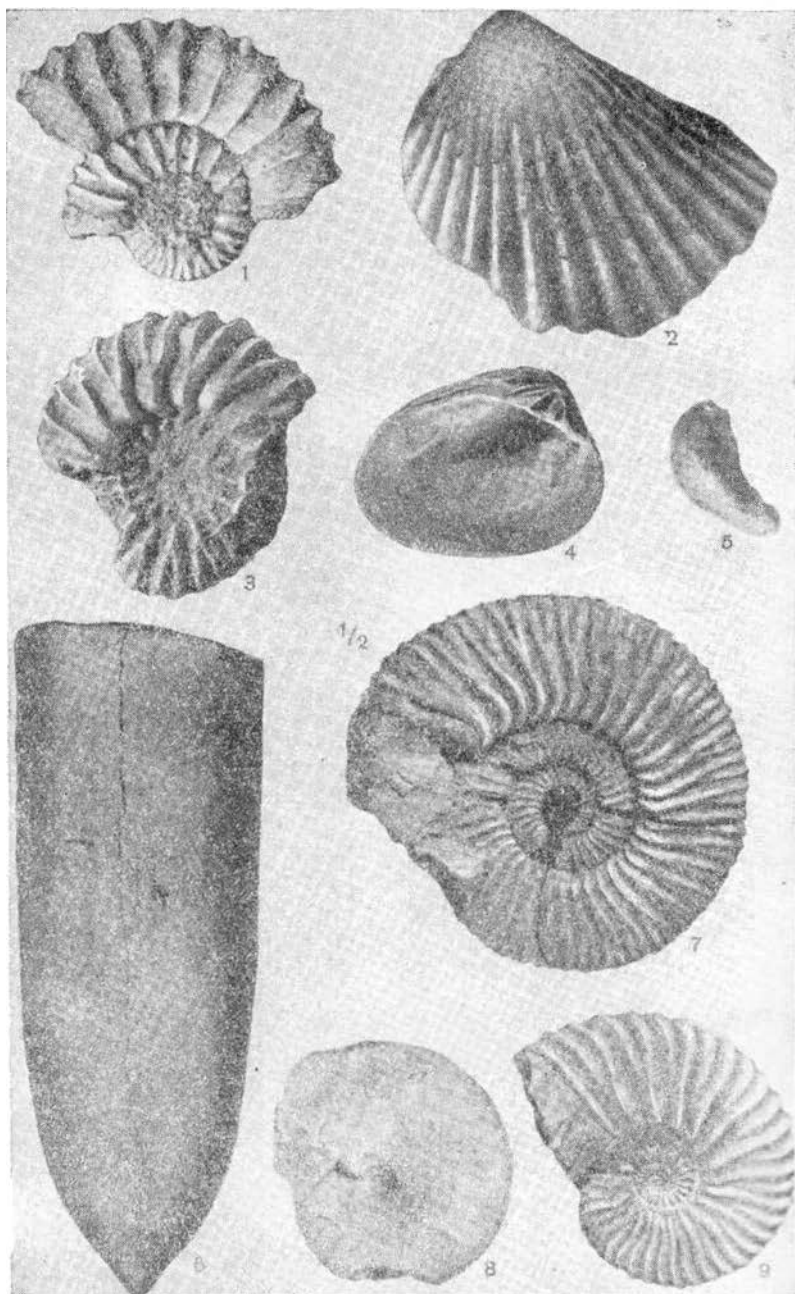
Валанжинский ярус допускает подразделение на нижний, средний и верхний подъярусы. В строении *нижнего валанжина* отчетливо различаются трансгрессивно залегающие две зоны.

Нижняя зона *Riasanites rjasanensis* соответствует нижней части установленного Н. А. Богословским *рязанского горизонта*. Некоторые исследователи рассматривают ее как самостоятельный ярус — берриас с *Riasanites rjasanensis* Venez., *R. subrjasanensis* Nik., *R. swistowianus* Nik., *Euthymiceras transfigurabilis* Bog., *Tollia bidevexa* Bog., *Paracraspedites spasskensis* Nik., *P. analogus* Bog.

Верхняя зона *Tollia stenomphala*, с *Tollia stenomphala* Pavl. (встречается редко и на ограниченной площади), *Paracraspedites tzikwinianus* Bog., *P. kazakowianus* Bog., *P. clementianus* Bog., *P. dorsorotundus* Bog., *F. spasskensis* Nik., *Craspedites (Subcraspedites) suprasubtitus* Bog. Именно эта достаточно четко фаунистически обособленная зона соответствует верхней части «*рязанского горизонта*» Н. А. Богословского в пределах Рязанской области. Она часто именовалась горизонтом (зоной) с *Craspedites (Paracraspedites) spasskensis* Nik.¹

Средний валанжин охарактеризован формами, очень близкими и, возможно, тождественными с *Polyptychites keyserlingi* Neum. et Uhl. и

¹ Распространение *Paracraspedites spasskensis* Nik., помимо данной зоны, в нижележащих отложениях (берриас) с *Riasanites rjasanensis* Venez не позволяет считать его основной руководящей формой.



Нижний валанжин. Зона *Ria anites rjasanensis*: Рис. 1. *Riasanites rjasanensis* Vep. Рязанская область. Рис. 2. *Lima costata* Ceras. Московская область. Рис. 3. *Ostrea limaiforme* Ceras. Рязанская область. **Нижний валанжин. Зона *Tollia stephanala*:** Рис. 3. *Farrara pedites izikwinianus* Vcg Рязанская область. Рис. 6. *Pachygenites lateralis* Phill. Кузьмичевская область. **Верхний готерив:** Рис. 4. *Astarte porreta* Buch. Ульяновск. Рис. 7. *Simbirskites (Speetoni eras) inversus* M. Pavl. Ульяновск. **Нижний апт:** Рис. 8. *Alone eras trautscholdi* Sinz. Ульяновск. Рис. 9. *Deshayesites deshayesi* Leut. Ульяновск.

сопутствующими — *Polyptychites lejanus* Bog., *Temnoptychites hoplitoi-*
des Nik., *T. igowensis* Nik., *T. mokschensis* Bog., *T. ribkinianus* Bog.

Отложения *верхнего валанжина* распространены преимущественно в северной части платформы. Фауна верхнего валанжина еще недостаточно изучена. Характерны *Polyptychites polyptychus* Keys. и близкие формы. В Костромской области (бассейн р. Унжи) совместно с ними найдены *Aucella piriformis* Lah. и плохо сохранившиеся аммониты, напоминающие представителей рода *Leopoldia*.

Готеривский ярус. К *нижнему готериву* относятся слои с *Leopoldia biassalensis* Kar. (Урало-Эмбенская область), а также, возможно, плохо палеонтологически охарактеризованные песчанистые отложения верхней Волги (с. Норское по течению выше Ярославля) и Рязанской области (Александро-Невский район). Эти слои содержат редкие *Hoplites (Distoloceras?)* sp., *Aucella sublaevis* Keys. *Верхний готерив*. Глинистые слои (преимущественно в области Ульяновско-Саратовского прогиба) с *Speetonicerus versicolor* Trd., *S. inversus* M. Pavl., *Inoceramus aucella* Trd. и др.

Барремский ярус. Нижний баррем. Слои с *Simbriskites decheni* Roem., *S. progrediens* Lah., *S. umbonatus* Lah., *S. (Craspedodiscus) discofalcatus* Lah., *Inoceramus aucella* Trd., *Camptonectes cinctus* Sow., *Corbula polita* Trd., *Cucullea golowkinski* Sinz. и многими другими формами. *Верхний баррем.* Песчано-глинистые слои с белемнитами (*Oxuteuthis jasykowi* Lah., *O. brunsvicensis* Stromb.) и еще недостаточно изученными пластинчатожаберными и брюхоногими («белемнитовая толща» Среднего Поволжья).

Аптский ярус. Нижний апт с *Deshayesites deshayesi* Leym., *D. consobrinoides* Sinz., *Aconeceras trautscholdi* Sinz., *Matheronites ridzewskii* Kar. *Верхний апт* с *Chelonicerus subnodocostatum* Sinz., *Ch. tschernyschowi* Sinz. В пределах Украинской и большей части Московской синеклиз апт выражен континентальными отложениями с растительными остатками.

Альбский ярус. Нижний альб. Слои с *Leymeriella tardefurcata* Leym. (Урало-Эмбенская область). *Средний альб* с *Hoplites dentatus* Sow., *H. interruptus* Brug., *H. splendens* Sow., *H. engersi* Rouil., *Archthoplites (Sonneratia) jachromensis* Nik. *Верхний альб* с *Pervinquieria inflata* Sow., *Anahoplites rossicus* Sinz., *Stoliczkaia dispar* d'Orb. (Украинская синеклиза, Урало-Эмбенская область).

Прикаспийская синеклиза и Рязано-Саратовский прогиб

УРАЛО-ЭМБЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ

Песчано-глинистые отложения *нижнего валанжина* известны здесь (Журавлев, 1952) на куполах Кой-Кара (междуречье рек Эмбы и Сагиз), Джаксымай (верховье р. Уил), Ждаля (междуречье рек Уил и Сагиз) и, вероятно, на ряде других куполов. Некогда осадки *нижнего валанжина* здесь были развиты широко, но перед накоплением более высоких горизонтов некома были почти совершенно разрушены. Это доказывается совместным нахождением некоторых перемытых *нижневаланжинских* и *верхнеюрских* форм в составе фосфоритовой гальки основания *среднего валанжина*.

К северу от Эмбенского района нижние горизонты *нижнего отдела меловой системы* распространены более широко. Так, *нижневаланжинские песчаники* рязанского горизонта известны в Оренбургском Приуралье на левобережье р. Урал по рекам Сухая Песчанка, Большая Песчанка, Буртя.

Более высокие горизонты нижнемеловых отложений вскрыты в ядрах многих куполов. Они начинаются фосфоритовым галечником с окатанскими окаменелостями верхней юры и неокатанскими ископаемыми средневаланжинского облика. Далее кверху неоком представлен чередованием зеленовато-серых песчаных глин, алевроитов, песков и песчаников (мощность 40—105 м) с *Leopoldia biassalensis* Kar., *L. proncostata* Felix и пелециподами; эту песчано-глинистую толщу следует относить к нижнему готериву и, возможно, к верхнему валанжину (зона *Polyptychites polyptychus* Keys.).

На правобережье Эмбы готеривские и барремские отложения (300 м) разделяются на четыре свиты (Никитина, 1946, 1948).

Нижняя, *пелециподовая* (50—60 м) — глины серые и зеленовато-серые, вверху песчаные, с прослоями песчаников и песков; в нижней части глин встречаются прослой мергелей, а в их основании — фосфориты. В восточном направлении возрастает роль песчаного материала. Глины содержат остатки фораминифер и пелеципод; в верхней части свиты найден нижнеготеривский аммонит *Leopoldia biassalensis* Kar.

Песчано-глинистая (30—40 м) — зеленовато-серые песчаные глины, чередующиеся с прослоями песков и песчаников; изредка встречаются пелециподы и фораминиферы. Свиту условно можно сопоставить с верхним готеривом Поволжья.

Песчаная (20—40 м) — пески, иногда глинистые, с прослоями глин и песчаников; иногда (Макат) глины преобладают. При движении с запада на восток можно выделить последовательно морские (Тюлегень и др.), затем дельтовые и, наконец, типично-аллювиальные пески с окаменелой древесиной (Кой-Кара и др.).

Наконец верхняя, *пестроцветная свита* сложена дельтовыми серовато-зелеными и вишнево-красными глинами, с прослоями песчаников и песков, содержащими растительные остатки; очень редко местами (Макат, Жолдыбай) в отложениях свиты встречаются неопределимые ядра пелеципод. Дельтовые пестроцветные отложения широко распространены на юго-востоке области в бассейне р. Эмбы и р. Сагиз; здесь их мощность превышает 100—120 м. В других районах мощность отложений пестроцветной свиты значительно меньше. Местами они выклиниваются совсем; их срезают трансгрессивно залегающие аптские породы. Две последние свиты, по-видимому, относятся к баррему.

Общий характер неокома южных районов Эмбы очень напоминает неокон Мангышлака. Мощность неоконских отложений оказывается наибольшей к западу от Эмбы в районах Байчунаса и Тентяксора.

Восточнее, на левобережье Эмбы, **верхние горизонты готерива и баррема** — это зеленовато-желтые, темно-бурые, кирпично-красные и другой окраски глины, пески и песчаники со стяжениями мергелистого известняка. В южном направлении в составе толщи увеличивается количество красноцветных прослоев, появляются прослой и линзы конгломератов и грубозернистых песков, возрастает общая мощность толщи: с 8,5 м на куполе Кой-Кара до 150 м на куполе Аще-Сай. На востоке, по-видимому, эти же песчано-глинистые образования перекрывают палеозойские породы Южных Мугоджар. К северу континентальные отложения замещаются мелководными морскими осадками с остатками пелеципод (станция Тамда).

Морские аптские отложения в пределах описываемого района развиты более широко. По периферии области они трансгрессивно перекрывают различные, более древние горизонты, вплоть до палеозоя (станция Джуса к северу от Актюбинска). В центральной части области (на правобережье Эмбы и на Сагизе) можно различать нижне- и верх-

неаптские отложения. **Нижний апт** (15—45 м) представлен однообразными, темными, почти черными глинами с прослоями и линзами песка, с конкрециями пирита и сидеритовыми септариями¹. Внизу глины замещаются песками, песчаниками и конгломератами. Глины заключают общие с поволжскими аммониты *Aconeceras trautscholdi* Sinz., *Deshayesites deshayesi* Leym. По распространению некоторых пеллеципод и гастропод нижний апт можно расчленить на три части: *подэмбенские слои* (5—25 м), *эмбенские слои* (5—10 м) и *надэмбенские слои* (5—10 м). Верхняя часть пестроцветной свиты баррема и песчаная часть разреза нижнего апта на Южной Эмбе объединяются в так называемую *байчунасскую свиту*. В северном и восточном направлениях нижеаптские морские осадки переходят в прибрежные фации; одновременно уменьшается их мощность. Так, в Темирском районе нижний апт представлен горизонтом песков мощностью 0,5—1,5 м. **Верхнеаптские осадки** — это в основном песчанистые глины с прослоями серого песка; на востоке верхний апт целиком представлен песками. Мощность верхнеаптских отложений колеблется от 10 до 70 м. Местами в разрезах куполов они отсутствуют.

Вышележащие **нижнеальбские отложения** на Южной Эмбе тесно связаны с подстилающими их верхнеаптскими. Это серые до темно-серых глины с прослоями песков (15—60 м) с *Leymeriella tardefurcata* Leym. В основании глин иногда отмечаются песчанистые прослои с фосфоритовыми желваками.

Хорошо изучены аптские и нижеальбские отложения в юго-восточной части Эмбенской солянокупольной области (нижнее течение Эмбы и ее левобережье). Здесь они представлены черными или темно-серыми сланцеватыми глинами с прослоями алевролитов, песчаников и песков, с септариями сидерита. В основании глины содержат мелкую гальку кварца и кремнистых пород. Иногда вместо гальки в основании глин наблюдаются редкие фосфориты. В нижней части глин встречены **нижеаптские моллюски**, а в прослое песчаников в верхней части глин содержатся **нижнеальбские аммониты** *Leymeriella tardefurcata* Leym. и др. С началом среднего альба совпадает начало новой трансгрессии. Это обусловило более широкое распространение **среднеальбских отложений** по сравнению с верхнеаптскими и нижеальбскими. В основании среднеальбских серых глил, сильно песчанистых в верхней части (80 м) на Сагызе и Эмбе, довольно широко распространен горизонт фосфоритов. По данным Ю. П. Никитиной, они содержат аммониты *Sonneratia tenuis* Sinz., *S. coronatiformis* Lupp., *S. media* Sinz., а также пеллециподы. К востоку количество прослоев песков и песчаников резко возрастает, и вся толща, теряя прослои с морской фауной, приобретает аллювиально-прибрежный облик. Однако в отдельные моменты среднеальбское море заходило далеко к востоку, о чем говорят наблюдающиеся прослои известковистого песчаника с аммонитами. В восточном направлении мощность среднеальбских отложений сокращается со 100 м на Южной Эмбе до 25 м на крайних восточных куполах.

На северо-востоке (район Темира) средний альб выражен косо-слоистыми песками с прослоями глил и гальки. С. Н. Колтыпин (1951 а) выделяет их в *темирскую свиту*.

В бассейне р. Илек среднеальбские отложения представлены глинами и песками с сидеритовыми конкрециями, в которых содержатся *Hoplites* ex gr. *dentatus* Sow. и некоторые другие формы.

¹ С е п т а р и и — конкреция, разбитые трещинами, заполненными веществом иного состава (чем материал конкреции); это вещество образует как бы перегородки (септы).

Верхнеальбские отложения Южной Эмбы (чередование глин и песков, реже песчаников) имеют мощность порядка 250—350 м и очень бедны палеонтологическими остатками. В Иманкаре и Искине в них найден аммонит *Anahoplites rossicus* var. *biplicata* Sinz. В восточном направлении глины замещаются песками. В верхнем течении Эмбы и на р. Темир к верхнему альбу относятся пески с прослоями песчаников и глин, местами с остатками растений, выделяемые в *мортукскую* (нижняя) и *кенкиякскую* (верхняя) *свиты* (Колтыпин, 1951 а).

На юго-востоке области верхнеальбские отложения представлены аллювиальными косослойными немymi песками с прослоями и линзами глин, железистыми конгломератами с галькой этих же глин (мощность 80—100 м). Их возраст определяется по стратиграфическому положению между среднеальбскими и сеноманскими слоями, с которыми они связаны постепенными переходами.

На крайнем юго-востоке области нижнемеловые отложения (в основном морского генезиса и значительной мощности) вскрыты на больших глубинах. В нескольких десятках километрах к востоку от Каратона их подошва погружена на глубину около 1,5 км.

ОБЩИЙ СЫРТ И ЗАВОЛЖЬЕ

В Заволжье нижнемеловые отложения имеют значительное распространение. На дневной поверхности они известны в сводах немногих куполов, а также на Общем Сырте. Основной материал по нижнему мелу доставляют буровые скважины.

В Новоузенской опорной скважине между фаунистически охарактеризованными слоями нижнего волжского и барремского ярусов, как показывают данные спорово-пыльцевого анализа (Н. И. Ускова), в интервале от 2147 до 2266 м выделяются отложения **валанжина** и **нижней части готерива**. Они представлены темно-серыми глинистыми известняками, чередующимися с кварцево-глауконитовыми и кварцевыми известковистыми песчаниками, содержащими остатки ауцелл и авикул. В основании **верхнего готерива**, по А. М. Кузнецовой, в Заволжье залегает прослой темно-серого песка (0,5—4 м) с фосфоритовой галькой. Выше располагаются темно-серые, почти черные, слюдистые глины (4—45 м) с различными фораминиферами.

Нижний баррем в Заволжье сложен темно-серыми глинистыми, глауконитовыми алевритами (10 м). Макрофаунистически обычно эти породы не охарактеризованы; встречается небольшое количество фораминифер *Miliammina mjalliukae* Dain, *Haplophragmoides nonionioides* Reuss, *H. umbilicatus* Dain.

Верхний баррем в Саратовском Заволжье представлен темно-серыми песчанистыми глинами с прослоями сидеритов и разнообразными фораминиферами — *Marginulina gracilissima* Reuss, *M. robusta* Reuss, *Discorbis farremicus* Mjatl., *Gyroidina sokolovae* Mjatl.

В Новоузенской скважине барремские песчано-глинистые образования имеют мощность 121 м. В скважине, пробуренной в Красном Куте, мощность баррема 84 м, в Астрахани 91 м, а у Эльтона всего 17 м.

Аптские отложения в непосредственной близости от Волги (Саратовское Заволжье) слагаются двумя толщами: нижней, песчаной, и верхней, глинистой. К востоку и юго-востоку мощность глинистого горизонта увеличивается за счет песчаного. Уже в районе Новоузенска апт целиком сложен глинами. В нем обнаружены отпечатки аммонитов *Deshayesites deshayesi* Leym., *Aconeceras trautscholdi* Sinz. Мощность апта в Новоузенской опорной скважине 179 м, в Красном Куте — 80—86 м, в Эльгонской опорной скважине — 63 м.

В южной части Общего Сырта этот ярус выражен глинами (30—110 м), в которых обнаружены *Deshayesites deshayesi* Leym., *D. conso-brinoides* d'Orb. и другие аммониты.

Альбские отложения в Саратовском Заволжье развиты широко. Близ Волги альб подразделяется на два горизонта: нижний, песчаный, и верхний, глинистый. Восточнее, в районе Красного Кута и Новоузенска, альбский ярус целиком слагается песчанистыми глинами с прослоями песка и песчаника. Его мощность варьирует от 115 м (район Астрахани) до 284 м (Новоузенская опорная скважина).

Еще восточнее, в Западном Казахстане, широко распространены только пески, песчаники и глины. Местами они содержат остатки аммонитов *Hoplites dentatus* Sow., *H. engersi* Rouil., *H. pseudoauritus* Sow. **среднего альба**. Выходы указанных пород на дневную поверхность приурочены главным образом к сводам соляных куполов и антиклинальных поднятий.

УЛЬЯНОВСКО-САРАТОВСКИЙ И РЯЗАНО-САРАТОВСКИЙ ПРОГИБЫ

Отложения *рязанского горизонта* в Поволжье, по-видимому, отсутствуют. Более высокие зоны **валанжина** сохранились лишь местами (Волга, Сура). Они представлены маломощными глауконитовыми песчано-глинистыми прослоями с желваками фосфоритов; подчиненное развитие имеют мергели. Зона *Tollia stenomphala* лучше всего сохранилась близ сел Пехорки и Машукова на р. Мене (притоке Суры). Здесь она сложена серовато-желтым песчанистым, иногда значительно ожелезненным мергелем (до 0,45 м) с железистыми оолитами. В нижней части мергеля обычны фосфоритовые гальки, вымытые из подстилающего песчаника верхнего волжского яруса. В мергеле многочисленны *Craspedites (Subcraspedites) suprasubditus* Bog., *Paracraspedites tzikwinnianus* Bog., *Tollia stenomphala* Pavl., *Aucella volgensis* Lah. и др. В Ульяновском (окрестности Поливны) и Сызранском (близ Кашпировки) районах эта зона валанжина выпадает из разрезов, и непосредственно на отложения верхнего волжского яруса ложатся осадки средней зоны валанжина (зона *Polyptychites keyserlingi*). Это более или менее ожелезненный, переполненный фосфоритовыми гальками песчаник (до 0,5 м), содержащий преимущественно аммониты (*Polyptychites* cf. *keyserlingi* Neum. et Uhl. и др.).

На огромной площади Поволжья и примыкающих с запада районов валанжинские слои размыты перед отложением более высоких горизонтов нижнего мела.

Отложения **нижнего готерива** в Поволжье не имеют четкой палеонтологической характеристики. На значительных площадях они, по-видимому, отсутствуют.

Отложения **верхнего готерива и нижнего баррема**, представленные черными и темно-серыми глинами с конкрециями пирита, кристаллами гипса и крупными септариями, распространены широко. Обычно они залегают на размытой поверхности верхнеюрских отложений. Эти глины, хорошо развитые в Ульяновском Поволжье, А. П. Павлов назвал *симбирскитовыми*, так как они характеризуются аммонитами из группы *Simbirskites* s. l. (рис. 23). Нижняя часть симбирскитовых глин содержит *Simbirskites (Speetonicerus) versicolor* Trd., *S. inversus* M. Pavl., *S. coronatiformis* M. Pavl. и относится к верхнему готериву. Верхняя часть, характеризующаяся присутствием *Simbirskites umbonatus* Lah., *S. decheni* Roem., *Simbirskites (Craspedodiscus) discofalcatus* и др., относится к нижнему баррему. Для симбирскитовых глин обычны также белемниты и пелечиподы. Мощность этих глин колеблется от нескольких

метров до 80—90. Глины перекрываются чередованием темно-серых глин, глауконитовых и кварцевых песков и песчаников (до 30 м). Вся толща, относимая к **верхнему баррему**, обычно называется в Ульяновском Поволжье *белемнитовой*, так как она содержит ростры белемнитов *Oxuteuthis jasykowi* Lah. и *Ox. brunsvicensis* Stromb.

Западнее Поволжья, у Окско-Цнинского вала, симбирскитовые глины замещаются прибрежными ржаво-бурыми песками и песчаниками, часто грубозернистыми, косослоистыми, с прослоями и линзами гравия и галечника. Мощность верхнего готерива и нижнего баррема сокращается до 30—40 м. Верхний баррем выражен темно-серыми глинами и алевролитами общей мощностью около 150—170 м. В Саратовском

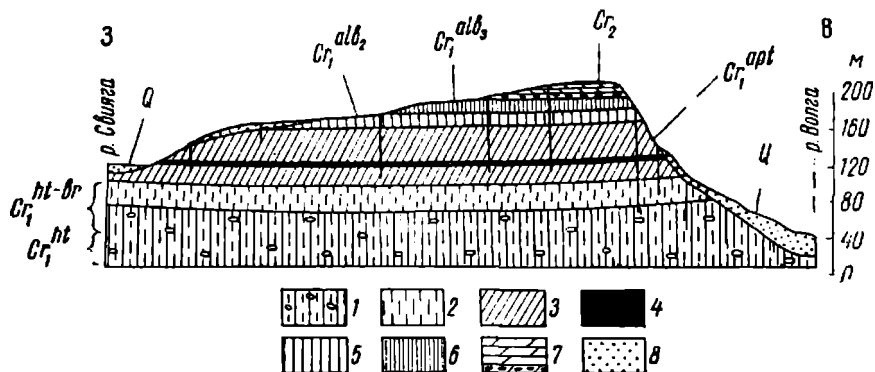


Рис. 23. Разрез нижнемеловых отложений правого берега Волги в Ульяновске (по Е. В. Милановскому, 1940а):

1 — черные глины с септариями (симбирскитовые слои); 2 — песчаные глины с прослоями песков (белемнитовая толща); 3 — серые глины; 4 — аптская плита; 5 — пески с фосфоритами; 6 — глины; 7 — мергели и опоки; 8 — четвертичные отложения (Q)

Поволжье верхний баррем представлен преимущественно глинами с подчиненными прослоями песков и песчаников. В Волгоградском Поволжье и на Доно-Медведицком валу барремские отложения представлены мелководными железистыми песками и песчаниками.

Аптский ярус на правобережье Волги (Ульяновская область) сложен темно-серыми слюдясто-песчаными глинами с кристаллами гипса, стяжениями пирита, крупными известково-сидеритовыми и глинисто-сидеритовыми конкрециями. В толще глин (50 м) прослеживается очень выдержанный горизонт (2—5 м), состоящий из прослоев глин и мергелистого песчаника или сильно песчанистого известковистого мергеля. Этот горизонт, переполненный остатками аммонитов, называют *аптской плитой* (рис. 23).

В районе Саратова аптские глины в значительной части замещаются глинистыми песками и песчаниками (60—110 м). Еще южнее и юго-западнее, по рекам Иловле и Медведице, аптский ярус сложен железистыми грубозернистыми песками и песчаниками с линзами конгломерата (20—24 м). Выше следует чередование глин, песков и песчаников (20—45 м).

Аптские отложения Ульяновского Поволжья содержат многочисленные аммониты. Руководящими формами являются *Deshayesites deshayesi* Leut. и *Aconeceras trautscholdi* Sinz., характерны также некоторые пеллеподы и гастроподы. По фауне здесь устанавливается **нижний апт**. Интересно, что остатки ископаемых сохранились главным образом в конкрециях, содержащихся в глинах, а также в аптской плите.

В Саратовском и Волгоградском Поволжье выделяются оба подъяруса апта. **Нижний апт** установлен по присутствию *Deshayesites deshaysi* Leym., *D. consobrinoides* Sinz., *Aconeceras trautscholdi* Sinz. и др. Г. Г. Пославская выделяет в нижнем апте две зоны: нижнюю с *Matheironites ridzewskyi* Kar., *Tropeum hillsi* Sow., *Imerites denserostatus* Renng. и верхнюю с *Deshayesites deshaysi* Leym. Находки *Cheloniceras subnodosocostatum* Sinz., *Ch. tschernyschewi* Sinz. и других аммонитов позволяют сделать вывод о наличии здесь также и **верхнего апта**.

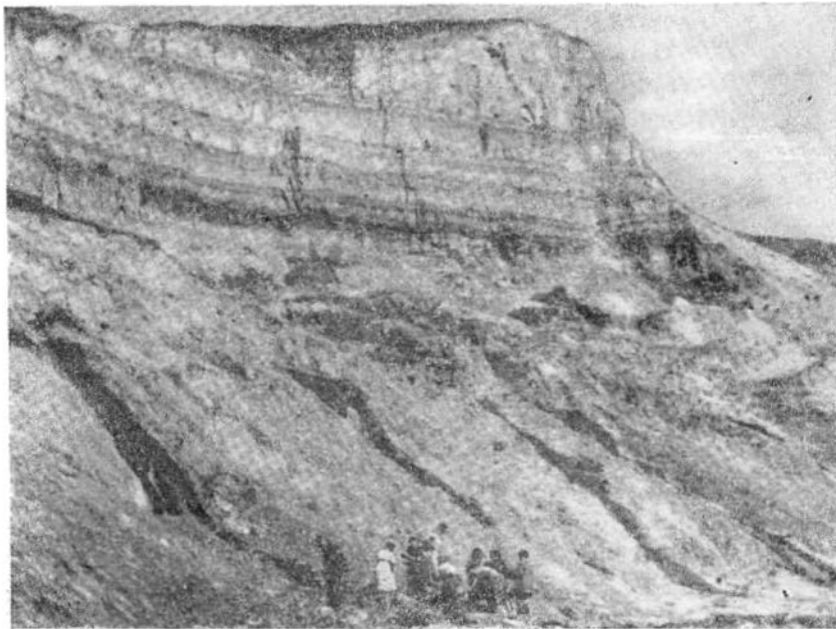


Рис. 24. Обнажение песчано-глинистых слоев апта и альба на правом берегу Волги у Саратова (Соколова гора)

Западнее Волги, в Рязано-Саратовском прогибе (Пензенская и Тамбовская области), известны глины нижнего апта, вверху с прослоями песчаников; мощность 80—90 м. Еще западнее мощность морских аптских слоев резко сокращается. В районе Окско-Цнинского вала они замещаются континентальными отложениями.

Альбские отложения в Поволжье менее распространены, чем образования других ярусов нижнего мела. **Нижний альб** на значительной площади вообще отсутствует, а местами, по-видимому, вследствие однообразного литологического состава пограничных горизонтов апта и альба и бедности органическими остатками до сих пор еще достоверно не выделяется. Так, севернее Саратова на типичных аптских глинах с прослоями песков располагается толща (70—80 м) серых глин, кварцевых и глауконитовых песков и песчаников. Внизу она содержит редкие *Astarte beaumonti* d'Orb., а вверху лишена ископаемых. Е. В. Милановский (1940 а) условно относил нижние горизонты этой толщи к апту, а верхние — к нижнему альбу. В Ульяновском Поволжье она почти выклинивается.

Средне- и верхнеальбские отложения в Нижнем Поволжье довольно широко распространены, особенно в пределах Саратовской области,

где они вскрываются в ряде обнажений у Саратова (рис. 24), Вольска и в ряде других пунктов. Кроме того, они вскрыты многочисленными буровыми скважинами. Альб представлен песчано-глинистым комплексом, который подразделяется на два горизонта: нижний, песчаный, и верхний, глинистый. Общая мощность превышает 100 м. Фаунистический состав довольно беден; это **среднеальбские *Hoplites interruptus* Brug., *H. cf. dentatus* Sow., *H. engersi* Rouil.** и некоторые другие формы. Единичные находки *Pervinquieria inflata* Sow. позволяют говорить о наличии в Нижнем Поволжье **верхнего альба**, осадки которого сохранились в немногих пунктах.

Среднеальбские песчано-глинистые отложения с *Hoplites dentatus* Sow. и другими гоплитами известны в Ульяновском Поволжье (в обнажениях по Волге, рекам Свияге и Суре), а также по Мокше. В ряде пунктов здесь сохранились также и верхнеальбские слои.

Западнее р. Мокши, а также к югу и юго-западу от Саратова глины исчезают из разреза альба. На Доно-Медведицком валу альб представлен уже белыми, серыми, желтыми и малиновыми грубозернистыми песками с косою слоистостью и непостоянными прослоями песчаников (60—80 м). В верхних горизонтах песков содержатся среднеальбские аммониты *Hoplites interruptus* Brug., *H. aff. splendens* Sow., *H. ex gr. dentatus* Sow., *H. ex gr. engersi* Rouil. и пелециподы. В верхней части песков Н. А. Бакин (1930) нашел остатки аммонита *Pervinquieria inflata* Sow., являющегося руководящей формой верхнего альба. По данным Н. П. Луппова и Г. Г. Пославской (1955), в бассейне среднего течения Дона обнаружены гоплиты, позволяющие и здесь выделять верхний альб.

Украинская синеклиза

Как установлено бурением, отложения нижнего мела широко развиты в пределах Украинской синеклизы и достигают мощности 100—130 м (фиг. 25). Они представлены в основном песчано-глинистыми породами континентального происхождения. Лишь верхние горизонты нижнемелового разреза, слагаемые кварцево-глауконитовыми песчаниками, содержат морскую фауну **верхней части альба**. Осадки залегают несогласно на более древних породах вплоть до бата. Мощность нижнемеловых отложений Украинской синеклизы равна 100—130 м.

На северо-западных окраинах Донецкого складчатого сооружения отложения нижнего мела слагаются разномеловыми рыхлыми каолинизированными песчаниками с линзами гравия и подчиненными прослоями темных углистых и светлых каолиновых глин. Эта толща (45—50 м) лежит несогласно на пестроцветных верхних юры. В свою очередь она трансгрессивно перекрывается кварцево-глауконитовыми песчаниками со стяжениями и прослоями плотных окремнелых гезовых песчаников, которые в районах Канева и Полтавы содержат ископаемые **верхних горизонтов альба**. Выше по разрезу породы верхнего альба переходят в кварцево-глауконитовые песчаники сеномана. В подошве гезовых песчаников верхней части альба в разрезах горы Кременец, Малой Камышевахи и др. наблюдается конгломерат, состоящий из галек кварца, темного кремня и песчаников. Вместе с вышележащими, литологически не отличимыми кварцево-глауконитовыми песчаниками сеномана песчаники верхнего альба образуют единую по генезису толщу. Упомянутая толща отложилась во время обширной трансгрессии, охватившей в конце альбского века и в сеноманский век южную половину Русской платформы и прилежащие с юга геосинклинальные области.

К западу от рассмотренного района, в юго-восточной части Украин-

ской синеклизы, мощность континентальных отложений нижнего мела равна 120—130 м. По литологическим признакам Б. П. Стерлин подразделяет их на две части примерно равной мощности. Нижняя сложена чередованием светло-серых песчанистых глин, каолиновых глин и кварцевых песчаников, в основании с гальками кварца и кремня. Верхняя часть представлена гемными углистыми глинами с растительными остатками, кварцевыми песчаниками с растительным детритом и прослойками бурых углей. В основании верхней части разреза, как правило, отмечаются прослойки гравия и гравелиты. Органические остатки из обоих горизонтов континентального нижнего мела представлены плохой сохранности и отпечатками растений и спорово-пыльцевыми комплексами апта и ближе неопределимого неокома.

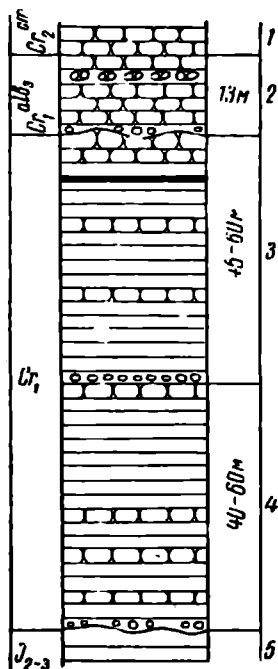


Рис. 25. Разрез нижнемеловых отложений Украинской синеклизы:

1 — кварцево-глауконитовые песчаники с кремнистыми прослойками; 2 — кварцево-глауконитовые песчаники с включениями и прослойками окремнелых песчаников; 3 — глины темные, углистые, иногда пестроцветные: кварцевые песчаники; внизу гравий и гравелиты; 4 — светло-серые глины и кварцевые песчаники с растительным детритом; 5 — глины

Отложения верхней части альба, как и на северо-западных окраинах Донбасса, слагаются кварцево-глауконитовыми песчаниками, которые литологически не отличимы от аналогичных пород сеномана.

В нижней части толщи кварцево-глауконитовых песчаников и песков альб-сеномана (район Полтавы) Е. С. Липник обнаружила фораминиферы верхнего альба (*Cristellaria bononiensis* Bert., *Cr. diademata* Bert., *Cr. gaultina* Bert., *Epistomina spinulifera* Reuss и др.). Это еще раз подтверждает широкое распространение морской трансгрессии в конце альбского века. Мощность морских осадков верхнего альба равна здесь 13 м.

Из нижней части толщи кварцево-глауконитовых песчаников, сцементированных халцедоном и опалом (гезовые песчаники) в районе Канева на Днепре, Г. А. Радкевич (1894, 1900) определил руководящие аммониты самых верхних зон верхнего альба *Pervinqueria inflata* Sow. и *Stolyczkaia dispar* d'Orb. К северу от Канева, как показало бурение, ниже их залегают уже описанные континентальные глины и песчаники неокома и апта.

Для северо-западной части Украинской синеклизы (район Нежина) характеристика нижнемеловых отложений в общем остается такой же, как и для нижнего мела юго-восточной части синеклизы.

Нерасчлененные отложения неокома и апта по литологическим признакам также подразделяются здесь на две части, из которых нижняя образована серыми и светлыми каолиновыми глинами и кварцевыми песчаниками, а верхняя — темными углистыми глинами, часто тонко-слоистыми с прослойками бурых углей, содержащими отпечатки аптских растений *Gleichenia rotula* Neeg и др.

Мощность континентального нижнего мела северо-западной части синеклизы в районе Нежина достигает 120 м.

В отличие от разрезов нижнего мела остальной части Украинской

синеклизы светлые каолиновые глины здесь нередко окрашены в красные и розовые цвета и поэтому напоминают пестроцветные глины верхней части верхней юры.

Возраст вышеописанных континентальных отложений нерасчлененного нижнего мела пока еще твердо не установлен. Из верхних горизонтов этой толщи, в зоне сочленения Донбасса с Украинской синеклизой и в самой синеклизе, Е. Е. Мигачева определила растительные остатки **апта**. Спорово-пыльцевые комплексы этих горизонтов оказались тождественными комплексам апта района с. Латное (Воронежская область), которые изучала Н. А. Болховитина. Отсюда Г. В. Шрамковой определены споры *Gleichenia stellata* Volkh., *Gl. triplex* Volkh., *Gl. lata* Volkh. и др., а также пыльца голосеменных.

Спорово-пыльцевые комплексы из остальной части разреза Украинской синеклизы позволяют относить вмещающие их породы лишь к нерасчлененному **неокому**.

Воронежская антеклиза

Песчано-глинистые отложения нижнего мела широко распространены на пространстве между Хопром и Десной. Нижнемеловые отложения, лежащие либо на породах верхней юры, либо девона, сохранились в основном на водоразделах. Они, как правило, плохо обнажены. Кроме того, нижнемеловые осадки почти не содержат органические остатки хорошей сохранности. Поэтому расчленение нижнемеловых отложений часто оказывается невозможным.

По данным С. А. Доброва, Б. М. Даньшина, П. А. Герасимова, в Курской и Орловской областях выделяются песчано-глинистые слои с отпечатками аммонитов из рода *Polyptychites*, которые можно сопоставить со средневаланжинскими отложениями Московской синеклизы. По-видимому, и в других местах (Белгородская, Липецкая и другие области) сохранились осадки **валанжина**. Очень широко распространенные вышележащие песчано-глинистые слои нередко представлены неправильно переслаивающимися темными песчанистыми глинами, песками и алевролитом. В основании они содержат фосфоритовые гальки, среди которых преобладают источенные сверлящими моллюсками кимериджские фосфориты. П. А. Герасимов относит эти песчано-глинистые слои к **баррему**. В естественных обнажениях они наблюдаются в бассейне р. Дона в Липецкой области (с. Дмитрияшевка и др.), по р. Еманче в Воронежской области и в других местах. Обычно вследствие почти полного отсутствия ископаемых приходится довольствоваться значительно более грубыми подразделениями. Так, в южной части Курской магнитной аномалии (Обоянь, Яковлево) выделяется **неоком** — пестрые глины и алевролиты, к северу от Обояни замещающиеся песчанистыми глинами с фосфоритовой галькой в основании; мощность до 20 м. В Воронежской области на р. Еманче (близ с. Богдановки) в основании нижнемелового разреза располагаются барремские глины, внизу песчанистые с *Cucullaea golovkinskii* Sinz., *Corbula polita* Trd. и с обильной галькой кимериджских фосфоритов.

Апт наиболее полно представлен в районе Семилук (Латненское и Стрелицкое месторождения огнеупорных глин). В основании лежат грубозернистые косослоистые пески (4—10 м) с катунами глин **неокома**. Выше располагаются огнеупорные глины (до 6 м) с растительными отпечатками. Еще выше — глинистые пески, называемые из-за тонкого чередования светлых и темных тонких прослоев «пастиловидными». В песках содержится прослой песчаника с отпечатками *Gleichenia*. На

территории КМА наиболее распространена верхняя часть апта. Она слагается преимущественно алевритами, песками и песчаниками. Светлые кварцевые пески и песчаники с редкими отпечатками растений широко распространены и в Орловской и в северной части Курской области. Общая мощность верхней части апта 3—8 м.

Альб на территории КМА развит почти повсеместно и залегает несогласно на апте, что хорошо видно в обнажениях у Щигров и пос. Железнодорожка (Курская область). Литологически альб выражен кварцевоглауконитовыми песками, часто трудно отличимыми от песков сеномана. Местами встречаются прослои крепких песчаников (с. Зорно Михайловского района Курской области). Обычная мощность альбских отложений 15—16 м, но в отдельных случаях достигает 40 м.

Белорусская антеклиза

В южной части антеклизы относительно широко распространены **альб-сеноманские** глауконитовые пески. Более древние горизонты меловой системы здесь отсутствуют.

Причерноморская впадина

Нижнемеловые отложения вскрыты буровыми скважинами по побережью Азовского и Черного морей. Они лежат на породах нижнего палеозоя или докембрия и перекрываются мощной карбонатной толщей верхнего мела. Подошва нижнего мела опущена на значительную глубину. По данным В. Ф. Горбенко (1953), в одной из скважин Приазовья под отложениями верхнего мела (1360 м) лежат известковистые пески и песчаники (130 м) с микрофауной **альбского** облика. Ниже следуют **аптские** глинистые сланцы и алевролиты с прослоями песков (340 м). Еще ниже, на продуктах разрушения докембрийских гранитов, залегают песчаники, глинистые сланцы и алевролиты (190—200 м) не выясненного возраста.

Выходы слоев нижнего мела на дневную поверхность известны лишь в двух районах: на южной окраине Донбасса и в бассейне левых притоков Днестра.

В первом из названных районов нижнемеловые отложения вскрыты долиной р. Тузлов выше с. Лысогоровки (Ростовская область). Здесь на каменноугольных породах лежат серовато-белые алевролиты с линзами аргиллитов с отпечатками растений (более 6 м). Выше располагаются зеленовато-серые глауконитовые песчаники с экзогирами, нейтеями, тригониями (8 м); в их верхней части содержатся ядра **среднеальбских** аммонитов *Callihoplites* aff. *auritus* Sow.

Среднеальбские песчаники перекрываются глауконитово-песчанистыми мергелями сеномана.

В бассейне левых притоков Днестра (Хмельницкая область) в основании сеноманских отложений развиты пески и конгломераты с нижнемеловой фауной. Анализируя списки фауны сеномана Подолин, опубликованные в работах Г. А. Радкевича, Б. Кокошкинской и других, О. В. Савчинская (1940) отмечает **верхнеальбские** формы — *Pervinquiera inflata* Sow., *Puzosia payoriana* d'Orb и др. Я. Нсвак (Nowak, 1917) сообщает о находке **альбских** гоплитов в прослое белых песков, залегающих в основании сеноманских отложений на реках Ничлаве и Цыганском Потоке.

По всей видимости, в этом районе местами сохранились и более древние горизонты нижнего мела. Так, летом 1956 г. в прослое конгломерата, лежащем ниже сеноманских песчаников с *Exogyra conica* Sow.,

были найдены крупные створки *Exogyra latissima* Lam., которая встречается в барремских и аптских отложениях Западной Европы и Кавказа (рис. 26).

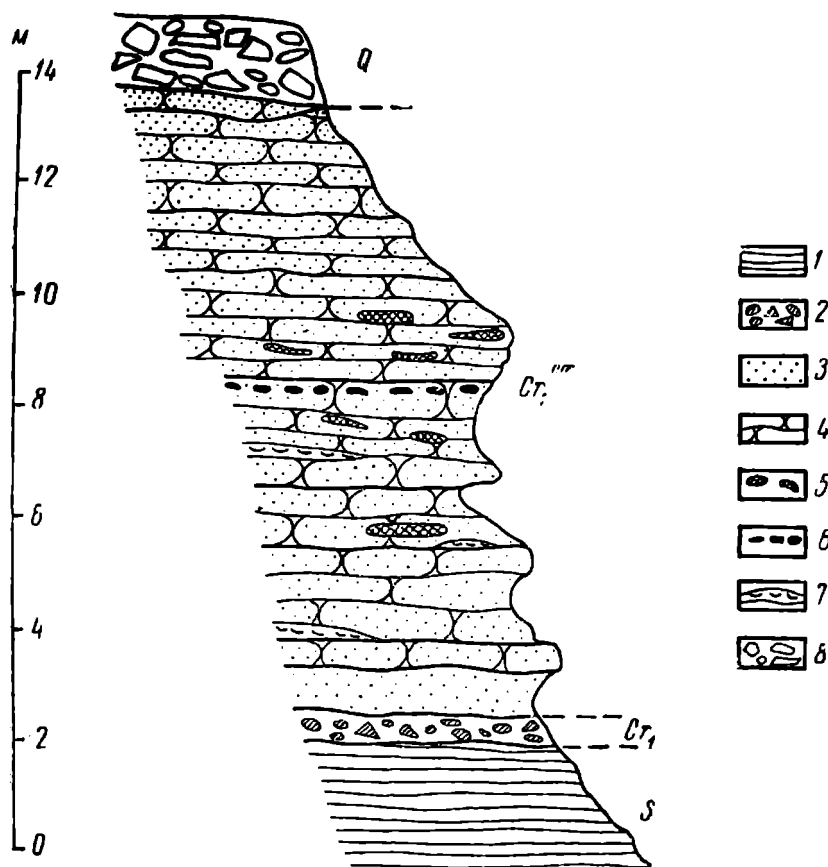


Рис. 26. Разрез на правом берегу р. Ничлавы у с. Михалков (юго-восточная часть Тернопольской области):
 1—сланцы; 2—конгломераты с хорошо окатанной галькой метаморфических пород и плохо окатанной галькой пород силура; 3—пески; 4—чередование твердых и рыхлых песчаников; 5—участки окремнения и кремни; 6—фосфориты; 7—скопления створок пелеципод; 8—переотложенные кремни; S—силур; Cr₁—нижнемеловые отложения с *Exogyra latissima*; Q—четвертичные отложения

Нижнемеловые слои, по-видимому, развиты также в Предобруджинском прогибе, где они перекрывают отложения верхней юры.

Польско-Литовская синеклиза

Нижнемеловые осадки имеют здесь ограниченное распространение. В Литве они обнажены плохо и известны главным образом в ледниковых отторженцах. И. А. Далинкевичюс (1956) выделяет континентальные пески с остатками растений, которые условно можно сопоставить с **неокомом** и **аптом**. Эти пески залегают либо на девоне (р. Швентойн), либо на юре (район Каунаса). Альб представлен морскими осадками — алевритами, часто с глауконитом и зубами акул. В самых верхних горизонтах альба встречаются остатки *Aucellina gryphaeoides* Sow.

В более южных участках синеклизы достоверные нижнемеловые отложения отсутствуют. Предположительно к верхнему альбу могут быть отнесены нижние горизонты вскрываемой бурением песчаной толщи, в целом принадлежащей сеноману.

Московская синеклиза

Здесь можно выделить два района распространения отложений нижнего отдела меловой системы: южный (охватывает бассейны Волги, Оки и Москвы) в пределах центральных областей РСФСР и северный (расположенный на р. Сысоле, в верховьях Камы и Вятки) в границах Коми АССР и Кировской области.

Нижнемеловые отложения слагают главным образом водоразделы и подстилаются верхнеюрскими породами; их мощность не превышает нескольких десятков метров.

ЮЖНЫЙ РАЙОН

Наиболее хорошо изучены нижнемеловые отложения Подмосковья. Однако из-за отсутствия хороших разрезов, бедности многих горизонтов палеонтологическими остатками и однообразия петрографического состава многие вопросы их стратиграфии еще не достаточно ясны.

Валанжинские отложения. Зона *Riasanites rjasanensis* нижнего валанжина. На описываемой территории известны наиболее древние, палеонтологически охарактеризованные слои нижнего мела. Они были выделены Н. А. Богословским в *рязанский горизонт* и отнесены им к основанию неокома¹. Подобной же точки зрения о положении рязанского горизонта придерживались А. Д. Архангельский и многие другие геологи. В унифицированной схеме стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы (Труды Всесоюзного совещания по разработке унифицированной схемы стратиграфии мезозоя Русской платформы, 1956) этот горизонт рассматривается как нижняя зона (зона *Riasanites rjasanensis*) нижнего валанжина (см. табл. 4). А. П. Павлов и ряд других исследователей границу между юрскими и меловыми отложениями проводили в середине рязанского горизонта. Особенности фауны горизонта, отмеченные еще Н. А. Богословским, позволяют некоторым геологам рассматривать его в качестве самостоятельного яруса нижнемелового отдела — *берриаса*.

Отложения зоны *Riasanites rjasanensis* сохранились от позднейшего размыва небольшими островками в бассейнах Москвы, Оки, Прони. По течению Оки, Прони, Мостыи, Пожвы, а также в Щекинском районе Тульской области они представлены серовато-зеленым или зеленовато-бурым глауконитовым фосфатизированным песчаником (0,4—0,6 м), нередко подстилаемым тонким (0,01—0,05 м) слоем глауконитового песка. Песчаник и песок обыкновенно содержат гальку верхнеюрских фосфоритов. В песчанике обычно содержатся обильные остатки аммонитов *Riasanites subrjasanensis* Nik., *R. rjasanensis* Venez., *R. swistowianus* Nik., *Tollia bidevexa* Vog., белемнитов *Pachyteuthis russiensis* d'Orb.,

¹ Следует заметить, что изучение распределения отдельных форм аммонитовой фауны в осадках валанжина Рязанской области (где впервые был установлен рязанский горизонт) и сопоставление ее с фауной нижнего валанжина (зона *Tollia stenomphala*) бассейна р. Суры позволяет считать эти последние тождественными трансгрессивно залегающим отложениям верхней части рязанского горизонта Н. А. Богословского, лишенной представителей рода *Riasanites* и обычно именуемым в литературе как слой (или зона) с *Craspedites (Paracraspedites) spasskensis* Nik. Последняя форма не может рассматриваться как зональная руководящая, ибо она встречается (и более часто) в нижележащих осадках с *Riasanites rjasanensis* Venez.

пелеципод *Pleuromya peregrina* d'Orb., *Trigonia scapha* Ag., *Aucella lahuseni* Pavl. и др.

При движении вверх по р. Москве прослеживается фаціальное изменение осадков зоны *Riasanites rjasanensis* — появляется глинистый рыхлый песчаник, в верхней части с прослойками песчанистой глины, с песчанистыми фосфоритами и железистыми оолитами (Егорьевский, Воскресенский и другие районы). В Москве зона *Riasanites rjasanensis* представлена слоем конкреций темно-серого песчанистого фосфорита (Кунцево, Дьяково), иногда сцементированных в плиту (Барвиха, Хорошево). Нередко эти отложения полностью отсутствуют; в таких случаях галька фосфоритов рассматриваемой зоны обычно содержится в основании трансгрессивно налегающих отложений баррема.

Изолированные выходы глауконитового фосфатизированного песчаника известны в Калужской и Смоленской областях.

Повсюду отмечается трансгрессивное налегание зоны *Riasanites rjasanensis* на различные горизонты юрских отложений от верхнего волжского яруса на севере до келловея на юге; на юге отложения этой зоны на отдельных участках подстилаются палеозойскими породами.

Зона *Tollia stenomphala* нижнего валанжина. В Рязанской и Тульской областях на отложениях зоны *Riasanites rjasanensis* трансгрессивно залегают желтовато-серые, частью зеленоватые, местами глинистые пески и рыхлые песчаники (0,9—2,5 м) верхней зоны нижнего валанжина (зона *Tollia stenomphala*). Пески и песчаники содержат гальку, состоящую из подстилающих пород верхней юры, а иногда и глауконитового песчаника или конгломерата зоны *Riasanites rjasanensis*. Очень редки плохо сохранившиеся аммониты *Craspedites (Subcraspedites) suprasubdites* Bog., *Paracraspedites tzikwinianus* Bog., пелециподы *Aucella volgensis* Lah., остатки древесины.

В Кинешемском Поволжье и в бассейне нижнего течения р. Унжи на отложениях верхнего волжского яруса или на более древних юрских осадках залегает слой (до 0,5 м) желтовато-серого мергеля с железистыми оолитами, с *Paracraspedites tzikwinianus* Bog. Отложения нижнего валанжина со следами размыва покрываются желтовато-серыми и желтыми песками (до 3 м), местами сцементированными в песчаник, с конкрециями песчанистого фосфорита, с *Polyptychites cf. keyserlingi* Neum. et Uhl., *P. michalskyi* Bog., *Temnoptychites hoplitoides* Nik. и другими ископаемыми. Эти находки свидетельствуют о их **средневаланжинском** возрасте. Наиболее высокие слои валанжина известны в Костромской области, по правобережью среднего течения р. Унжи. Слои представлены песками, охарактеризованными *Pachyteuthis lateralis* Phill., *Polyptychites cf. polyptychus* Keys. и другими формами **верхнего валанжина**.

К отложениям **нижнего готерива** условно относятся распространенные в Ярославской области (с. Норское) и на юго-востоке Рязанской области глауконитовые или желтоватые глинистые пески с редкими песчанистыми фосфоритами. Пески содержат *Hoplites (Distoloceras)* sp. и *Aucella sublaevis* Keys.

Маломощные песчано-глинистые отложения, возможно, верхнего готерива известны по буровым скважинам в восточной части Рязанской области (Рязано-Костромской прогиб).

Барремские отложения выражены неправильными переслоями темно-серых, мелкозернистых, часто пылеватых и слюдистых песков и песчанистых глин, иногда с конкрециями пирита и сидерита. Нередки обуглившиеся растительные остатки. Мощность их достигает местами 20 м.

Отложения, распространенные на междуречных пространствах ряда

районов Центра, где они трансгрессивно перекрывают различные горизонты мела, юры и палеозоя, обычно не заключают органических остатков. Только в Москве (Ленинские горы (рис. 27), села Татарово, Гремячево, Котельники), в Ивановской области (с. Наволоки), во Владимирской области (с. Окшево на р. Оке, с. Крутояк на р. Клязьме), в бассейне р. Костромы в Костромской области в ожелезненном песчанике, который залегает в нижней части этих отложений, встречаются *Simbirskites decheni* Roem., *Speetonceras discofalcatus* Lah., *Inoceramus aucella* Trd., *Corbula polita* Trd., *Camptonectes cinctus* Sow., *Cucullaea golovkinskii* Sinz. и другие моллюски.

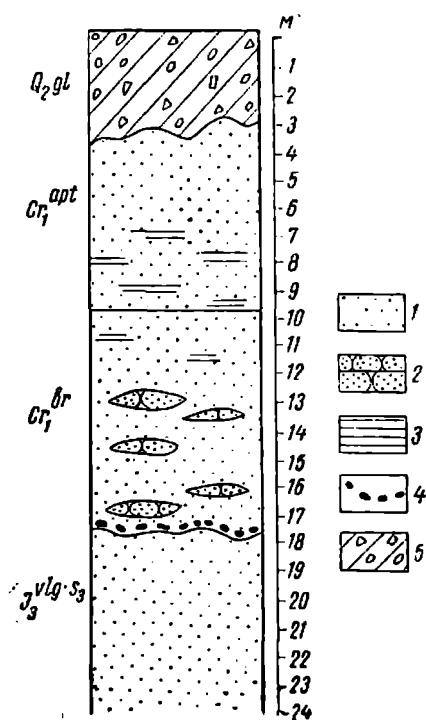


Рис. 27. Разрез нижнемеловых отложений Ленинских гор в Москве: 1—песок; 2—песчаник; 3—глины; 4—переотложенные гальки фосфоритов рязанского горизонта; 5—валунный суглинок; Q_2^{gl} —четвертичные ледниковые отложения

Аптские отложения обычно постепенно, а местами со следами размыва сменяют барремские слои. Они сложены белыми, иногда желтыми или красноватыми, нередко слюдистыми песками (до 10—15 м), с прослоями жирных или песчаных глин. Вверху преобладают песчаные глины. Среди песков в некоторых местах (Татарово в Москве, в Клинском районе Московской области, у с. Карово в Калужской области, близ станции Бобрыкино Тульской области и т. д.) встречаются крупные глыбы-конкреции песчаника (рис. 28) то рыхлого, легко рассыпающегося при ударе, то крепкого, сливного. В песчанике найдены отпечатки растений, преимущественно папоротников и хвойных. В Подмосковье и Калужской области известны растительные остатки (*Weichselia reticulata* Si. et Webb., *Gleichenia semichatovii* Prun.,

G. cycadina Schenk., *G. rotula* Heer, *Hausmannia sewardi* Prun., *Polypodites simplex* Prun. и др.), свидетельствующие о континентальном генезисе песчаников. Однако среди песчаников имеются прослои, накопившиеся, по-видимому, в морском бассейне. Это доказывается находкой (пока единственной) плохо сохранившегося обломка формы, отдаленно напоминающей мечехвоста (*Limulus*). Обломок найден в песчаниках с. Татарово. Стратиграфическое положение песчаников не может еще считаться точно установленным, так как отсутствует четкая граница с нижележащими осадками, а заключающиеся в них остатки флоры недостаточно изучены. Большинство исследователей относит песчаники к аптскому ярусу.

Лучшие разрезы аптских слоев можно наблюдать в Москве (Ленинские горы, Савкин овраг между селами Верхние Котлы и Коломенское, близ с. Татарово), на Теплостанской возвышенности к юго-западу от столицы, а также по р. Волгуше ниже с. Парамоново (Дмитровский район).

Фациально иные образования встречаются местами на востоке Рязанской области в бассейне р. Унжи (приток р. Оки) и по р. Мокше (близ с. Ласицы). Это неоднороднозернистые, частью грубозернистые ожелезненные песчаники с *Matheronites ridzewskyi* Kar.

Отложения альбского яруса распространены на значительной части Московской, Владимирской, Рязанской и Смоленской областей. Они представлены тремя толщами несомненно морских осадков. Нижняя



Рис. 28. Глыбы светло-серого кварцевого песчаника апта. Правый берег р. Красивая Меча близ с. Ведьмино (Тульская область)

толща, предположительно относимая к нижнему альбу, достигает в Дмитровском районе Московской области 7—8 м. Она сложена желтовато-серыми, преимущественно мелкозернистыми песками и серыми или желтоватыми глинами. В основании толщи выделяется слой (до 1,2 м) грубозернистого песка с конкрециями сидерита, редкими сростками грубопесчанистого фосфорита и гальками размытой аптской глины (обнажения по р. Волгуше в бассейне р. Яхромы) ¹.

Средняя толща представлена зеленовато-серыми среднезернистыми, иногда неоднороднозернистыми глауконитовыми песками (до 8 м). Местами в основании имеются прослои глин, кварцевые и фосфоритовые гальки. В песках встречаются крепкие песчаные фосфоритовые конкреции, которые в Дмитровском районе Московской области заключают остатки аммонитов среднего альба (*Hoplites dentatus* Sow., *H. engersi* Rouil., *Archoplites jachromensis* Nik.). Верхняя толща, достигающая местами 50—90 м мощности, сложена преимущественно зеленовато-серыми, нередко сильно песчанистыми глинами с прослойками глауконитового песка. Эти песчаные глины, получившие название *парамонов-*

¹ С. А. Добров (1932) ошибочно относил к апту отложения, тождественные только что указанным, которые ранее обнажались (ныне обнажение скрыто сползнями и задерновано) на правом берегу р. Волгуши у с. Парамоново.

ских¹, широко распространены в северной части Московской области (Дмитровский и смежные районы). Они имеются также к юго-западу от Москвы (Теплостанская возвышенность), в Рязанской и Владимирской областях. Глины по условиям залегания и заключенному в них спорово-пыльцевому комплексу (Н. А. Болховитина), относятся к верхнему альбу.

СЕВЕРНЫЙ РАЙОН

В северной части Московской синеклизы изолированные островки нижнемеловых отложений известны в бассейне р. Сысолы, южнее Сыктывкара, а также в верховьях Камы и Вятки в пределах палеозойской Глазовской синеклизы.

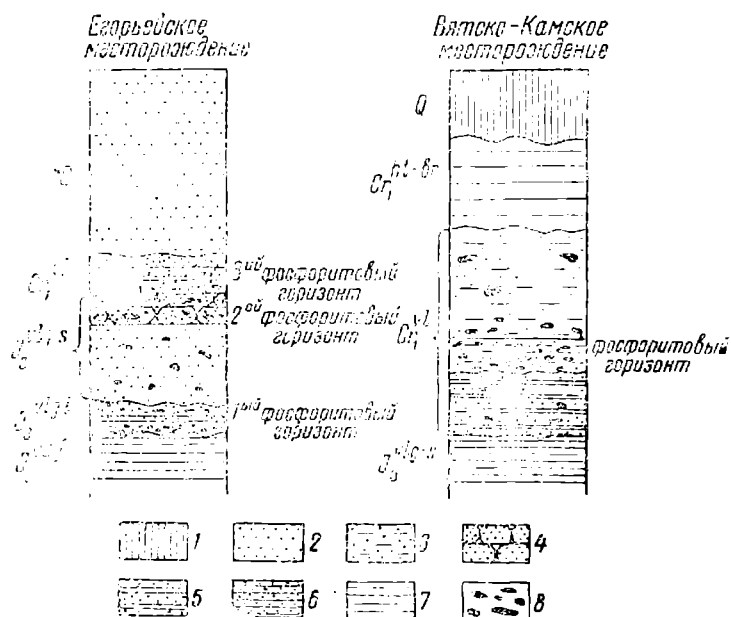


Рис. 29. Разрезы Егорьевского и Вятско-Камского месторождений фосфоритов:

1—четвертичные отложения; 2—пески; 3—глинистые пески; 4—песчанки; 5—песчано-глинистые отложения; 6—песчаные глины; 7—глины; 8—фосфориты

Нижний мел здесь представлен неоконскими глинами с подчиненными прослоями песков (до 40 м) и фосфоритами в основании. Они залегают на размывтой поверхности верхнеюрских глин. По остаткам аммонитов и акул плохой сохранности И. Е. Худяев (1936) наметил присутствие всех трех ярусов неокома (рис. 29). Близ с. Лойно на р. Каме А. А. Четыркина и А. А. Шугин (1936) отмечают присутствие отложений *рязанского горизонта* с *Riasanites rjasanensis* Venez. Над барремскими глинами на р. Кобре в 180 км к северо-востоку от Кирова бурением была вскрыта толща темно-серых глин (50—55 м) с остатками аптских аммонитов (*Aconoceras trautscholdi* Sinz.), пелеципод и фораминифер (Блом, 1955).

¹ Открыты в 1895 г. В. Д. Соколовым при бурении в с. Парамонове Дмитровского района.

Нижний мел распространен на значительном участке между Тиманом и Печорой. В бассейне левых притоков Печоры — рек Ижмы и Пижмы — известен довольно полный разрез нижнего мела, охарактеризованный бореальным комплексом фауны. В. И. Бодылевский (Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР, том X, 1949) дает следующий разрез нижнего мела р. Ижмы.

Нижний валанжин — песчаные глины и глинистые пески с прослоями песчаников с фосфоритами (мощность до 15 ж), с *Paracraspedites kozakowianus* Bog., *Craspedites (Subcraspedites) suprasubditus* Bog., пелециподами *Aucella terebratuloides* Lah., *A. volgensis* Lah. и др. Средний валанжин — пески и песчаники с фосфоритами (мощность около 12 м), с *Temnoptychites cf. hoplitoides* Nik., *T. cf. triptychiformis* Nik., сверху *Polyptychites michalskyi* Bog. В среднем валанжине Ижмы многочисленны ауцеллы (*Aucella keyserlingi* Lah., *A. crassa* Pavl.). Верхний валанжин сложен черными глинами (около 30—50 м) с конкрециями песчаников, заключающими обильные остатки *Aucella crassicollis* Keys., *A. sublaevis* Keys., *Pachyieuthis lateralis* Phill., *Acroteuthis subquadratus* Roesn. (внизу), *Polyptychites polyptychus* Keys., *Dichotomites petschorensis* Bog. (вверху). В самых верхних горизонтах глин отмечаются крупные пектены. Возможно, эта часть глин относится уже к нижнему готеризу.

Верхний готерив и баррем — черные глины с септариями и гипсом (более 6 ж) с редкими остатками *Simbirskites* (?) sp. indet., и различных пелеципод; выше лежат пески и песчаники с растительными остатками (более 20 м). Возможно, верхняя часть песков принадлежит апту.

Отложения аптского яруса известны только в валунах на р. Ижме, в Большеземельской тундре и на полуострове Канин. Это песчано-глинистые породы с остатками нижеаптских *Deshayesites deshayesi* и *Aconoceras trautscholdi* Sinz.

Альб известен также только в валунах (побережье Чешской губы, р. Янгарей и др.). На полуострове Канин найден Среднеальбский аммонит *Archtholites jachromensis* Nik.

ГЛАВА 3. ВЕРХНЕМЕЛОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Общая характеристика верхнемеловых отложений Русской платформы

Верхнемеловые отложения широко распространены на Русской платформе. Наиболее полные разрезы, в которых можно выделить эквиваленты всех ярусов верхнего отдела меловой системы, развиты в Прикаспийской, Украинской, Польско-Литовской синеклизах, а также в Причерноморской впадине. В центральных частях этих структур мощность верхнемеловых отложений, прикрытых кайнозойским чехлом, измеряется сотнями метров, превышая в отдельных районах 1000—1200 м.

Менее полные разрезы приурочены к Московской и Печорской синеклизам, что обусловлено, во-первых, незначительным прогибанием этих структур в верхнемеловую эпоху и, во-вторых, интенсивным разрушением в третичное и особенно четвертичное время накопившихся в них верхнемеловых осадков.

Сокращенные разрезы характерны также для Воронежской и Белорусской антеклиз, в которых сохранились осадки, накопившиеся в этапы максимального распространения верхнемелового моря.

На остальных участках платформы верхнемеловые отложения либо совсем не накапливались (северо-запад платформы), либо были маломощными и почти нацело разрушены в кайнозое (значительные части Украинского щита и Волго-Уральской антеклизы, Приуралья и Донбасса).

Верхнемеловые слои Русской платформы почти повсеместно представлены морскими отложениями¹, в составе которых преобладают карбонатные разности: писчий мел, различные мергели и известняки. Значительную роль играют кремнистые осадки: опоки и трепелы, кремнистые мергели и глины; довольно широко распространены разнообразные пески и песчаники, обычно богатые глауконитом. Для верхнемеловых осадков характерно большое содержание желваковых фосфоритов.

Эти разнообразные литологические типы являются осадками единого платформенного бассейна, тесно связанного с морскими бассейнами Западной Европы (Балтийская, Северо-Германская, Мюнстерская, Англо-Парижская и другие синеклизы). То обстоятельство, что на огромной площади существовал единый бассейн, значительно облегчает применение палеонтологического метода для стратиграфических целей. В пределах этого единого бассейна распространение организмов (так же, как и в значительной мере распространение различных типов осад-

¹ Континентальные образования верхнего мела (сеноман) незначительно распространены лишь на восточном крыле Прикаспийской синеклизы, а также местами в Украинской синеклизе.

ков) обуславливалось прежде всего климатической зональностью. В частности, только климатическим фактором можно объяснить почти широтное распространение родов и некоторых видов верхнемеловых белемнитов (Найдин, 1954).

По распространению белемнитов и других форм, а также по характеру осадконакопления выделяются две провинции: юго-западная и северо-восточная. В юго-западной провинции, охватывающей большую часть Польско-Литовской и Украинской синеклиз, а также Причерноморскую впадину распространены представители рода *Goniot euthis*, некоторые виды рода *Actinocamax*, относительно часты находки морских ежей и аммонитов; слои сложены преимущественно различными карбонатными породами; менее широко распространены пески, песчаники и глины; чисто кремнистые осадки почти неизвестны. Северо-восточная провинция, включающая Печорскую, Московскую, Прикаспийскую синеклизы, северную окраину Польско-Литовской и часть Украинской синеклизы, отличается широким распространением видов рода *Actinocamax*, многочисленными *Belemnitella praecursor* Stoll., почти полным отсутствием рода *Goniot euthis*; весьма характерна типичная бореальная форма *Oxytoma (Pteria) tenuicostata* Roem.; аммониты и морские ежи, как правило, известны лишь в отдельных пунктах; в составе отложений наряду с карбонатными и глинисто-песчанистыми разностями существенную роль играют кремнистые породы.

Таким образом, в общую принципиальную схему расчленения верхнемеловых отложений Русской платформы должны быть внесены элементы фауны этих двух провинций. Эта схема помещена в первом столбце таблицы 6. Принятое ярусное деление в общем совпадает с установленным в последние годы в Западной Европе пониманием объемов ярусов верхнего мела.

Зоны, названия которых приведены в таблице 6, выделены на основании вертикального распределения главным образом аммонитов, белемнитов, иноцерамов и морских ежей. Установленные зоны прослеживаются на всей площади развития отложений соответствующего возраста. В ряде районов платформы можно произвести более детальное расчленение, чем для платформы в целом. Выделение подзон может быть обусловлено либо более полными сведениями о характере вертикального распространения форм в данном районе (например, в Украинской синеклизе по остаткам белемнитов может быть осуществлено дробное деление зоны *Belemnella lanceolata*; см. столбцы 3 и 4 табл. 6), либо приуроченностью ряда форм, характеризующих узкие вертикальные интервалы, к определенным палеогеографическим областям (например, слои с *Oxytoma tenuicostata* могут быть установлены только в северо-восточной провинции платформы, ибо только здесь распространены соответствующие формы).

Сеноманский ярус. Нижний подъярус, отложения которого широко распространены на платформе, содержит *Exogyra conica* Sow., *Pecten asper* Lam., *P. orbicularis* Sow. и пр.; на юго-западе платформы — *Neohibolites ultimus* d'Orb. и *Parahibolites tourtiaie* Weign. В верхней части подъяруса содержатся *Actinocamax primus* Arkh., *Schloenbachia varians* Sow. и др. Для верхнего подъяруса, отложения которого полностью известны только в Польско-Литовской синеклизе и частично сохранились лишь в немногих других районах платформы, характерны *Scaphites aequalis* Sow., *Baculites baculoides* Mant., *Turrilites costatus* Lam., *T. tuberculatus* Bosc, *Acantohoceras rhotomagense* Defr. и *Actinocamax plenus* Blv. В нижней части подъяруса встречаются *P. orbicularis*, *Schl. varians*, *Act. primus* и некоторые другие формы нижнего сеномана. На юго-запа-

де (Западная Украина) и юго-востоке платформы (Урало-Эмбенская область) для сеномана характерны *Inoceramus scalprum* Boehm и *In. crispus* Mant.

Для сеномана всей платформы наиболее типичны глауконитовые пески и песчаники с прослоями и рассеянными желваками фосфоритов; на востоке Прикаспийской синеклизы известны глины, а в Польско-Литовской синеклизе — мергели и известняки. Сеноман обычно трансгрессивно перекрывает более древние породы вплоть до докембрия на Воронежской антеклизе. Лишь местами верхнеальбские слои постепенно переходят в отложения нижнего сеномана.

Мощность сеноманских отложений колеблется от нескольких метров до нескольких десятков метров, достигая в западной части Прикаспийской синеклизы 90—110 м.

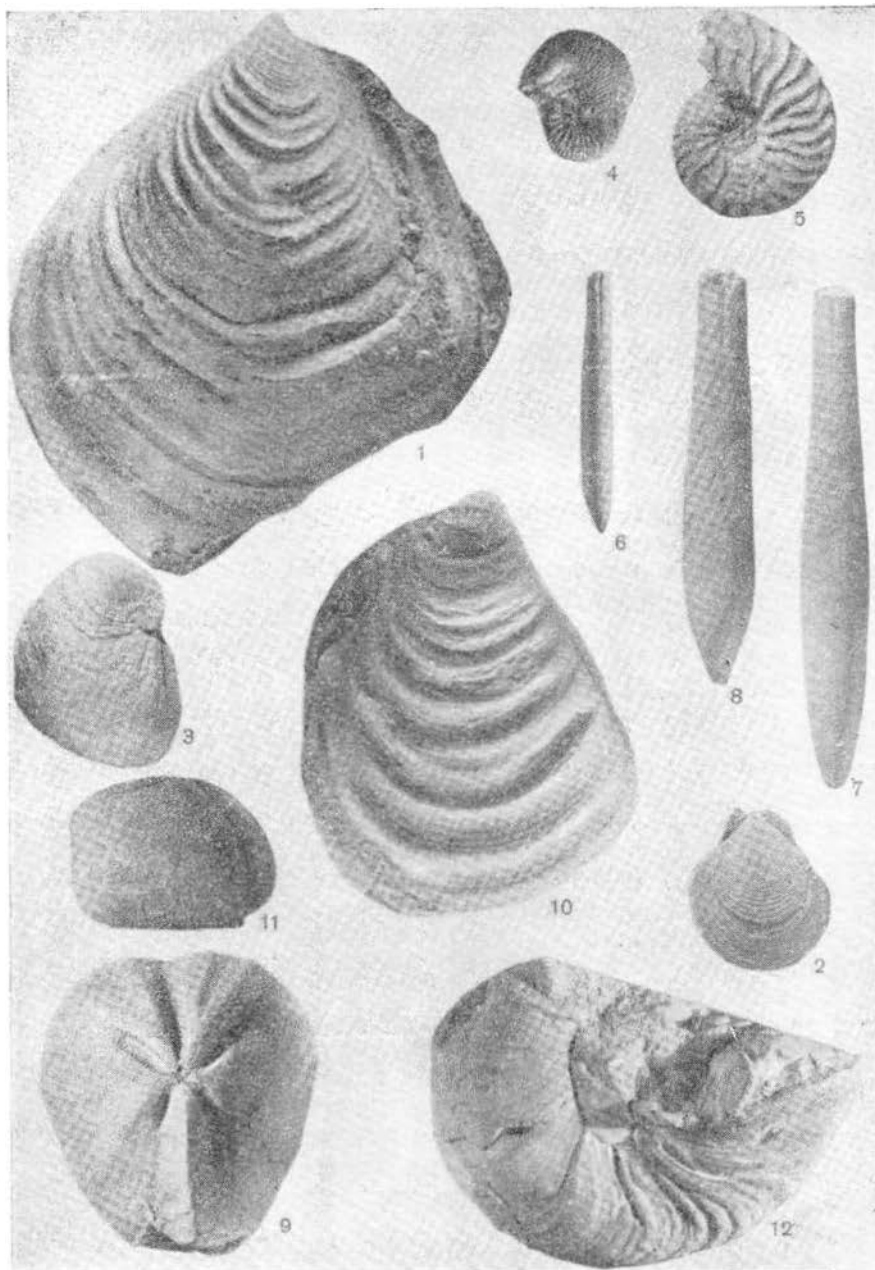
Туронский ярус. Отложения *нижнего турона* (зона *Inoceramus labiatus*) имеют локальное распространение. Нижний турон известен в непрерывных разрезах Польско-Литовской синеклизы, где он представлен мелоподобными известняками и мергелями с *Inoceramus labiatus* Schloth., и *In. hercynicus* Petr. Он имеет также в немногих пунктах остальной территории платформы (трепелы Дабужского карьера в Калужской области, песчано-глинистые породы некоторых участков Урало-Эмбенской области).

Верхнетуронские слои, наоборот, пользуются весьма широким распространением; они заключают *Inoceramus lamarchi* Park., *In. apicalis* Woods, *Micraster corbovis* Forb., *M. leskei* Desm., *Conulus subrotundus* Mant., *C. subconicus* d'Orb., *Scaphites geinitzi* d'Orb., *Lewesiceras perampulum* Mant., в северо-восточной провинции — *Actinocamax intermedius* Arkh. Верхние горизонты подъяруса содержат *Micraster cortestudinarium* Goldf., *Holaster planus* Mant. Указанная ассоциация морских ежей и иноцерамов четко выявлена в разрезах северо-западного обрамления Донбасса (Лисичанский, Славянский и Краматорский районы), юго-восточной его окраины (на реках Тузлове и Крынке) и близ Вольска на Волге.

В верхнем туроне преобладают грубый мел, мелоподобные мергели и известняки (на юге и юго-западе со стяжениями кремней); менее широкое распространение имеют опоки и трепелы (Московская синеклиза и сопредельные участки других структур), а также пески и глины (Урало-Эмбенская область). На значительных пространствах слои верхнего турона ложатся на нижний сеноман или различные горизонты более древних пород. Наибольшая мощность верхнетуронских слоев отмечена в Украинской синеклизе и Причерноморской впадине (35—40 м), а также в Польско-Литовской синеклизе (40—60 м).

Коньякские отложения, литологически тесно связанные с верхним туроном, расчленяются на две зоны. Нижняя зона *Inoceramus wandereri* характеризуется комплексом иноцерамов, впервые описанным Андертом (Andert, 1911) в Лужицких горах (Чехословакия) и отнесенным им к нижней части эмшера: *Inoceramus wandereri* And., *In. lusatie* And., *In. kleini* Müll., *In. schloenbachi* Boehm, *In. inconstans* Woods и др. Эта зона выявлена в разрезах северной и северо-западной окраин Донбасса (Луганская и Донецкая области), а также по его южной периферии (Ростовская область). Вместе с упомянутыми иноцерамами в Донбассе встречается *Micraster cortestudinarium* Goldf.

Более широко распространены отложения вышележащей зоны *Inoceramus involutus*, содержащие, помимо многочисленных обломков створок иноцерама, давшего название зоне, остатки других иноцерамов: в Ульяновском Поволжье — *Inoceramus bercostatus* Müll., в Подмо-



Сеноман: Рис. 1. *Inoceramus crippsi* Mant. Р. Эмба (Актюбинская область).
 Рис. 2. *Pecten orbicularis* Sow. Канев (Черкасская область). Рис. 3. *Exogyra conica* Sow.
 Канев. Рис. 4. *Scaphites aequalis* Sow. Крым. Рис. 5. *Schloenbachia varians* Sow. Р. Днестр
 (Винницкая область). Рис. 6. *Neohibolites ultimus* d'Orb. Крым. Рис. 7. *Actinocamax*
primus Arkh. Саратовская область. **Турон:** Рис. 8. *Actinocamax intermedius* Arkh. Сара-
 товская область. Рис. 9. *Micraster leskei* Desm. Ростовская область. Рис. 10. *Inoceramus*
tamarcki Park. Северный Кавказ. **Коньяк:** Рис. 11. *Micraster coranguinum* Klein. Славянск
 (Донецкая область). Рис. 12. *Inoceramus involutis* Sow. Старый Оскол (Белгородская
 область)

Все изображения несколько уменьшены

сковье — *In. russiensis* Nik. и т. д. В юго-западной провинции вместе с *In. involutus* Sow. встречается *Micraster coranguinum* Klein. Для коньякских отложений северо-восточной провинции характерны ростры актинокамков, близких *Actinocamax lundgreni* Stoll.

Полные разрезы меловых толщ, охватывающих турон и весь коньякский ярус, на дневной поверхности вскрыты на северном крыле Причерноморской впадины (р. Тузлов) и на северной и северо-западной окраинах Донбасса. Здесь мощность коньякских отложений, представленными мелом и мелоподобными мергелями, равна 55—60 м.

Сантонский ярус принимается в объеме двух зон: зоны *Inoceramus cardissoides* и зоны *Goniotoothis granulata*.

В основании сантонских отложений почти повсеместно отчетливо выражен перерыв. Так, в Ульяновско-Саратовском прогибе (во многих обнажениях в Поволжье и на смежных площадях) основание сантона образует так называемый *губковый слой*. Он представлен мергелями мощностью 0,2—0,7 м с фосфоритами, фосфатизированными ядрами моллюсков и особенно многочисленными губками. Губковый слой залегает на различных горизонтах подстилающей части верхнего мела. На отдельных участках сантон совсем выпадает из разреза или сильно редуцирован (Вольск, некоторые районы Урало-Эмбенской области и др.).

Отложения сантонского яруса в северо-западной провинции заключают ростры *Belemnitella propinqua* Mob. s. l., *B. praecursor* Stoll. s. l., *Actinocamax verus fragilis* Arkh., различные двустворки (главным образом иноцерамы), стратиграфическая значимость которых еще слабо изучена. Нижняя часть отложений содержит *Inoceramus cardissoides* Goldf. Именно та часть разреза, которая характеризуется этой формой, должна составлять собственно зону *Inoceramus cardissoides*. Обычно в кардиссоидную зону включают, кроме слоев, содержащих этого иноцерама, также и крошечные отложения так называемой *полосатой серии* А. Д. Архангельского (1912) и ее аналогов. В юго-западной провинции кардиссоидная зона прослежена на южной окраине Донбасса (Амвросиевка) по находкам *Inoceramus cardissoides* Goldf.

В Львовской мульде к этой зоне, по-видимому, должны быть отнесены слои, из которых В. Рогаля (Rogala, 1916) указывает *Goniotoothis westfalica* Schlüt.

На юго-западе и юге платформы выше развиты слои, содержащие довольно многочисленные ростры *Goniotoothis granulata* Blv. и *Actinocamax verus* Mill., составляющие зону *Goniotoothis granulata* Blv. В северо-восточной провинции к этой зоне должна быть отнесена еще недостаточно изученная полосатая серия и ее эквиваленты. В Поволжье они содержат крайне скудные остатки ископаемых организмов, а в остальных районах центра и востока платформы либо плохо обнажены, либо не сохранились.

Сантонские отложения на юге и юго-западе платформы (Львовская мульда, значительная часть Украинской синеклизы, Причерноморская впадина) выражены главным образом различными мергелями, значительно реже глинами; в Московской синеклизе, Рязано-Саратовском и Ульяновско-Саратовском прогибах — кремнистыми мергелями и глинами, трепелами и опоками, реже песками и песчаниками; в Урало-Эмбенской области — песчанистыми мергелями, песками и песчаниками. Мощность сантонских отложений колеблется от 4—5 м в Урало-Эмбенской области, до 80—100 м в Львовской мульде.

Кампанский ярус в юго-западной провинции сложен преимущественно карбонатными породами: мергелями, мелоподобными мергелями, известняками и мелом. В Урало-Эмбенской области в составе кампан-

ского яруса значительную роль играют глины, а в Ульяновско-Саратовском прогибе — опоки, кремнистые глины и мергели. Общая мощность кампанских отложений в непрерывном разрезе Львовской мульды равна 250—300 м; на других участках платформы она меньше. Местами ряд горизонтов кампанского яруса выпадает из разреза.

В нижнем кампане на юго-западе присутствует *Goniot euthis quadrata* Blv., а в остальной части развития верхнего мела платформы — ранние представители *Belemnitella* ex gr. *mucronata* Schloth., впервые выделенные (но не описанные) Н. С. Шатским под названием *Belemnitella mucronata alpha* Schatsk.

В северо-восточной провинции нижнюю часть нижнего кампана составляют птериевые слои, заключающие *Oxytoma* (*Pteria*) *tenuicostata* Roem., *Inoceramus lobatus* Schlüt., а также *Actinocamax laevigatus* Arkh., *Belemnitella praecursor* Stoll. s. l. и некоторые другие формы.

Во всех стратиграфических схемах для Русской платформы птериевые слои рассматриваются как эквивалент верхнего сантона (см. Труды Всесоюзного совещания по разработке унифицированной схемы стратиграфии мезозоя Русской платформы, 1956). Между тем еще А. Д. Архангельский (1912), наиболее детально изучавший эти отложения, считал весьма возможным сопоставлять их с *квадратовым мелом* Западной Европы, который относится к нижнему кампану. В Англии, Северной Франции, Бельгии, Германии квадратные слои [по имеющимся данным, нижняя часть этих слоев (Marlière, 1950)] заключают совместно *Gon. quadrata* и *Ox. tenuicostata*. На Русской платформе, в полосе, пограничной между северо-восточной и юго-западной провинциями (Украинская синеклиза), эти формы также найдены вместе.

В Саратовском Поволжье и в сопредельных областях для верхней части нижнего подъяруса (возможно, и для основания верхнего кампана) характерны ростры типичного северного вида *Actinocamax mamillatus* Nilss. Указанный вид распространен в верхней части квадратного мела Южной Швеции и северо-западной Германии (Lundgren, 1934).

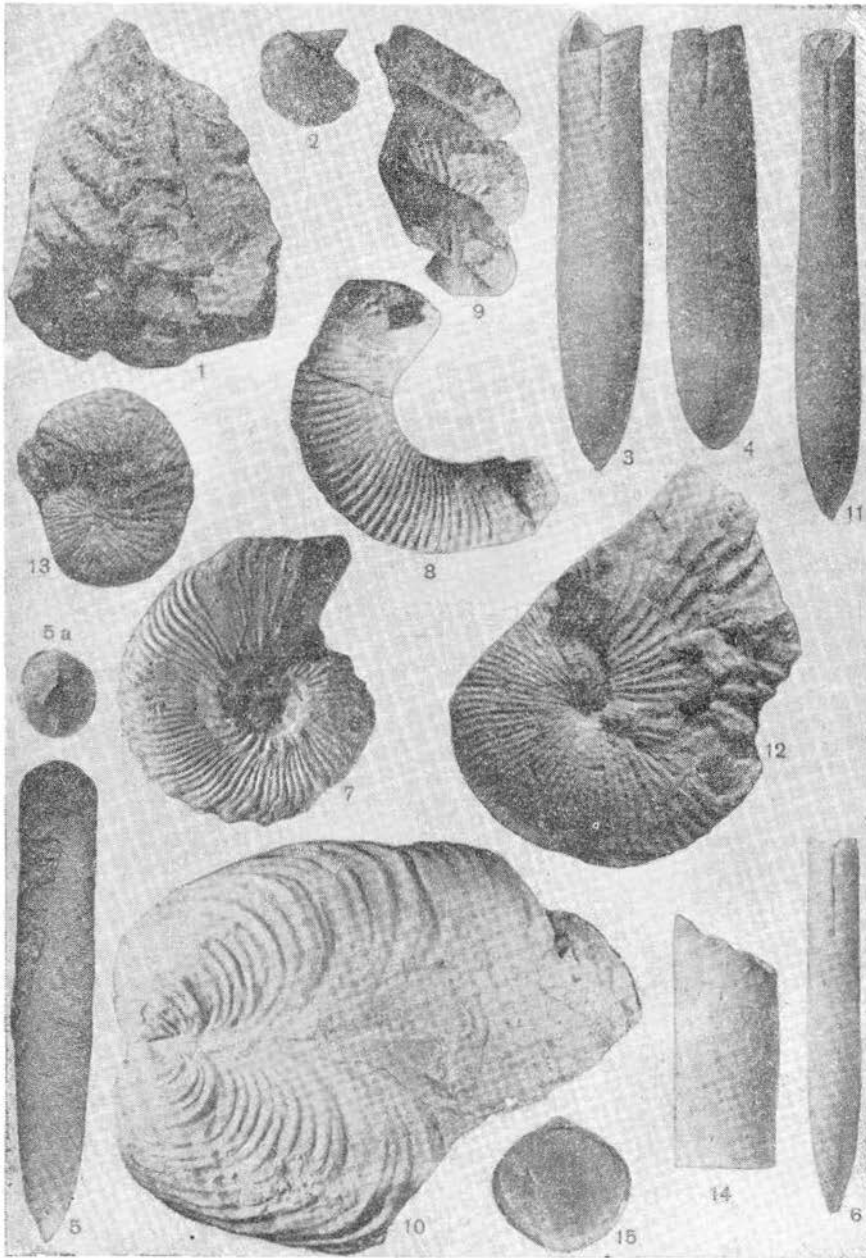
В юго-западной провинции нижний кампан охарактеризован находками большого числа ростров *Goniot euthis quadrata* Blv. В разрезе Львовской мульды верхние горизонты нижнего кампана содержат *Discoscaphites binodosus* Roem., *Pachydiscus bystrzycae* Now., *P. stanislaopolitanus* Lom. (Nowak, 1917).

Верхний кампан составляют две зоны. Нижняя зона *Belemnitella mucronata senior* содержит много массивных ростров *Belemnitella mucronata senior* Now; в Поволжье — *Belemnitella mucronata mucronata* Schloth., *Actinocamax* aff. *toucasi* Janet. На южных окраинах платформы в отложениях этой зоны найдены *Hoplitoplacenticeras coesfeldiense* Schlüt., *H. vari* Schlüt., *Discoscaphites gibbus* Schlüt. и другие аммониты, обычные для верхнего кампана Западной Европы.

Верхняя зона *Belemnitella langei* отличается от нижележащей зоны появлением нескольких видов белемнителл, родственных *B. mucronata senior*: *Belemnitella langei* Schatsk., *B. mucronata minor* Jel. (*Belemnitella mucronata omega* Schatsk.), *B. pseudolanceolata* Jel. (*Belemnitella* nov. sp. aff. *mucronata* Jel., 1948).

Для лангиевой зоны северной и южной окраин Донбасса характерны *Bostrychoceras polyplacum* Roem., *Bostr. schloenbachi* Favre, *Anapachydiscus wittekindi* Schlüt., *Acanthoscaphites pulcherrimus* Roem., *Asc. spiniger* Schlüt. и другие аммониты.

В отложениях этой зоны у Вольска найдены морские ежи *Micraster grimmensis* Nietsch и *Coraster cubanicus* Posl.



Сантон: Рис. 1. *Inoceramus cardissoides* Goldf. Тамбовская область. **Кампан:** Рис. 2. *Oxytoma (Pteria) tenuicostata* Roem. Богучар (Воронежская область). Рис. 3. *Belemnitella micronata senior* Now, Черниговская область. Рис. 4. *Actinosatax mammillatus* Nilss. Саратовская область. Рис. 5. *Gonioteuthis quadrata* Blv. Львовская область. Рис. 6. *Belemnitella langei* Schatsk. Луганская область. Рис. 7. *Hoplitoplacenticeras coesfeldiense* Schlüt. Амвросиевка (Донецкая область). Рис. 8. *Bostrychoceras polyplocum* Roem. Луганская область. Рис. 9. *Bostrychoceras schloenbachi* Favre. Амвросиевка. **Маастрихт:** Рис. 10. *Inoceramus balticus* Voehnt. Луганская область. Рис. 11. *Belemnella lanceolata* Schloth. Саратовская область. Рис. 12. *Acanthoscaphites tridens* Kner. Львовская область. Рис. 13. *Discoscaphites constrictus* Sow. Копет-Дар. Рис. 14. *Baculites anceps* Lam. Крым. Рис. 15. *Carneithiris carnea* Sow. Луганская область

Все изображения несколько уменьшены

В последние годы, после работ Н. П. Михайлова (1951 и др.), многие (Труды Всесоюзного совещания по разработке унифицированной схемы стратиграфии мезозоя Русской платформы, 1956; С. Н. Колтыпин, 1957 и др.) относят зону *Belemnella langei* к нижнему маастрихту. Такая трактовка границы между кампаном и маастрихтом близка к предложенному Э. Огом (Naug, 1909—1911) пониманию этой границы, но не совпадает с проведением этой границы большинством современных стратиграфов (Пожарыский, Фогт, Зейтц, Елецкий и многие другие)¹.

Маастрихтский ярус на платформе характеризуется широким распространением белемнелл и скафитов. Он понимается в объеме отложений, содержащих *Discoscaphites constrictus* Sow. и его разновидности. *Нижний подъярус* включает зону *Belemnella lanceolata*, а *верхний подъярус* — зону *Belemnella arkhangelskii*.

Отложения *нижнего маастрихта* известны на больших площадях юго-запада и юга платформы; они широко распространены также на юго-востоке, в Прикаспийской синеклизе. В Московской синеклизе и на сопредельных с ней участках нижний маастрихт отсутствует. Он сложен преимущественно карбонатными осадками: белым мелом и различными мергелями; в Ульяновско-Саратовском прогибе нижний маастрихт местами (Волга ниже Саратова) выражен песчано-глинистыми образованиями. Наибольшую мощность нижнемаастрихтские слои имеют во Львовской мульде (120—150 м); в остальных районах платформы она не превышает нескольких десятков метров.

Нижний маастрихт, принимаемый в объеме лянцеолятовой зоны А. Д. Архангельского (1912), содержит *Belemnella lanceolata* Schloth. и родственные формы, *Acanthoscaphites tridens* Кнер и его разновидности, *Baculites anceps leopoliensis* Now., а также некоторые другие аммониты. Так, во Львовской мульде отложения лянцеолятовой зоны, кроме названных аммонитов, включают *Pachydiscus neubergicus nowaki* Mikh., *Pseudokossmaticeras galicianum* Favre, *Hauericeras sulcatum* Кнер, *Diplomoceras cylindraceum* Defr.

В основании нижнего маастрихта Украинской синеклизы отчетливо прослеживается подзона, содержащая примитивные белемнеллы: *Belemnella licharewi* Jel. (часто) и *Belemnella desnensis* Jel. (редко). Эта же подзона прослеживается в Прикаспийской синеклизе и Львовской мульде. Выше следуют слои, характеризующиеся широким развитием типичных форм *Belemnella lanceolata* Schloth. Еще выше в составе белемнелл преобладают особые формы, выделенные под названием *Belemnella lanceolata sumensis* Jel.

Отложения *верхнего маастрихта* распространены на значительно меньшей территории по сравнению со слоями нижнего маастрихта. Разнообразные мергели верхнего маастрихта известны в Урало-Эмбенской области и Украинской синеклизе, а также во Львовской мульде. В последней их мощность равна 40—70 м. Песчано-глинистые отложения (15—20 м) верхнего маастрихта установлены в некоторых пунктах Ульяновско-Саратовского прогиба (Волга к югу от Саратова) и Рязано-Саратовского прогиба (Пензенская область).

В биостратиграфическом отношении верхний маастрихт отличается от нижнего исчезновением *Acanthoscaphites tridens* Кнер и его разновидностей, *Belemnella lanceolata* Schloth. и близких к ней форм и появле-

¹ Более подробно об этом изложено в статьях М. И. Соколова (1958) и Д. П. Найдина (1958).

нием *Belemnella arkhangelskii* Najd. (*B. kazimiroviensis* Skol.) и родственных видов. В нижней части верхнего маастрихта Львовской мульды и Украинской синеклизы намечается подзона *Belemnella nowaki* Najd. (*B. mucronata junior* Now. s. str.).

Датские отложения достоверно известны в Прикаспийской синеклизе, где были найдены датские брахиоподы, *Hercoglossa danica* Schloth., *Echinocorys sulcatus* Goldf., *Ech. obliquus* Ravn (*Ech. depressus* Eichw.), *Isaster aquitanicus* d'Orb. и др.

Датский ярус представлен глинами с прослоями мергелей (несколько десятков метров) на юго-западном окончании Общего Сырта, органо-генно-детритусовыми известняками (несколько метров) в бассейне р. Утвы и оз. Челкар и различными мергелями (50—70 м) на Южной Эмбе.

Прикаспийская синеклиза и Рязано-Саратовский прогиб

Верхнемеловые отложения наиболее полно обнажены в западной и восточной частях Прикаспийской синеклизы. В западной части синеклизы, обособленной в Ульяновско-Саратовский прогиб, они вскрыты в почти непрерывных обнажениях крутого правого берега Волги от района Ульяновска до Камышина (рис. 30 и 31), в верхнем течении Суры и многих других правых притоков Волги, на восточной излучине Дона и в бассейне его левых притоков рек Медведицы и Иловли. Западнее, в верховьях Цны, Суры и Хопра, верхнемеловые слои выполняют Рязано-Саратовский прогиб.

В восточной части синеклизы, в Урало-Эмбенской области, они пользуются весьма широким распространением. В центральной и северной части Прикаспийской синеклизы имеются разрозненные выходы верхнемеловых слоев; кроме того, они вскрыты здесь многими глубокими скважинами.

Как и в остальных подобных впадинах, распространение различных типов отложений в Прикаспийской синеклизе подчинено тем же закономерностям. По периферии синеклизы развиты преимущественно песчаные фации, многие горизонты выпадают из разреза, сохранившиеся слои имеют незначительную мощность. В более опущенных участках синеклизы разрез оказывается более полным; он сложен преимущественно карбонатными породами. Мощности верхнемеловых отложений здесь значительны и составляют 500—600 м.

На характер верхнемеловых отложений отдельных районов синеклизы существенно влияют различные структуры: плакантиклиналы, купола и т. п.

В Прикаспийской синеклизе и главным образом в полосе, охватывающей значительную часть ее западного крыла, развиты кремнистые осадки сантона и кампана.

Сеноманские отложения Поволжья и примыкающих с запада районов представлены зеленовато-серыми, глауконитово-известковистыми песками с прослоями рыхлых песчаников, а местами темно-серых глин; весьма характерны рассеянные желваки песчанистых фосфоритов, локализующиеся в тонкие прослои в верхней части песков. Мощность песков сеномана равна 50—70 м, а местами 90—110 м.

Сеноманские пески в Саратовском Поволжье перекрывают альбские песчано-глинистые образования; в их основании прослеживаются горизонты с галькой. Южнее и юго-западнее, на восточной излучине Дона и восточном продолжении Донбасса, сеноманские пески с галькой в основании располагаются на различных горизонтах карбона. В основа-

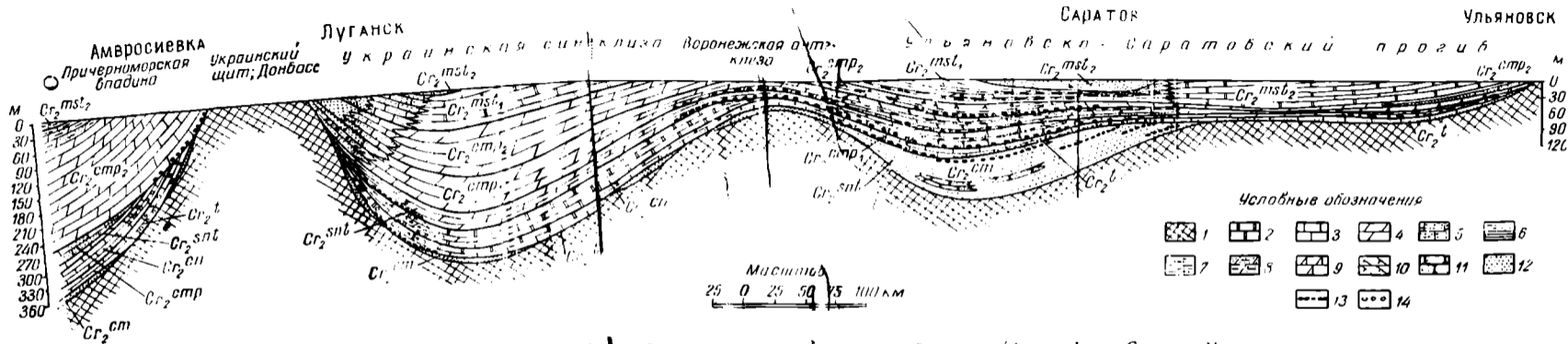


Рис. 30. Схематический факльный разрез верхнемеловых отложений по линии Амвросиевка—Саратов—Ульяновск: 1—различные породы; 2—песчий мел; известняки; 4—мергели и мелоподобные мергели; 5—песчанистые мергели и мел; 6—глины; 7—кремнистые глины; 8—кремнистые мергели; 9—опоконистые мергели; 10—опок; 11—песчаники; 12—пески; 13—фосфориты; 14—кремни

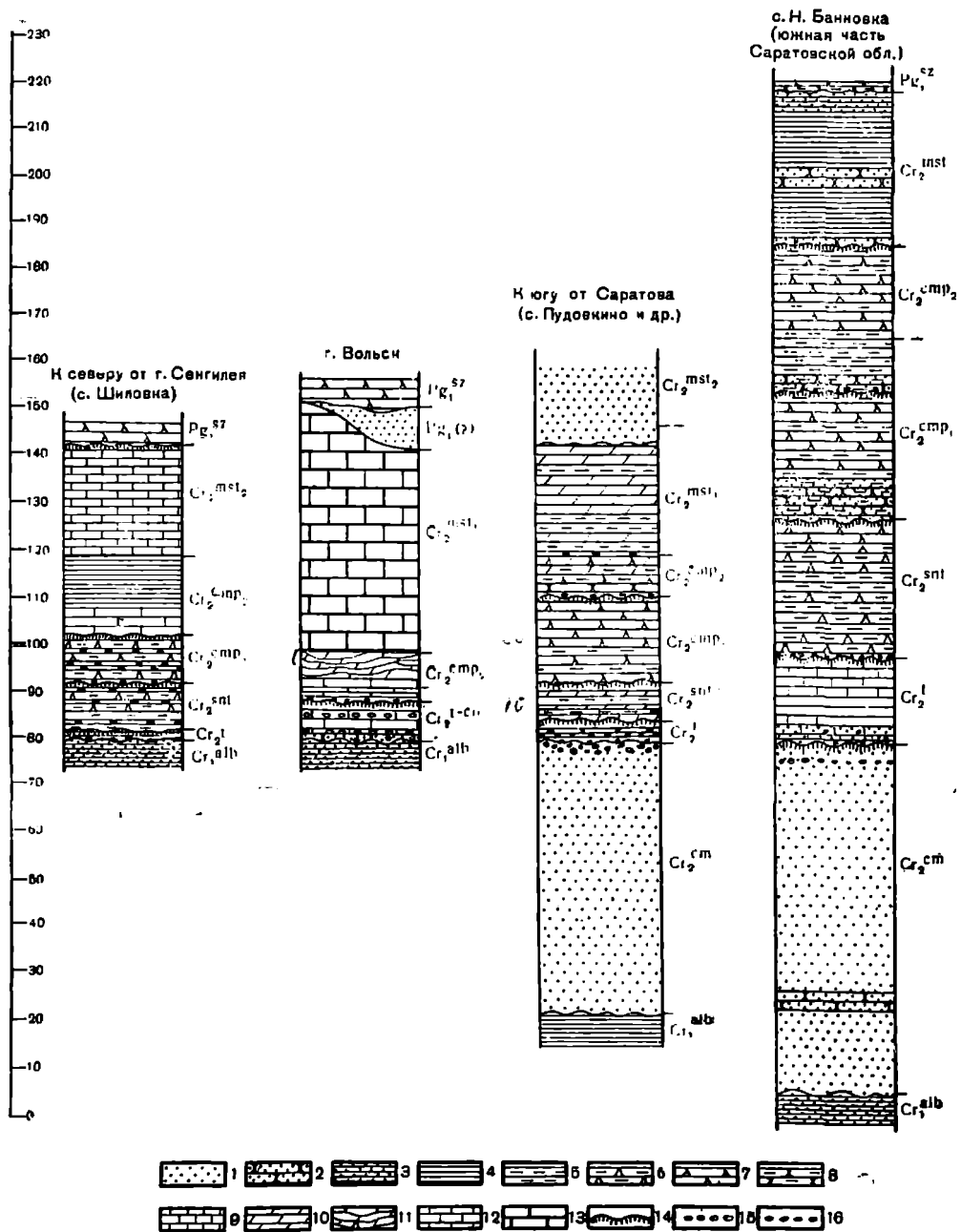


Рис. 31. Основные разрезы верхнемеловых отложений Поволжья:
 1—пески; 2—песчаники; 3—песчаные глины; 4—глины; 5—кремнистые глины; 6—
 кремнистые мергели; 7—опоки; 8—опоковидные песчаники; 9—глауконитовый мел или
 мергели; 10—мергели; 11—«брекчированный мел»; 12—песчий мел; 13—мел с обломка-
 ми нноцерамов; 14—ходы животных; 15—горизонты обломков мела; 16—желваки фос-
 форитов Pg_1^{sz} —сызранские отложения

нии правого склона долины Дона у станицы Казанской сеноман лежит на известняках нижнего карбона. Местами он залегает на триасовых отложениях, а в опущенных участках на нижнемеловых осадках (в Ергенях подошва сеномана вскрывается на глубинах 800—1000 м).

Севернее Вольска сеноманские отложения почти нацело были уничтожены до накопления верхнетуронских слоев; известны лишь островки сеноманских отложений на р. Суре (Ульяновская область).

Ископаемые в сеноманских песках встречаются, как правило, в отдельных прослоях. Обычно они многочисленны, но довольно однообразны в видовом отношении. Это в основном экзогиры (*Exogyra conica*

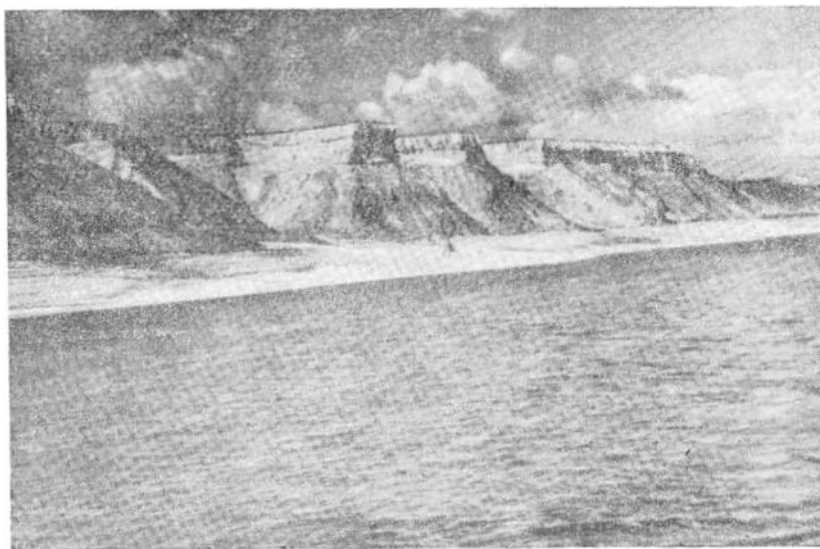


Рис. 32. обнажение верхнего мела на правом берегу Волги у с. Нижняя Банновка (Саратовская область).

Нижняя часть склона — сеноманские пески; верхняя крутая часть склона — турон и сантон

Sow. и др.), нейтеи, пектены (*Pecten orbicularis* Sow., *P. asper* Lam. и др.), а также головоногие, среди которых особенно важное значение имеет *Actinocamax primus* Arkh.; встречаются также *Schloenbachia varians* Sow. и *Schl. coupei* Brong. Местами многочисленны ядра гастропод, а также брахиоподы *Lingula krausei* Dames, *Rhynchonella nuciformis* Sow. и др.).

Пески Поволжья относятся в основном к нижнему сеноману и, может быть, частично к верхнему сеноману (столбец 6 табл. 6). Хорошие обнажения сеноманских песков известны на правом берегу Волги ниже Саратова (села Пудовкино, Нижняя Банновка; рис. 32), по Иловле и Медведице, правобережью Дона (между станицей Сиротинской и хутором Большой Набатов).

В центральной части Прикаспийской синеклизы, где верхний мел погружен на большую глубину, сеноманские отложения, судя по разрезам некоторых скважин, имеют широкое распространение.

В восточной части синеклизы, в Урало-Эмбенской области, сеноман представлен в основном белыми, светло-серыми, желтовато-бурыми, зеленовато-серыми песками, часто известковистыми и глауконитовыми. Очень характерны линзовидные прослои железистых песчаников и жел-

ваковые фосфориты. Часто встречаются прослои темно-серых и серых глин; их количество возрастает с удалением от бортов синеклизы. В песках и глинах содержатся *Exogyra conica* Sow., *Pecten asper* Lam., а также *Inoceramus crippsi* Mant., *Schloenbachia varians* Sow. С. Н. Колтыпин (1951 а) полагает, что аммониты приурочены в основном к верхней части эмбенского сеномана, из которой, по-видимому, происходят также иноцерамы, добытые С. И. Мироновым (1915) на куполе Донгелексор и определенные А. Д. Архангельским (*Inoceramus tersakanensis* Arkh., *In. sagisensis* Arkh.). С. Н. Колтыпин (1951 а, 1957) считает, что в Урало-Эмбенской области отложения верхнего сеномана почти повсеместно отсутствуют. Возможно, что к верхнему сеноману относятся глины и пески так называемой *актулагайской свиты* (урочище Актулагай). Мощность сеноманских песков и глин на Северной Эмбе 50—60 м, а в более южных районах — почти вдвое больше.

Туронские отложения. В Поволжье и на Дону это главным образом серовато-белые и белые мелоподобные мергели и толстоплитчатый грубый мел. Вниз мергели и мел постепенно переходят в зеленовато-серый песчанистый глауконитовый мел с фосфоритами, соответствующий *сурке* Воронежской антеклизы и северо-восточного склона Украинской синеклизы. На отдельных периферийных участках синеклизы мел и мергели замещаются темно-серыми, почти черными глинами, кремнистыми породами, близкими к трепелам, и известковистыми песчаниками.

Для туронских слоев характерно большое количество обломков створок крупных иноцерамов, главным образом из группы *Inoceramus lamarcki* Park., ростры *Actinocamax intermedius* Arkh.

В песчанистом мелу у хут. Мало-Меловского (среднее течение Дона) был найден аммонит *Lewesiceras* ex gr. *peramplum* Mant. (Морозов, 1951).

В Ульяновском Поволжье, по рекам Сызрани и Терешке, а также в районе Больска, то есть там, где отсутствуют сеноманские слои, турон лежит на альбских песчано-глинистых отложениях (рис. 30 и рис. 31). В Саратовском Поволжье и в бассейне Дона турон трансгрессивно перекрывает различные горизонты сеноманских песков и песчаников. Южнее, в области восточного продолжения Донбасса, туронские слои залегают непосредственно на каменноугольные породы. Верхний турон развит повсеместно; присутствие слоев нижнего турона достоверными палеонтологическими данными не доказано. Что касается верхней границы туронского яруса, то в немногих районах (Дон, Медведица, Сура) туронские мергели и мел составляют с коньякскими слоями единую в литологическом отношении толщу [так называемый *иноцерамовый мел* А. П. Павлова (1887); см. табл. 5]. В большинстве случаев туронские отложения трансгрессивно срезаются сантонскими, а местами, по-видимому, и кампанскими слоями. Поэтому мощность туронских слоев подвержена значительным колебаниям: от нескольких десятков метров (Сура, Медведица и другие районы) до нескольких дециметров (как, например, в окрестностях Саратова). На отдельных структурах, осложняющих Ульяновско-Саратовский и Рязано-Саратовский прогибы (Сурско-Мокшинский вал, Керенско-Чембарский вал и др.), туронские отложения, как и многие другие горизонты верхнего мела, отсутствуют.

Туронские отложения достигают значительной мощности в более опущенных участках синеклизы. Так, в разрезе одной из скважин в районе Астрахани (Я. С. Эвентов и В. С. Шевелева, 1952) общая мощность сеноманских, туронских и коньякских отложений составляет 350—360 м. Нижнюю часть турона составляют белые известняки с прослоями зеленовато-серых мергелей (92 м), а верхняя часть представлена зеленова-

то-серыми мергелями с прослоями серовато-белых известняков с *Inoceramus lamarcki* Park. (85 м).

Во многих районах Урало-Эмбенской области туронские и коньякские слои отсутствуют. В других районах отмечается относительно маломощная (от 5—7 м до нескольких десятков метров) пачка светло-серых местами песчанистых мергелей с фосфоритами, замещающаяся к бортам синеклизы (Примугоджарье) темно-серыми глинами и песками. В них были найдены *In. lamarcki* Park.; С. Н. Колтыпин (1951 а) отмечает находки *Conulus subrotundus* Mant., а из нижней их части — *In. labiatus* Schloth.

Коньякские отложения литологически не отделимы от туронских. Наиболее полно они обнажены по рекам Сура и Барыше (Ульяновское Поволжье), где составляют верхнюю часть *иноцерамового мела* А. П. Павлова. В Поволжье и на Дону это белые и серовато-белые мелоподобные мергели и мел, местами кремнистые мергели, содержащие *Inoceramus involutus* Sow., *In. percostatus* Müll. Из белемнитов для этих слоев характерен *Actinocamax* aff. *lundgreni* Stoll.

По течению рек Иловли и Медведицы, а также на Донской Луке они литологически неотделимы от подстилающих туронских слоев. Вследствие чрезвычайной бедности ископаемыми пограничные слои выделены А. Д. Архангельским в 1912 г. под названием *немого мела* (табл. 5). Для коньякского мела Иловли и Дона характерны отмеченные еще А. Н. Мазаровичем (1923—1924) мелкие трещины, разбивающие мел на мелкие косые плитки.

На остальных участках Поволжья и сопредельной с ним территории коньякские отложения не сохранились.

Наибольшая их мощность в Ульяновско-Саратовском прогибе не превышает 20—35 м.

В погруженных участках синеклизы коньякские отложения представлены мергелями с прослоями известняков. В разрезе упоминавшейся выше скважины (Астраханский район) мощность коньякских слоев равна 73 м, причем их кровля располагается на глубине нескольких сотен метров под толщей кайнозойских отложений. Таким образом, здесь отсутствуют более высокие горизонты верхнего мела.

В Урало-Эмбенской области коньякские отложения представлены белыми, серыми и серовато-белыми мергелями, мелоподобными известняками и мергелями, а в Примугоджарском районе — песками и глинами. В северной части области (бассейн Утвы) в них найдены остатки *Inoceramus involutus* Sow.

В некоторых районах Южной Эмбы, по данным С. Н. Колтыпина (1951 а), мощность туронских и коньякских слоев составляет несколько десятков метров, но, по-видимому, не превышает 100 м; на Северной Эмбе она равна всего лишь 5,5—7,7 м. На значительных площадях Урало-Эмбенской области коньякские и тесно связанные с ними туронские отложения отсутствуют.

Сантонские отложения Ульяновско-Саратовского прогиба представлены преимущественно различными карбонатными и кремнистыми породами; менее распространены пески и песчаники.

Западнее р. Суры (Рязано-Саратовский прогиб) сантонские отложения либо выпадают из разреза, либо сложены песчаными осадками. В Ульяновском Поволжье к сантонскому ярусу относится чередование прослоев серых, слюдястых глауконитовых мергелей и темно-серых кремнистых мергелей. Мергели включают *Inoceramus cardissoides* Goldf., *Actinocamax verus fragilis* Arkh., *Belemnitella praecursor* Stoll. s. l., *B. propinqua* Mob. s. l. Сантонские мергели несогласно перекрыва-

ют различные, более древние горизонты верхнего мела. Очень отчетливо выражено несогласие с вышележащими птериевыми слоями. Мощность сантона здесь подвержена значительным колебаниям, достигая местами 25—30 м.

Южнее (Саратовское Поволжье) сантонским отложениям также предшествует хорошо выраженный перерыв. В их основании прослеживается так называемый *губковый слой* (табл. 5) — прослой мергеля мощностью 0,2—0,7 м с фосфоритами, фосфатизированными ядрами моллюсков и особенно многочисленными фосфатизированными губками: *Maendroptychium regulare* Sinz., *M. goldfussi* Fisch., *Ventriculites spinosus* Sinz., *V. interruptus* Sinz., *Coeloptychium subagaricoides* Sinz. Губковый слой составляет основание *кардиссоидных слоев*. Эти слои представлены светло-серыми мергелями, внизу глауконитовыми, часто кремнистыми, содержащими *In. cardisoides* Goldf. и отмеченные выше белемнитами. Сверху кардиссоидные слои незаметно переходят в *полосатую серию*, представленную чередованием желтовато-серых и серых опок, кремнистых мергелей и темно-серых глин. В полосатой серии уже не встречается *In. cardisoides*, но отмечены находки тех же белемнитов.

Общая мощность сантонских отложений в Саратовском Поволжье 25—30 м. Такой же литологический характер, судя по данным бурения, они имеют и в полосе, занимающей междуречье Волги и Дона. К юго-западу, по направлению к Украинской синеклизе, кремнисто-глинистые осадки постепенно замещаются карбонатными, преимущественно различными мергелями. Это замещение можно наблюдать в обрывах правого берега Дона на отрезке широтного течения выше Донской Луки. Интересно, что и по направлению к центральной части Прикаспийской синеклизы в разрезе сантона начинают преобладать карбонатные породы.

В Урало-Эмбенской области на участках, удаленных от бортов Прикаспийской синеклизы, сантонские слои выражены переслаиванием зеленовато-серых мергелей, светло-серых мелоподобных мергелей и белого мела (20—25 м). В основании эти слои содержат фосфоритовый горизонт. Непосредственно у восточного и северо-восточного бортов синеклизы сантон представлен песками с рассеянными конкрециями фосфоритов и прослоями мелких фосфоритов, сцементированных в плиты. Мощность сантонских песков здесь не превышает 3—5 м. Сантонские отложения Урало-Эмбенской области содержат тот же комплекс иноцерамов и белемнитов, который был отмечен для Поволжья, но наряду с ними здесь встречаются, по данным С. Н. Колтыпина (1951 а), своеобразные белемниты.

Кампанские отложения Ульяновско-Саратовского прогиба можно разделить на три резко отличных палеонтологически горизонта. Как правило, эти горизонты отделены друг от друга перерывами. Нижний составляют *птериевые слои* — чередование серых, синевато-серых и желтовато-серых кремнистых мергелей, опок и темно-серых кремнистых глин, которые местами (особенно к северу от Вольска) сменяются известковистыми породами. Птериевые слои содержат створки *Oxytoma tenuicostata* Roem., местами весьма многочисленны; реже в них встречаются створки мелких устриц, иноцерамы *Inoceramus lobatus* Schlüt., белемниты *Act. laevigatus* Arkh., а также *Belemnitella praecursor* Stoll. Птериевые слои (их мощность 15—20 м) отделены от подстилающих и кроющих их отложений перерывами.

Вторым стратиграфическим членом кампанского яруса в Саратовском Поволжье является толща, представленная чередованием желто-

вато-серых и серых опок, кремнистых глин и мергелей (10—30 м). В основании она имеет прослой зеленых и зеленовато-серых глауконитовых песчаников с редкими фосфоритами (0,5—1 м). В Ульяновском Поволжье это мелоподобные мергели и грубый мел, внизу — зеленовато-серый глауконитово-песчанистый мел с рассеянными фосфоритами (10—15 м). Наиболее характерной формой среднего горизонта поволжского кампана является *Belemnitella mucronata senior* Now. Ростры этой белемнителлы во многих обнажениях оказываются единственными ископаемыми, часто переполняющими отдельные прослой. В нижней части, особенно в прослое глауконитового песчаника (Саратовское Поволжье), вместе с этой белемнителлой содержатся ростры *Actinocamax mammillatus* Nilss.

Третий горизонт кампана образован кремнистыми глинами и мергелями, песками и песчаниками (Саратовское Поволжье), мелоподобными породами (бассейн Терешки и Сызрани), мергелями, замещающимися глинами (Ульяновское Поволжье); мощность не более 8—12 м. Этот горизонт, особенно если он выражен карбонатными породами, содержит ростры *Belemnitella mucronata minor* Jel. и *B. langei* Schatsk.

В Рязано-Саратовском прогибе (бассейн р. Мокши и др.) кампанские отложения нацело замещаются песками и песчаниками. Во многих местах здесь отмечается непосредственное налегание отложений кампана на нижнемеловые слои, что свидетельствует о более широком их распространении по сравнению с более древними горизонтами верхнего мела.

В области Волго-Донского водораздела и Ергеней кампан вскрыт буровыми скважинами. Он представлен здесь преимущественно глинами, песками, песчаниками и опоками. Их мощность достигает 100—150 м. К западу, по направлению к Украинской синеклизе, обломочно-кремнистые породы замещаются мергелями и мелом. Точно так же и восточнее, в пределах более опущенных участков Прикаспийской синеклизы, кампанские отложения, как и остальные горизонты верхнего мела, представлены карбонатными фациями.

В северной части Прикаспийской синеклизы (междуречье рек Урала и Утвы) кампанские отложения представлены различными мергелями.

В Урало-Эмбенской области они также расчленяются на три горизонта. Птериевые слои в удаленных от бортов синеклизы районах представлены чередованием зеленовато-серых и светло-серых мергелей, мелоподобных мергелей и белого мела, а в районах, расположенных на окраине синеклизы, зеленовато-серыми и серыми глинами и зеленовато-серыми глинистыми песками с *Oxytoma tenuicostata*, *Act. laevigatus*, *B. praecursor*. Наиболее богаты ископаемыми песчаные фации. Мощность птериевых слоев колеблется от 10—15 м в Примугодзарье до 40—50 м на Южной Эмбе.

Выше следует второй, мукронатовый горизонт. На Северной Эмбе он образован зеленовато-серыми глинами с кристаллами гипса, серыми глинистыми и песчанистыми мергелями, светло-серыми, почти белыми мелоподобными мергелями и мелом. На юг и юго-запад (более удаленных от периферии частях Прикаспийской синеклизы (Южная Эмба) разрез представлен исключительно мергелями и мелом. Как и эквивалентный ему горизонт Поволжья, мукронатовый горизонт Урало-Эмбенской области беден ископаемыми. Даже характерная *B. mucronata senior* и близкие к ней формы здесь встречаются редко. Максимальная мощность мукронатового горизонта на Северной Эмбе составляет, по данным С. Н. Колтыпина (1951 а), 61 м, а южнее более 100 м.

Третий член кампана Урало-Эмбенской области на окраинных участках синеклизы (Примугодजारье, Актюбинское Приуралье) представлен различными песками и глинами. К западу и юго-западу пески и глины замещаются зеленовато-серыми или светло-серыми мергелями и серовато-белым мелом. Для верхней части кампана наиболее характерны *Belemnitella mucronata minor* Jel., *B. langei* Schatsk., а по данным С. Н. Колтыпина (1951 а), также местная форма *Belemnitella temirensis* Kolt. Мощность слоев с *B. langei* 60—70 м, а в южных районах — еще более.

На контакте с нижнемаастрихтскими слоями почти всегда отмечаются рассеянные небольшие желваки фосфоритов.

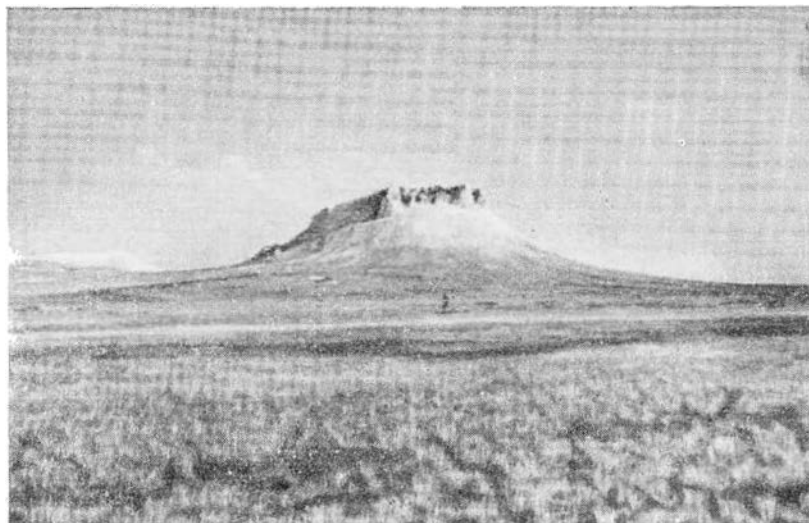


Рис. 33. Останец, сложенный кампанскими и маастрихтскими отложениями. Правый берег р. Утвы у поселка Белгородского (Западно-Казахстанская область)

В составе **маастрихтских отложений** Прикаспийской синеклизы преобладают различные карбонатные породы, главным образом мергели и псчий мел. Лишь на участке западного крыла (Саратовское Поволжье и сопредельные площади), а также по окраинам синеклизы развиты глинисто-песчаные осадки.

Максимально распространен белый псчий мел **нижнего маастрихта**. Он слагает участки правого склона долины Волги от с. Шиловки в Ульяновской области до г. Вольска Саратовской области (рис. 30 и 31). В ряде пунктов псчий мел вскрыт крупными карьерами. В одном из них у Вольска толща псчяго мела содержит ростры *Belemnella lanceolata* Schloth., ядра крупных бакулитов (*Baculites anceps leopoliensis* Now.). Значительно реже встречаются *Discoscaphites constrictus* Sow. и *Acanthoscaphites tridens* Кнер.

К западу от Волги, в бассейнах р. Мокши и верхнего течения р. Суры, нижний маастрихт представлен главным образом песчанистыми мергелями. Отмечается перекрывание маастрихтскими осадками осевых участков приподнятых структур типа Сурско-Мокшинского вала.

По северной периферии Прикаспийской синеклизы (р. Утва и др.) меловые породы лянцеолятовой зоны местами очень хорошо обнажены, слагая венцы живописных возвышенностей (рис. 33).

В Урало-Эмбенской области широко распространен белый и желтовато-белый писчий мел, местами песчанистый, грубый с большим количеством органических остатков (главным образом *Belemnella lanceolata*, различные устрицы, реже *Discoscaphites constrictus*, брахиоподы, морские ежи, кораллы). Здесь всюду лянцеолятовый мел отчетливо отделяется от подстилающих слоев по резкой смене белемнитов; местами в основании лянцеолятового мела отмечаются рассеянные фосфориты и белемнеллы, очень близкие к *Belemnella licharewii* Jel. В Примугоджарском районе значительную роль играют прослои песков. Общая мощность нижнемаастрихтских отложений области — 70—90 м.

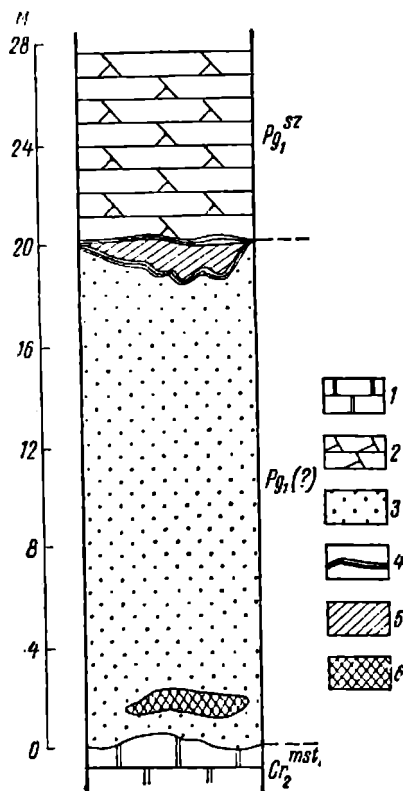


Рис. 34. Характер контакта нижнемаастрихтских и палеогеновых отложений в Вольске (Саратовская область):

1—белый мел; 2—опоки; 3—глауконитовые пески; 4—глины; 5—белые пластовые фосфориты; 6—желтовато-белые пластовые фосфориты; $Pg(?)$ —предположительно отложения палеоцена; Pg_1^{sz} —сызранские отложения

Верхний маастрихт на западе синеклизы известен на правом берегу Волги ниже Саратова (с. Пудовкино; рис. 31), а также в пределах Рязано-Саратовского прогиба в окрестностях Пензы (села Никифоровка, Валяевка, Засечное и др.).

В Урало-Эмбенской области верхнемаастрихтские отложения установлены в ряде районов. На юго-западе области они представлены белым писчим мелом, замещающимся к бортам синеклизы сначала мергелями, а затем глинами и песками (Приуралье). Наиболее характерной формой этих отложений является *Belemnella arkhangel'skii* Najd. Мощность верхнемаастрихтских отложений на юго-западе области достигает нескольких десятков метров.

Отложения датского яруса известны в обнажениях западной, северной и восточной частей синеклизы. На западе наличие датских слоев доказываются микропалеонтологическими исследованиями. Так, в районе оз. Баскунчак, по данным М. Ф. Ксלבина (1952), вскрыты бледно-голубоватые известковистые глины (20—30 м) с датскими фораминиферами *Globigerina pseudo-bulloides* Plumm., *G. triloculinoides* Plumm., *Bolivinosia* ex gr. *carinatus* d'Orb. и др.

В северной части синеклизы можно выделить два основных района распространения датских слоев (Безруков, 1936). Первый район охватывает западную часть Общего Сырта (верховья рек Деркул, Большой Узень, Чижа 1-я и Чижа 2-я). Здесь на неровной поверхности лянцеолятового мела залегают зеленовато-белые мергелистые глины (15—18 м) с прослоями глинистых или кремнистых мергелей с *Echinocorys sulcatus* Goldf., *Ech. obliquus* Ravv и др. Выше они сменяются палеогеновыми зеленовато-серыми опоковидными глинами. В западном направлении глины замещаются песками и глауконитовыми песчаниками с мшанками.

Второй район распространения датских отложений на севере Прикаспийской синеклизы расположен между оз. Челкар и верховьями р. Утвы. Датские отложения этого района представлены белыми известняками, содержащими большое количество фораминифер, серпул, брахиопод, мшанок, морских ежей и остатков других организмов. Особенно характерны морские ежи. Мощность датских известняков не превышает 5 м; они лежат на неровной поверхности лянцолятового мела и несогласно перекрываются палеогеновыми опоками.

В восточной части синеклизы, в Урало-Эмбенской области, датские слои представлены мелом, известняками, мергелями и глинами с мшанками и морскими ежами. Их мощность здесь составляет 50—70 м.

Большое внимание в геологической литературе 30-х годов уделялось вопросу о возрасте пластовых фосфоритов, открытых в 1929 г. М. Н. Матесовой в окрестностях г. Вольска, и перекрывающих их песков (рис. 34). Большинство исследователей относит их к датскому ярусу. Однако достоверных палеонтологических данных для такого вывода нет.

Украинская синеклиза, северная и северо-западная окраины Донбасса

Верхнемеловые отложения северо-восточного крыла Украинской синеклизы и прилегающих участков Воронежской и Белорусской антеклиз на дневной поверхности обнажены главным образом по Сожу выше Гомеля, по Десне на участке от Новгород-Северского до района Брянска, по Сейму выше Путивля, в верхнем течении Псла и Ворсклы, а также в верхнем течении Северского Донца и его левых притоков — Оскола, Айдара и др.

Вдоль юго-западного борта синеклизы обнажения верхнемеловых слоев известны в районе Канева на Днестре, а также на северо-западной и северной окраинах Донбасса.

Что касается центральной части синеклизы, то верхнемеловые слои вскрыты многими буровыми скважинами в бассейне Днестра на территории Черниговской, Полтавской, Черкасской, Сумской и Харьковской областей под покровом палеогеновых отложений на глубинах порядка 200—400 м.

Верхний мел на разных участках синеклизы представлен различными фациальными типами, причем наиболее пестрые фации, естественно, приурочены к бортам синеклизы, где выпадают некоторые горизонты. В центральной части синеклизы существует наиболее полный, почти лишенный перерывов разрез. Он охватывает все ярусы, за исключением верхней части маастрихта и датского яруса, присутствие которых не может считаться окончательно доказанным (рис. 35). Общая мощность верхнемеловых слоев синеклизы достигает 400—600 м.

Сеноманские отложения. На юго-западном крыле, в Каневском районе, сеноманские отложения тесно связаны с верхнеальбскими морскими образованиями (см. стр. 106). По литологическим и палеонтологическим данным, сеноман окрестностей Канева можно разделить на две части.

Нижняя часть сложена в основном кварцево-глауконитовыми рыхлыми песчаниками с прослоями и «узлами» очень твердых кремнистых песчаников, с линзами песков, гравия и глин, редкими песчанистыми фосфоритами; мощность песков 40—45 м. В них содержатся *Exogyra conica* Sow., *Pecten orbicularis* Sow. и другие пелециподы.

Верхняя часть представлена (это хорошо видно в вершине яра Гниловод) светло-серыми глауконитовыми мергелями, внизу с фосфоритами; мощность мергелей 2—3 м. Они заключают ростры белемнита,

очень близкого *Actinocamax plenus* Blv. Верхнемеловые отложения Канева перекрываются третичными песками.

На северной и северо-западной окраинах Донбасса сеноманские отложения лежат главным образом на каменноугольных породах, реже их постелью служат триасовые, юрские и нижнемеловые слои. Сеноман в Донбассе представлен глауконитовыми песками и песчаниками, часто известковистыми, с желваками фосфоритов; в основании обычно содержатся гальки кварца, черных кремней и древних пород. В песках и песчаниках местами встречаются многочисленные остатки пелелипод (*Echogyra conica* Sow., *Pecten asper* Lam., *P. orbicularis* Sow. и др.) и гастропод; отмечаются находки *Schloenbachia varians* Sow. Белемниты явля-

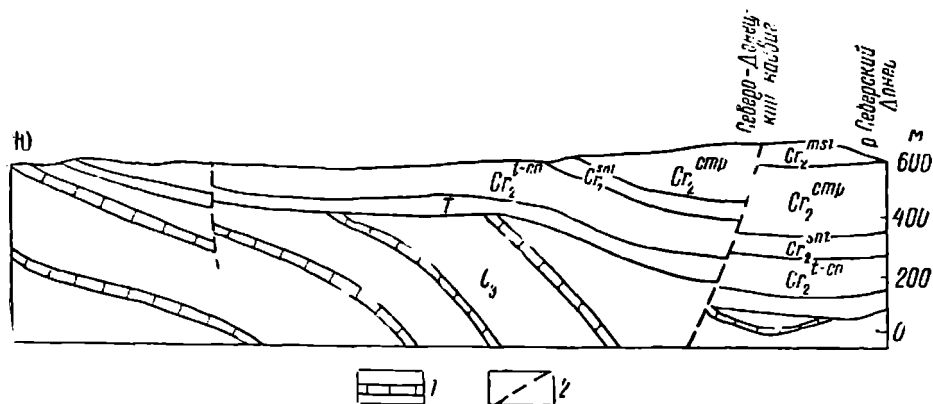


Рис. 35. Схематический геологический разрез у Нижнего (Луганская область) на северной окраине Донбасса, показывающий условия залегания верхнемеловых отложений (по П. И. Луцкому):

1—маркирующие пластины в верхнем карбоне; 2—линии тектонических нарушений; C₃—верхний карбон; T—триас

ются большой редкостью и представлены лишь немногочисленными актинокамаксами, близкими к *Actinocamax plenus* Blv. Чаще встречаются брахиоподы и губки, остатки костей рептилий и рыб, древесина.

На северо-восточном склоне Украинской синеклизы и на прилежащих участках Воронежской и Белорусской антеклиз сеноманские фосфоритоносные пески распространены весьма широко.

В осевой части синеклизы сеноман, как показывают многочисленные скважины, представлен глауконитовыми слюдястыми песками с фосфоритовыми сростками, с прослоями песчаников и глин, обычно трудно отличимыми от подстилающих альбских песчано-глинистых пород, с которыми они образуют единую, часто водоносную (Киев, Харьков и др.) толщу.

Естественные обнажения туронских отложений известны в Донбассе и во многих пунктах северо-восточного крыла синеклизы. Наиболее полные разрезы туронских отложений имеются вдоль северо-западной окраины Донбасса в естественных обнажениях по Северскому Донцу (гора Кременец близ Изюма, села Закотное, Серебрянка и др.), а также во многих больших карьерах окрестностей Славянска, Лисичанска, Горского и др. Турон представлен белым грубым мелом или мелоподобными мергелями, вниз постепенно сменяющимися глауконитово-песчаными мергелями и мелом или глауконитовыми известковистыми песчаниками; в основании турона обычно располагаются конгломераты с галькой кремней, кварца и каменноугольных пород, сцементированных известковистым цементом. В конгломератах встречаются фосфориты, фосфатизированные ядра и раковины сеноманских форм, что гово-

рит о перерыве в осадконакоплении между сеноманом и туроном. Для туронских мергелей и мела очень характерны конкреции кремней. Ископаемые представлены главным образом иноцерамами из группы *Inoceramus lamarcki* Park., а также морскими ежами *Echinocorys subconicus* d'Orb., *Ech. subrotundus* Mant., *Micraster leskei* Desm., *M. corbovis* Forb., *Holaster planus* Mant.

Из турона северной окраины Донбасса указываются аммониты *Lewesiceras peramplum* Mant., *Prionotropis* aff. *woollgari* Mant., *Scaphites* sp., *Baculites* aff. *bohemicus* Fr. и Schlönb. (Савчинская, 1952).

В центральных частях Украинской синеклизы туронский ярус представлен мелом и мелоподобными мергелями, которые вскрыты многими буровыми скважинами. Интересно отметить, что мощность турона в наиболее прогнутых частях впадины остается почти неизменной (30—40 м).

На северо-восточном крыле синеклизы и на Воронежской антеклизе (бассейны Дона и Северского Донца) также преобладают различные мелоподобные образования. Очень характерен серовато-белый, грубый мел, обычно переполненный обломками створок крупных иноцерамов. В нижней части туронские мергели и мел *сурка* сильно опесчаниваются, содержат много глауконита и мелких фосфоритов, что создает впечатление постепенного перехода вниз в песчаные образования сеномана, хотя в действительности на обнаженных участках синеклизы и в Донбассе развиты только верхнетуронские отложения; в разрезах отсутствуют не только верхние горизонты сеномана, но и нижний турон.

Коньякские отложения. Хорошие обнажения мела с *Inoceramus involutus* имеются в Лисичанском, Славянском и Краматорском районах, а также близ Горского (Донбасс). Это белые и серовато-белые мелоподобные мергели с конкрециями кремней; вверх мергели постепенно переходят в белый мел. В их основании очень часто наблюдаются фосфориты, а также обломки нижележащего туронского мела, что говорит о перерыве между туронским и коньякским ярусами. Однако нередко перерыв между туроном и коньяком отсутствует. Наиболее характерными формами коньякских отложений Донбасса являются *Inoceramus involutus* Sow., *Micraster coranguinum* Klein. В некоторых пунктах (Секменевский мсловой карьер близ Лисичанска, карьер на горе Карачун к югу от Славянска и др.) ниже мела зоны *Inoceramus involutus* присутствует комплекс иноцерамов, характерный для зоны *Inoceramus wandereri* (*In. wandereri* And., *In. kleini* Müll., *In. schloenbachi* Boehm и др.). Мощность коньякских отложений колеблется от 35 до 100 м.

В центральной части синеклизы и на ее северо-восточном крыле отложения коньякского яруса литологически не отделимы от туронских пород. Это главным образом песчаный мел, серые светло-серые мергели, заключающие *Inoceramus involutus* Sow. и *Actinocamax* aff. *lundgreni* Stoll. Мощность коньякских мергелей здесь около 10—20 м; местами они совсем выпадают из разреза.

Сантонские отложения в Донбассе отделены значительным перерывом от коньякских. Внизу они представлены зеленовато-серыми и светло-серыми глинистыми мергелями, содержащими мелкую гальку. Кверху мергели сменяются зеленовато-серыми мергелистыми глинами, которые в свою очередь вверх сменяются светло-серыми, плитчатыми песчанистыми или мелоподобными мергелями (30—40 м). Ископаемые в толще мергелей и глин встречаются весьма редко. В этой толще на левом берегу р. Ольховой к югу от Луганска были собраны ростры *Actinocamax verus* Mill., *Goniotoothis granulata* Blv., *Belemnitella praecursor* Stoll. s. l.

В осевой части Украинской синеклизы сантонский ярус, как и все остальные ярусы верхнего мела, сложен светло-серым и белым мелом и мелоподобными мергелями. На северо-восточном крыле синеклизы широко распространены светло-серые с зеленоватым оттенком мергели, часто глинистые мергели, местами опоковидные, иногда с прослоями глин, а также светло-серые, почти белые мелоподобные мергели. В их основании иногда прослеживается фосфоритовый горизонт, свидетельствующий о существовании и здесь перерыва, обычного для этой части разреза верхнего мела (рис. 36).

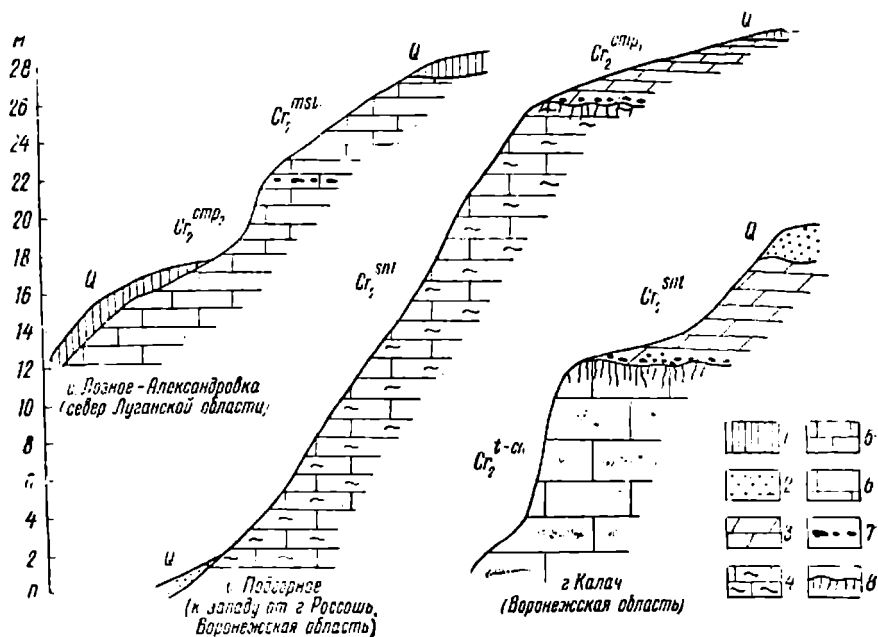


Рис. 36. Разрезы верхнемеловых отложений северного склона Украинской синеклизы и восточной части Воронежской антеклизы:
1—суглинки; 2—пески; 3—мергели; 4—глинистый мел; 5—песчаный мел; 6—песчаный мел с обломками иноцерамов; 7—фосфориты; 8—ходы животных; Q—четвертичные отложения

С вышележащими слоями нижнего кампана сантонские отложения связаны постепенным переходом.

Нижние горизонты кампанского яруса, как и отложения сантона, в бассейне Северского Донца до настоящего времени еще слабо охарактеризованы палеонтологически.

К нижней части нижнего кампана относятся зеленовато-серые и светло-серые мелоподобные мергели (их мощность равна 30—40 м), содержащие ростры *Actinocamax laevigatus* Arkh., *Goniot euthis quadrata* Blv., *Gon. granulata quadrata* Stoll., *Belemnitella praecursor* Stoll. s. l., а также створки *Oxytoma tenuicostata* Roem. Перечисленные формы характерны для птериевых слоев Поволжья. По-видимому, птериевые слои соответствуют зоне *Micraster schroederi* нижнего кампана Северного Кавказа и Крыма. Мергели с *Oxytoma tenuicostata* и упомянутыми выше белемнитами наиболее полно обнажены на некоторых участках правого берега Северского Донца в границах Донецкой области (обнажения у сел Маяки, Закотное и др.).

Более высокие горизонты нижнего кампана представлены белыми мелоподобными, местами песчанистыми мергелями (45—50 м), заклю-

чающими редкие ростры *Belemnitella mucronata alpha* Schatsk. и отпечатки *Inoceramus ex gr. balticus* Boehm. В верхней части этих мергелей появляется *Belemnitella mucronata senior* Now. — форма, характерная для нижней части верхнего кампана.

Нижняя часть верхнего кампана на некотором удалении от палеозойских структур Донецкого кряжа выражена белыми мелоподобными мергелями и грубым белым мелом, сверху содержащими стяжения серых кремней. В непосредственном соседстве с палеозойскими структурами нижние горизонты верхнего кампана сложены кремнеземистыми мергелями. Наиболее характерными формами нижних горизонтов верхнего кампана (их мощность колеблется от 110 до 170 м) являются *Belemnitella mucronata senior* Now. и *Inoceramus ex gr. balticus* Boehm.

Верхняя часть верхнего кампана (зона *Belemnitella langei*) сложена белыми мелоподобными мергелями, постепенно замещающимися при движении на юг в сторону Донецкого складчатого сооружения серыми и желтовато-серыми глауконитово-песчанистыми мергелями и мелом, кремнеземистыми мергелями и, наконец, известковистыми песчаниками. Мощность отложений верхней части верхнего кампана колеблется от 30 до 80 м.

Повсеместно отмечается постепенный переход слоев, относимых к нижней части верхнего кампана в отложения зоны *Belemnitella langei*.

Верхние горизонты верхнего кампана, особенно выраженные глауконитово-песчанистыми и кремнеземистыми мергелями, богаты разнообразными органическими остатками. Наиболее характерными формами являются белемнителлы *Belemnitella langei* Schatsk. и *B. mucronata minor* Jel., а также аммониты *Bostrychoceras polyplacum* Roem., *Bostr. schloenbachi* Favre, *Anapachydiscus wittekindi* Schlüt., *Pachydiscus oldhami* Sharpe, бакулиты, некоторые развернутые формы. К числу более редких форм зоны *Belemnitella langei* относятся *Belemnitella pseudolanceolata* Jel., *Echinocorys pyramidatus* Portl. В песчанистых и кремнеземистых мергелях довольно часты брахиоподы *Neoliothyris obesa* Sahní, *Carneithyris cf. carnea* Sow. и др. Органические остатки обильны именно в песчанистых и кремнеземистых мергелях. В белых мелоподобных мергелях, развитых в более погруженных участках Украинской синеклизы и вскрытых многочисленными левыми притоками Северского Донца — Осколом, Красной, Айдаром, Деркулом и др., — обильны лишь ростры белемнителл.

Маастрихтские отложения. В распространении маастрихтских отложений наблюдается резко выраженная фациальная зональность, впервые выявленная Н. С. Шатским (1924). В пределах погруженных участков Украинской синеклизы маастрихтские слои (как и все остальные слои верхнего мела, за исключением сеномана) представлены исключительно белым мелом и мелоподобными мергелями. Южнее мергели обогащаются песчанистым материалом, постепенно переходя в желтовато-серые, глауконитово-песчанистые и кремнеземистые мергели.

В зоне непосредственного обрамления Донецкого складчатого сооружения развиты прибрежные фации, выраженные разнотернистыми, часто косослоистыми глауконитово-известковистыми песками и песчаниками. Наиболее полно прибрежные пески с прослоями песчаников вскрыты на правом берегу Северского Донца близ Крымского и Причепиловки.

Подосва маастрихтских отложений всегда отчетливо фиксируется появлением белемнителл и исчезновением белемнителл. Столь же отчетливы изменения и в составе фауны аммонитов: исчезают все перечисленные выше аммониты лангиевой зоны и появляются скафиты *Discoscaph-*

ites constrictus Sow., *Acanthoscaphites tridens* Kner и их разновидности, а также крупные бакулиты *Baculites anceps leopoliensis* Now.

Обычно к контакту кампана и маастрихта приурочены рассеянные фосфориты и фосфатизированные ядра моллюсков и других ископаемых.

Органические остатки приурочены в основном к прибрежным фациям маастрихта. Помимо упомянутых выше головоногих моллюсков, для маастрихта северной периферии Донбасса характерны брахиоподы *Carneithyrus carnea* Sow., *C. subovalis* Sahni, *C. subpentagonalis* Sahni, *Margas nilssoni* Lundgr., *Cretirhynchia limbata* Schloth., морские ежи *Echinocorys ciptyensis* Lamb., *Rhynchopygus donetzensis* Faas, пелециподы *Gryphaea donetzensis* Schatsk. и др. Для песков, обнажающихся близ Крымского, характерны многочисленные мшанки и циррипедии. Отсюда же происходят остатки крупного мозазавра *Dollosaurus lutugini* Jakov.

Комплексе органических остатков свидетельствует о принадлежности описываемых отложений к **нижнему маастрихту**. Характер вертикального распространения представителей рода *Belemnella* Nowak позволяет провести более дробное расчленение нижнего маастрихта. Так, в основании нижнего маастрихта очень отчетливо выделяется горизонт, содержащий примитивные формы этого рода: *Bel. desnensis* Jel. и *Bel. licharewi* Jel., обладающие актинокамаксоподобным устройством альвеолярного края ростра. Этот горизонт хорошо прослеживается по левым притокам Северского Донца — рекам Деркулу, Айдару, Красной, Осколу. В верхней же части нижнего маастрихта преобладают белменеллы, близкие к типичной *Bel. lanceolata*, но почти утратившие ланцетовидную форму ростра, относящиеся к *Belemnella lanceolata sumensis* Jel.

В ряде пунктов северной окраины Донбасса, в окрестностях Луганска и близ Крымского, в самых верхних горизонтах верхнемелового разреза вместе с *Bel. lanceolata lanceolata* и *Bel. lanceolata sumensis* изредка встречаются ростры *Belemnella nowaki* Najd. Таким образом, можно предполагать, что здесь имеется переход к **верхнему маастрихту**.

К маастрихту же в основном должны быть отнесены распространенные на восточном продолжении Донбасса своеобразные породы, названные В. С. Поповым (1931) «*тектоническим агломератом*». На большой площади к северу и северо-востоку от Каменска, на левобережье Северского Донца, в бассейне рек Глубокой, Большого Калитвенца и Калитвы развиты мергели с нижнемаастрихтской фауной. Они заключают большое количество обломков и крупных глыб размером до нескольких метров в поперечнике каменноугольных, пермских и меловых пород; сверху развиты мергели, не содержащие обломков. Эта толща, местами относительно хорошо обнаженная в долине р. Глубокой и на левом берегу Северского Донца, а также вскрытая многими буровыми скважинами, по данным А. Я. Дубинского (1954), располагается в основном на палеозойских породах, а на северо-западе и севере — на кампанских мергелях. Ее мощность на юге достигает 500—600 м. В северном направлении мощность толщи значительно сокращается и постепенно исчезают крупные глыбы каменноугольных и пермских пород.

«*Агломерат*», по-видимому, накопился при обрушении берега и подводных оползаниях в тектонически подвижной зоне в течение маастрихтского (среди обломков указываются кампанские породы), а, возможно, и датского веков (Морозов, 1958).

В настоящее время нет еще убедительных макрофаунистических доказательств существования в Украинской синеклизе **датских отложений**. Датский возраст здесь приписывается различным образованиям нижней

части палеоцена. Так, многие исследователи к датскому ярусу относят опоки и песчаники, лежащие над белым лянцеолятовым мелом в обнажении на северной окраине г. Сумы.

Воронежская антеклиз

Для верхнемеловых отложений Воронежской антеклизы характерны: во-первых, неполнота разреза и, во-вторых, сокращение общей мощности разреза и отдельных его составляющих.

Сеноманские отложения представлены глауконитово-кварцевыми песками (4—8 м), с фосфоритовыми гальками в основании и обычно лежащими на альбских песчано-глинистых отложениях. В песках содер-

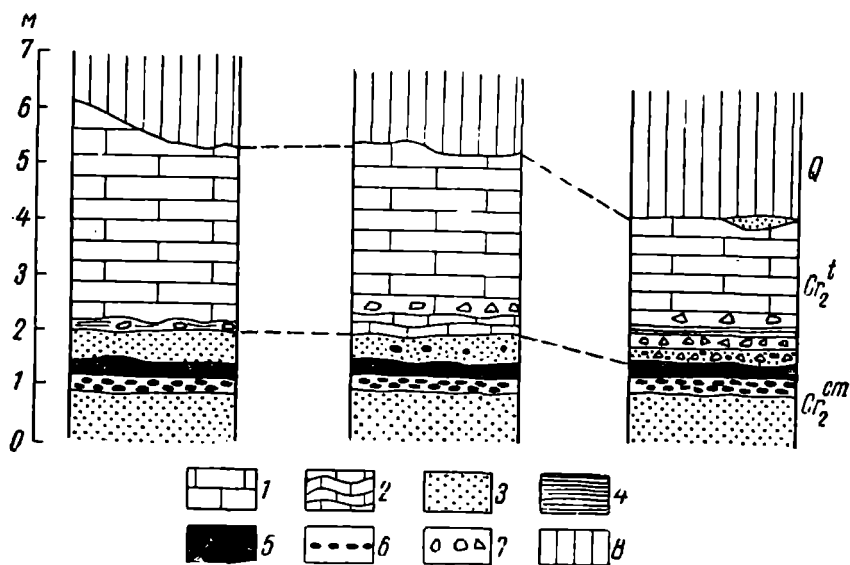


Рис. 37. Контакт сеноманских и туронских отложений на участках открытой добычи Шигровского месторождения фосфоритов (Курская область):
 1—белый мел; 2—серовато-белый мел; 3—глауконитовые пески; 4—глины; 5—цементированные фосфориты (плита); 6—нецементированные фосфориты; 7—обломки твердого мела; 8—суглинки; Q—четвертичные отложения

жатся желваки песчанистых фосфоритов, которые в верхней части образуют прослон (рис. 37). Плотно цементированные в плиты желваки фосфоритов, а также фосфатизированные остатки беспозвоночных и позвоночных животных были названы В. А. Киприяновым (1860) *северским остеолитом*; в старой геологической литературе эти плиты часто именовали *курским самородом*. Обычно бывает одна, реже несколько плит, мощность которых равна нескольким десяткам сантиметров.

Сеноманские фосфоритоносные пески широко распространены на пространстве от р. Сож на западе до р. Хопер на востоке. Южнее Воронежа они лежат на девонских породах, а близ Павловска и Богучара — на архейских гранитах.

Туронские отложения. Над сеноманскими песками располагаются то песчанистый мел или мергели, то известковистые песчаники. Жители Курской области называют их *суркой*. Этот термин был введен в геологическую литературу В. А. Киприяновым (1860) и Э. К. Гофманом (1869). Под суркой понимают то слош. переходные между сеноманом и

туроном, то верхние горизонты сеноманского яруса, то основание туронского яруса. Сурка относится к туронскому ярусу, так как она, как и вышележащие мергели и мел, содержит типично туронские иноцерамы *Inoceramus labiatus* Schloth., *In. lamarcki* Park. и близкие формы. Интересно отметить, что местами *Inoceramus labiatus* и *In. lamarcki* встречаются совместно, хотя в основном на антеклизе развиты отложения верхнего турона. Достоверно нижнетуронские слои с *Inoceramus labiatus* Schloth. вскрыты, по-видимому, только в Дабужском трепельном карьере (южная часть Калужской области).

На участках северо-восточного крыла Украинской синеклизы и в прилегающих районах Белорусской и Воронежской антеклиз (верхнее течение Десны, Сожа, Оки) в составе туронского яруса значительную роль играют кремнистые мергели, опоки и трепелы с тем же комплексом иноцерамов. Кроме этого, здесь (р. Сож у г. Кричева) содержатся ростры *Actinocamax intermedius* Arkh. Мощность туронских слоев равна 20—25 м.

На отдельных участках в бассейне Десны туронские и коньякские отложения полностью выклиниваются, и сантонские мергели залегают непосредственно на сеномане.

Коньякские отложения литологически не отличимы от туронских. Их обнажения известны на многих участках антеклизы. Писчий мел с крупными *Inoceramus involutus* Sow. известен на Дону, у Калача, Старого Оскола и др.

Более низкие горизонты коньякского яруса вскрыты в районе Брянска (с. Фокино). Здесь в опоках и трепелах карьера цементного завода найдены многочисленные иноцерамы, среди которых С. А. Добров определил *Inoceramus lusatieae* And., *In. inconstans* Woods, *In. frechi* And., *In. sturmi* And. и др.

Сантонские отложения четко отделяются от подстилающих коньякских отложений. В отдельных районах антеклизы они содержат *Inoceramus cardissoides* Goldf.; почти всегда в них можно найти ростры *Belemnitella praecursor* Stoll. s. l. и *Actinocamax verus fragilis* Arkh. В обнажениях восточной периферии антеклизы сантон выражен глинами и мелоподобными мергелями. В основании породы сантона содержат фосфориты и с перерывом ложатся на туронские или коньякские слои (рис. 36).

От вышележащих птериевых слоев нижнего кампана сантонские мергели также отделены следами перерыва (рис. 36).

Крайне интересен разрез сантонских отложений на правом берегу Хопра к западу и юго-западу от Урюпинска. Здесь широко распространены пески, песчаники, бурые железные руды, белые пластовые фосфориты, глины и мергели (наибольшая мощность 10—12 м), составляющие так называемый *хоперский горизонт* (рис. 38). Органических остатков в нем обычно нет; лишь местами встречаются остатки и отпечатки створок иноцерамов и других пелеципод. Хоперский горизонт располагается на сеноманских, туронских, коньякских и сантонских отложениях (последние представлены мергелями и опоками с *Act. verus fragilis* Arkh. и *B. praecursor* Stoll. s. l.) и на большей части площади перекрывается палеоценом. У станции Нехаевской, хуторов Лобачевского и Собацкого В. И. Курлаев (1951) отметил, что бурые руды хоперского горизонта перекрываются серыми опоками и кремнистыми глинами, содержащими *Oxytoma tenuicostata* Roem., *B. praecursor* Stoll. s. l., *Act. laevigatus* Arkh. Мощность опок и кремнистых глин 12—15 м.

Н. Х. Платонов (1930), предложивший название *хоперский горизонт*, первоначально относил его к коньякскому ярусу, а затем (1934) — к сан-

тону. Н. Т. Зонов и Ю. А. Петракович (1934), П. Л. Безруков (1936), Г. И. Бушинский (1954) и другие сопоставляли этот горизонт с различными более высокими уровнями верхнемелового разреза (маастрихтский и датский ярусы). Было высказано предположение о возможности отнесения хоперского горизонта к палеогену. Однако пока нет оснований синхронизировать хоперский горизонт, распространенный на правобережье Хопра, как с вольскими пластовыми фосфоритами, так и с различными образованиями, развитыми в Украинской синеклизе.

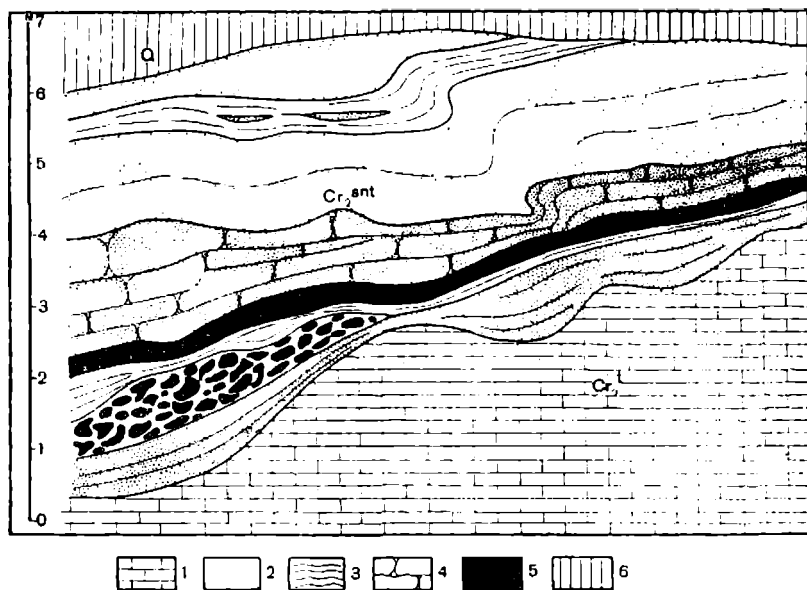


Рис. 38. Зарисовка обнажения отложений хоперского горизонта хут. Нижний Соинский (Волгоградская область):
1—мелоподобные мергели; 2—пески; 3—опоквидные глины и пластовые фосфориты; 4—песчаники; 5—бурый железняк; 6—суглинки; Q—четвертичные отложения

Нижние горизонты кампанского яруса восточной части Воронежской антеклизы вскрываются в долине Дона на стыке Воронежской и Ростовской областей, по притокам Дона — Черной Калитве (в районе Россоши; рис. 36), Богучарке (Богучар, Талы), а также в бассейне верхнего течения Оскола (Дубенка и др.). Нижние горизонты здесь представлены зеленовато-серыми мергелями с *Goniot euthis quadrata* Bly., *Gon. granulata quadrata* Stoll., *Act. laevigatus* Arkh., *Belemnitella praecursor* Stoll. s. l., а также *Ox. tenuicostata* Roem.

В основании птериевых слоев всегда можно обнаружить желваки фосфоритов; характерны ходы раков, внедряющиеся в подстилающие породы (рис. 36).

Западнее кампан также вскрывается некоторыми речными долинами. Так, в верховьях Псла и Сейма в пределах Курской области вскрыты глауконитово-известковистые песчаники с *Belemnitella mucronata senior* Now. Это, по-видимому, осадки, накапливавшиеся в прибрежной полосе. На Десне выше Новгорода-Северского к нижним горизонтам кампана можно отнести зеленовато-серые глауконитово-известковистые пески и песчаники. Они имеют небольшую мощность и содержат конкреции фосфоритов, ростры *Act. laevigatus*, *Gon. quadrata*, *B. praecursor* s. l.,

а также створки *Ox. tenuicostata*. Кверху они сменяются мелоподобными мергелями, внизу глауконитовыми, содержащими *B. mucronata alpha* Schatsk. (3—5 м). Выше после перерыва следуют глауконитово-известковистые пески и песчаники. Кверху они переходят в белый писчий мел (15—20 м) с *B. mucronata senior* Now.

Более высокие горизонты кампана выражены белыми мелоподобными мергелями и писчим мелом (20—30 м), содержащими редкие *Belemnitella mucronata senior*, а также *B. mucronata minor* Jel.; в самых высоких горизонтах появляются рассеянные фосфориты и ростры: *B. lanzei* Schatsk.

Маастрихт известен на юго-западной периферии антеклизы в бассейнах Десны и Сейма. Это белый писчий лянцеолятовый мел, тесно связанный с эквивалентными слоями Украинской синеклизы. Как и последние, он подразделяется по белемнителлам на три подзоны (табл. 6). В основании лянцеолятового мела содержатся рассеянные мелкие желваки фосфоритов (рис. 36).

Белорусская антеклиза и Припятский прогиб

В области сочленения Воронежской и Белорусской антеклиз, в бассейне Днепра и Сожа, общая мощность верхнемеловых отложений (сеноман — нижний маастрихт) не превышает 100—120 м.

В целом для Белорусской антеклизы характерен крайне сокращенный разрез верхнемеловых отложений. В северной части антеклизы они отсутствуют совсем, а в центральной и восточной развиты главным образом **сеноманские пески** (в Минске их мощность не превышает 10 м). Более широкое распространение верхнемеловые слои имеют на южном и западном склонах антеклизы, где они большей частью перекрыты кайнозойскими отложениями.

На южном склоне антеклизы и в Припятском прогибе известны **сеноманские пески**, **турон-коньякские мергели** и мел с кремнями.

Сантонские и **кампанские мергели** развиты в Припятском прогибе, причем имеются данные о трансгрессивном залегании сантона на более древних мезозойских отложениях в районе Давыдовки (к северу от Мозыря). На Пинском выступе антеклизы сантонские и кампанские слои, по-видимому, отсутствуют. Общая мощность верхнего мела, по данным бурения, в Давыдовке равна 80 м, а в Пинске — не более 30 м (Цапенко, 1947).

На западном склоне антеклизы верхнемеловые отложения (сеноман-кампан) развиты более широко. У Гродно их мощность достигает 90 м (Цапенко, 1947).

Украинский щит

Украинский щит, разделяющий Украинскую, Польско-Литовскую синеклизы и Причерноморскую впадину, перекрыт третичными отложениями, и лишь на отдельных краевых участках (верховья рек Случь, Конской и Молочной, на р. Рось близ г. Корсунь-Шевченковского) имеются разрозненные выходы **сеноманских** отложений.

В. Д. Лаксарев (1914), М. Ф. Веклич и А. П. Ромоданова (1955) указывают, что **сеноманские** глауконитовые пески и **туронские** кремни сохранились местами в домеловых депрессиях поверхности докембрийских пород. Они имеются также и в центральной части Украинского щита между Житомиром и Коростенем.

Причерноморская впадина

В пределах этой впадины слои верхнего мела в основном распространены под мощным покровом третичных отложений; лишь на участках ее северного крыла они вскрыты речными долинами. Такими участками являются долины Днестра и его левых притоков в границах Молдавии и Хмельницкой области, бассейны рек Молочной и Конской в юго-восточной части Запорожской области, а также южная окраина Донбасса (реки Сухие Ялы, Миус, Крынка, Тузлов) в пределах Донецкой и Ростовской областей.

В бассейне Днестра широко распространены **сеноманские** глауконитовые пески, песчаники, различные мергели. Они лежат на докембрийских и нижнепалеозойских породах и местами, по-видимому, тесно связаны с альбскими отложениями. Возраст этих пород доказан находками *Exogyra conica* Sow., *Pecten asper* Lam., *Schloenbachia varians* Sow. Менее ясен возраст кремней и трепелов, лежащих выше сеноманских слоев и не содержащих органических остатков. Обычно их относят к турону, но также не исключен их сеноманский возраст.

В юго-восточной части Запорожской области известны небольшие изолированные выходы верхнемеловых отложений. В составе верхнемеловых отложений наряду с мергелями и известняками существенную роль играют песчаные и трепеловидные породы. По имеющимся данным, здесь можно различить **сеноманские, туронские, сантонские, кампанские** и, возможно, **маастрихтские** слои. Выделение отдельных стратиграфических подразделений затруднено не только плохой обнаженностью верхнемеловых отложений, но также их крайне неполной палеонтологической характеристикой. Так, по р. Токмачке (левый приток р. Конской) и р. Токмак (левый приток р. Молочной) местами обнажаются глауконитовые пески с мелкими фосфоритами (их видимая мощность 4 м), перекрывающиеся трепелами и опоковидными породами, которые многими исследователями относились к палеогену. Однако, по данным Е. М. Матвиенко (1946), в них содержатся верхнемеловые губки и аммониты (*Baculites cf. vertebralis* Lam., *Pachydiscus cf. dülmensis* Schlüt.).

Значительно более полные сведения о разрезе верхнего мела можно составить по обнажениям, расположенным по р. Крынке (правому притоку р. Миус) близ Амвросиевки и Успенки, а также по обнажениям правого берега р. Тузлов выше Лысогоровки.

В основании верхнемелового разреза в районе Амвросиевки выделяются кварцево-глауконитовые, часто сильно известковистые песчаники и пески различной окраски (главным образом желтовато-белые и зеленовато-серые), с рассеянными желваками фосфоритов. Часто наблюдаются конгломераты, состоящие из галек и обломков фосфоритов, фосфатизированных губок и ядер других ископаемых. Состав фауны (*Exogyra conica* Sow., *Pecten asper* Lam., *P. orbicularis* Lam., *Schloenbachia varians* Sow. и др.) свидетельствует о **сеноманском** возрасте этих слоев. Их мощность не превышает нескольких метров. Они располагаются на песчаниках и сланцах карбона.

В окрестностях с. Лысогоровки на р. Тузлове сеноманские отложения подстилаются среднеальбскими песчаниками, верхние горизонты которых содержат *Callihoplites* aff. *auritus* Sow.

Во многих случаях сеноманские отложения выпадают из разреза, и на каменноугольные породы ложатся **верхнетуронские** белые мелоподобные мергели, внизу содержащие фосфоритовые желваки, зерна кварца и глауконита. Кверху мергели переходят в писчий мел. Очень характерны стяжения черных кремней, а также горизонты обломков мела.

Эти слои заключают верхнетуронские иноцерамы (*Inoceramus lamarcki* Park. и др.), рostrы актинокамаксов (весьма редко) и панцири морских ежей (*Conulus subrotundus* Mant., *C. subconicus* d'Orb., *Micraster corbovis* Forb., *M. leskei* Desm., *Holaster planus* Mant.). Близ Лютино на Тузлове в них найден скафит, близкий к *Scaphites geinitzi* d'Orb.

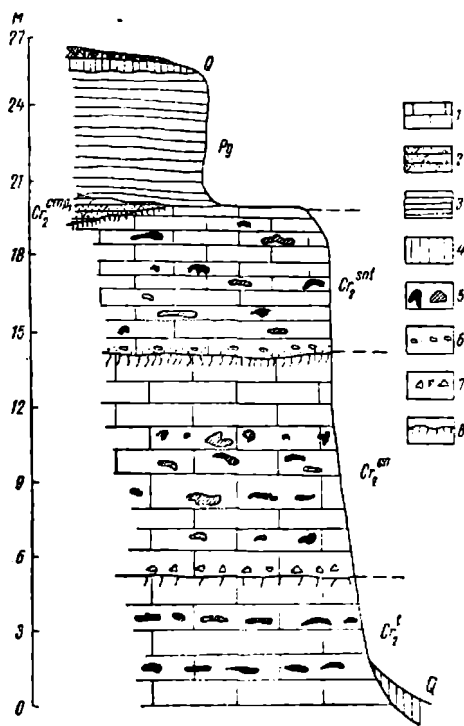


Рис. 39. Разрез мелового карьера к западу от Амвросиевки (Донецкая область):

1—белый мел; 2—глауконитово-песчанистый мергель; 3—чередование мергелей, песчаников и других пород; 4—суглинки; 5—стяжения черных и серых кремней; 6—обломки кремней; 7—обломки мела; 8—вертикальные ходы животных; Pg—палеоген; Q—четвертичные отложения

В ряде обнажений на правом берегу Тузлова наблюдается постепенный переход верхнетуронского мела в мел с нижнеконьякскими иноцерамми. Так, в карьере близ Лысогоровки вскрыт на высоте 17—20 м белый песчаный мел с прослоями черных фигурных кремней (реже встречаются рассеянные кремни), а также с горизонтами, переполненными обломками кремней и ожелезненным мелом (мощность горизонтов не превышает 0,15—0,20 м). В нижней части стенки карьера на высоте 5,5—6 м мел охарактеризован иноцерамми из группы *Inoceramus lamarcki* Park., а также морскими ежами (*Micraster corbovis* Leske, *Holaster planus* Mant. и др.). Выше мел переполнен остатками различных иноцерамов (*Inoceramus wandereri* And., *In. schloenbachi* Boehm и др.), характерными для нижнего подъяруса коньякского яруса.

Мощность верхнетуронских мергелей и мела в Амвросиевском районе равна 12—18 м, а восточнее, на Тузлове, она достигает 35—40 м.

Коньякские отложения литологически весьма близки верхнетуронским и часто связаны с последними постепенным переходом. На Тузлове между Лысогоровкой и Лютино, где обнажен

один из самых полных на платформе разрезов нижней части верхнего мела, коньякские слои выражены белым толстоплитчатым мелом с фигурными конкрециями черных кремней. По заключенным в них многочисленным иноцерамм они расчленяются на две зоны: нижнюю, зону *Inoceramus wandereri* с *In. wandereri* And., *In. kleini* Müll., *In. schloenbachi* Boehm, *In. inconstans* Sow., и верхнюю, зону *Inoceramus involutus*.

В Амвросиевском районе из разреза выпадает нижняя зона. Так, в карьере к западу от Амросиевки (рис. 39) вскрыт грязновато-белый, местами желтоватый мел с кремнями, пронизанный ходами илоядов и содержащий створки *Inoceramus involutus* Sow. и остатки *Micraster coranguinum* Klein. В основании инволютосовых слоев, лежащих непосред-

ственно на верхнетуронских отложениях, содержатся обломки туронского мела и мелкая галька фосфоритов.

Мощность коньякских отложений в Амвросиевском районе не превышает нескольких метров, а на Тузлове она равна 55—60 м.

Сантонские отложения в районе к западу от Амвросиевки представлены белым мелом, переполненным конкрециями серых и черных кремней и содержащим (очень редкие находки) *Inoceramus cardissoides* Goldf. В основании наблюдаются следы перерыва с нижележащими слоями коньяка. Мощность сантонского мела не превышает 4—5 м. В его кровле развиты «ризолиты» и наблюдаются перекрывающие его с перерывом кампанские отложения.

В Успенском районе сантон представлен серыми глинами с прослоями песков, которые располагаются стратиграфически выше мела с *In. cardissoiaes*.

На Тузлове сантон представлен мергелями с *Actinocamax verus* Mill., и *Goniot euthis* cf. *granulata* Blv.

Нижняя часть **кампанских отложений** в районе Амвросиевки выражена зеленовато-серыми сильно песчанистыми глауконитовыми мергелями, местами переходящими в мергелистые песчаники, часто с многочисленными гравийными зернами и галечками кремней и кварца, а также гальками и конкрециями фосфоритов. Встречены *Goniot euthis quadrata* Blv. и *Belemnitella* cf. *praecursor* Stoll. Мощность этих мергелей равна 20—30 м. Кверху они сменяются серыми и светло-серыми цементными мергелями, содержащими *Belemnitella mucronata senior* Now. и различные пелециподы (главным образом иноцерами из группы *Inoceramus balticus* Boehm), а также довольно многочисленные аммониты *Hoplitoplacenticeras coesfeldiense* Schlüt. и его разновидности, *Hopl. vari* Schlüt., *Discoscaphites gibbus* Schlüt., *Acanthoscaphites roemeri* d'Orb. Мощность цементных мергелей превышает 100—120 м. Эти мергели часто залегают трансгрессивно на различных более древних горизонтах верхнего мела, а иногда и прямо на карбоне. В таких случаях в их основании прослеживается глауконитово-песчанистый мергель с окатанными фосфоритами.

Более высокие горизонты верхнемелового разреза Амвросиевки представлены серовато-белыми кремнеземистыми мергелями, в верхней части сильно песчанистыми мергелями и мергелистыми песчаниками, с глауконитом, а в основании имеющими прослойку песчанистого желтовато-зеленого рыхлого мергеля с фосфоритами. В районе Успенки мергели частично замещаются серыми трепелами. Кремнеземистые мергели (их мощность 100—120 м) содержат фауну, характерную для зоны *Belemnitella langei*: *Bostrychoceras polyplacum* Roem., *Bostr. schloenbachi* Favre, *Anapachydiscus wittekindi* Schlüt., *Acanthoscaphites pulcherrimus* Roem., *Asc. spiniger* Schlüt., *Belemnitella langei* Schatsk., *B. mucronata minor* Jel., бакулиты; очень часты находки иноцераров из группы *Inoceramus balticus* Boehm.

В верхней части верхнемелового разреза в балке Горькой к востоку от Амвросиевки и далее по Крынке в Успенском районе развиты желтовато-серые глауконитовые мергелистые песчаники (до 25—30 м), переполненные остатками различных пелеципод и содержащими ростры *Belemnella lanceolata* Schloth. Эти песчаники относятся к нижнему маастрихту. Более высокие горизонты нижнего маастрихта южного обрамления Донбасса выражены в основном толщей серых трепелов с прослоями и линзами трепеловидных песчаников, зеленовато-серых разнозернистых глауконитовых песков и песчаников с немногочисленными остатками аммонитов, белемнитов, морских ежей, иноцераров; чаще

встречаются устрицы и некоторые другие двустворки. Верхние горизонты толщи, по-видимому, принадлежат уже **верхнему маастрихту**. Это предположение основывается на факте находки *Spatagoides striato-radiatus* Leske в прослое разнозернистых песчаников, вскрытых трепельным карьером в западной части Амвросиевского района.

Как уже отмечалось выше, в остальной части Причерноморской впадины верхнемеловые отложения перекрыты чехлом третичных отложений. На территории южных областей Украины, а также в Ростовской области они вскрываются лишь скважинами.

В районе Одессы установлено (Корценштейн, 1951), что подошва верхнемеловых отложений располагается на глубинах порядка 800 м. Их постелью являются силурийские породы. В верхнемеловом разрезе различают **сеноманские** глауконитовые пески с конкрециями фосфоритов и песчаные мергели (100—105 м), **турон-коньякские** зеленоватосерые мергели (их мощность несколько десятков метров), **сантонские** светло-серые мелоподобные мергели с прослоями мела (170—175 м), **кампанские** мелоподобные мергели и мел (120—125 м). Выше следуют глауконитово-песчаные мергели палеогена.

В Геническом районе Херсонской области кровля верхнемеловых отложений расположена на глубине около 1300 м. Здесь выделяются (Горбенко, 1953), серые и светло-серые мелоподобные мергели и известняки (более 800 м) с кремнями. Эта толща лежит на предположительно альбских песках и песчаниках. Она охватывает разрез от **сеномана** до **кампана**. Выше располагаются светло-серые и зеленоватосерые пески, песчаники и глины (550 м), которые, по-видимому, относятся к **маастрихту**.

Верхнемеловые слои вскрыты скважинами в ряде пунктов побережья Азовского моря (Ханин, 1950). Здесь они также подстилаются, по-видимому, альбскими слоями и предположительно охватывают весь разрез верхнего мела, включая датский ярус.

А. Я. Дубинский (1951) установил, что мощность полного разреза верхнего мела, сложенного главным образом мергелями и глинами, а внизу глауконитовыми песчаниками, на территории Ростовской области превышает 700 м. В отдельных тектонических понижениях морской сеноман располагается на песчано-глинистых образованиях с лигнитом и растительными остатками альб-сеноманского возраста. В свою очередь континентальные альб-сеноманские слои (их мощность достигает нескольких сотен метров) лежат на белых и пестрых глинах, представляющих, по мнению А. Я. Дубинского, кору выветривания докембрийских и палеозойских пород, возникшую в предверхнемеловое время.

Данные бурения в Ростовской области отчетливо фиксируют восточное продолжение азовского выступа Украинского щита: в районе Ростова сантонские и кампанские глины и мергели (200—210 м) лежат непосредственно на докембрийских гранито-гнейсах, не затронутых древним выветриванием.

Колоссальной мощности (более 2000 м) достигают карбонатные отложения верхнего мела в Степном Крыму (Муратов и Шуцкая, 1955).

Польско-Литовская синеклиза

В границах СССР расположена лишь восточная периферия Польско-Литовской синеклизы. Верхнемеловые отложения, выполняющие эту синеклизу, известны на территории Калининградской области, Литвы, Западной Белоруссии и Западной Украины.

В Калининградской области верхнемеловые отложения вскрыты

многими буровыми скважинами (Н. Г. Верейский, 1955). В основании разреза выделяются **сеноманские** глауконитовые пески с фосфоритами (10—20 м), которые залегают на различных горизонтах юрских отложений. **Туронские** и **коньякские** слои, по-видимому, здесь отсутствуют. Выше следуют **сантонские** глауконитово-песчанистые мергели (25—30 м) с *Actinocamax verus* Mill. **Кампанские** глауконитовые мергели сменяются кверху мелоподобными мергелями (120—160 м) и содержат внизу *Actinocamax mammillatus* Nilss., а сверху — многочисленные рostrы *Belemnitella mucronata* Schloth.

В Литве верхнемеловые отложения вскрыты рядом разрозненных весьма неполных обнажений. Часть выходов верхнего мела здесь связана с крупными ледниковыми отторженцами. Ценные данные с стратиграфии и фауне верхнего мела Литвы содержатся в работах И. А. Далликевичюса (1934 и др.). **Сеноманские** зеленовато-серые глауконитово-известковистые пески, песчаники и глауконитовые мергели с фосфоритовыми конкрециями (40—60 м), с остатками *Pecten asper* Lam., *Exogyra conica* Sow., *Schloenbachia varians* Sow., актинокамаксами и остатками рыб лежат на альбских песках и песчаниках, местами богатых *Aucellina gryphaeoides* Sow. По-видимому, здесь преобладают отложения нижнего сеномана. Верхнесеноманские и, возможно, частично нижнетуронские слои размывы. **Турон** представлен мелом, глауконитовыми и мелоподобными мергелями с кремнями и рассеянными желваками фосфоритов, содержащими внизу *Inoceramus labiatus* Schloth., а сверху *In. lamarcki* Park. **Коньяк** — белые мелоподобные мергели с *In. involutus* Sow. и белемнитами.

Затем в разрезе, по всей видимости, имеется перерыв, который охватывает верхний коньяк и значительную часть сантона. Следующие выше меловые мергели, часто глауконитовые, с прослоями опок, содержат актинокамаксы, *Belemnitella praecursor* Stoll. s. l., *Oxytoma tenuicostata* Roem. Мергели обычно относят к сантону, но правильнее их сопоставлять с **нижними горизонтами кампана**. Вверх по разрезу эти мергели сменяются толщей светло-серых мелоподобных мергелей, писчего мела, местами окремнелых мергелей и глауконитовых песчаников. В нижней части толщи кампана содержатся *Act. mammillatus* Nilss.; выше появляется *B. mucronata* Schloth.; для верхних горизонтов толщи характерной формой является *B. langei* Schatsk. **Маастрихт** — мелоподобные мергели с глауконитом и фосфоритами, содержащие *Belemnella lanceolata* Schloth. Верхние горизонты маастрихта и датские слои в Литве пока не обнаружены. Общая мощность всех указанных отложений в республике составляет 150—180 м.

На более южных участках восточного крыла Польско-Литовской синеклизы и прилегающих частях Белорусской антеклизы, расположенных в пределах БССР, верхнемеловые отложения перекрыты почти сплошным чехлом кайнозойских осадков. Лишь в немногих пунктах в бассейне Немана имеются коренные выходы верхнемеловых слоев. Много ледниковых меловых отторженцев. Материалы бурения показывают, что в западной части Белоруссии широко распространены **сеноманские** глауконитовые пески и песчаники, а также **турон-коньякские** мелоподобные мергели с прослоями писчего мела. **Сантонские** мергели и мел известны в Гродненской и Брестской областях. **Кампанский** писчий мел известен только в западной части этих областей, а **нижние горизонты маастрихта**, представленные также белым мелом, установлены бурением еще на более ограниченной площади в границах Брестской области. По данным бурения, мощность верхнемеловых отложений в районе Бреста составляет 140—160 м.

ЛЬВОВСКАЯ МУЛЬДА

Наиболее полный разрез верхнемеловых слоев приурочен к южной части Польско-Литовской синеклизы, обособленной в так называемую Львовскую мульду. Верхний мел здесь представлен довольно однообразной, лишенной перерывов карбонатной толщей. На основании находок аммонитов, белемнитов, иноцерамов и некоторых других ископаемых в ней выделяются все ярусы верхнего мела от сеноманского до маастрихтского включительно. Отсутствуют лишь отложения датского яруса. Общая суммарная мощность верхнемеловых отложений Львовской мульды достигает 800—1000 м.

Сеноманские отложения известны во многих естественных обнажениях восточной части Подолии и Волинии; в этих районах они трансгрессивно перекрывают докембрийские граниты и гнейсы Украинского массива, а также различные горизонты палеозойских отложений (от ордовика до девона), обрамляющие с юго-запада этот массив. Сеноманские слои здесь перекрыты миоценовыми и четвертичными отложениями. Западнее наблюдается постепенный переход сеноманских пород в выше лежащие туронские слои. В западной части Подолии и Волинии сеноманские слои неизвестны в естественных обнажениях, но вскрыты на значительных глубинах многими буровыми скважинами. Постелью сеномана являются девонские, каменноугольные и юрские отложения.

Сеноманские отложения западной части Подолии представлены мало мощными конгломератами, глаукоцитовыми песками, песчаниками и песчанистыми мергелями и реже известняками; местами весьма характерны скопления желваковых фосфоритов (села Незвиска и Раковец Станиславской области). Мощность сеноманских отложений колеблется от 3—5 до 25—30 м. Палеонтологические данные позволили Б. Кокошинской (Kokoszyńska, 1931) выделить три подъяруса сеномана (табл. 7).

Нижний сеноман характеризуется *Neohibolites ultimus* d'Orb., *Parahibolites tourtiaei* Weign., *Aucellina gryphaeoides* Sow., *Exogyra conica* Sow., *Pecten asper* Lam. и др. По-видимому, этот подъярус соответствует нижнему сеноману остальной части платформы.

Средний сеноман содержит *Schloenbachia varians* Sow., *Schl. coupei* Bronn., *Scaphites aequalis* Sow., *Baculites baculoides* Mant. и др.

Верхний сеноман — *Acanthoceras rhotomagense* Deffr., *Schloenbachia varians* Sow., *Scaphites aequalis* Sow. и другие формы, а также очень редкие роостры *Actinocamax plenus* Blv.

Восточнее, в обнажениях по Днестру и его левым притокам — Серету, Ничлаве, Збручу, Ушице, Калюсу — вскрыты нижние горизонты сеномана. Сеноман представлен зеленовато-серыми и серыми глаукоцитовыми песчаниками; преобладают твердые окремнелые песчаники с прослоями рыхлых песчаников и песков, местами со створками *Exogyra conica* Sow. (рис. 26 и рис. 40). В основании песчаников на реках Ушице, Калюсе содержатся вымытые из ордовикских сланцев крупные шаровидные конкреции фосфоритов (рис. 52). В ряде пунктов под сеноманскими слоями сохранились следы нижнемеловых отложений (рис. 26).

Еще восточнее (Днестр в районе Могилева-Подольского, его левые притоки Караец, Лядова, Немыя) пески и песчаники сеномана замещаются серовато-белыми пылеватыми, трепеловидными мергелями; последние содержат окаменелости всех подъярусов (табл. 7).

Туронские отложения представлены белыми толстоплитчатыми известняками, местами мягкими. Известняки переходят в писчий мел, который в верхней части содержит стяжения черных кремней. В восточ-

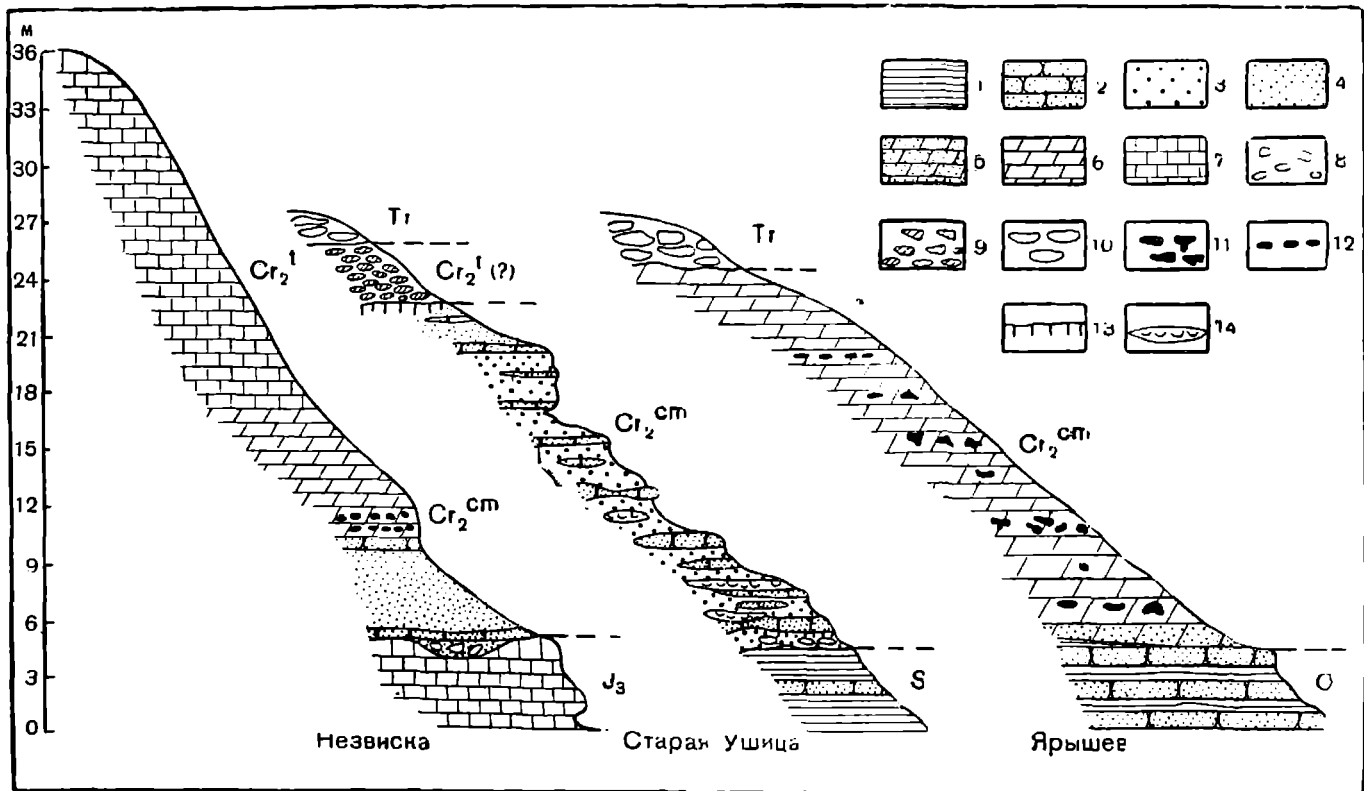


Рис. 40. Разрезы сеноманских и туронских отложений в бассейне Днестра:

1 — Сланцы; 2 — твердые песчаники; 3 — рыхлые песчаники; 4 — пески; 5 — песчанистые мергели; 6 — мергели; 7 — известняки; 8 — галька и обломки различных пород; 9 — черные и серые кремни; 10 — светло-серые крупные кремни; 11 — фигурные кремни; 12 — фосфориты; 13 — вертикальные ходы животных; 14 — скопления створок пелелипод; O — ордовик; S — силур; J₃ — верхняя юра; Tr — третичные отложения

Схема сопоставления разрезов сеноманских отложений области сочленения Польско-Литовской синеклизы и Причерноморской впадины (по данным Б. Кокошинской, 1931; О. К. Смирновой и С. И. Пастернака, 1948 и др.)

Польско-Литовская синеклиза

Причерноморская впадина

Запад

Восток

		По Б. Кокошинской	П о д о л н я (естественные обнажения)			Днестр, Караец, Ледова, Немня и др.
			Стрыпа	Горденка, Днестр, Серет, Дупа	Днестр, Ничлава, Збруч, Тернова, Ушица, Калюс, и др.	
Верхний сеноман	Верхний сеноман	Светло-серые песчанистые известняки и известковистые песчаники. Мощность до 9 м	Белые известняки со <i>Scaphites aequalis</i> Sow., <i>Mantelliceras mantelli</i> Sow. Мощность 2 м			Серовато-белые мергели со стяжениями кремней и редкими фосфоритами, со <i>Schloenbachia varians</i> Sow., <i>Neohibolites ultimus</i> d.Orb. и др.; сверху <i>Actinocamax plenus</i> Blv. Мощность 20—25 м
	Средний сеноман	Доломитизированные мергели и спонгелиты. Мощность до 17 м	Мергели со <i>Schloenbachia varians</i> Sow., <i>Baculites baculoides</i> Mant. Мощность 3—5 м			
Нижний сеноман	Нижний сеноман	Зеленые глауконитовые, местами мергелистые песчаники. Мощность до 4 м	Мергели с фосфоритами, с <i>Neohibolites ultimus</i> d'Orb., <i>Aucellina gryphaeoides</i> Sow., <i>Pecten asper</i> Lam. и др.		Зеленовато-серые песчаники, рыхлые и твердые, местами окремненные, с прослоями зеленых песков, с <i>Exogyra conica</i> Sow. Мощность 20—25 м	
			Зеленые глауконитовые пески с <i>Parahibolites tourtiaei</i> Weign., <i>Neohibolites ultimus</i> d'Orb., <i>Exogyra conica</i> Sow. Мощность до 5 м	Светло-серые известковистые песчаники и песчанистые известняки: на востоке—с многочисленными остатками морских ежей и мшанок. Мощность 10—20 м.		
Пески и конгломераты						

ной части Подолии и Волыни туронскими отложениями завершается разрез верхнего мела; здесь они перекрываются различными горизонтами третичных и четвертичных отложений. В ряде пунктов туронские известняки непосредственно налегают на палеозой (рис. 41). Мощность туронских отложений в осевой части Львовской мульды равна 80—100 м. Известняки содержат *Inoceramus lamarcki* Park., *In. apicalis* Woods, *In. websteri* Mant., *In. ex gr. inconstans* Woods. В нижних горизонтах содержатся *In. labiatus* Schloth., *In. hercynicus* Petrasch.

Коньякские отложения в бассейне верхнего течения Днестра представлены темно-серыми глауконитовыми мергелями или светло-серыми известковистыми мергелями, местами замещающимися мергелистыми известняками. К востоку и северо-востоку мергелистые известняки начинают преобладать в разрезе.

Среди встречаемых органических остатков резко преобладают иноцерамы, главным образом *Inoceramus involutus* Sow., реже встречаются *In. koeneni* Müll., *In. weisei* And., *In. stillei* Heinz. Эти иноцерамы характерны для *нижнего эмшера* иноцерамового профиля Р. Гейнца (1928). Нижний эмшер упомянутого профиля соответствует коньякскому ярусу французской схемы. Довольно часто встречается здесь и *Actinoptatax verus* Mill. Отсюда же Я. Новак указывает *Micraster rogalae* Now.

В осевой части мульды коньякские отложения (их мощность здесь 20—40 м) постепенно переходят как в нижележащие, так и в вышележащие слои. В области замыкания мульды на Днестре в основании коньякских мергелей имеются следы небольшого перерыва (рис. 42).

Сантонские, как и коньякские отложения, представлены мергелями, известняками и переходными между ними разностями (80—100 м). В отличие от коньякских слоев в этих отложениях содержится меньше остатков иноцерамов; среди последних присутствуют *In. ex gr. lobatus* Schlüt., *In. cf. pinniformis* Will., *In. cycloides* Weg.; реже встречаются *Act. verus* Mill. и *Goniot euthis granulata* Blv.

Отмеченный комплекс белемнитов и иноцерамов наиболее близок *верхнему эмшеру* и *гранулятовому мелу* северо-западной Германии; он соответствует примерно сантонскому ярусу французских авторов.

Кампанский ярус Западной Украины можно разделить на нижний кампан с *Goniot euthis quadrata* Blv. и верхний кампан с *Belemnitella ex gr. mucronata* Schloth.

Нижний кампан. Внизу это мергели, не отличимые от мергелей сантона, с которыми они связаны постепенным переходом. Для мергелей характерны *Gon. quadrata* Blv. и *Gon. granulata quadrata* Stoll. Выше следуют серые плитчатые, местами песчанистые мергели, иногда переходящие в известняки; мергели заключают многочисленные ростры *Gon. quadrata*; значительно реже встречаются *Discoscaphites binodosus* Roem., *Pachydiscus bystrzycae* Now., *P. stanislaopolitanus* Łom. (Nowak, 1913). На Днестре в районе Журавно в составе нижнего кампана развиты желтые косослонистые песчаники дельтового типа (так называемые *журавненские песчаники*).

Мощность нижнекампанских слоев в осевой части Львовской мульды равна 140—160 м.

Верхний кампан. В восточной части Львовской мульды верхнекампанские слои выражены серыми плитчатыми глинистыми мергелями; на западе и юго-западе мергели замещаются сильно песчанистыми мергелями. Кроме ростров *Belemnitella mucronata senior* Now. (а также форм к ней близких), в песчанистых и глинистых мергелях содержатся немногочисленные остатки пелеципод и обломки морских ежей. В верхних го-

ризонтах этих слоев происходит замещение массивных *B. mucronata senior* Now. формами с более стройными рострами. Эти формы были описаны Я. Новаком (Nowak, 1913) под названием *Belemnitella mucronata junior* Now. Позднейшие исследования показали, что значительная

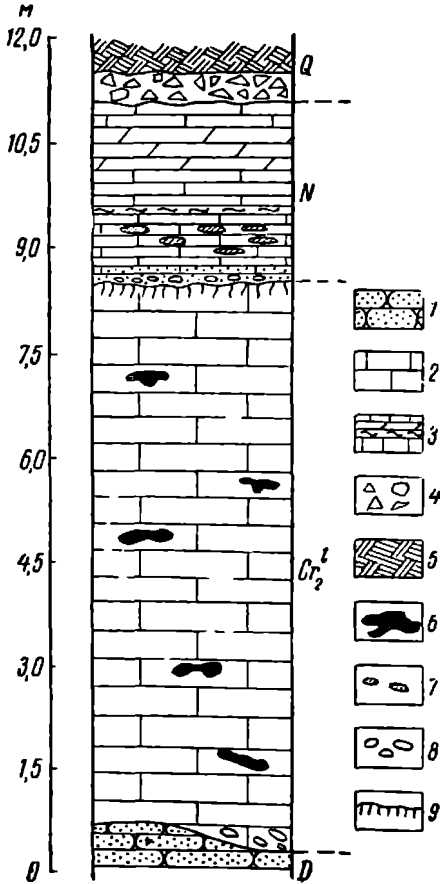


Рис. 41. Туронские отложения у с. Ковалевка (к северу от г. Монастыриска Тернопольской области): 1—песчаники; 2—белый известняк; 3—известняки и мергели с прослоями глины; 4—щебень различных пород; 5—почва; 6—черные фигурные кремни; 7—серые кремни; 8—галечки и обломки различных пород; 9—ходы животных; D—девон; N—неоген; Q—четвертичные отложения

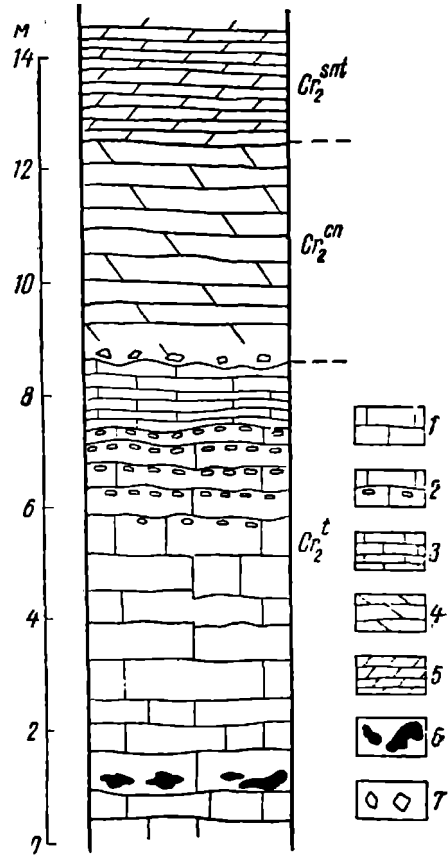


Рис. 42. Разрез верхнемеловых отложений в карьерах к югу от г. Галича на Днестре (Станиславская область): 1—белый известняк; 2—известняк с пустотами; 3—серовато-белый известняк; 4—глауконитово-песчаный мергель; 5—плитчатый мергель; 6—кремни; 7—обломки известняков

часть этих форм может быть отождествлена с *Belemnitella langei* Schatsk. Помимо *B. langei*, здесь присутствует также *Belemnitella mucronata minor* Jel.

Мощность верхнекампанских отложений осевой части мульды достигает 180—200 м, а на крыльях она несколько уменьшается.

Маастрихтские отложения без всяких следов перерыва сменяют слои верхнего кампана. На северо-восточном крыле Львовской мульды они представлены серыми плитчатыми глинистыми мергелями, а на ее юго-западном крыле — желтовато-серыми и серыми сильно песчанистыми

ми глауконитовыми мергелями. Указанная толща мергелей принадлежит **нижнему маастрихту**. Для нее характерны многочисленные рostrы *Belemnella lanceolata* Schloth., скафиты *Discoscaphites constrictus* Sow., *Dsc. constrictus tenuistriata* Kner, *Acanthoscaphites tridens* Kner, *Asc. tridens bispinosa* Now., *Asc. tridens trinodosa* Kner, *Asc. tridens varians* Lopus., крупные бакулиты *Baculites anceps leopoliensis* Now. Меньше часты *Pachydiscus neubergicus nowaki* Mikh., *Pseudokossmaticeras galicianum* Favre, *Hauericeras sulcatum* Kner, *Diplomoceras cylindraceum* Defr.

В основании лянцеолятовых мергелей, хорошо вскрытых оврагами у с. Подъярков Бобркского района Львовской области, изредка встречаются примитивные белемнеллы с узкой альвеолярной частью, подобные формам, широко распространенным в основании нижнего маастрихта Украинской синеклизы.

Наиболее богаты остатками головоногих, пластинчатожаберных и брюхоногих моллюсков, морских ежей и других организмов нижнемаастрихтские песчанистые мергели юго-западного крыла мульды. Эти песчанистые мергели были названы Р. Кнером (Кнер, 1848) *нагорянской опокой* (табл. 5). Из нагорянской опоки, вскрытой обнажениями к югу и юго-западу от Львова (Нагоряны, Паперня, Порошна), Кнер, Хауэр, Альт, Фавр, Новак и другие исследователи описали многочисленные палеонтологические остатки. В окрестностях с. Потыличи нижнемаастрихтские песчанистые мергели содержат описанные Новаком (Nowak, 1907) остатки растений.

Выше следуют такие же мергели, но в них уже не содержатся *Bel. lanceolata* и *Asc. tridens*, однако продолжают встречаться *Dsc. constrictus* и его разновидности; кроме того, появляется очень характерная *Belemnella nowaki* Najd. Эти мергели относятся к **нижней части верхнего маастрихта**. Они вскрыты рядом обнажений в окрестностях Львова и в районе к северо-западу от последнего. В старой геологической литературе мергели окрестностей Львова назывались *львовской опокой* (табл. 5).

Общая мощность маастрихтских отложений Львовской мульды достигает 160—230 м.

По-видимому, более высокие слои маастрихта в пределах Западной Украины отсутствуют. По данным С. Сколоздрувны (Skolozdrówna, 1932) и В. Пожарыского (Pozaryski, 1938), упомянутые слои, охарактеризованные *Belemnella kazimiroviensis* Skolozd., распространены только в более опущенной части впадины, на территории Польши. Там же появляются и отложения датского яруса.

Московская синеклиза

Верхнемеловые слои известны на изолированных участках синеклизы: 1) к северу от Москвы между Клином и Юрьевом-Польским; 2) к юго-западу от Москвы на Теплостанской возвышенности; 3) в районе Рязани и 4) на Волге близ Ярославля.

К северу от Москвы развиты **сеноманские** кварцево-глауконитовые пески, часто глинистые, с линзовидными прослоями гравия и мелкой гальки, а сверху с прослоями фосфоритов; пески содержат редкие остатки *Schloenbachia varians* Sow., *Pecten orbicularis* Sow., *Lingula crausei* Dames; относительно часто встречаются зубы акул. Наиболее полные обнажения сеноманских песков известны в Загорском и Дмитровском районах Московской области. В последнем сеноманские пески (20 м) согласно перекрывают *парамоновские глины* верхнего альба (Милановский, 1926).

Туронские отложения несогласно перекрывают сеноманские пески. К турону относится нижняя часть так называемых *хотьковских опок* (см. табл. 5 и 6), состоящих из переслаивания трепелов, глин, песков, глинистых и опоковидных песчаников. Для нижней части хотьковских опок характерен *Inoceramus lamarcki* Park. В основании турона близ с. Тентиково Дмитровского района содержится окатанная галька фосфоритов сеномана.

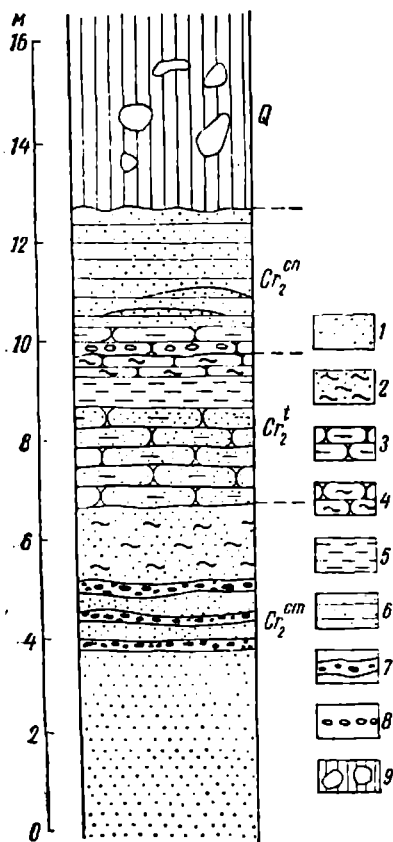


Рис. 43. Разрез верхнемеловых отложений у ст. Яхромы Московской области:

- 1—кварцево-глауконитовые пески; 2—глинистые пески; 3—опоковидные песчаники; 4—глинистые песчаники; 5—глины; 6—песчанистые глины; 7—линзовидные прослои гравия, мелкой гальки фосфоритов и фосфатизированных ядер; 8—пустоты; 9—моренные отложения; Q—четвертичные отложения

К **коньякскому ярусу** относится верхняя часть хотьковских опок, представленная глинистыми трепелами, трепеловидными глинами, песками и песчаниками, заключающими (Добров, 1932) *Inoceramus russiensis* Nik., *In. percostatus* Müll., *In. involutus* Sow., *In. kleini* Müll., *In. lobatus* Schlüt. Заслуживает внимания факт совместного нахождения в ассоциации иноцерамов коньякского облика последней формы, характерной для птериевых слоев нижнего кампана остальной части платформы. На основании находок *In. lobatus* в Подмоскovie А. Д. Архангельский (1922) допускал присутствие здесь и птериевых слоев. С. А. Добров (1932) считает, что эта форма в центральных областях появляется уже в коньяке. Коньякские слои наиболее полно развиты в Загорском и Дмитровском районах. На запад они прослеживаются в пределы Клинского района Московской области, а на востоке во Владимирской области до бассейна р. Пекши. Хотьковские опoki повсюду срезаются четвертичными ледниковыми отложениями; сохранившаяся их мощность составляет 10—20 м. Границу между туронскими и коньякскими слоями С. А. Добров, Б. М. Данышин и другие проводят в основании своеобразного окремнелого песчаника с пустотами (рис. 43).

На Теплостанской возвышенности к юго-западу от Москвы известны палеонтологически доказанные **сеноманские пески**, а также **коньякские** песчаники и опoki, общая мощность которых не превышает нескольких метров.

К западу от Рязани в бассейнах правых притоков Оки — рек Осетра и Вожи отмечают (Добров, 1929) глыбы крупнозернистого песчаника с *Inoceramus lobatus* Schlüt., *In. ex gr. percostatus* Müll., которые можно сопоставить с **коньякскими слоями** Подмоскovie.

Наконец, на правом берегу Волги близ Ярославля А. И. Кашлачев (1947) обнаружил три изолированных останца темно-зеленовато-серых кремнистых глин с конкрециями глауконитового песчаника с *Oxytoma tenuicostata* Roem. и иноцерамы. Это, по-видимому, аналоги *птерие-*

вых слоев нижнего кампана остальной части платформы. В окрестностях Ярославля они лежат на песчаных глинах неокома и перекрываются четвертичными моренными отложениями. Их мощность не превышает 3—4 м.

Волго-Уральская антеклиза и Приуралье

В пределах палеозойского Волго-Уральского поднятия верхнемеловые отложения отсутствуют. Они развиты только в так называемой Меллекесской мульде, а также в виде разобренных островков в полосе, вытянутой вдоль западного склона Урала.

В Южном Приуралье морские верхнемеловые осадки известны в долине р. Белой на участке между Стерлитамаком и Уфой, а также в бассейне Сакмары. Представлены они кампанскими глинами, глауконитовыми песками, галечниками с *Ox. tenuicostata*, *Belemnitella praecursor*, *B. mucronata*, а сверху с *B. langei* и нижнемаастрихтскими мергелями, песками и другими породами с *Belemnella lanceolata*. При движении с запада на восток все более и более молодые горизонты верхнего мела постепенно переходят на подстилающие палеозойские породы. Менее широко распространены верхнемаастрихтские пески с *Belemnella arkhangeliskii*. Более древние горизонты здесь либо были разрушены перед отложением слоев верхней части верхнего мела (сеноман и турон), либо не накапливались совсем (коньяк, возможно, сантон).

Севернее, в окрестностях Красноуфимска, известны только глауконитовые пески (их мощность всего около 4 м) с *Oxytoma tenuicostata* (Безруков, 1938).

Печорская синеклиза

Выход птериевых слоев у Красноуфимска, по-видимому, является связующим звеном между областью широкого распространения верхнемеловых отложений на юге платформы и Печорской синеклизой. В последней достоверно известны именно птериевые слои. Они представлены темно-серыми глауконитово-кремнистыми песчаниками и мергелями с *Oxytoma tenuicostata* Roem., актинокамаксами и иноцерамами. В бассейне левых притоков Усы (Лемва, Большая Инта) они лежат непосредственно на палеозое. По-видимому, в северной части Печорской синеклизы развиты также и сантонские отложения. Светло-серые мергели с актинокамаксами известны из валунов на Канином полуострове. О. Л. Эйно́р (1940) на северо-восточном склоне Пай-Хоя, то есть уже за пределами платформы, открыл пачку переслаивания туффитов, туфобрекчий и известковистых аргиллитов с сантонскими иноцерамами (*Inoceramus steenstrupi* Loh.) О былом распространении сеноманских пород свидетельствуют находки в валунах типичной для этого яруса *Schloenbachia varians* Sow.

Птериевые слои и подстилающие их образования верхнего мела Печорской синеклизы являются бореальными отложениями. Их можно сопоставить с кремнистыми песчаниками левых низовых притоков Оби (Северная Сосьва и Сыня), заключающими своеобразные актинокамаксы из группы *Actinocamax verus* Mill., неизвестные из более южных районов.

ГЛАВА 4. ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ В МЕЛОВОЙ ПЕРИОД

Нижнемеловая эпоха

В начале нижнемеловой эпохи площади, занятые морем, сократились. Устойчивые морские условия в неокоме и апте существовали главным образом в юго-восточной части платформы (Прикаспийская синеклиза) и на северо-востоке (Печорская синеклиза).

В отдельные века осуществлялось сообщение этих двух морей через узкий меридионально вытянутый бассейн, располагавшийся в восточной части платформы (рис. 44).

В нижнемеловых бассейнах накапливались преимущественно песчано-глинистые осадки относительно небольшой мощности. Менее широко распространены в них мергели, сидериты и некоторые другие отложения. Для отложений нижнего мела платформы весьма характерны желваковые фосфориты и высокое содержание глауконита. Все это свидетельствует о накоплении этих отложений в неглубоком море в условиях сильных течений. Воздействием течений, по-видимому, объясняется размыв и переотложение осадков многих горизонтов нижнемелового разреза в центральной части платформы.

В узкой части бассейна, соединявшей север с югом и имевшей, по всей видимости, все особенности пролива, существовали течения как с севера на юг, так и в обратном направлении. Тесная связь юго-восточного бассейна с северо-восточным доказывается также проникновением далеко на юг многих представителей бореальной фауны. Наоборот, в ассоциации форм северных районов присутствуют южные элементы. Этим обстоятельством объясняется смешанный характер фауны нижнего мела центральных областей платформы. Так, например, В. И. Бодылевский (Труды Всесоюзного совещания по разработке унифицированной схемы стратиграфии мезозоя Русской платформы, 1956) предполагает, что в составе аммонитовой фауны рязанского горизонта *Riassanites rjasanensis* является южной формой, а *Paracraspedites spasskensis* связан с северным морем.

После поднятий значительных участков платформы в конце верхнеюрской эпохи в начале валанжинского века происходят опускания, приведшие к расширению областей морского осадконакопления. Валанжинские отложения во многих районах лежат трансгрессивно на различных горизонтах верхней юры. В валанжинский век, по-видимому, связь бассейна центра платформы с северным морем была более тесной, чем с южным бассейном. Об этом свидетельствует широкое распространение фауны типично бореального облика (ауцеллы, некоторые аммониты и белемниты). Максимум трансгрессии падает на верхний готерив и бар-

рем. На фоне общего расширения морских условий в отдельные моменты отмечались поднятия некоторых участков платформы и сокращение площади морского осадконакопления (табл. 4). В аптский век морские

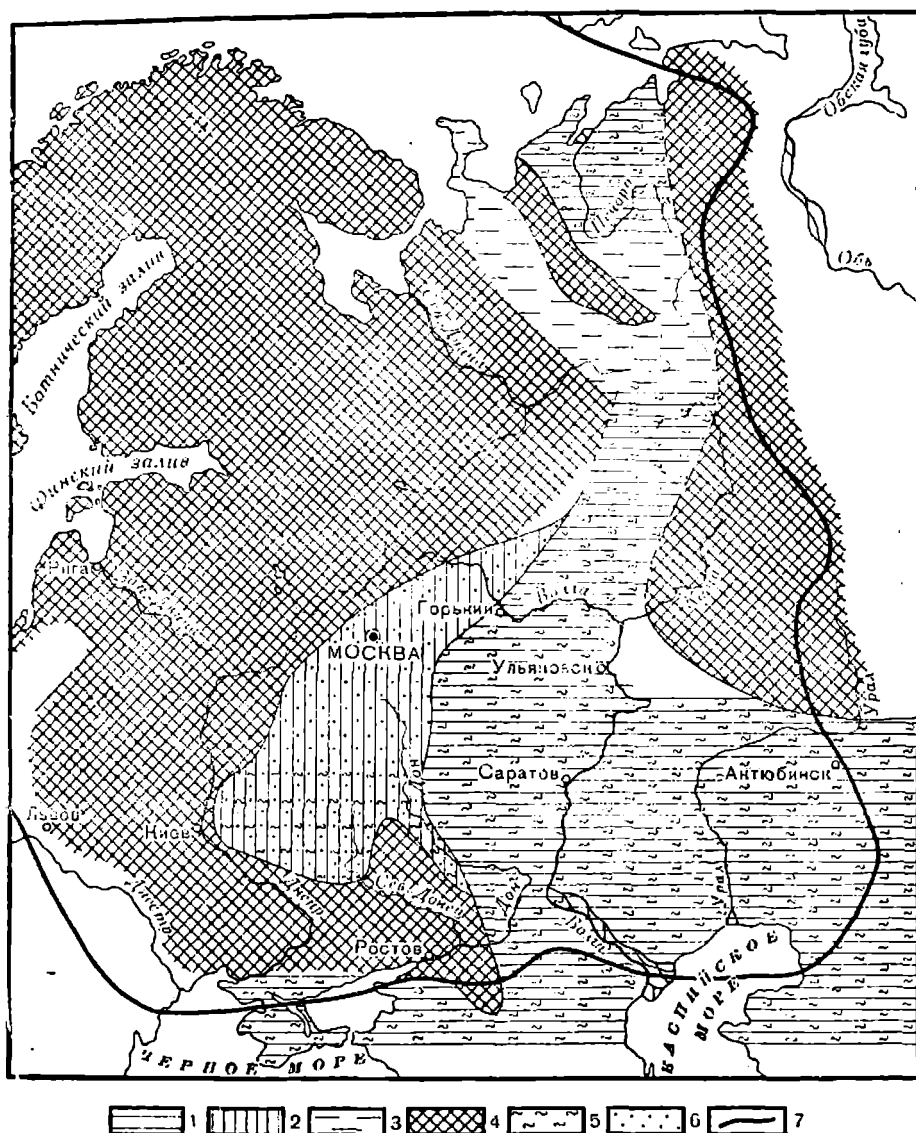


Рис. 44. Палеогеографическая схема Русской платформы в аптский век: 1—области накопления морских осадков; 2—области накопления континентальных осадков; 3—предполагаемые области накопления морских осадков; 4—области размыва; 5—глины; 6—пески; 7—границы платформы

бассейны платформы сокращаются и в составе фауны центральных областей начинают приобретать большое значение южные элементы. Однако и в этот век еще не утрачивается связь с севером.

Наоборот, западная часть платформы в течение неокома и апта существовала в условиях континента. Континентальные отложения известны в Украинской и Польско-Литовской синеклизах. Особенно широко

сейна в целом и отдельных его участков, с другой, обусловлено структурным положением данного участка. Так, например, для антеклиз характерно, как правило, относительно неполное развитие карбонатных фаций. Но в отдельные моменты широкого развития морских условий и на антеклизах отлагались почти исключительно карбонатные породы. В некоторых случаях детали литологической характеристики того или иного разреза определяются существованием частных структур (валов, куполов и т. п.).

Распространение фауны в пределах верхнемелового бассейна контролировалось, во-первых, фациальными особенностями накопления и, во-вторых, климатическими условиями. Так, обильная фауна серпул и усоногих, брахиопод, морских ежей и губок, цефалопод, гастропод и пелеципод (часто крупных и относительно толстостенных) характерна для прибрежных участков моря. С удалением от береговой линии состав фауны значительно меняется: более широкое распространение получают мелкие тонкостенные двустворки, иноцерамы и белемниты.

Широтное расположение ареалов распространения ряда организмов верхнемеловых бассейнов Европы и Азии, безусловно связано с климатическими зонами, которые простирались с западо-северо-запада на восток-юго-восток. А. Д. Архангельский (1916) установил общий параллелизм почти широтно вытянутых границ распространения в сеномане и туроне актинокамаксов, с одной стороны, и рудистов и представителей африканской фауны, с другой. Эти границы, по его мнению, являются границами областей с определенной температурой. Только климатической зональностью можно объяснить широтную ориентировку границ распространения отдельных видов верхнемеловых белемнитов.

В последние годы получены интересные данные об абсолютных значениях среднегодовых температур верхнемелового бассейна. В частности, по изотопному составу кислорода кальцита¹ ростров белемнитов установлено, что во вторую половину верхнемеловой эпохи, начиная с нижней кампаны, среднегодовые температуры заметно понизились.

Тесная связь бассейна платформы с морями, занимавшими сопредельные области, облегчала взаимное проникновение фаун. Так, в юго-восточной части Русской платформы значительное место в составе фауны сеномана и турона играют элементы южного облика (аммониты, тригонии и другие формы). Проникновению их на север, по-видимому, способствовали южные течения (Архангельский, 1916). Наоборот, в кампане и маастрихте наблюдалось широкое проникновение далеко на юг вплоть до Копет-Дага фауны бореального типа (белемниты).

Можно наметить следующие основные этапы изменения палеогеографической обстановки на Русской платформе в течение верхнемеловой эпохи.

Общая волна погружений, начавшаяся в альбе, повлекла за собой трансгрессию пришедшего с юга моря. Море сеномана, захватившее южную часть платформы (рис. 45), характеризовалось исключительно мелководной средой седиментации в условиях воздействия быстро менявшихся по направлению и силе течений. Существовал и ряд островов, доставлявший в бассейн обломочный материал. Крупные заливы соединялись с основным бассейном более или менее широкими проливами. В сеноманский век почти повсеместно накапливались различные пески, часто глауконитовые, с желваками фосфоритов. В альб-сеноманское время на юго-востоке платформы и по периферии Украинского щита накапливались континентальные пески и глины с остатками флоры.

¹ Изотопный состав кислорода связан с температурой образования кальцита.

Во вторую половину сеноманского века и в первую половину туронского развитие трансгрессии было приостановлено; на значительной площади платформы верхнесеноманские и нижнетуронские отложения

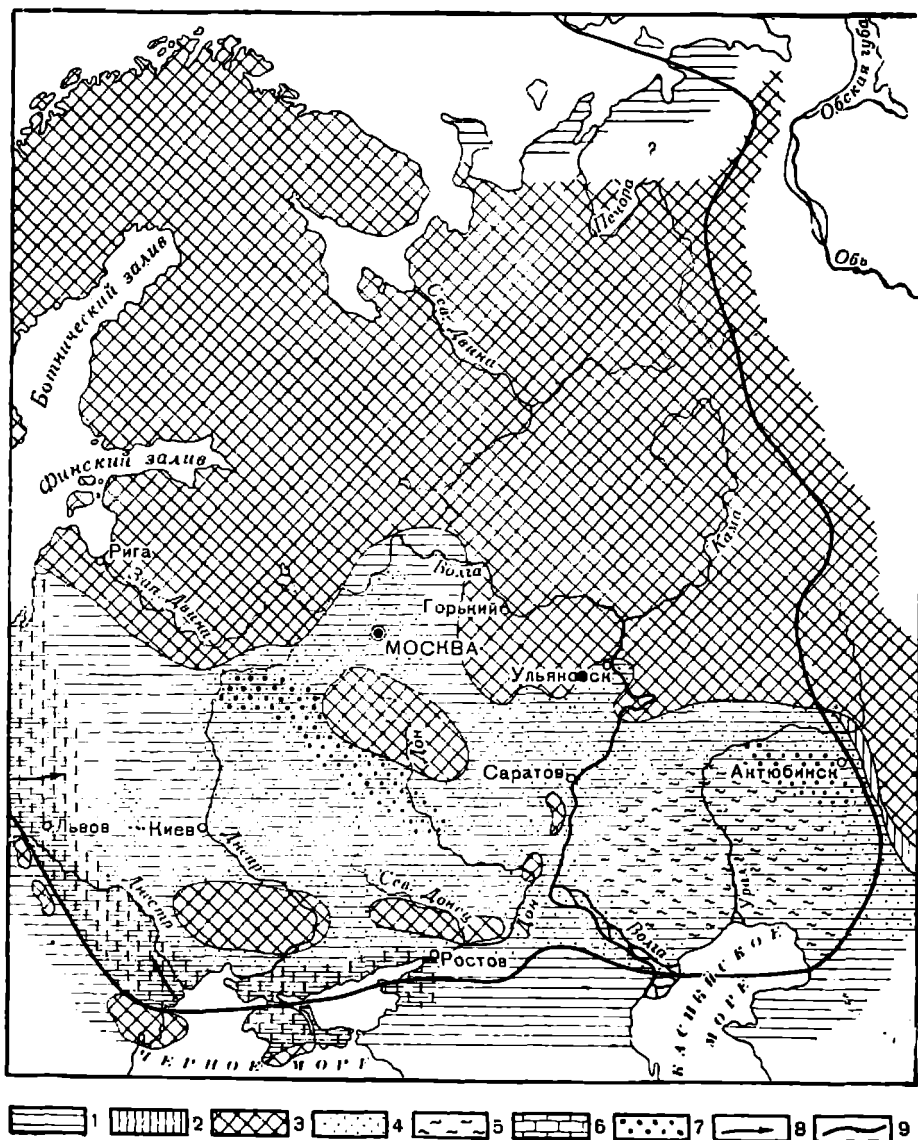


Рис. 45. Палеогеографическая схема Русской платформы в сеноманский век: 1—области накопления морских осадков; 2—области накопления континентальных осадков; 3—области размыва; 4—пески и песчаники; 5—глины; 6—мергели; 7—фосфориты; 8—направления трансгрессий; 9—граница платформы

отсутствуют. Во вторую половину туронского века происходит дальнейшее расширение морских условий. В это время море заливало, по-видимому, большую часть Украинского щита (рис. 46). Доказательства подобного предположения можно видеть в наличии разрозненных останцов морского турона в некоторых пунктах щита, а также в отсутствии

прибрежных фаций в туронских отложениях непосредственного его обрамления.

Расширение морских условий в верхнем туроне отмечается также и в других районах платформы. Так, в Ульяновском Поволжье широко

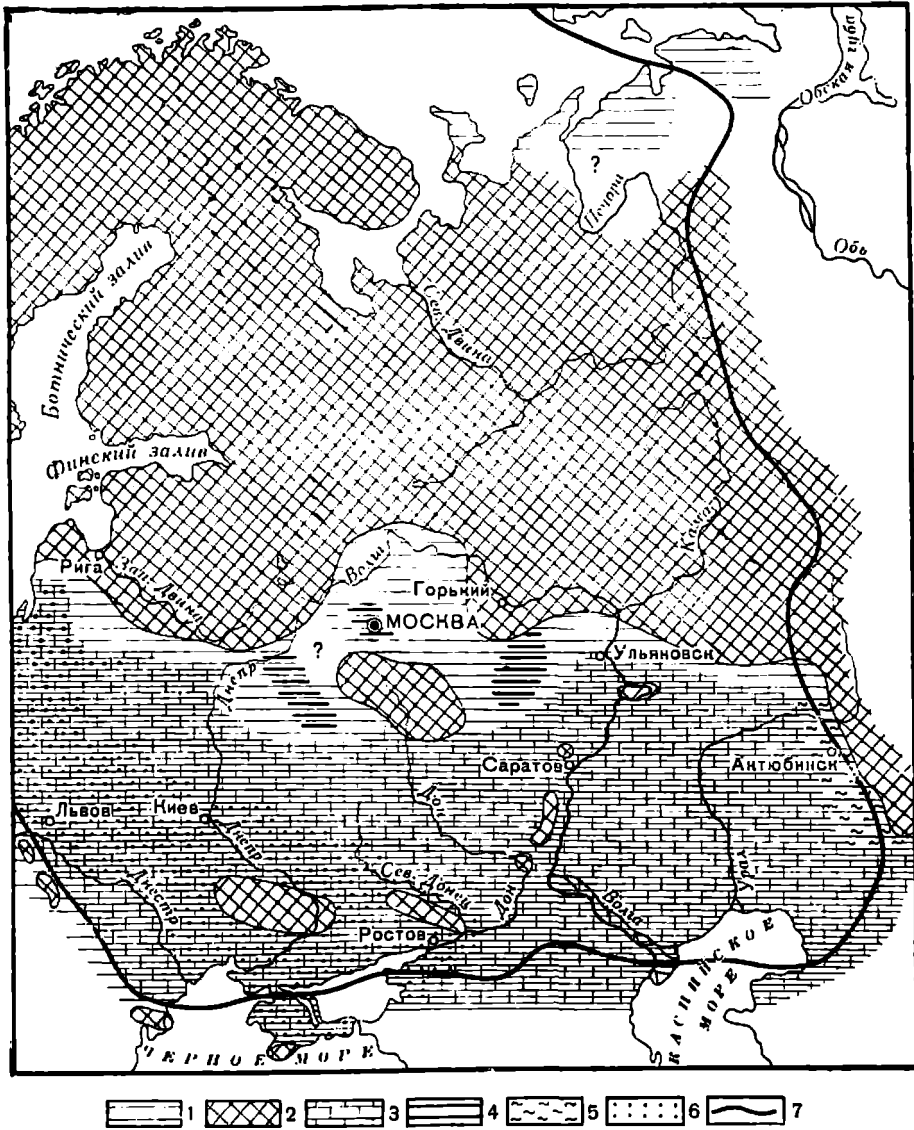


Рис. 46. Палеогеографическая схема Русской платформы в туронский век.
 1—области накопления морских осадков; 2—области размыва; 3—мел; 4—олоки и трепелы; 5—глины и пески; 6—кремни; 7—границы платформы

развит верхнетуронский белый грубый мел, трансгрессивно перекрывающий более древние горизонты мезозоя. В ряде пунктов платформы фиксируется ясно выраженный перерыв между сеноманом и туроном (Прикаспийская синеклиза, север Причерноморской впадины, Донбасс и др.), что объясняется дифференцированными движениями в этих районах.

Туронские отложения на большой площади их распространения выражены белым грубым мелом и мелоподобными мергелями, часто песчанистыми, содержащими большое количество обломков раковин инсцерамов; на окраинных участках бассейна преобладают пески и глины, реже встречаются трепелы и опоки.

В коньякский век сохранялись физико-географические условия, сложившиеся в туронский век. Коньякские отложения тесно литологически связаны с туронскими слоями, с которыми они составляют единый естественный комплекс. Однако следует отметить некоторое сокращение моря. Это сокращение ясно констатируется в разрезах окраинных частей синеклиз и на антекклизах.

Сантонский век представлял фазу некоторого нового расширения морских условий. На востоке платформы, в Прикаспийской синеклизе и на обрамляющих ее структурах, в основании сантонских отложений расположено губковый слой, трансгрессивно лежащий на различных более древних горизонтах верхнего мела. Отмечается трансгрессивное залегание сантонских отложений на палеозойских и более древних мезозойских породах на восточном погружении Украинского щита, на южном склоне Белорусской антекклизы и в других местах.

В сантонский век начинают проявляться становящиеся все более ощутительными в кампане и в первую половину маастрихтского века различия в характере движений, охватывающих, с одной стороны, восток и юго-восток, а с другой стороны, запад и юго-запад платформы. Эти различия заключались в более интенсивном прогибании восточной периферии платформы по сравнению с ее западной частью. Крупные опускания восточной окраины платформы, по-видимому, повлекли за собой установление сообщения между бассейном южной части платформы и бассейном Печорской синеклизы. Существование подобного сообщения намечается находками в ряде пунктов вдоль западного склона Урала следов морских отложений с *Oxytoma tenuicostata* (рис. 47). За время существования пролива в Приуралье на юг, по-видимому, проникли такие бореальные формы, как *Ox. tenuicostata* и некоторые актинокамаксы. Конечно, существование узкого меридионального пролива не может считаться окончательно доказанным, так как между островками птериевых слоев в районе Красноуфимска и бассейном Усы пока неизвестны промежуточные выходы. Возможно, что бореальная фауна проникла в бассейн платформы через Западную Сибирь, Тургайский пролив и Северное Приаралье; во всяком случае, в верхнем кампане и маастрихте эта связь существовала именно по этому направлению.

Доказательства более интенсивного прогибания восточной части платформы можно также усмотреть в факте медленно развивавшейся в течение сантона, кампана и маастрихта трансгрессии моря в сторону герцинского Урала (Безруков, 1939). Так, в западных разрезах Южного Приуралья на палеозойских породах с галечником в основании располагаются сантонские отложения. Восточнее непосредственно на палеозойском основании лежат нижнекампанские пески. Еще далее к востоку самыми древними слоями верхнего мела оказываются отложения зоны *Belemnitella langei*.

Разнообразные отложения верхнего мела юго-востока платформы явились объектом детального палеоокеанологического анализа А. Д. Архангельского (1912). Именно для юго-востока платформы А. Д. Архангельским были впервые в России составлены схематические палеогеографические карты для ряда веков верхнемеловой эпохи, на которых было показано предполагаемое положение береговой линии и распределение осадков. Карты А. Д. Архангельского показали, что в распре-

делении морских осадков существует определенная зональность: от песков в прибрежной зоне до чистого пещего мела в открытом море (рис. 48). В сantonский и кампанский века на западе Прикаспийской синеклизы были широко распространены кремнистые осадки. Кремнистые осадки

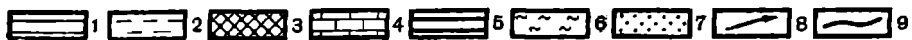
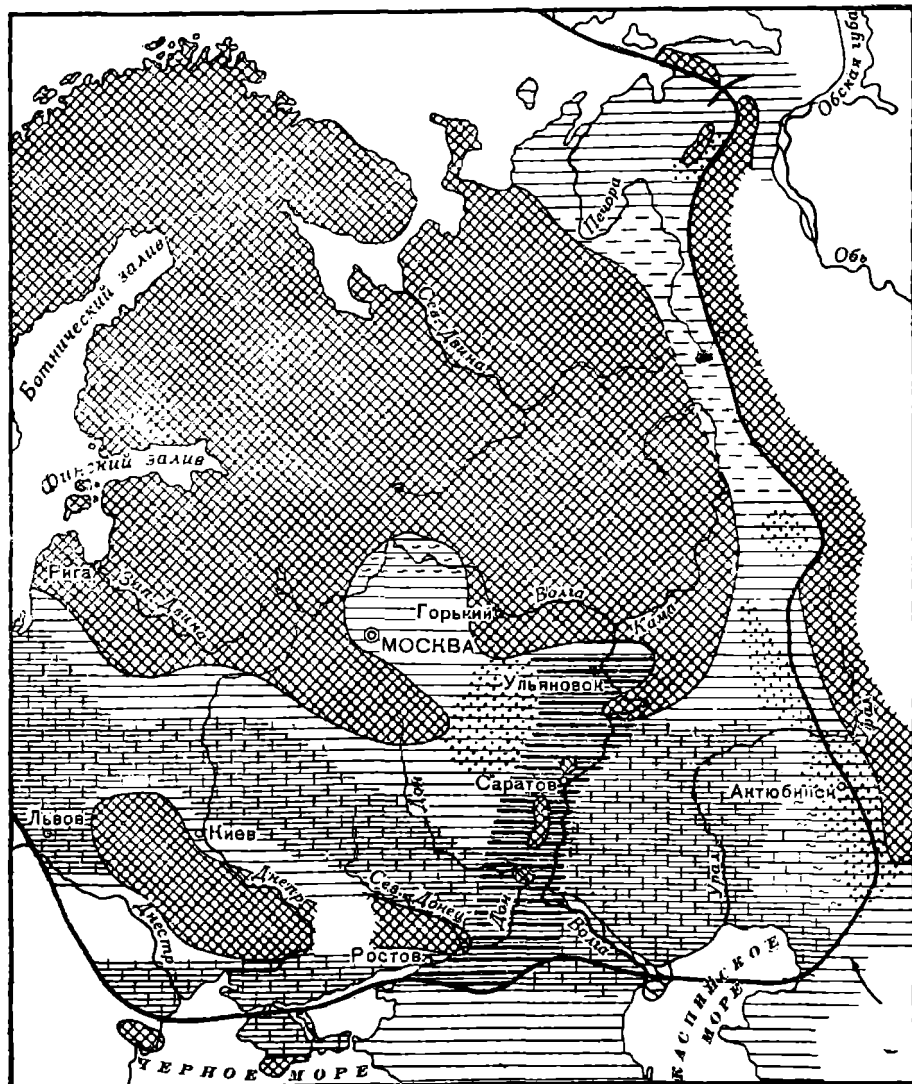


Рис. 47. Палеогеографическая схема Русской платформы в начале кампанского века [время *Oxytoma (Pteria) tenuicostata*]:

1—области накопления морских осадков; 2—то же предполагаемое; 3—области размыва; 4—мергели и мелоподобные мергели; 5—ополки, кремнистые мергели и глины; 6—глины; 7—пески; 8—направления трансгрессий; 9—границы платформы

представляют в основном остатки организмов, скелеты которых построены из кремнезема (диатомей, радиолярии). Обычно предполагается, что так как современные кремневые организмы характерны главным образом для холодных бассейнов, то и ископаемые кремнистые осадки также свидетельствуют о холодном режиме того бассейна, в котором они

возникли. Можно было бы допустить существование на участке моря, занимавшего западную часть Прикаспийской синеклизы и прилежащие районы мощного северного течения, позволявшего проникать на юг кремневым организмам. Это предположение хорошо увязывается с фактом установления связи южных бассейнов с северными бассейнами и проникновением явно бореальных форм на юг в нижнем кампане. Крайний интерес для расшифровки климата имеет истолкование условий накопления фосфоритов и бурых железняков хоперского горизонта. Они накапливались в сантоне и, может быть, несколько позже в прибрежной

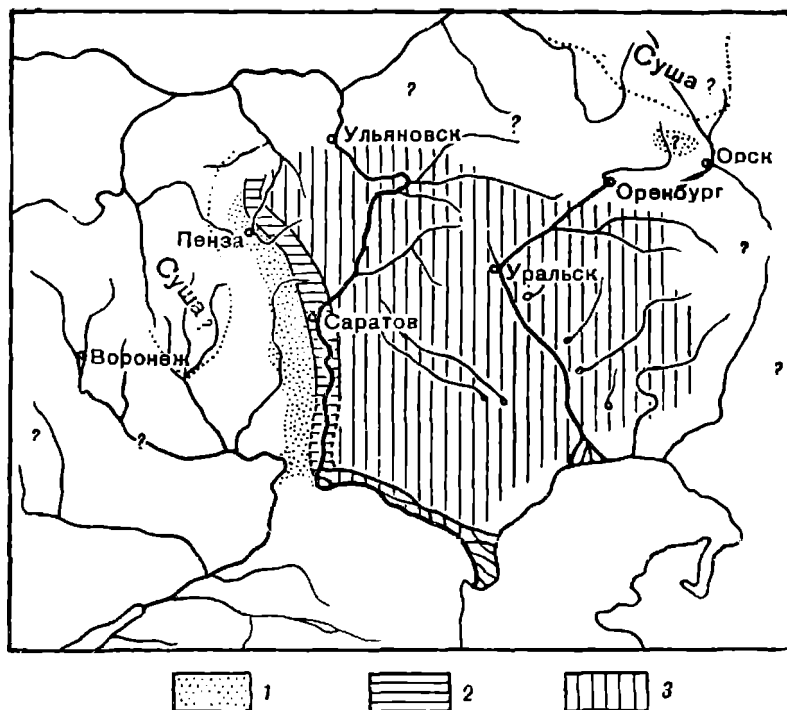


Рис. 48. Карта осадков нижнего маастрихта Поволжья и Заволжья (по А. Д. Архангельскому, 1912):
1—песчаные осадки; 2—слипый ил; 3—кокколлитовый ил

зоне моря в пределах Воронежской антеклизы. По мнению Г. И. Бушинского (1954), большие количества соединений железа и фосфора, которые осаждались в морском бассейне химическим путем, могли образовываться в условиях теплого влажного климата при разрушении ранее накопленных пород.

Во вторую половину эпохи морские площади на юго-востоке платформы наиболее широко были распространены в нижнемаастрихтское время. Именно для лянцеолятового времени особенно характерны фации белого мела (рис.49). Во вторую половину маастрихтского века наблюдается значительная регрессия. Площадь, занятая морем, сужается; более широкое развитие получают песчанистый мел и пески. Наконец, в датский век площадь морского бассейна еще более уменьшается (рис. 50).

Что касается остальной, большей части платформы (Украинская, Польско-Литовская и Московская синеклизы, Причерноморская впадина), то в течение второй половины верхнемеловой эпохи здесь наблюда-

лось последовательное и более быстрое, чем на востоке, сокращение морских условий.

Бассейн Московской синеклизы ликвидируется уже к концу нижнего кампана. В остальных впадинах морские условия были более устой-

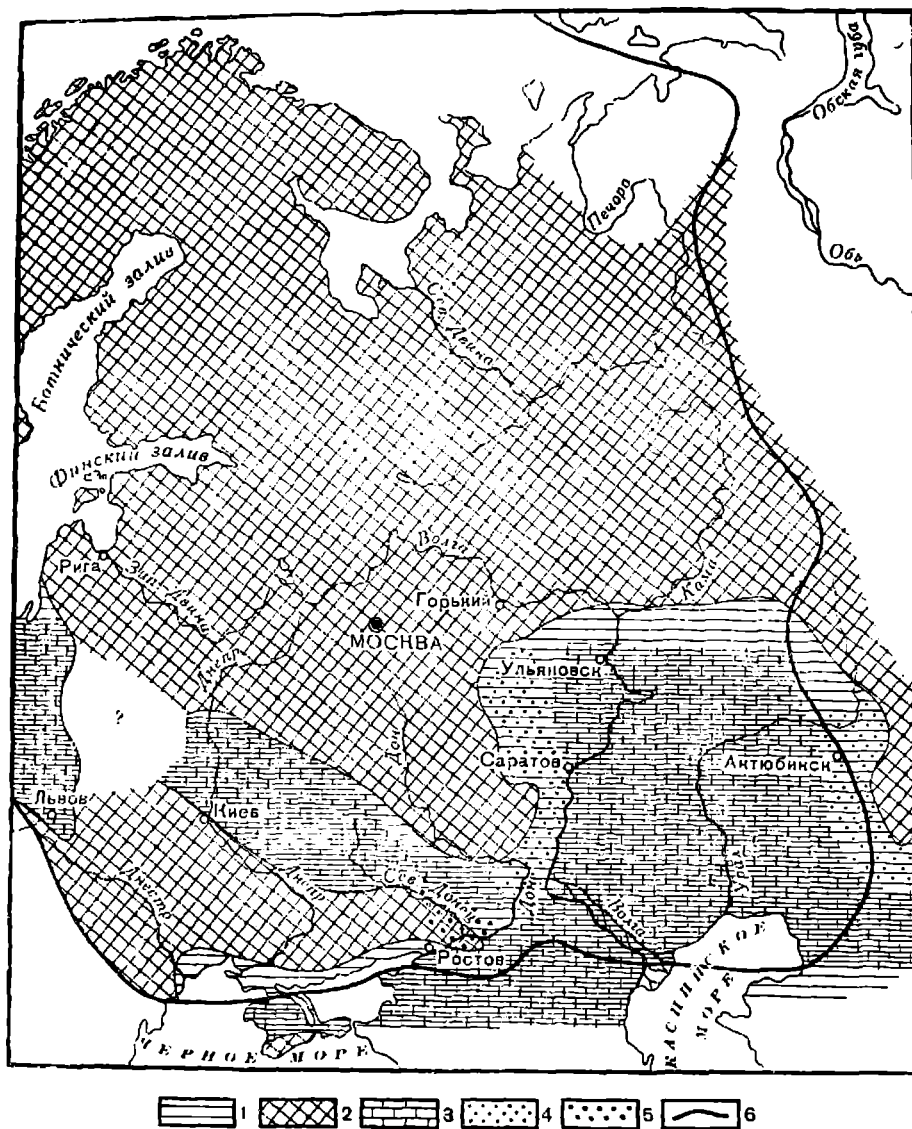


Рис. 49. Палеогеографическая схема Русской платформы в нижнем маастрихте (время *Belemnella lanceolata*):

1—области накопления морских осадков; 2—области размыва; 3—мел и мергели; 4—пески и глины; 5—«агломерат»; 6—границы платформы

чивыми. Характерными осадками сантона, кампана и маастрихта здесь были преимущественно мел и различные мергели, по периферии впадин замещавшиеся песчанистыми разностями и песками. Простирание береговой линии может быть намечено по развитию прибрежных фаций на различных участках склонов всех синеклиз. Постепенно площадь.

занятая морем, сокращалась. Единый бассейн платформы начинает распадаться на ряд бассейнов, которые, однако, не теряли связи с морями, заливавшими площадь современных Карпат, Крыма и Кавказа.

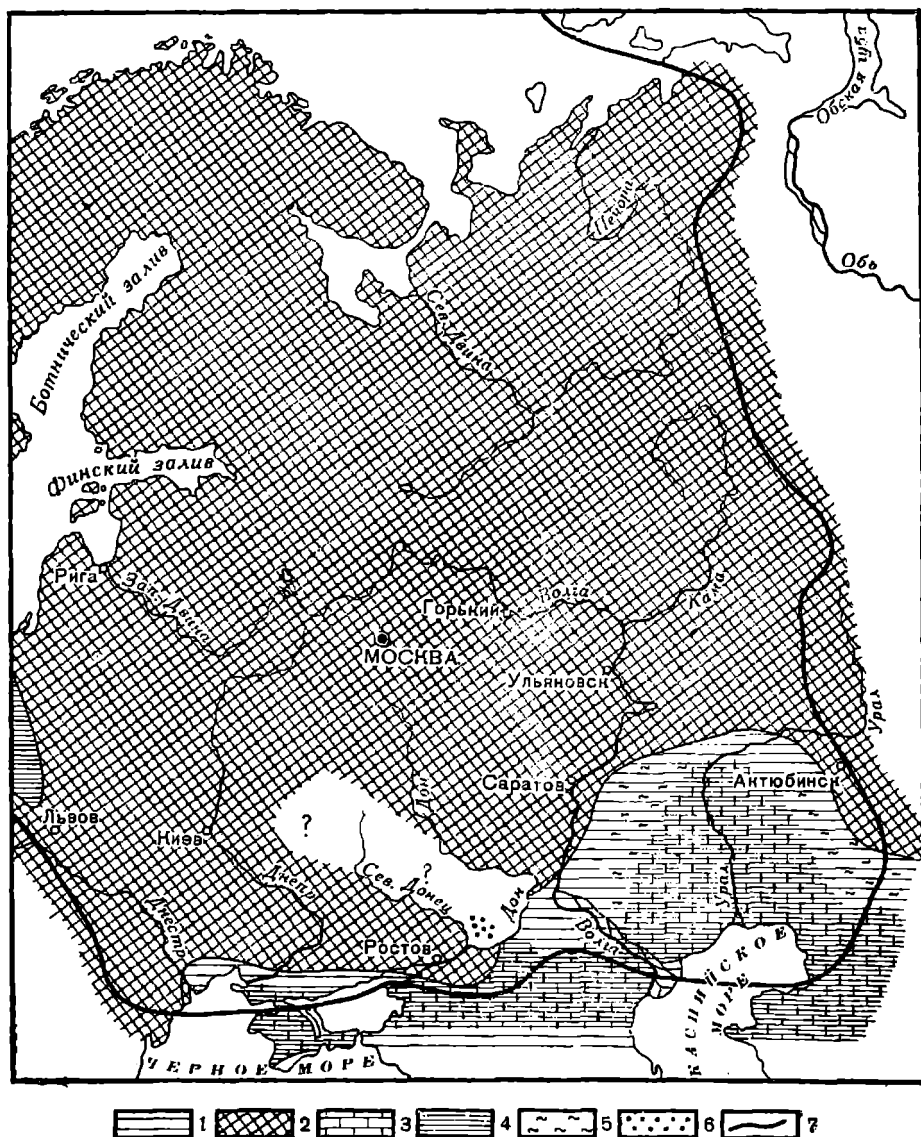


Рис. 50. Палеогеографическая схема Русской платформы в датский век:
 1—области накопления морских осадков; 2—области размыва; 3—известняки, мел, мергели; 4—песчанистый мергель (сивак); 5—глины и пески; 6—«агломерат»; 7—границы платформы

В начале верхнего маастрихта море покидает Украинскую синеклизу. В течение верхнемеловой эпохи и особенно в маастрихтский век Донецкое складчатое сооружение энергично разрушалось вдоль Северо-Донецкого надвига. Продукты разрушения — крупные глыбы каменноугольных и пермских пород — накапливались в прибрежной зоне моря.

В южной части Польско-Литовской синеклизы морские условия существовали продолжительнее. Но и здесь быстро растет площадь суши. Если судить по остаткам флоры Потыличи, на суше, окаймлявшей маастрихтский бассейн с юго-запада, господствовал засушливый климат. В датский век береговая линия располагалась уже за пределами СССР (рис. 50).

В Причерноморской впадине морские условия также постепенно сокращаются. В датский век море здесь сохранилось на ограниченной площади.

РАЗДЕЛ ЧЕТВЕРТЫЙ

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ ЮРСКИХ И МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Главнейшими полезными ископаемыми юрских и меловых отложений платформы являются фосфориты, цементное сырье (мел, мергели, глины) и мел, употребляемый в строительном деле и в различных отраслях промышленности. На платформе известен ряд крупнейших месторождений этих полезных ископаемых (рис. 51).

Меньшее значение имеют некоторые другие нерудные ископаемые: трепелы, пески и глины, используемые в различных производствах.

С верхними горизонтами верхнего отдела юрской системы связаны горючие сланцы, играющие значительную роль в народном хозяйстве областей их широкого развития. Относительно небольшой удельный вес в нашем народном хозяйстве имеют нефть и залежи угля юрских и меловых отложений юго-востока платформы.

Наконец, с юрским и верхнемеловыми отложениями отдельных участков платформы связаны залежи бурых железняков местного значения.

ФОСФОРИТЫ

На Русской платформе фосфориты приурочены главным образом к ордовикским, мезозойским и палеогеновым отложениям. Эти отложения представлены фациальными типами, благоприятными для накопления фосфата кальция. Такими типами, по А. Д. Архангельскому, являются прежде всего пелагические и обломочные отложения морских бассейнов с нормальной соленостью воды. Образование фосфоритов на дне моря, по-видимому, сопряжено с изменением нормальной жизни бассейна, то есть с трансгрессиями или регрессиями. Фосфориты, как правило, связаны либо со следами перерывов осадочного процесса, либо с резкой сменой фаций. Нарушение нормальной жизни бассейна (перерывы осадочного процесса, изменения состава воды, глубин бассейна, характера морских течений), вероятно, приводило к массовой гибели организмов, не успевших приспособиться к новым условиям существования. При разложении организмов, содержащих фосфор, на небольших глубинах образовывался фосфат кальция в виде желваков.

Такова биолитная теория образования фосфоритов. Эта теория не может объяснить целый ряд фактов, связанных с процессами фосфоритообразования.

А. В. Казаков и другие геологи считают, что фосфориты образуются химическим путем в тех случаях, когда из океана в пределы шельфа (глубины порядка 50—150 м) поднимаются содержащие значительное

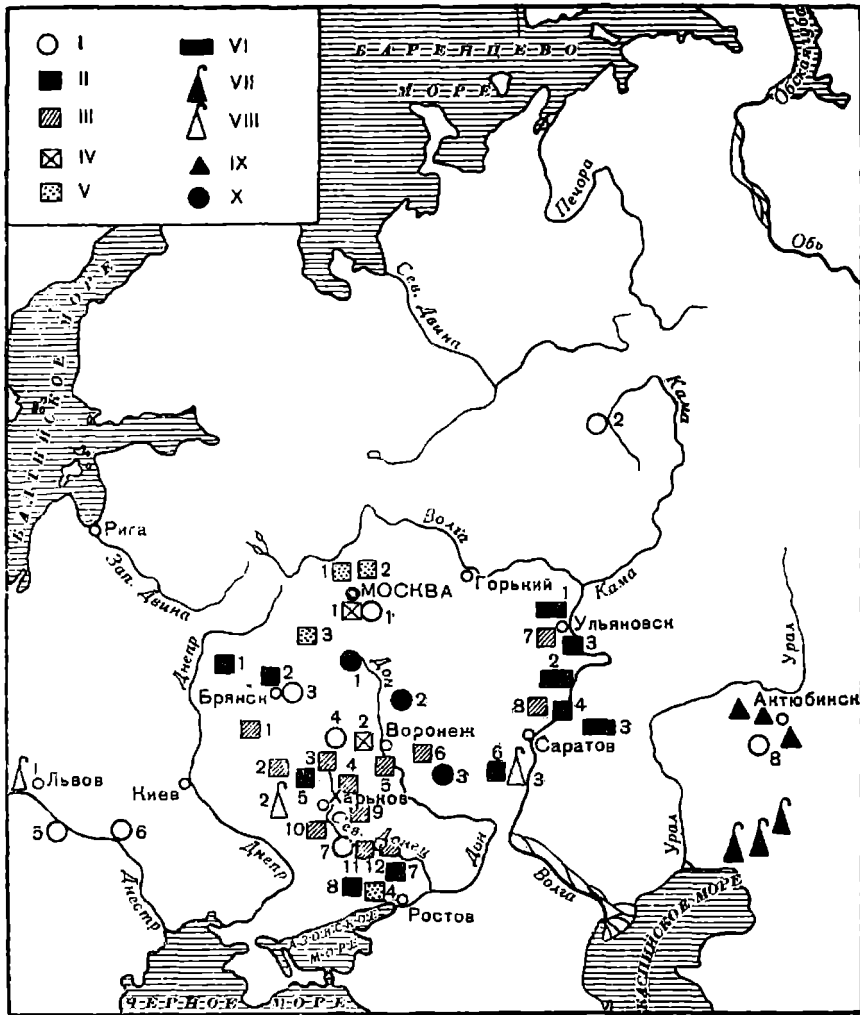


Рис. 51. Главнейшие месторождения полезных ископаемых юрских и меловых отложений Русской платформы:

I—Фосфориты: 1—Егорьевское; 2—Вятско-Камское; 3—Полпинское; 4—Щигровское; 5—Незвиское; 6—Подольское; 7—Сенниченко-Яремское; 8—Актюбинское. **II—Цементное сырье:** 1—Кричевское; 2—Брянское; 3—Сенгилеевское; 4—Вольское; 5—Белгородское; 6—Себряковское (Михайловское); 7—Луганское; 8—Амвросиевское. **III—Мел:** 1—Новгород-Северское; 2—Сумское; 3—Белгородское; 4—Шебекинское; 5—Коротояжское; 6—Архангельское; 7—Шилловское; 8—Вольское; 9—Купянское; 10—Изюмское; 11—Славянское; 12—Секхеневское. **IV—Лески:** 1—Люберецкое; 2—Латненское. **V—Трепелы:** 1—Дмитровское; 2—Хотьковское; 3—Дабужское; 4—Успенское. **VI—Горючие сланцы:** 1—Ундорское; 2—Кашпирское; 3—месторождения Общего Сырта. **VII—Нефть:** (месторождения Южной Эмбы). **VIII—Газ:** 1—Рудки; 2—Солоха; 3—Коробки. **IX—Бурый уголь** (месторождения на р. Илек). **X—Железо:** 1—Тульское; 2—Липецкое; 3—Хоперское

количество P_2O_5 воды. В зоне шельфа уменьшается концентрация углекислоты в воде, и вследствие этого вода оказывается пересыщенной фосфатами, которые выпадают из раствора.

Менее широко в мезозойских отложениях платформы распространены фосфоритовые слои, возникшие в результате метасоматических процессов. Так, часто сеноманские и туронские известняки и мергели, расположенные между слоями желваковых фосфоритов, обогащаются фосфатом кальция.

А. Д. Архангельский (1927) выделяет следующие петрографические типы желваковых фосфоритов:

1. **Глауконитово-глинистый тип.** В их составе мало R_2O , MgO , R_2O_3 и SiO_2 ; содержание P_2O_5 в желваках — 24—29%. К этому типу относятся фосфориты нижнего волжского яруса, часть келловейско-оксфордских и альбских фосфоритов.

2. **Глауконитовые фосфориты** содержат меньше перечисленных выше компонентов; P_2O_5 входит в их состав, как и в состав фосфоритов первого типа, в виде минерала типа курскита и реже стаффелита¹; содержание P_2O_5 — 18—24%. Примером фосфоритов этого рода могут служить рязанские фосфориты валанжина («сухарь»).

3. **Песчаные фосфориты** по содержанию R_2O , MgO и R_2O_3 очень близки к глауконитово-глинистым, отличаясь более высоким содержанием SiO_2 (часто свыше 40%). Фосфат этих фосфоритов принадлежит к типу стаффелита (12—18%). К песчаному типу относятся первичные валанжинские, а также альбские и сеноманские фосфориты.

Фосфориты метасоматического типа — это известняки и мергели, в которых $CaCO_3$ замещен фосфатом (например, фосфориты из основания сантонских отложений на юге Саратовского Поволжья).

В целом нужно заметить, что мезозойские отложения Русской платформы несмотря на обилие и выдержанность фосфоритовых горизонтов не содержат мощных и богатых P_2O_5 пластов.

Юрские фосфориты. В нижнекелловейских отложениях изредка встречаются фосфоритовые конкреции (Сергачский район Горьковской области и др., Общий Сырт). В средне- и верхнекелловейских породах фосфоритовые конкреции становятся более обычными. В песчано-глинистых и глинистых отложениях этого возраста они известны от Большеземельской тундры на севере до Индерского озера на юге. На Общем Сырте отмечаются скопления фосфоритов в прослой. В кимериджских породах отдельные конкреции встречаются повсеместно, а местами (Ярославская область и др.) наблюдаются и прослой фосфоритов.

Максимальное количество фосфоритов сосредоточено в отложениях нижнего и верхнего волжского ярусов.

К востоку от Волги (Заволжье, Общий Сырт, область верхнего течения Камы) в нижневолжских слоях, представленных глинами, глинистыми и горючими сланцами, а также мергелями, фосфориты редки, а часто совершенно отсутствуют. Наоборот, к западу от Волги породы нижнего волжского яруса, характеризующиеся большим количеством перерывов, содержат многочисленные слои фосфоритов.

Наиболее крупное *Егорьевское месторождение* фосфоритов Русской платформы связано с волжскими слоями и основанием нижнего мела. Месторождение расположено в 80—90 км к юго-востоку от Москвы. Здесь на площади в несколько сотен квадратных километров вскрыты

¹ Фосфориты состоят из различных минералов (глауконита, кальцита, пирита и других), обломков минералов и горных пород (главным образом кварца), сцементированных фосфатом кальция. Фосфат кальция представлен минералами группы апатита (курснит, стаффелит и др.).

верхнеюрские и нижнемеловые слои, содержащие желваки фосфоритов. Фосфоритоносными являются слои нижнего и верхнего волжских ярусов, а также рязанского горизонта (рис. 52).

Нижеволжский фосфоритовый слой (рис. 29) представлен песчанистыми глинами и глауконитовыми песками, содержащими большое количество черных фосфоритовых желваков размером до 0,1—0,15 м в диаметре; фосфориты — глауконитово-глинистого типа. Мощность горизонта 0,25—0,5 м. Интересно отметить, что фосфоритовые желваки содержат как нижеволжскую фауну, так и остатки организмов, характерных для более древних горизонтов верхней юры.



Рис. 52. Карьер, в котором разрабатываются юрские и нижнемеловые фосфориты.
Воскресенский район Московской области

Верхневолжский фосфоритовый горизонт представлен глауконитовыми песками и песчаниками, в которые включены многочисленные фосфоритовые желваки, обогащенные песком. Мощность второго горизонта 0,5—0,8 м. От нижеволжского фосфоритоносного горизонта он отделен прослоем глауконитовых песков с редкими конкрециями фосфоритов (1,2—2 м, редко более). Кверху верхневолжские слои сменяются фосфатизированными, глауконитовыми песчаниками рязанского горизонта, составляющими третий продуктивный слой месторождения (мощность 0,4—0,6 м).

Фосфориты разрабатываются в карьерах. Егорьевское месторождение по добыче стоит на первом месте среди месторождений платформы.

Нижемеловые фосфориты. В нижемеловых отложениях фосфориты распространены менее широко, чем в юрских. В основании нижемеловых отложений центральной части платформы наблюдается фосфоритовый горизонт, возраст которого в разных местах несколько различен в соответствии с развитием нижемеловой трансгрессии. Фосфоритовый горизонт основания нижемеловых отложений сложен как фосфоритовыми желваками, образовавшимися одновременно с осадком (первич-

ные фосфориты), так и гальками, перемытыми из юрских отложений (вторичные фосфориты).

В аптских и нижнеальбских отложениях почти нет фосфоритов. Тонкие прослои фосфоритов известны в этих отложениях лишь на юго-восточной окраине Русской платформы.

В среднеальбских и особенно верхнеальбских и тесно связанных с ними нижнесеноманских отложениях, накопившихся во время очередной трансгрессии моря, фосфориты распространены широко. Они залегают как отдельными рассеянными желваками, так и прослоями. Особенно широко распространены верхнеальбские фосфориты, известные в пределах Европейской части Советского Союза в полосе, тянувшейся от Мангышлака до Днестра. Далее эта полоса пересекает государственную границу, уходя на территорию Польши. Значительная часть фосфоритовых желваков верхнеальбского горизонта вымыта из среднеальбских отложений, и лишь меньшая часть верхнеальбских фосфоритов может быть отнесена к числу первичных, то есть образовавшихся одновременно с накоплением осадка.

Месторождения нижнемеловых фосфоритов расположены в ряде мест Кировской области. Наиболее крупное месторождение, распадающееся на несколько участков, находится в северо-восточной части области в месте сближения верховьев рек Камы и Вятки, в районе населенных пунктов Кай, Кирс, Лойно, Фосфоритная, Нагорское и др. Оно известно под названием *Вятско-Камского месторождения*. Разрез одного из участков этого месторождения представлен на рисунке 29. Фосфоритовые конкреции, как видно, рассеяны по всему разрезу, но их максимальная сгруженность приурочена к средней части валанжинского яруса, сложенной глинистыми глауконитовыми песками (0,5—0,7 м). Как и в нижневолжском фосфоритовом слое Егорьевского месторождения, здесь также содержатся фосфориты разного возраста: первичные, образование которых происходило одновременно с накоплением вмещающих их глинистых песков, и вторичные — вымытые из более низких слоев верхнеюрской части разреза. Желваки Вятско-Камского месторождения относятся к глауконитово-глинистому типу. Добываются фосфориты открытым способом. По добыче Вятско-Камское месторождение стоит на втором месте после Егорьевского месторождения.

Верхнемеловые фосфориты. В верхнемеловых отложениях платформы скопления фосфоритов встречаются на разных стратиграфических уровнях. Нужно отметить, что по существу весь разрез верхнего мела «заражен» рассеянными, чаще всего мелкими конкрециями фосфоритов. Лишь в центральных частях впадин они отсутствуют.

Очень наглядно прослеживается связь между фосфоритами и особенно фосфоритовыми прослоями и геологической структурой на примере Украинской синеклизы. По ее северной окраине прослеживается ряд фосфоритовых горизонтов. Самый нижний, распадающийся на ряд невыдержанных прослоев желваков, связан с сеноманскими песками. Второй, приуроченный к границе сеномана и турона, наиболее хорошо наблюдается на отрезке между р. Свапой на западе и р. Оскол на востоке. В пределах центральной части синеклизы этот горизонт плохо выражен. Следующий фосфоритовый горизонт, расположенный в основании сантонских отложений, хорошо прослеживается опять-таки по периферии, то есть там, где сантон трансгрессивно срезает коньякские и туронские породы. Далее вверх по разрезу фосфоритовый горизонт приурочен к глауконитовым мелу и пескам основания кампанского яруса, развитым в Черниговской области и в Восточной Белоруссии. В районе Белгорода этот горизонт гораздо менее выдержан; он здесь связан с

карбонатными породами, а в центральных частях синеклизы вообще отсутствует. Наконец маломощный фосфоритовый горизонт прослеживается на границе кампанских и маастрихтских отложений по северной окраине синеклизы.

Следовательно, в центральных частях синеклизы, где существует полный, без перерывов разрез верхнемеловых отложений, количество фосфоритовых горизонтов сокращается, и они плохо выражены. Наоборот, по окраине синеклизы, где разрез неполный, с большим числом перерывов, имеется несколько фосфоритовых горизонтов. Эта же закономерность может быть прослежена и в других верхнемеловых впадинах платформ.

Отмеченные на северной периферии Украинской синеклизы фосфоритовые горизонты хорошо прослеживаются и за ее пределами. В Поволжье и Заволжье, а также в соседних районах Пензенской, Тамбовской и других областей четко прослеживается горизонт в основании сантонских отложений. Он носит название *губкового слоя*, так как состоит в основном из фосфатизированных остатков различных губок. Здесь же хорошо прослеживаются фосфоритовые горизонты в основании туронских и кампанских отложений. Широкое распространение имеют сеноманские и сантонские фосфориты на северном и восточном бортах Прикаспийской синеклизы.

Наибольший практический интерес представляют фосфориты сеномана. В большинстве случаев прослои сеноманских фосфоритов имеют небольшую мощность и обычно не выдержаны по простиранию; кроме того, условия их залегания в основании мощной верхнемеловой карбонатной толщи часто не позволяют применять открытый способ разработки. Так, в северо-восточной части Станиславской области пласт сеноманских глауконитовых песков и песчаников с конкрециями темно-коричневых фосфоритов и фосфатизированных ядер моллюсков мощностью 3—5 м лежит в основании туронских и коньякских известняков мощностью несколько десятков метров. Постелью сеноманских отложений здесь являются юрские или девонские породы. Фосфоритовый пласт вскрыт долиной Днестра и его правых притоков. В районе с. Незвиска Станиславской области (рис. 40) сеноманские фосфориты в настоящее время разрабатываются штольнями. Штольнями разрабатывались сеноманские фосфориты также в Тернопольской и Хмельницкой областях в бассейне Днестра и его левых притоков — Калюса, Ушицы, Смотрича, Збруча и др. Это так называемые *подольские фосфориты*. Интересно, что помимо фосфоритовых конкреций, сингенетичных вмещающим их сеноманским пескам, здесь широко развиты также и желваки фосфоритов, вымытые из нижележащих ордовикских глинистых сланцев. Максимальные скопления фосфоритовых желваков наблюдаются во впадинах кровли ордовикских пород, имеющей общий весьма слабый уклон к юго-западу (рис. 53). Участки, обладавшие наиболее выгодными экономико-геологическими данными, к настоящему времени выработаны, и добыча фосфоритов здесь прекращена.

Прослои сеноманских фосфоритовых желваков хорошего качества прослежены в Белоруссии, в Брянской, Орловской, Курской, Воронежской и Саратовской областях, а также на юго-востоке платформы (Актыбинская область). Наиболее известными являются ныне разрабатываемые *Щигровское месторождение* (рис. 37) (к востоку от Курска) и *Полпинское месторождение* в районе Брянска. Намечается эксплуатация *Сеничено-Яремовского месторождения* (Харьковская область).

Полпинское месторождение представлено пластом сеноманских песков мощностью 3—5 м, содержащим два-три горизонта фосфорито-

вых желваков мощностью 0,15—0,7 м; разработки ведутся в карьерах. На Щигровском месторождении добыча ведется как в штольнях, так и в карьерах.

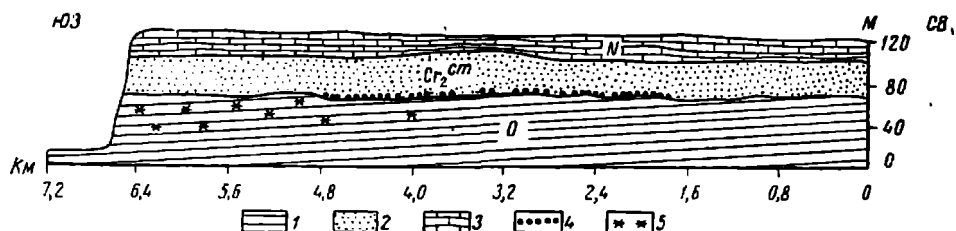


Рис. 53. Геологический разрез долины р. Глубочек (бассейн Днестра), показывающий характер залегания *подольских фосфоритов* (по Р. Р. Выржиковскому, 1930): 1 — песчаники и глинистые сланцы; 2 — глауконитовые пески с кремнями; 3 — известняки и пески; 4 — переотложенные фосфориты; 5 — первичные фосфориты; О — ордовик; N — неоген

Полпинское и Щигровское месторождения по существу исчерпывают список крупных ныне разрабатываемых месторождений фосфоритов Русской платформы. Вместе с Егорьевским и Вятско-Камским они дают несколько сот тысяч тонн фосфоритов в год при ежегодной потребности сельского хозяйства Европейской части Союза в несколько миллионов тонн.

ЦЕМЕНТНОЕ СЫРЬЕ

Карбонатные породы верхнего мела являются очень ценным сырьем для производства портланд-цемента, обычно называемого просто цементом. Основными компонентами портланд-цемента, вырабатываемого цементными заводами Украины, Белоруссии, Поволжья и сопредельных территорий, являются верхнемеловые мергели и мел, с одной стороны, и нижнемеловые, третичные и четвертичные глины, с другой. Карбонатная и глинистая составляющие на цементных заводах берутся в различных соотношениях в зависимости от их состава и от марки цемента. Смесь обжигается во вращающихся печах и затем размалывается.

Особое значение имеют мергели, в которых карбонатный и глинистый компоненты находятся в той пропорции, которая необходима для обжига. Это так называемые мергели-натуралы, или цементные мергели. Они содержат 75—80% CaCO_3 .

Цементные заводы, использующие верхнемеловые мергели и мел в смеси с глинистыми добавками, известны во многих местах платформы. Несколько цементных заводов расположено близ *Вольска*. Здесь в крупных карьерах на правом крутом берегу Волги вскрыт белый чистый, достаточно однородный мел нижнего маастрихта, кампана и турона мощностью 50—70 м. Мел добывается при помощи взрывных работ. В качестве глинистой составляющей цементной смеси используются черные альбские глины, вскрываемые теми же карьерами (рис. 54). Вольские заводы в течение уже нескольких десятков лет выпускают цемент различных марок, высокого качества и в большом количестве.

В Ульяновской области близ г. *Сенгилей* на Волге расположен старый цементный завод, перерабатывающий лянцолятовый мел.

Заводы, уже давно работающие на верхнемеловых карбонатных породах, известны близ *Краматорска* в Донбассе, *Брянска* и *Кричева* (БССР). Новые крупные цементные заводы построены в Волгоградской области близ г. *Михайловка*, в г. *Белгороде* и других районах.

Белгородский цементный завод для изготовления цементной смеси использует мел, частично мергелистый мел верхнекампанского возраста мощностью в среднем 30—35 м. Вторым компонентом смеси служат третичные глины.

Исключительное значение имеет *Амвросиевская группа цементных заводов*. В окрестностях Амвросиевки (юго-восточная часть Донецкой области) распространены кампанские *мергели-натуралы*, общая мощность которых равна 120—130 м. Они вскрыты несколькими огромными карьерами, в которых их добыча ведется с помощью взрывных работ и с широким применением механизации. Карьеры расположены на тех

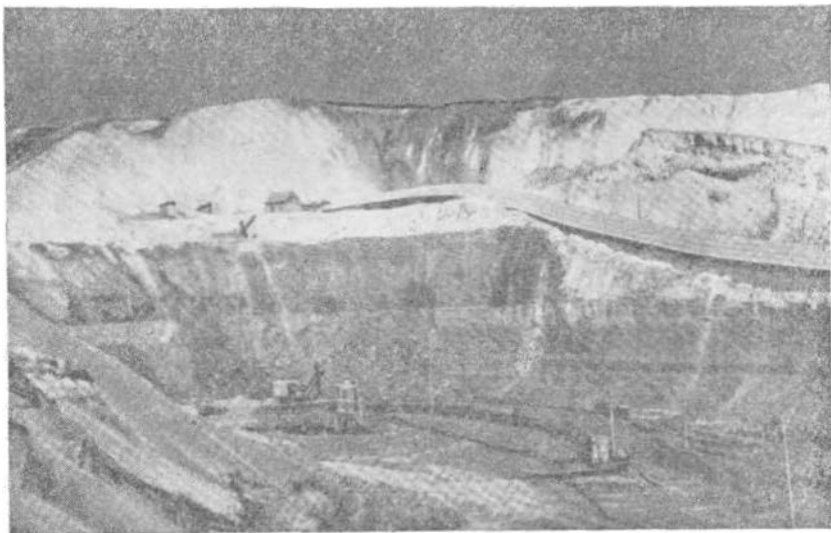


Рис. 54. Карьер близ Вольска (Саратовская область).
Внизу альбские глины, вверху туронский, кампанский и нижнемеластрихский мел

участках, где на размытую поверхность кампанских цементных мергелей непосредственно ложатся третичные песчано-глинистые отложения. Такими участками являются склоны балки Белояровской, впадающей справа в р. Крынку. Огромная мощность толщи высокосортного сырья, благоприятные условия разработки и удобное географическое положение на южной окраине Донбасса близ железнодорожной магистрали позволили построить здесь заводы большой производительности. В последние годы введен в эксплуатацию крупнейший Ново-Амвросиевский завод, оснащенный новейшей техникой.

Цементные заводы, использующие мергели-натуралы, находятся также и в других районах Донбасса. Несколько небольших заводов расположено на территории Луганской области. Здесь кампанские мергели невысокого качества используются *Луганским цементным заводом*, сантонские мергели разрабатываются *Щегловским цементным заводом* (в 25 км к юго-западу от Луганска), сантонские мергели известны близ *Лисичанска*.

По данным Г. И. Бушинского (1947), верхнемеловые цементные мергели, помимо Донецкой и Луганской областей, известны в пределах довольно широкой полосы, тянущейся с северо-запада на юго-восток вдоль северо-восточного борта Украинской синеклизы примерно от р. Сож в Белоруссии до среднего течения р. Дон в Ростовской области.

Широко распространены мергели-натуралы в Станиславской, Львовской и Тернопольской областях Украины. Цементные мергели турона известны, кроме того, в Смоленской области.

МЕЛ И НЕКОТОРЫЕ ДРУГИЕ НЕРУДНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Кроме цементной промышленности, мел¹ находит широкое применение в химической (главным образом для получения соды), а также в стекольной, сахарной, бумажной и других отраслях промышленности. В строительном деле мел употребляется как в молотом виде, так и в виде гашеной извести, получаемой при обжиге комового (кускового) мела в специальных печах с последующей обработкой воды. Мел служит также важным сырьем для изготовления силикатного кирпича и других строительных материалов.

Меловые толщи значительной мощности и выдержанные на больших протяжениях широко распространены на Русской платформе. В различных районах мел связан с разными стратиграфическими горизонтами. Наиболее широко чистые меловые отложения развиты в нижнем маастрихте и туроне. Крупные месторождения мела известны в Белоруссии, близ *Новгород-Северского* (Черниговская область), у *Купянска* (Харьковская область), в ряде пунктов Сумской области, в Донбассе (*Славянское, Райгородское, Секменевское, Горское* и другие месторождения). Крупнейшими месторождениями мела РСФСР являются *Белгородское, Логовское, Шебекинское* (Белгородская область), *Архангельское, Калачеевское, Коротоякское, Копанищенское* (Воронежская область), *Сенгилеевское, Шиловское, Кременковское* (Ульяновская область), *Вольское* (Саратовская область). Разрабатываются меловые толщи и в Актюбинской области Казахской ССР.

Более мелкие карьеры, разрабатываемые райпромкомбинатами, промартелями и колхозами, известны во многих местах перечисленных областей в бассейнах Дона и Северского Донца, по рекам Сейму и Пселу, Десне и Сожу, а также в Западной Украине и Поволжье.

Мел разрабатывается открытым способом либо вручную, либо экскаваторами. Разработки ведутся обычно несколькими уступами. Взрывные работы при этом обычно не допускаются, так как при их применении не получается комовый мел необходимого качества.

В большинстве случаев рядом с разработками расположены известковообжигательные печи.

С мезозойскими отложениями платформы связаны и другие **нерудные полезные ископаемые**.

Стекольные, формовочные и строительные пески разрабатываются многочисленными карьерами в Ухтомском районе Московской области близ г. *Лыцберцы* (*Лыткарино, Котельники* и др.). Пески эти прибрежно-го генезиса связаны с верхней зоной верхнего волжского яруса верхней юры. Мощность песков местами достигает 20—25 м, в среднем по участкам она равна 2—5 м. Пески подстилаются песчано-глинистыми образованиями нижнего волжского яруса, вскрышей являются четвертичные флювиогляциальные пески и морена. Лишь на отдельных участках сохраняются нижнемеловые глины и пески. Благоприятное географическое положение, удобство добычи и высокое качество песков (они тонкозернистые, белые, кварцевые, содержат лишь 0,02—0,2% окислов железа) выдвигают Люберецкую группу месторождений на первое место в СССР среди месторождений этого сырья.

¹ По содержанию CaCO₃ различают мел марок А — не менее 98%, Б — 95% и В — 90%.

Нижнемеловые (аптские) континентальные тонкозернистые белые кварцевые пески с некоторым количеством слюды добываются для различных целей в окрестностях Москвы, а также в районе Клина и Дмитрова. В прежнее время тонкие белые аптские пески (так называемые *воробьевские пески*) использовались московскими писарями в качестве промакательного материала. Нижнемеловые озерно-болотные пески, используемые для производства стекла, добываются на Латненском месторождении Воронежской области.

Гончарные и кирпичные глины юрского возраста известны на Украинине (Черкасская, Харьковская области).

Сырьем для изготовления **минеральных красок (охры)** служат некоторые горизонты нижнеюрских глин Изюмского района Харьковской области (с. Сухая Каменка). Зеленая краска и пермутит (средство для очистки воды) вырабатываются из глауконита, добываемого попутно с верхнеюрскими и нижнемеловыми фосфоритами на Егорьевском месторождении.

Трепелы, применяемые в строительном деле и для других нужд, известны в Белоруссии, в Смоленской, Калужской, Московской и других областях. Здесь трепелы приурочены к туронскому и коньякскому ярусам верхнего мела. Следует упомянуть *Хотьковское* и *Дмитровское месторождения* Московской области, а также *Дабужское месторождение* Калужской области. На юге платформы известны маастрихтские трепелы (карьеры близ станций *Успенской*, *Амвросиевки* и *Кутейниково* на железной дороге Донецк—Ростов).

ГОРЮЧИЕ СЛАНЦЫ

Прослой горючих сланцев приурочены к зоне *Dorsoplanites panderi* нижнего волжского яруса.

Сланценосные отложения нижнего волжского яруса распространены на огромной части территории платформы. По существу площади распространения сланцев и нижневолжских слоев совпадают.

Общая мощность сланценосной толщи колеблется от 15 до 25 м к востоку от Волги и обычно значительно уменьшается к западу. Сланцы всегда располагаются отдельными более или менее мощными прослоями (от 0,1 м до 2—3 м), заключенными в серой мергелистой глине. Часть прослоев сланцев представляет быстро выклинивающиеся линзы, другие же прослои выдержаны на десятки километров. Максимальное количество прослоев заключено в верхней части сланценосной толщи. Нижневолжские сланцы являются типичным сапропелитом.

Макроскопически горючие сланцы представляют собой плотную сланцеватую глину различных оттенков серого или коричневого цветов. Глина пахнет битумом, легко раскалывается на тонкие плиточки, довольно легко загорающиеся от спички. Сланцы переполнены остатками макрофауны. Микроскопическое изучение показывает, что они состоят из четырех основных компонентов:

- 1) мелких зернышек кварца, глауконита, скорлупок фораминифер;
- 2) органического вещества, количество которого колеблется от 10 до 55 %;
- 3) карбоната кальция в относительно небольших количествах и
- 4) минеральных новообразований, главным образом сернистого железа.

Самым крупным месторождением является *Кашпирское*. Оно расположено на берегу Волги в 12 км южнее Сызрани у Кашпировки. Крупные месторождения сланцев имеются в Заволжье. На Общем Сыр-

те сланцы известны в полосе шириной от 3 до 20 км, тянущейся на 100 км от верховьев рек Мочи и Тананыка до верховьев рек Камелика и Таловки и в других районах (*Озинки, Торпановское, Дергуновское и Савельевское месторождения*). Суммарная мощность пластов сланцев достигает здесь 8—10 м, а мощность отдельных пластов доходит до 2—3 м. *Савельевское месторождение* находится у с. Савельевка в 40 км к юго-западу от г. Пугачева. Площадь месторождения около 100 кв. км. Сланцевая толща залегает на глубине от нескольких метров до 160 м. Как и в других районах, отмечается чередование пластов глин, битуминозных глин и горючих сланцев (всего 7—8 пластов сланцев суммарной мощностью от 2,5 до 5,5 м, иногда больше).

В Поволжье горючие сланцы используются главным образом как топливо на электростанциях. Сланцы являются важным химическим сырьем для получения различных ценных продуктов.

НЕФТЬ И ПРИРОДНЫЙ ГАЗ

С мезозойскими отложениями *Южной Эмбы* связаны месторождения нефти. Выделяются три основные нефтеносные свиты: пермотриасовая, среднеюрская и байчунасская (верхний неокон — нижний апт) (Г. Е.-А. Айзенштадт, 1946). Нефтяные залежи в основном связаны с песчаными континентальными отложениями.

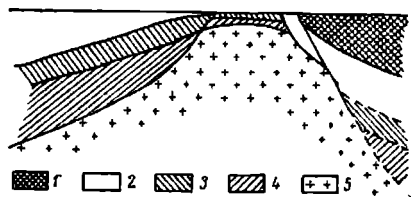


Рис. 55. Разрез одного из соляных куполов Урало-Эмбенской области (по В. К. Василенко):
1—третичные отложения; 2—мел;
3—юра; 4—пермотриас; 5—соль

Пермотриасовая нефть известна на куполах *Сагиз, Макат, Искине, Косчагыл*. Несколько среднеюрских нефтеносных горизонтов отмечено на месторождениях *Доссор, Макат, Сагиз, Женгельды, Байчунас, Искине, Жолдыбай, Кульсары, Косчагыл*. Мощность среднеюрской толщи измеряется сотнями метров; количество песчаных горизонтов с нефтью достигает 10—13 и даже 16.

Следующая главная нефтепродуктивная свита Южной Эмбы, так называемая байчунасская, охватывающая пестроцветную свиту баррема мощностью от 0 до 150 м и базальный песчаный горизонт аптского яруса, дает нефть на месторождениях *Сагиз, Косчагыл, Байчунас, Нармунданак, Кульсары, Тюлегень, Алты-Куль* и др.

Нефть известна и на других стратиграфических уровнях. Так, верхнеюрские нефтеносные горизонты промышленного значения, связанные с зоной *Dorsoplanites panderi*, отмечены на *Сагизе* и в *Кульсарах*. Нефтеносные горизонты нижнего неокон известны на *Сагизе, Косчагиле* и северном *Макате*. С остальной частью мелового разреза местами связаны локальные нефтеносные горизонты, расположенные на различных стратиграфических уровнях. Нефтепроявления отмечаются даже в карбонатных породах верхнего мела, в которых они связаны с трещинами.

Таким образом, месторождения Эмбы представляют многоярусные залежи. На рисунке 55 дан разрез одного из эмбенских куполов.

С отложениями средней юры связаны месторождения природного газа в Украинской синеклизе (*Солоха*) и в районе Доно-Медведицких дислокаций (*Коробки*). Газопроявления отмечены и на северо-западной окраине Донбасса в верхнеюрских известняках. С известняковым комплексом верхней юры Львовской мульды связан горючий газ. Крупное

месторождение близ г. Рудки Львовской области находится в области сопряжения платформы с Предкарпатским краевым прогибом.

В районе Бахиловой Поляны в Жигулях разрабатываются на гудрон песчаники бата, насыщенные асфальтом.

БУРЫЙ УГОЛЬ

С ниже- и среднеюрскими континентальными отложениями некоторых районов платформы связаны прослой углей, иногда достигающие рабочей мощности. В центральной части платформы со среднеюрскими озерно-болотными образованиями пойменного типа связаны прослой бурого угля мощностью от нескольких сантиметров до 1,5 м.

На *Трояновском месторождении* на р. Протве (западнее Серпухова) песчано-глинистая угленосная толща, сложенная в основном темно-серыми и черными слоистыми песчанистыми глинами с прослоями песка, включает два пласта рыхлого пиритизированного бурого угля мощностью от 5—10 см до 1,25—1,5 м. Общая мощность угленосной толщи местами достигает 8—16 м. Подстилается она песками и глинами также, вероятно, среднеюрского возраста, а перекрывается темно-серыми слюdistыми глинами келловея.

Признаки угленосности отмечены как в естественных обнажениях, так и по данным бурения в юрских отложениях Украинской синеклизы. Пласты бурого угля содержатся в нижеюрских и среднеюрских песчано-глинистых отложениях северо-западной окраины Донбасса. У с. Сухой Каменки, южнее г. Изюма, юрская угленосная свита содержит три пласта бурого угля, разделенных глинами. Наибольшая мощность пластов — 0,5 м. Уголь имеется также и близ других населенных пунктов, однако нигде нет промышленных залежей.

Значительно больший практический интерес представляют прослой бурых углей, приуроченные к лейасовым и особенно среднеюрским континентальным отложениям Прикаспийской синеклизы. Среднеюрские бурые угли, образующие пласты очень невыдержанные по простиранию и чрезвычайно изменчивой мощности, давно известны в окрестностях оз. Индер. Бурые угли среднеюрского возраста обнаружены при бурении в ряде районов Южной Эмбы. В северо-восточной части Прикаспийской синеклизы в пределах Актюбинской и Оренбургской областей бурые угли свиты дженишке (средняя юра) разрабатываются местными организациями (месторождения на р. Илек: *Алга, Мартук, Яйсан, Ак-Булак*).

ЖЕЛЕЗНЫЕ РУДЫ

В ряде районов центра платформы с песчано-глинистыми накоплениями средней и верхней юры, а местами, возможно, и нижней юры связаны залежи бурых железняков и сидеритов.

Железорудные отложения хорошо изучены в южной части Московской и в прилегающих районах Калужской и Рязанской областей. Так, в бассейне р. Нары на размытой, очень неровной поверхности среднекаменноугольных известняков лежат серые слоистые глины. В своей основе они являются элювием известняков. Мощность глины составляет несколько десятков сантиметров; местами они отсутствуют. Выше располагается рудный горизонт, сложенный серыми и желтовато-бурыми пластичными глинами, содержащими обугленные кусочки древесины, обломки каменноугольных известняков, кремни. включения и прослой бурых железняков и сидеритов. Мощность рудного горизонта весьма из-

менчива: от нескольких десятков сантиметров до 3—3,5 м. Это связано с последующим его размывом; местами рудный горизонт перекрыт келловейскими песчано-глинистыми отложениями, а кое-где — четвертичными образованиями.

Накопление железорудного горизонта проходило в озерных бассейнах поймы. В глубоких частях бассейнов оседали карбонаты железа (восстановительная среда), а в прибрежных участках осаждались гидраты окиси железа (окислительная среда).

Интересны железные руды, развитые в Липецкой и Тульской областях. На базе этих руд при Петре I были построены первые в России металлургические заводы.

В окрестностях *Липецка* под верхнеюрскими или под нижнемеловыми песчано-глинистыми отложениями залегает рудный горизонт, сложенный глинами и песками с прослоями бурых железняков. Постель рудного горизонта представлена верхнедевонскими известняками, а на отдельных участках к северу от Липецка — нижнекаменноугольными породами. Местами рудный горизонт подстилается продуктами разрушения нижележащих отложений. Он крайне невыдержан по простиранию. Средняя его мощность составляет несколько десятков сантиметров, иногда мощность быстро возрастает до 4—5 м; местами рудный горизонт совсем выклинивается или замещается «пустой породой», представленной глинами и песками. В настоящее время доказано, что липецкие бурые железняки являются, по-видимому, в значительной части метасоматическими образованиями.

В районе, примыкающем с юга к *Туле*, также развиты бурые железные руды в основном метасоматического происхождения. Бурые железняки (лимонит и охры) здесь не связаны с каким-нибудь определенным стратиграфическим уровнем. Установлено, что один и тот же рудный горизонт залегает и в каменноугольных известняках и в покрывающих их юрских отложениях. Руды залегают гнездами, имеющими в плане площадь от нескольких квадратных метров до четырех и более кв. км. Мощность бурых железняков в отдельных гнездах достигает 6—7 м. Предполагается, что образование окислов железа в гнездах осуществлялось в результате континентального размыва и выщелачивания верхнеюрских и валанжинских морских осадков, содержащих сернистое железо, сидерит, железистые оолиты и глаукоцит. Затем продукты разрушения переносились и переотлагались водными растворами. Время накопления железа охватывает, вероятно, кимериджский, волжские, готеривский и барремский века.

Липецкие и тульские бурые железняки в настоящее время интенсивно разрабатываются. На них работают металлургические заводы Тулы и Липецка.

На Русской платформе известны также руды железа, образовывавшиеся в более поздние времена мезозойской эры. К ним относятся бурые железные руды *хоперского горизонта*, имеющего сантонский возраст (рис. 38). Руды хоперского горизонта, как установлено разведками (Платонов, 1930, 1934), распространены на площади в 30 000 кв. км к западу и юго-западу от Урюпинска. Здесь хоперский горизонт вскрыт естественными обнажениями и многочисленными искусственными выработками в долинах балок и рек, являющихся правыми притоками Хопра, а также в верхнем течении рек Маниной и Сухой Лог, которые впадают в р. Подгорную (один из левых притоков Дона). Выявлен ряд участков, на которых мощность рудного горизонта достигает 0,4—1,5 м и до 11 м при высоком содержании железа (37—42%) и благоприятных условиях залегания, допускающих заложение штолен со склонов долин,

балок и рек. На левом берегу р. Маниной близ селений Сурочего и Дряглова прослежено сплошное рудное тело длиной около 8 км при ширине около 3,5 км и средней мощности 0,5—2 м. В 30-х годах руда здесь добывалась штольнями. Месторождение в настоящее время оставлено, так как экономически невыгодно вести добычу при наличии других крупнейших месторождений железа платформы (Криворожье, КМА).

ЛИТЕРАТУРА¹

- Айзенштадт Г. Е.- А. Нижне- и среднеюрские отложения Южной Эмбы. Тр. Всес. нефт. и.-и. ин-та, нов. сер., вып. 55, 1951.
- Акимец В. С. Некоторые новые данные по стратиграфии верхнего мела Лоевского района БССР на основании изучения фауны фораминифер. Изв. АН БССР, № 5, 1953.
- Анастасьева О. М., Мигачева Е. Е. Новые данные о возрасте и палеогеографии пестроцветов мезозоя юго-запада Русской платформы. Докл. АН СССР, т. 110, № 4, 1956.
- Архангельский А. Д. Геологические исследования в северо-западной части 94 листа общей геологической карты Европейской России. Изв. Геол. ком., т. 26, № 7, 1907.
- Архангельский А. Д. Верхнемеловые отложения востока Европейской России. Мат-лы геол. России, т. 25, 1912.
- Архангельский А. Д. Обзор геологического строения Европейской России, т. II, «Средняя Россия», Пг., 1922.
- Архангельский А. Д. Обзор геологического строения Европейской России, т. I. «Юго-восток Европейской России и прилежащие части Азии», вып. 2. Л., 1926.
- Архангельский А. Д. Верхнемеловые отложения Туркестана. Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 151, 1916.
- Архангельский А. Д. Стратиграфия и геологические условия образования русских фосфоритов. Сб. «Фосфориты СССР», 1927.
- Архангельский А. Д. и Добров С. А. Геологический очерк Саратовской губернии. Изд. Саратов. земства, 1913.
- Архангельский А. Д., Шатский Н. С., Преображенский Н. А. и Некрасов Б. П. Общие результаты геологических исследований по северо-западной окраине Донецкого бассейна в 1923 г. Тр. Особ. комис. иссл. Курск. магнит. аномалии, вып. 5. М., 1924.
- Бакин Н. А. О следах зоны *Mortoniceras inflatum* в бассейне р. Голой (приток р. Балыклей). Тр. Нижне-Волжск. о-ва краеведения. Геол. сб., вып. 37. Саратов, 1930.
- Безруков П. Л. Датский ярус Восточноевропейской платформы. Изв. АН СССР, сер. геол., № 5, 1936.
- Безруков П. Л. К открытию мезозойских отложений на Уфимском плато. Изв. АН СССР, сер. геол., № 5—6, 1938.
- Безруков П. Л. Меловые морские отложения Урала. Объясн. записка к геол. карте Урала (1 : 500 000), 1939.
- Билык О. Д. и др. Фашии и палеогеография юрских отложений Восточно-Украинского газонефтеносного бассейна. Изд. Харьк. ун-та, 1960.
- Блом Г. И. Об аптских отложениях бассейна р. Кобры. Докл. АН СССР, т. 100, № 6, 1955.
- Блом Г. И. Некоторые вопросы стратиграфии юрских и нижнемеловых отложений Волго-Окского междуречья и бассейна рек Камы и Волги. Уч. зап. Казанск. ун-та, т. 115, кн. 16, 1955.
- Боголюбов Н. Н. Геологические исследования в Зарайском уезде Рязанской губернии. Мат-лы познан. геол. строен. Росс. империи, вып. I. М., 1899.

¹ Список литературы составляют только основные работы старых авторов и некоторые новые работы, в которых содержатся важные сведения по стратиграфии и фауне юрских и меловых отложений Русской платформы. На названия некоторых работ, помещенных в списке, ссылок в тексте нет. С другой стороны, не все из упомянутых в тексте работ, имеющих в основном исторический интерес, включены в список.

- Боголюбов Н. Н. Материалы по геологии Калужской губернии. Калуга 1904.
- Богословский Н. А. Рязанский горизонт. Мат-лы геол. России, т. 18, 1897.
- Богословский Н. А. Материалы для изучения нижнемеловой аммонитовой фауны центральной и северной России. Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 2, 1902.
- Борисяк А. А. Геологический очерк Изюмского уезда. Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 3, 1905.
- Борисяк А. А. Фауна донецкой юры. I. *Cephalopoda*. Тр. Геол. Ком., нов. сер., вып. 37, 1908.
- Борисяк А. А. Донецкая юра. «Геология России», т. 3, ч. 2, вып. 3, 1917.
- Брик М. И. Ископаемая флора и стратиграфия нижнемезозойских отложений бассейна среднего течения р. Илек в Западном Казахстане. Тр. Всес. н.-н. геол. ин-та, 1952.
- Буцура В. В. О расчленении верхнего сенона Русской платформы. Уч. зап. Саратов. ун-та, т. XXIII, 1951.
- Бушинский Г. И. Петрография и некоторые вопросы генезиса егорьевских фосфоритов Московской области. Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы, отд. геол., т. XV, (5), 1937.
- Бушинский Г. И. Фосфоритные фации верхнего мела Европейской части СССР. Агрономич. руды СССР, т. 5, вып. 146, 1939.
- Бушинский Г. И. Литология меловых отложений Днепровско-Донецкой впадины. Тр. Ин-та геол. наук АН СССР, вып. 156, 1954.
- Василенко В. П. и Мятлюк Е. В. Фораминиферы и стратиграфия верхнего мела Южно-Эмбенского района. Сб. «Микрофауна нефтян. месторожд. Кавказа, Эмбы и Ср. Азии». Изд. Всес. нефт. н.-н. ин-та, 1947.
- Вахрамеев В. А. Стратиграфия и ископаемая флора меловых отложений Западного Казахстана. Сб. «Региональная стратиграфия СССР», т. 1, Изд. АН СССР, 1952.
- Веклич М. Ф. и Ромоданова А. П. Новые данные о домеловых и меловых отложениях в Житомирской области. Докл. АН УССР, № 4, Киев, 1955.
- Герасимов П. А. Руководящие ископаемые мезозоя центральных областей Европейской части СССР, ч. 1 и 2. Госгеолтехиздат, 1955.
- Герасимов П. А. Кимериджские отложения Подмосковского края. Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы, отд. геол., т. XXXII (6), 1957.
- Герасимов П. А. Губки подмосковной юры и нижнего мела. Мат-лы геол. и полезн. ископ. центр. районов Европ. части СССР, вып. 3, М., 1960.
- Герасимов П. А. и Казаков М. П. Геология юго-восточной части Горьковской области, Марийской АССР и Чувашской АССР. (Лист. 90). Тр. Моск. геол. упр-ния вып. 29, 1939.
- Горбенко В. Ф. К вопросу о стратиграфии меловых отложений северо-восточного крыла Причерноморской впадины. Докл. АН СССР, т. 93, № 1, 1953.
- Горбенко В. Ф. О сеноманских отложениях северо-западной окраины Донецкого кряжа. Докл. АН СССР, т. 106, № 1, 1956.
- Горбенко В. Ф. Детальное стратиграфическое расчленение верхнемеловых отложений северо-западной окраины Донбасса и увязка микрофаунистических комплексов с диаграммами стандартного электрокароттажа. Докл. АН СССР, т. 128, № 3, 1959.
- Гофман Э. К. Монография окаменелостей северского остеолита. Мат-лы геол. России, т. I, 1869.
- Григелис А. А. К вопросу о среднеюрских отложениях в южной Прибалтике. (На литовск. яз.). Уч. зап. Вильнюсск. ун-та, т. 19, 1958.
- Гуров А. В. К геологии Екатеринославской и Харьковской губерний. Тр. О-ва испыт. природы при Харьк. ун-те, т. 16, 1882.
- Дави́ташвилли Л. Ш. К вопросу о зональном подразделении верхнего оксфорда среднерусской области. Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы, отд. геол., т. IV (3—4), 1932.
- Даньшин Б. М. Общая геологическая карта Европейской части СССР. (Лист 45). Тр. Моск. геол. треста, вып. 12, 1936.
- Даньшин Б. М. Геологическое строение Ленинских гор в связи с некоторыми вопросами стратиграфии отложений меловой системы и оползневыми явлениями по берегу Москва-реки. Изв. Моск. геол. треста, т. 4, 1937.
- Даньшин Б. М. Геологическое строение и полезные ископаемые Москвы и ее окрестностей. Изд. Моск. о-ва испыт. природы, 1947.
- Денисова О. А. и Крестовников В. Н. Геологическое строение Белгородско-Кочетовского района области КМА. Тр. Особ. комис. иссл. Курск. магнитн. аномалии, вып. 5, М., 1924.
- Дервиз Т. Л. и др. Волго-Уральская нефтеносная область. Юрские и меловые отложения. Тр. Всес. нефт. н.-н. геол.-разв. ин-та, вып. 145, 1959.
- Добров С. А. Чембарский уезд. Тр. экспед. изуч. естеств. условий Пензенской губ., сер. 1, вып. 4, 1913.

Добров С. А. О следах верхнемеловых отложений в Рязанской губернии и вертикальном распространении *Inoceramus lobatus*. Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы, отд. геол., т. VII (3), 1929.

Добров С. А. Геологический очерк Дмитровского края. Тр. Музея Дмитровского края, вып. 7, Дмитров, 1932.

Добров С. А. и Константинович А. Э. Общая геологическая карта Европейской части СССР. (Лист. 44. Восточная часть). Тр. Моск. геол. треста, вып. 20, 1936.

Дубинский А. Я. Об альбсеноманских континентальных отложениях и коре древнего выветривания восточной части Большого Донбасса и прилегающих с юга территорий. Докл. АН СССР, т. 81, № 3, 1951.

Дубянский А. А. и Скоркин А. А. Геология и подземные воды северной части Воронежской области. Воронеж. Изд-во, 1939.

Дубянский А. А. и Скоркин А. А. Геология и подземные воды Курской и Орловской областей, т. т. 1—3. Воронеж, 1947—1948.

Жирмунский А. М. К изучению мезозойских отложений Костромской губернии. Тр. Костр. о-ва изуч. местного края, вып. 36. Кострома, 1925.

Журавлев В. С. Нижний валажин Эмбенской солянокупольной области. Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы, отд. геол., т. XXVII (2), 1952.

Журавлев В. С. Морские отложения верхнего альба в Прикаспийской синеклизе. Докл. АН СССР, т. 113, № 1, 1957.

Зонов Н. Т. Стратиграфия юрских и низов неокомских отложений центральных частей Восточноевропейской платформы. Тр. Н.-п. ин-та по удобрениям, вып. 142, 1937.

Зонов Н. Т. Юрские и меловые отложения Татарской республики. Геология Татарской АССР и прилегающих территорий в пределах 109 листа. Тр. Моск. геол. упр-ния, вып. 30, 1939.

Зонов Н. Т. и Петракович Ю. А. Обзор геологического строения месторождений пластовых фосфоритов и бурых железняков бассейна реки Хопра. Тр. Н.-п. ин-та по удобрениям, вып. 125, 1934.

Иванова А. Н. Двусторчатые, брюхоногие и белемниты юрских и меловых отложений Саратовского Поволжья. Тр. Всес. нефт. н.-п. геол.-разв. ин-та, вып. 137, 1959.

Иловыйский Д. И. и Флоренский К. П. Верхнеюрские аммониты бассейнов рек Урала и Илека. Мат-лы познан. геол. строения СССР. Изд. Моск. о-ва испыт. природы, нов. сер., вып. 1 (5), 1941.

Казаков М. П. и др. Тектоническое строение Прикаспийской впадины и смежных областей в связи с вопросами нефтегазоносности. Моск. нефт. ин-т им. И. М. Губкина, 1958.

Калинин Н. А. К тектонике юго-востока Русской платформы. «Нефт. хозяйство», № 10, 1954.

Камышева-Елпатьевская В. Г. Маркирующие горизонты юрских, меловых и палеогеновых отложений Саратовского Поволжья. Уч. зап. Сарат. ун-та, т. XXVIII, вып. геол., 1951.

Камышева-Елпатьевская В. Г. О стратиграфическом расчленении юрских отложений Саратовского Поволжья. Уч. зап. Сарат. ун-та, т. XLV, 1955.

Камышева-Елпатьевская В. Г., Николаева В. П., Троицкая Е. А. Определитель юрских аммонитов Саратовского Поволжья. Госгеолтехиздат, 1956.

Камышева-Елпатьевская В. Г., Николаева В. П., Троицкая Е. А. Стратиграфия юрских отложений Саратовского Правобережья по аммонитам. Тр. Всес. нефт. н.-п. геол.-разв. ин-та, вып. 137, 1959.

Канский Н. Е. Литология нижней и средней юры северо-западной окраины Донецкого края. Зап. Геол. ф-та Харьк. ун-та, т. 14, 1957.

Канский Н. Е., Макридин В. П., Стерлин Б. П. Фауна палеогеография юрских отложений северо-западных окраин Донецкого складчатого сооружения. Зап. Геол. ф-та Харьк. ун-та, т. 13, 1956.

Каптаренко-Черноусова О. К. Последовательность развития мезозойских фораминифер в Днепровско-Донецкой впадине и на северо-западной окраине Донбасса. Сб. «Геол. строение и нефтегазоносность вост. обл. Украины». Изд. АН УССР, Киев, 1959.

Каптаренко-Черноусова О. К. О морском неокоме Днепровско-Донецкой впадины. (На укр. яз.). Геол. журнал, т. 19, вып. 1, 1959.

Каптаренко-Черноусова О. К. Стратиграфия юрских и нижнемеловых отложений платформенной части УССР по фауне фораминифер. (На укр. яз.). Геол. журнал, т. 20, вып. 2, 1960.

Карпинский А. П. Очерки геологического прошлого Европейской России. (1883—1894). Изд. АН СССР, 1947.

Кашлачев А. И. Останцы верхнемеловых отложений под г. Ярославлем. Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы, отд. геол., т. XXII (4), 1947.

Келлер Б. М. Микрофауна верхнего мела Днепровско-Донецкой впадины и некоторых других сопредельных областей. Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы, отд. геол., т. XIII (4), 1935.

Козлова В. Н. Геологическое строение восточной части Калининской области и западной части Ярославской области. Обл. геол. карта Европ. части СССР. (Лист 56. Западная половина). Тр. Моск. геол. упр-ния, вып. 31, 1939.

Колбин М. Ф. Датские отложения окрестностей озера Баскунчак. Докл. АН СССР, т. 85, № 3, 1952.

Колтыпин С. Н. Верхний мел Северной Эмбы. Тр. Всес. нефт. н.-и. геол.-разв. ин-та, нов. сер., вып. 55, 1951а.

Колтыпин С. Н. О находке сеноманских ископаемых в западной части Южной Эмбы. Докл. АН СССР, т. 78, № 5, 1951б.

Колтыпин С. Н. Верхнемеловые отложения Урало-Эмбенской солянокупольной области, юго-западного Приуралья и Примугоджарья. Тр. Всес. нефт. н.-и. геол.-разв. ин-та, вып. 109, 1957.

Конопкина О. Р. Стратиграфия верхнемеловых отложений северо-западной окраины Донецкого бассейна по фораминиферам. (На укр. яз.). Геол. журнал АН УССР, т. XII, вып. 1, 1952.

Корценштейн В. Н. Новые данные по стратиграфии верхнемеловых отложений Одесского района. Докл. АН СССР, т. 78, № 1, 1951.

Кочубинский С. П. Иночерамы меловых отложений Вольно-Подольской плиты. (На укр. яз.). Львов. научно-природоведческ. музей. Изд. АН УССР, Киев, 1958.

Краева Е. А. К вопросу о сопоставлении меловых отложений западной и восточной частей подольского Приднестровья. (На укр. яз.). Докл. АН УССР, № 2, Киев, 1958.

Криштафович Н. И. Верхнетитонские отложения центральной России. Вестн. естествозн., 1892.

Криштафович Н. И. О волжских отложениях в Московской губернии. (С замечаниями С. Н. Никитина). Записки Минерал. о-ва, сер. 2, ч. 29, 1892.

Криштафович Н. И. Литологический характер, фауна, стратиграфия и возраст меловых отложений на территории Люблинской и Радомской губерний. Мат-лы геол. России, т. 19, 1899.

Крымгольц Г. Я. О границе нижнего и среднего отделов юрской системы. Докл. АН СССР, т. 37, № 7—8, 1942.

Крымгольц Г. Я. Об ааленском ярусе и границе нижнего и среднего отделов юрской системы. Сов. геология, № 55, 1957.

Кузнецова А. М. Стратиграфическое расчленение нижнемеловых отложений Саратовского Поволжья. Тр. науч. конф. стратиграф. мезозоя Нижнего Поволжья (1955 г.). Вольск, 1958.

Курлаев В. И. О возрасте хоперского горизонта. Уч. зап. Саратов. ун-та, т. XXVIII, 1951.

Лагузен И. И. Описание окаменелостей белого мела Симбирской губернии. Юбил. сб. Горн. ин-та. СПб., 1873.

Лагузен И. И. Фауна юрских образований Рязанской губернии. Тр. Геол. ком., т. I, № 1, 1883.

Ланге О. К. Наблюдения над мелом Кулянского уезда. Изв. Моск. отд. Геол. ком., т. I, 1919.

Ланге О. К. О зонах верхнего сенона. Геол. вестник, т. IV, № 1—6, 1921.

Ласкарев В. Д. Общая геологическая карта Европейской России. (Лист 17). Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 77, 1914.

Ллепиньш Т. П. Юрские отложения Польско-Литовской впадины. Изв. АН ЛатвССР, № 9, Рига, 1948.

Лихарев Б. К. Общая геологическая карта Европейской части СССР. (Лист 61. Северная и северо-восточная части листа). Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 161, 1928.

Лунгерсгаузен Г. Ф. Стратиграфия донецкого лейаса. Докл. АН СССР, т. 34, № 4—5, 1942.

Лунгерсгаузен Г. Ф. Байосские и батские отложения Донецкого края. Докл. АН СССР, т. 34, № 6, 1942.

Лунгерсгаузен Г. Ф. Верхняя юра Донецкого края. Докл. АН СССР, т. 41, № 7, 1943.

Лунгерсгаузен Г. Ф. Материалы по стратиграфии мезозойских и палеогеновых отложений северной ветви Доно-Медведицких поднятий. Тр. Всес. аэрогеол. треста, вып. 2. Материалы по региональной геологии, 1956.

Луцков Н. П. и Пославская Г. Г. О находке альбских аммонитов в бассейне среднего течения реки Дона. Уч. зап. Саратов. ун-та, т. XLV, 1955.

Любимова П. С. Остракоды и их значение для стратиграфии нижнетриасовых, юрских и нижнемеловых отложений Среднего Поволжья и Общего Сырта. Гостолтехиздат, 1953.

Мазарович А. Н. Среднеюрские отложения реки Иловли. Вестн. Моск. горн.-академии, т. II, № 1, 1923.

- Мазарович А. Н. О верхнемеловых отложениях реки Иловли в Саратовской губернии. Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы, отд. геол., № 3, 1923—1924.
- Мазарович А. Н. Основы геологии СССР, 1938.
- Макридин В. П. Брахиоподы верхнеюрских отложений Донецкого кряжа. Изд. Харьк. ун-та, 1952.
- Макридин В. П., Стерлин Б. П. Следы верхнеальбской трансгрессии на северо-западной окраине Донецкого складчатого сооружения. Зап. Геол. ф-та Харьк. ун-та, т. 14, 1957.
- Матвиенко Е. М. Меловые отложения р. Токмачки. Мат-лы по геол. и гидрогеологии. Укр. геол. управл., (1946) 1947.
- Матесова М. Н. Геологические экскурсии в окрестности города Вольска. Вольск, 1930.
- Матесова М. Н. Полезные ископаемые Вольского Поволжья. Вольск, 1935.
- Мефферт Б. Ф. Геологический очерк Лисичанского района Донецкого бассейна. Мат-лы по общ. и прикл. геол., 65, 1924.
- Мигачева Е. Е. К вопросу о границе нижней и средней юры. Докл. АН СССР, т. 113, № 3, 1957.
- Милановский Е. В. Геологический очерк бассейна реки Барыша и правобережья реки Суры в Симбирской губернии. Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы, отд. геол., т. III (3—4), 1925.
- Милановский Е. В. О сеноманских отложениях Московской губернии. Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы, отд. геол., т. IX (1—2), 1926.
- Милановский Е. В. Новые данные по стратиграфии верхнего мела Среднего Поволжья. Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы, отд. геол., т. VI (2), 1928.
- Милановский Е. В. Очерк геологии Среднего и Нижнего Поволжья. Гостехиздат, 1940а.
- Милановский Е. В. О возрасте симбирскитовых слоев и белемнитовой толщи Поволжья. Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы, отд. геол. т. XVIII (1), 1940б.
- Милашевич К. О. Геологические исследования, произведенные летом 1878 года в юго-западной части Костромской губернии. Мат-лы геол. России, т. 10, 1881.
- Мионов С. И. Уральский нефтеносный район. Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 142, 1915.
- Мирчинк Г. Ф. Труды Экспедиции для изучения естественно-исторических условий Пензенской губернии, сер. 1, вып. 3. «Пензенский уезд». Москва, 1912.
- Митянина И. В. О фораминиферах юрских отложений юго-востока Белоруссии и их значение для уточнения стратиграфии. «Палеонтология и стратиграфия БССР», Сб. № 1. Минск, 1955.
- Михайлов Н. П. Верхнемеловые аммониты юга Европейской части СССР и их значение для зональной стратиграфии. Тр. Инст. геол. наук АН СССР, вып. 129, геол. сер. (№ 50), 1951.
- Михайлов Н. П. Зоны подмосковного портланда. Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы, отд. геол., т. XXXII (5), 1957.
- Михальский А. О. Аммониты нижнего волжского яруса. Тр. Геол. ком., т. VIII, № 2, 1890.
- Морозов Н. С. Геологическое строение междуречья Медведицы и Иловли в северной части Сталинградской области. Уч. зап. Сарат. ун-та, т. XXVIII, 1951 а.
- Морозов Н. С. К вопросу о границе между сеноманом и тураном в Нижнем Поволжье и районе среднего течения Дона. Уч. зап. Сарат. ун-та, т. XXVIII, 1951 б.
- Морозов Н. С. Расчленение кампанских и маастрихтских пород в бассейне левых притоков Северного Дона. Докл. АН СССР, т. 84, № 6, 1952.
- Морозов Н. С. К вопросу о распространении и стратиграфическом положении зоны *Belemnitella langei*. Уч. зап. Сарат. ун-та, т. XXVII, 1953.
- Морозов Н. С. Верхнемеловые отложения Нижнего Поволжья и бассейна среднего течения Дона. Тр. науч. конф. стратиграф. мезозоя Нижнего Поволжья (1955 г.). Вольск, 1958.
- Мурашкин П. К. Среднеюрские аммониты северной оконечности Доно-Медведицкого вала. Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы, отд. геол., т. VIII (1—2), 1930.
- Мурчисон Р., Вернейль Э., Кейзерлинг А. Геологическое описание Европейской России и хребта Уральского. Перевод и дополнения Озерского. Горн. журнал за 1846—1847 гг.
- Мятлюк Е. В. Фораминиферы верхнеюрских и нижнемеловых отложений Среднего Поволжья и Общего Сырта. Тр. Всес. нефт. н.-н. ин-та, сер. А, вып. 120, 1939.
- Найдин Д. П. Верхнемеловые белемниты Западной Украины. Тр. Моск. геол.-разв. ин-та, т. XXVII, 1952.
- Найдин Д. П. Некоторые особенности распространения в пределах Европы верхнемеловых белемнитов. Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы, отд. геол., т. XXIX (3), 1954.

- Найднн Д. П. Об объеме маастрихтского яруса. Науч. докл. высшей школы, геол.-геогр. науки, т. 1, 1958.
- Найднн Д. П., Тейс Р. В. и Чупахин М. С. Определение климатических условий некоторых районов СССР в верхнемеловую эпоху методом изотопной палеотермометрии. Геохимия, № 8, 1956.
- Наливайко Л. Е. Макрофауна верхнемеловых отложений южной окраины Донбасса. (На укр. яз.). Ч. 1, 1935; ч. 2, 1936, Киев.
- Нечитайло С. К., Веселовская М. М., Скворцова Е. Н. Материалы по геологии Городецко-Ковернинской тектонической зоны. Гостоптехиздат, 1959.
- Никитин И. И. Верхнемеловые белемниты северо-западного крыла Днепровско-Донецкой впадины. (На укр. яз.). Тр. Ин-та геол. наук. АН УССР, сер. стратиграф. и палеонт., вып. 20. Киев, 1958.
- Никитин С. Н. Юрские образования между Рыбинском, Мологой и Мышкином. Мат-лы геол. России, т. 10, 1881.
- Никитин С. Н. Общая геологическая карта России. (Лист. 56). Тр. Геол. ком., т. I, № 2, 1884.
- Никитин С. Н. Заметки по вопросу о последовательности пластов волжского яруса Московской юры. Зап. Минерал. о-ва, сер. 2, ч. 19, 1884.
- Никитин С. Н. Общая геологическая карта России. (Лист. 71). Тр. Геол. ком., т. II, № 1, 1885.
- Никитин С. Н. Географическое распределение юрских осадков в России. Горный журнал, т. 4, 1886.
- Никитин С. Н. Следы мелового периода в Центральной России. Тр. Геол. ком., т. V, № 2, 1888.
- Никитин С. Н. Общая геологическая карта России. (Лист 57). Тр. Геол. ком., т. V, № 1, 1890.
- Никитина Ю. П. Сводный разрез нижнемеловых отложений Южно-Эмбенского нефтеносного района. Сб. работ Центр. н.-и. лаб. нефт. пром-сти, 1946.
- Никитина Ю. П. Палеогеографические условия осадконакопления в нижнемеловое время Эмбенской нефтеносной области. Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы, отд. геол., т. XXIII (2), 1948.
- Павлов А. П. Нижневолжская юра. Зап. Минерал. об-ва, сер. 2, т. 19, 1884.
- Павлов А. П. Аммониты зоны *Aspidoceras acanthicum* восточной России. Тр. Геол. ком., т. II, № 3, 1886а.
- Павлов А. П. Краткий очерк геологического строения местности между Волгой и Свиягой в Симбирской губернии. Изв. Геол. ком., т. V, № 2, 1886б.
- Павлов А. П. Краткий очерк геологического строения местности между Свиягой, Барышем и Сурой в Симбирской губернии. Изв. Геол. ком. т. VI, № 8, 1887.
- Павлов А. П. Краткий очерк геологического строения Прилатырского края. (Северо-западная часть 91 листа). Изв. Геол. ком., т. VII, № 8, 1888.
- Павлов А. П. О мезозойских отложениях Рязанской губернии. Уч. зап. Моск. ун-та, отд. естеств.-истор., вып. II, 1894.
- Павлов А. П. Горизонт Emscher среди верхнемеловых отложений средней и восточной России и береговая фация русского турона и сенона. Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы. Протоколы, 1900.
- Павлов А. П. О нижнемеловых отложениях Печорского края. Протоколы засед. Моск. о-ва испыт. природы, 1902.
- Павлов А. П. Геологический очерк окрестностей Москвы. М., 1907.
- Пастернак С. И. Изученность меловых отложений западных областей УССР. Тр. Львов. геол. о-ва, вып. 3, 1953.
- Пастернак С. И. Фациальный разрез меловых отложений Вольно-Подольской плиты. Геол. журн. АН УССР, т. 16. Киев, 1956.
- Пастернак С. И. Альб-сенман Вольно-Подольской плиты. Геол. сб. Львов. геол. о-ва, № 4, 1957.
- Пастернак С. И. Биостратиграфия меловых отложений Вольно-Подольской плиты. (На укр. яз.). Львов. научно-природоведческ. музей. Изд. АН УССР, Киев, 1959.
- Пахт Р. В. Геогностическое исследование, произведенное в губерниях Воронежской, Тамбовской, Пензенской и Симбирской от Воронежа до Самары. Зап. Русск. геогр. о-ва, т. XI, 1856.
- Платонов Н. Х. Железные руды и другие полезные ископаемые Хоперского округа. Саратов, 1930.
- Платонов Н. Х. Хоперское месторождение железных руд. Сб. «Главнейшие железорудные месторождения СССР», т. I, 1934.
- Платонов Н. Х. Некоторые особенности образования и состава горючих сланцев Русской платформы. Сб. научн. тр. Моск. горн. ин-та, № 28, 1959.
- Погуляев Д. И. Геология и полезные ископаемые Смоленской области, ч. I и II. Смоленск, 1955.

Полов В. С. Предварительное сообщение о новых выходах карбона к северу от Донбасса. Изв. Всес. геол.-разв. объединения, т. 2, вып. 34, 1931.

Пославская Г. Г. К вопросу о нижнемеловых отложениях северной части Доно-Медведицких дислокаций. Уч. зап. Сарат. ун-та, т. XXVIII, 1951.

Преображенская В. Н. Новые данные по юрским и неокомским отложениям окрестностей г. Воронежа. Бюлл. Воронеж. о-ва естествоиспытателей, т. 8, 1953.

Преображенская В. Н. Стратиграфия юрских и девонских отложений территории Курской магнитной аномалии. Сб. «Железистые кварциты и богатые железные руды Курск. магнит. аномалии», 1955.

Преображенская В. Н. К стратиграфии девонских и юрских отложений Дмитриевского района Орловской области. Тр. Воронеж. ун-та, т. 58, 1957 а.

Преображенская В. Н. Краткая характеристика стратиграфии осадочной толщи КМА. Межвуз. научн. совещ. геологов и полезных ископаемых ЦЧО. Воронеж, 1957 б.

Пчелницев В. Ф. Схема стратиграфического подразделения юрских отложений. Тр. Музея им. А. П. Карпинского, вып. 1, 1957.

Радкевич Г. А. О меловых отложениях Подольской губернии. Зап. Киев. о-ва естествоиспытателей, т. II, 1891.

Радкевич Г. А. О меловых отложениях Волинской губернии. Зап. Киев. о-ва естествоиспытателей, т. XII, вып. 2, 1892.

Радкевич Г. А. О меловых отложениях Владимир-Волинской губернии. Зап. Киев. о-ва естествоиспытателей, т. XV, вып. 1, 1896.

Радкевич Г. А. О фауне меловых песков и песчаников Подольской губернии. Зап. Киев. о-ва естествоиспытателей, т. XVI, 1898.

Розанов А. Н. О зонах подмосковного портланда и о вероятном происхождении портландских фосфоритовых слоев под Москвой. Мат-лы геол. строения Росс. империи, т. IV, 1912.

Розанов А. Н. К вопросу о возрасте альтериовых слоев в Средней России. Изв. Геол. ком., т. 37, № 9—10, 1918.

Розанов А. Н. О зональной классификации отложений нижневолжского яруса Симбирской губ. Изв. Моск. отд. Геол. ком., т. I, 1923.

Розанов А. Н. Стратиграфия содержащих фосфориты отложений центральной и Северо-Восточной области. Сб. «Фосфориты СССР», 1927.

Савчинская О. В. Материалы к изучению меловой фауны Подолки. Зап. н.-и. ин-та геол. при Харьк. ун-те, т. VII, 1939.

Савчинская О. В. Материалы к изучению меловой фауны бассейнов Десны и Псла. Зап. н.-и. ин-та геол. при Харьк. ун-те, т. VIII, 1940.

Савчинская О. В. О некоторых особенностях верхнемеловых отложений и их макрофауне в Донецком канале. Зап. Геол. ф-та Харьк. ун-та, т. 10, 1950.

Савчинская О. В. К стратиграфии верхнемеловых отложений северной окраины Донбасса. Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы, отд. геол., т. XXVII (I), 1952 а.

Савчинская О. В. Об условиях фосфоритообразования на северо-западной окраине Донецкого бассейна в сеноманское время. Докл. АН СССР, т. 84, № 1, 1952 б.

Савчинская О. В. О морских ежах из верхнемеловых отложений Донецкого бассейна. Докл. АН СССР, т. 89, № 1, 1953.

Савчинская О. В. и Бланк М. Я. О верхнемеловых гастроподах Донецкого бассейна. Докл. АН СССР, т. 92, № 4, 1953.

Сазонов Н. В. Мезозойские отложения южной части Печорской депрессии. Тр. Всес. нефт. н.-и. геол.-разв. ин-та, вып. 133, 1959.

Сазонов Н. Т. Стратиграфия юрских и нижнемеловых отложений Русской платформы, Днепровско-Донецкой и Прикаспийской впадин. Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы, отд. геол., т. XXVIII (5), 1953.

Сазонов Н. Т. Юрские отложения центральных областей Русской платформы. Гостртехиздат, 1958.

Сазонова И. Г. Стратиграфия аптских отложений центральных областей Русской платформы. Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы, отд. геол., т. XXIX (4), 1954.

Сазонова И. Г. Нижнемеловые отложения центральных областей Русской платформы. Сб. «Мезозойские и третичные отложения центральных областей Русской платформы». Изд. Всес. н.-и. геол.-развед. нефт. ин-та, 1958.

Семирадский И. Стратиграфия верхнемеловых отложений Польши. Ежегодник по геологии и минералогии России, т. V, 1901—1902.

Синцов И. Ф. О юрских и меловых окаменелостях Саратовской губернии. Мат-лы геол. России, т. 4, 1872.

Синцов И. Ф. Общая геологическая карта России. (Лист 93). Тр. Геол. ком., т. II, № 2, 1885.

Синцов И. Ф. Общая геологическая карта Европейской России. (Лист 92). Тр. Геол. ком., т. VII, № 1, 1888.

Синцов И. Ф. О верхнемеловых осадках Саратовской губернии. Зап. Минерал.-о-ва, сер. 2, ч. 50, 1915.

- Смирнова О. К. и Пастернак С. И. Меловые отложения Львовской мульты. Тр. Львов. геол. о-ва, геол. сер., вып. 1, 1948.
- Соболевская В. Н. Палеогеография и структура Русской платформы в верхнемеловую эпоху. Сб. памяти А. Д. Архангельского. Изд. АН СССР, 1951.
- Соколов Д. Н. Оренбургская юра. «Геология России», т. III, ч. 2, вып. 8. Пг., 1921.
- Соколов М. И. Геологические исследования по реке Унже в 1925 году. Изв. Ассоц. н.-и. ин-та при физ.-мат. ф-те I МГУ, т. II, № 1, 1929.
- Соколов М. И. О границе между кампанским и маастрихтским ярусами. Сов. геология, № 9, 1958.
- Соколова Е. И. К стратиграфии верхнеюрских отложений Урало-Эмбенской области. Тр. Всес. нефт. н.-и. ин-та, сер. А, вып. 114, 1939.
- Сомов Е. И. Геологическое строение северной части Ярославской области. Общая геологическая карта Европейской части СССР. (Лист 56. Восточная половина). Тр. Моск. геол. упр-ния, вып. 31, 1939.
- Стерлин Б. П. Новые данные по стратиграфии юрских отложений Донецкого бассейна и области его северо-западного погружения. Докл. АН СССР, т. 89, № 5, 1953.
- Стерлин Б. П. О границе средней и верхней юры в Донбассе. Докл. АН СССР, т. 90, № 5, 1953.
- Стерлин Б. П. О границе триаса и юры в Донбассе. Докл. АН СССР, т. 96, № 4, 1954.
- Стерлин Б. П. Новые данные по стратиграфии и фациям триасовых, юрских и нижнемеловых отложений Донецкого складчатого сооружения, Днепровско-Донецкого грабена и зоны их сочленения. Сб. «Геол. строение и нефтегазоносность вост. обл. Украины». Изд. АН УССР, Киев, 1959.
- Стерлин Б. П. и Мигачева Е. Е. О возрасте самых древних горизонтов юры Днепровско-Донецкого грабена. Докл. АН СССР, т. 112, № 1, 1957.
- Страхов Н. М. Горючие сланцы зоны *Perisphinctes panderi* d'Orb. Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы, отд. геол., т. XII (2), 1934.
- Сухаревич П. М. О стратиграфии и литологии юрских отложений юго-западной части Причерноморской впадины. Изв. АН СССР, сер. геол., № 3, 1956.
- Сухаревич П. М. Основные этапы истории развития предгорной впадины Добруджи в юрский период. Уч. зап. Кишиневск. ун-та. Геол. сб., т. 25. Киев, 1957.
- Тамман В. И. и Яншин А. Л. Геолого-поисковые работы в Аккермирском районе Казахской ССР в 1929 г. Тр. Н.-и. ин-та по удобрениям, вып. 85, 1931.
- Тихонович Н. Н. и Замятин А. Н. Нефтеносный район Уральской области. Изв. Геол. ком., т. XXXI, № 9, 1912.
- Флерова О. В. Верхнемеловые отложения бассейнов рек Мокши, Суры, Свияги, верховьев Хопра и Ульяновского правобережья Волги. Тр. Всес. н.-и. геол.-разв. нефт. ин-та, вып. 5, 1955.
- Флерова О. В. и Гурова А. Д. Новые данные по стратиграфии и палеогеографии верхнемеловых отложений Ульяновско-Саратовского Поволжья и среднего течения р. Дон. Тр. Всес. н.-и. геол.-разв. нефт. ин-та, вып. 7, 1956.
- Флерова О. В. и Гурова А. Д. Верхнемеловые отложения центральных областей Русской платформы. Сб. «Мезозойские и третичные отложения центральных областей Русской платформы». Изд. Всес. н.-и. геол.-разв. нефт. ин-та, 1958.
- Хабарова Т. Н. Фораминиферы юрских отложений Саратовской области. Тр. Всес. нефт. н.-и. геол.-разв. ин-та, вып. 137, 1959.
- Ханин А. А. Стратиграфия и литология меловых и палеогеновых отложений Приазовского района. Разведка недр, № 1, 1950.
- Хименков В. Г. Общая геологическая карта Европейской части СССР. (Лист 43). Тр. Моск. геол.-гидрогеод. треста, вып. 7, 1934.
- Худяев И. Е. Мезозойские осадки в районе реки Сысолы. Изв. Геол. ком., т. 46. № 5, 1927.
- Худяев И. Е. Общая геологическая карта Европейской части СССР. (Лист 106). Тр. Ленингр. геол. треста, вып. 16, 1936.
- Цапенко М. М. Меловые отложения БССР. Изв. АН БССР, отд. геол., вып. 2. Минск, 1947.
- Чернова Е. С. О возрасте и расчленении симбирских слоев и белемнитовой толщи Поволжья. Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы, отд. геол., т. XXVI (6), 1951.
- Шохина В. А. Стратиграфия юго-восточного окончания Сурско-Мокшинских поднятий по фауне фораминифер. Тр. Всес. н.-и. геол.-разв. нефт. ин-та, вып. 5, 1955.
- Шатский Н. С. Стратиграфия и тектоника верхнемеловых и нижнетретичных отложений северной окраины Донецкого кряжа. Тр. Особ. комис. исслед. Курск. магнит.-аномалии, вып. 5. М., 1924.
- Щуровский Г. Е. История геологии Московского бассейна. Изв. О-ва любит. естествознания, т. I, вып. 1 и 2. М., 1866, 1867.
- Эвентов Я. С. и Шевелева В. С. Меловые отложения Астрахани. Докл. АН СССР, т. 86, № 4, 1952.

- Языков П. М. Краткое обозрение мелозого образования Симбирской губернии. Горн. журнал, ч. II, кн. 5, 1832.
- Ямниченко И. М. Стратиграфия и фацции юрских отложений Днепровско-Донецкой впадины и окраин Донбасса. Сб. «Геол. строение и нефтегазоносность вост. обл. Украины». Изд. АН УССР, Киев, 1959.
- Яншин А. Л. Стратиграфия верхней юры, мела и палеогена Урало-Эмбенской нефтеносной области. Сб. «Соляные купола Урало-Эмбенск. нефтеносной области». Изд. АН СССР, 1943.
- Alth A. Geognostisch-paläontologische Beschreibung der nächsten Umgebung von Lemberg. Haidinger's naturwissenschaftl. Abhandlungen, Bd. 3, Wien, 1850.
- Alth A. Wapien Nizniowski i jego scamieliny. Kraków, 1881.
- Anderth H. Die Inoceramen der Kreibitz-Zittauer Sandsteingebirges. Ebersbach, 1911.
- Arkell W. J. Jurassic geology of the World. Edinburgh — London, 1956.
- Auerbach J. Neues Kreidevorkommen bei Moskau. Bull. Soc. natur. de Moscou, № 3, 1865.
- Birkelund T. Upper Cretaceous Belemnites from Denmark. Biol. Skr. Danske Videnskab. Selsk., 9, № 1, 1957.
- Dalinkevičius I. A. Lietuvos Kreida. «Kosmos», t. 15, Kaunas, 1934.
- Eichwald E. Lethaea Rossica ou paleontologie de la Russie. Période moyenne, Stuttgart, 1865—1868.
- Favre E. Description des mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg en Gallicie. Genève, 1869.
- Gignoux M. Géologie stratigraphique. Paris, 1950.
- Hauer F. R. Ueber die Kreideformation von Hagozany bei Lemberg. Berichte über die Mitteilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien, Bd. II, 1847.
- Haug E. Traité de Géologie. Paris, 1909—1911.
- Heinz R. Das Inoceramen-Profil der Oberen Kreide Lüneburgs. Jahrb. niedersächs. geol. Ver., 21, Hannover, 1928.
- Ilovaisky D. L'oxfordien et le sequanien des gouvernements de Moscou et de Rjasan. Bull. Soc. natur. de Moscou, 1903.
- Jeletzky J. A. Zur Kenntnis der Oberkreide der Dnjepr-Donetz-Senke und zum Vergleich der russischen borealen Oberkreide mit derjenigen Polens und Nordwesteuropas. Geol. Fören. i Stockholm Förhandl., 70, Nr. 4, 1948.
- Jeletzky J. A. Sowerby's and Scharpe's Belemnites lanceolatus and their relation to Belemnites lanceolatus Schloth., 1813. Geol. Mag., 85, Nr. 6, London, 1948.
- Jeletzky J. A. Ueber den taxonomischen Wert einiger morphologischen Elemente des Rostrums der belemnitenartigen Formen (Familie Belemnitellidae Pavlow, 1913). Neues Jahrb. Mineral. usw., Ser. B, 9, Stuttgart, 1949.
- Jeletzky J. A. Die Stratigraphie und Belemnitenfauna des Obercampan und Maastricht Westfalens, Nordwestdeutschland und Dänemarks, sowie einige allgemeine Gliederungsprobleme der jüngeren borealen Oberkreide Eurasiens. Beihefte Geol. Jahrb., 1, Hannover, 1951.
- Jeletzky J. A. Die jüngere Oberkreide (Oberconiac bis Maastricht) Südwestrusslands und ihr Vergleich mit der Nordwest- und Westeuropas. I. Dnjepr-Donetz-Senke und Nordwestrand des Donezbeckens. Beihefte Geol. Jahrb., 33, Hannover, 1958.
- Keyserling A. Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petschora-Land im Jahre 1843. Petersburg, 1846.
- Kiprijanov V. Fisch-Ueberreste in Kurskschen eisenhaltigen Sandsteine. Bull. Soc. nat. Moscou, Nr. 2, 1860.
- Kner R. Versteinerungen des Kreidemergels von Lemberg und seiner Umgebung. Wien, 1848.
- Kokoszynska B. O faunie, wykształceniu facjalnym i stratygrafji cenomanu na Podolu. Sprawozd. Polsk. Inst. Geologicznego, t. VI, z. 3, Warszawa, 1931.
- Lahusen I. Ueber die jurassische Bildungen im südwestlichen Theile des Gouvernement Rjasan. Neues Jahrb. Mineral. usw., 1877.
- Lomnicki M. Atlas geologiczny Galicji. Tekst do zeszytu 9. Kraków, 1901.
- Lundgren A. Kristianstadsomradets kritbildningar. Geol. Fören. i Stockholm Förhandl., 56, Nr. 2, 1934.
- Marlière R. Pteria (Oxytoma) tenuicostata Roem. Espèce stratigraphique du Campanien inférieur dans le Hainaut. Bull. Soc. Belg. géol., pal. et hydrol., 59, fasc. 3, 1950 (1951).
- Müller G. Ueber die Gliederung der Actinocamax-Kreide im nordwestlichen Deutschland. Zeitschr. geol. Gesel., Bd. 52, Berlin, 1900.
- Naidin D. P. On the paleogeography of the Russian Platform during the Upper Cretaceous. Stockholm. Contr. Geol., vol. III, 1959.
- Naidin D. P. The stratigraphy of the Upper Cretaceous of the Russian Platform. Stockholm Contr. Geol., vol. VI, 1960.

- Neumayr M. Die Ornatenthone von Tschulkowo und die Stellung des russischen Jura. *Beneck's Geognost.-Palaeontol. Beiträge.* II, 1876.
- Neumayr M. Ueber klimatische Zonen während der Jura- und Kreidezeit. *Denkschr. Wiener Akad.*, Bd. 47, 1883.
- Neumayr M. Die Geographische Verbreitung der Juraformation. *Denkschr. Wiener Akad.*, Bd. 50, 1885.
- Nikitin N. Der Jura der Umgegend von Elatma. *Nouv. Mem. Soc. natur. de Moscou*, t. XIV, 1881; t. XV, 1885.
- Nowak J. Die fossile Senonflora von Potylicz. *Bull. de l'Acad. de Sc. de Cracovie*, 1907.
- Nowak J. Spozrzenia nad rozmieszczeniem kredy mukronatowej i kwadratowej na zachodnim Podolu. *Kosmos, Rocznik XXXVI*, Lwów, 1911.
- Nowak J. Untersuchungen über die Cephalopoden der oberen Kreide in Polen. I — 1908, II — 1911, III — 1913. *Bull. de l'Acad. de Sc. de Cracovie. Cl. math.-natur.*
- Nowak J. O kredzie zachodniej czesci Podola i Wolynia. *Sprawozd. Towarzystwa Naukowego Warszawskiego, Wyd. III, Rocznik VI*, Warszawa, 1913.
- Nowak J. Cephalopoden der mittleren Kreide Podoliens. *Bull. de l'Acad. de Sc. de Cracovie. Cl. math.-natur.*, sér. A, 1917.
- Nowak J. Die Verbreitung der Cephalopoden im polnischen Senon. *Bull. de l'Acad. de Sc. de Cracovie. Cl. math.-natur.* sér. A, 1917.
- Orbigny A. d' Paléontologie de la Russie. In Murchison R., Verneuil E., Keyserling A. *Géologie de la Russie d'Europe et des montagnes de l'Oural*. Vol. II, Paris-Londre, 1845.
- Pavlov A. Études sur les couches jurassiques et crétacées de la Russie et de l'Angleterre. *Bull. Soc. natur. de Moscou*, t. III, 1889.
- Pavlov A. On the classification of the strata between the Kimmeridgian and Aptian. *Quart. Journ. of the Geol. Soc. of London*, Vol. 52, N 207, 1896.
- Pavlov A. Le Crétacé inférieur de la Russie et sa faune. *Nouv. Mém. Soc. natur. Moscou*, XVI, 1901.
- Pavlov A. et Lamplugh G. Argiles de Speeton et leurs equivalents. *Bull. Soc. natur. de Moscou*, NN 2—4, 1891.
- Pożaryski W. Stratygrafia senonu w przelomie Wisly między Rachowem i Pulawami. *Biul. Państw. Inst. Geol.*, 6, 1938.
- Pusch G. Geognostische Beschreibung von Polen sowie der übrigen Nordkarpaten, II. Kreide. Stuttgart, 1836.
- Pusch G. Polens Paläontologie. Stuttgart, 1837.
- Rogala W. O stratygrafii utworów kredowych Podola. *Kosmos, Rocznik XXXIV*, Lwów, 1909.
- Rogala W. O utworach kredowych wzdłuż północznego brzegu Podola. *Kosmos, Rocznik XXXV*, Lwów, 1910.
- Rogala W. Die oberkretazischen Bildungen im galizischen Podolien. I Teil. Turon. *Bull. de l'Acad. de Sc. de Cracovie. Cl. math.-natur.*, sér. A, 1911; II Teil. Emscher und Senon. *Bull. de l'Acad. de Sc. de Cracovie. Cl. math.-natur.*, 1916 (1917).
- Rouillier Ch. Explication de la coupe géologique des environs de Moscou. *Bull. Soc. natur. de Moscou*, t. 19, N 4, 1845.
- Rouillier Ch. et Vosinsky A. Études progressives sur la paléontologie des environs de Moscou. *Bull. Soc. natur. de Moscou*, N 2, 1847.
- Rouillier Ch. et Vosinsky A. Études progressives sur la géologie de Moscou. *Bull. Soc. natur. de Moscou*, N 2, 1849.
- Seitz O. Die Oberkreide-Gliederung in Deutschland nach ihres Anpassung an das internationale Schema. *Zeitschr. Deutsch. geol. Gesell.*, Bd. 104, 1952.
- Sinow I. Notizen über die Jura-, Kreide- und Neogen-Ablagerungen der Gouvernemente Saratow, Simbirsk, Samara und Orenburg. *Записки Новоросс. ун-та, Одесса*, 1899.
- Skolozdrowna Z. Znaczenie alveoli i szczeliny alveolarnej dla systematyki rodzaju Belemnitella. *Posiedz. nauk. Państw. Inst. Geol.*, 33, Warszawa, 1932.
- Trautschold H. Ueber die Kreide-Ablagerungen im Gouvernement Moskau. *Bull. Soc. natur. de Moscou*, N 4, 1861.
- Weigner S. Studya nad cenomanem podolskim. I. Fauna piasków niżniowskich. *Rozprawy wydziału mat.-przyrodniczego Akademii Umiejetnosci, Ser. III, tom 9, dzial B, Kraków*. (1909) 1910.
- Новые сведения по стратиграфии и фауне юрских и меловых отложений Русской платформе можно найти в следующих изданиях:*
 Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. Т. VIII. Нижний и средний отделы юрской системы, 1947. Т. IX. Верхний отдел юрской системы, 1949. Т. X. Нижний

- отдел меловой системы, 1949. Т. XI. Верхний отдел меловой системы, 1949. Госгеолиздат, Москва.
- Геология СССР, т. III. Белорусская ССР 1947. Т. IV, часть 1. Московская и смежные области, 1948. Т. V, часть 1. Украинская ССР и Молдавская ССР, 1958. Т. VI, часть 1. Воронежская и смежные области, 1949. Госгеолтехиздат.
- Очерки по геологии СССР (по материалам опорного бурения). Тт. I, II и III. Тр. Всес. нефт. и.-и. ин-та, нов. сер., вып. 96, 1956; вып. 101, 1957; вып. 111, 1957.
- Труды Всесоюзного совещания по разработке унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы (1954). Госгеолтехиздат, 1956.
- Стратиграфический словарь СССР. Госгеолтехиздат, 1956.
- Труды Всесоюзного совещания по уточнению унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы (1958). Т. 1. Триасовая система, 1960. Т. 2. Юрская система, 1961. Т. 3. Меловая система, 1961. Госгеолтехиздат.

Музеи, в которых имеются коллекции по юре и мелу Русской платформы

1. Всесоюзный геологический музей им. Ф. Н. Чернышева в Ленинграде.
 2. Геологический музей им. М. В. и А. П. Павловых при Московском геолого-разведочном институте.
 3. Геологический музей Геологического факультета МГУ.
 4. Музей землеведения МГУ.
 5. Геологический музей Института геологических наук АН УССР (Киев).
 6. Геологический музей Геологического факультета Львовского университета.
 7. Львовский научно-природоведческий музей АН УССР.
 8. Ульяновский краеведческий музей.
 9. Вольский краеведческий музей.
 10. Геологический музей Геологического факультета Саратовского университета.
 11. Музей Луганского педагогического института.
 12. Музей кафедры палеонтологии Харьковского университета.
-

УКАЗАТЕЛЬ НЕКОТОРЫХ СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ

«Агломерат» («тектонический агломерат»)	138, 166	Надэмбенские слои	100, табл. 4
Актулагайская свита	127	Нежинская свита	33, табл. 2
Американовые слои	табл. 5	Немой мел	128, табл. 5
Аммодискуссовые слои	23, табл. 2	Нижекаменская подсвита	32, табл. 2
Аптская плита	103, табл. 4	Нижние изюмские слои	52, 54, табл. 3
Байчунасская свита	100	Нижние остракодовые слои	23, табл. 2
Белемнитовая толща	103, табл. 4	Нижняя угленосная свита	28, табл. 2
Берриас	96, 110, табл. 4	Новорайская свита	19, табл. 2
Бурхановская свита	23, 24	Оренбургская юра	42
Верхние изюмские слои	52, 54, 56, табл. 3	Орельская свита	33, табл. 2
Верхние остракодовые слои	52, 54, табл. 3	Парамоновские глины	113, 153, табл. 4 и 6
Верхнекаменская подсвита	33, 51, 55, табл. 3	Пелециподовая свита	99, табл. 4
Верхняя угленосная свита	28, табл. 2	Пестроцветная свита	99, табл. 4
Ветлянский горизонт	44	Песчаная свита	99, табл. 4
Гастроподовые слои	52, 54, 56, табл. 3	Песчано-галечниковая свита	17, табл. 2
Гжельско-кудиновские глины	37	Песчано-глинистая свита (средняя юра)	28, табл. 2
Гкидушкинские слои	18, 29	Песчано-глинистая свита (нижний мел)	99, табл. 4
Гранулятовые слои	табл. 5	Подэмбенские слои	100, табл. 4
Губковый слой	120, 129, 173, табл. 5 и 6	Полосатая серия	120, 129, табл. 5 и 6
Дженшике (свита)	28	Птериевые слои	129, 136, 141, 155, табл. 5 и 6
Донецкая свита	табл. 3	Рязанский горизонт	88, 96, 102, 110, 114, 156, табл. 4
Доссорская свита	28	Северский остеолит	90, 139, табл. 5
Жолдыбайская свита	28, табл. 2	Сивак	166
Журавненские песчаники	151, табл. 5 и 6	Симбирскитовые слои (глины)	102, 103, табл. 4
Илецкая подсвита	28	Слои с мелкими гастроподами	31, табл. 2
Иноцерамовый мел	90, 127, табл. 5	Сурка	139, табл. 5
Каменская флора	32	Таскудукская свита	28, табл. 2
Караулинские слои	18, 29	Темирская свита	100, табл. 4
Кардиссидные слои	129, табл. 5 и 6	Терешкинские слои	табл. 5
Квадратные слои	табл. 5	Хоперский горизонт	140, 141, 164, табл. 5
Кенкиякская свита	101, табл. 4	Хотьковские опоки	154, табл. 5 и 6
Койкаринская свита	28, табл. 2	Чашканская подсвита	28
Кулсаринская свита	28, табл. 2	Эмбенская свита (нижняя юра)	17, табл. 2
Курайлинская свита	28	Эмбенские слои (нижний мел)	100, табл. 4
Курашайская свита	28	Эстериевые слои	19, табл. 2
Курский самород	139, табл. 5		
Лингуловая свита (средняя юра)	28, табл. 2		
Лингуловые слои (нижняя юра)	19, табл. 2		
Львовская опока	90, 153, табл. 5		
Лянцолятовые слои	123, табл. 5		
Мортукская свита	101, табл. 4		
Мукронатовые слои	табл. 5		
Нагорная опока	153, табл. 5		

ОГЛАВЛЕНИЕ

От редакции	3
Введение	5
<i>Раздел первый</i>	
ПРЕДМЕЗОЗОЙСКАЯ СТРУКТУРА РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ	7
<i>Раздел второй</i>	
ЮРСКАЯ СИСТЕМА	10
ГЛАВА 1. История изучения юрских отложений Русской платформы	10
ГЛАВА 2. Нижнеюрские отложения	16
Общая характеристика нижнеюрских отложений Русской платформы	16
Прикаспийская синеклиза	17
Восточная часть	17
Западная часть	18
Волго-Уральская антеклиза	18
Северо-западные окраины Донецкого складчатого сооружения и сопредельная часть Украинской синеклизы	18
Предобруджинский прогиб	23
ГЛАВА 3. Среднеюрские отложения	24
Общая характеристика среднеюрских отложений Русской платформы	24
Прикаспийская синеклиза	27
Восточная часть	27
Западная часть	28
Ульяновско-Саратовский прогиб и Доно-Медведицкий вал	29
Северо-западные окраины Донецкого складчатого сооружения и сопредельная часть Украинской синеклизы	31
Украинская синеклиза	32
Припятский прогиб	34
Воронежская антеклиза	34
Предобруджинский прогиб	34
Польско-Литовская синеклиза	35
Московская синеклиза	35
Печорская синеклиза	37
ГЛАВА 4. Верхнеюрские отложения	38
Общая характеристика верхнеюрских отложений Русской платформы	38
Прикаспийская синеклиза	41
Восточная часть	41
Западная часть	45
Ульяновско-Саратовский прогиб и Доно-Медведицкий вал	48

Украинская синеклиза.	51
Северо-западные окраины Донецкого складчатого сооружения	51
Юго-восточная часть Украинской синеклизы.	55
Северо-западная часть Украинской синеклизы.	55
Припятский прогиб.	56
Воронежская антеклиза.	58
Преддобруджинский прогиб.	58
Польско-Литовская синеклиза.	59
Московская синеклиза.	63
Печорская синеклиза.	75
ГЛАВА 5. Палеогеография Русской платформы в юрский период	77
Нижне- и среднеюрская эпохи.	77
Верхнеюрская эпоха.	82
<i>Раздел третий</i>	
МЕЛОВАЯ СИСТЕМА.	88
ГЛАВА 1. История изучения меловых отложений Русской платформы	88
Нижнемеловые отложения.	88
Верхнемеловые отложения.	89
ГЛАВА 2. Нижнемеловые отложения.	95
Общая характеристика нижнемеловых отложений Русской платформы	95
Прикаспийская синеклиза и Рязано-Саратовский прогиб	98
Урало-Эмбенская область.	98
Общий Сырт и Заволжье.	101
Ульяновско-Саратовский и Рязано-Саратовский прогибы.	102
Украинская синеклиза.	105
Воронежская антеклиза.	107
Белорусская антеклиза.	108
Причерноморская впадина.	108
Польско-Литовская синеклиза	109
Московская синеклиза.	110
Южный район.	110
Северный район.	114
Печорская синеклиза.	115
ГЛАВА 3. Верхнемеловые отложения.	116
Общая характеристика верхнемеловых отложений Русской платформы	116
Прикаспийская синеклиза и Рязано-Саратовский прогиб	124
Украинская синеклиза, северная и северо-западная окраины Донбасса	133
Воронежская антеклиза.	139
Белорусская антеклиза и Припятский прогиб	142
Украинский щит.	142
Причерноморская впадина.	143
Польско-Литовская синеклиза.	146
Львовская мульда.	149
Московская синеклиза.	153
Волго-Уральская антеклиза и Приуралье	155
Печорская синеклиза.	155
ГЛАВА 4. Палеогеография Русской платформы в меловой период	156
Нижнемеловая эпоха	156
Верхнемеловая эпоха.	158
<i>Раздел четвертый</i>	
ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ ЮРСКИХ И МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ.	168
Фосфориты.	168
Цементное сырье.	174
Мел и некоторые другие нерудные ископаемые.	176
Горючие сланцы.	177
Нефть и природный газ.	178
Бурый уголь.	179
Железные руды.	179
Л и т е р а т у р а.	182
Музеи, в которых имеются коллекции по юре и мелу Русской платформы	192
Указатель некоторых стратиграфических терминов	193

**Петр Александрович Герасимов, Евгения Ефимовна Мигачева,
Дмитрий Павлович Найдин, Борис Павлович Стерлин**

ОЧЕРКИ РЕГИОНАЛЬНОЙ ГЕОЛОГИИ СССР

Выпуск 5

ЮРСКИЕ И МЕЛОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Редактор И. М. Любимов

Технический редактор Л. В. Лазарева

Сдано в набор 21/XI 1960 г.	Подписано к печати 9/XII 1961 г.	
Л-28436	Формат 70 × 108 ^{1/16}	Печ. л. 12,25+8 вклеек
Привед. печ. л. 17,15	Уч.-изд. л. 18,40	Изд. № 1470
Заказ 1811	Тираж 2750 экз.	Цена 1 р. 50 к

Издательство Московского университета, Москва, Ленинские горы,
Административный корпус
Типография Изд-ва МГУ, Москва, Ленинские горы

СОПОСТАВЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ЮРСКОЙ СИСТЕМЫ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ И ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЫ

Русская платформа				Западная Европа								
Униформированная схема с выделением комплексов (1954)				Ст.—Жидко (1911—1952)				Аркад (1956)				
этаж	рус.	польска	швейц.	этаж	рус.	польска	швейц.	этаж	рус.	швейц.		
ВЕРХНИЙ ПЛАТФОРМА	Верхний ямский	верхний	<i>Stragelites hederifurcata</i> и <i>Stragelites natisger</i>	ВЕРХНИЙ	Пурин (или ступенчатый, или Фельд)	Пурин (или ступенчатый, или Фельд)	Бонне	Пурин	Пурин	Tinetus pignoneus Glaucostrophia govi		
		средний	<i>Stragelites subtilis</i> и <i>Stragelites obtusa</i>									
		нижний	<i>Calceolites fulgens</i>									
	Нижний ямский	Пурин	верхний		<i>Epirogonites nitidus</i>	Пурин (или ступенчатый, или Фельд)	Бонне	Бонне	Верхний	Комплекс	Tinetus pignoneus Glaucostrophia govi Zoroaster albus	
			средний		<i>Virgatella virgata</i>							
	Кюверди	Кюверди	верхний		<i>Eugenia virgata</i> <i>Alveolites maculatus</i>	Кюверди	Кюверди	Кюверди	Кюверди	Кюверди	Комплекс	Alveolites maculatus Rensselaeria Periclypeus pectinatus Subplanites subplanus Subplanites sp. Gorenites gligus Gorenites grossianus
			нижний		<i>Dorsoplicatella maculata</i> <i>Rensselaeria costata</i> и <i>Calceolites blanchini</i>							
	Сюфрэд	Сюфрэд	верхний		<i>Cardiocrinus alternans</i>	Сюфрэд	Сюфрэд	Сюфрэд	Сюфрэд	Сюфрэд	Сюфрэд	Rensselaeria maculata Dactylea dactylina
			средний		<i>Marillierites marilli</i> и <i>Cardiocrinus znoideus</i>							
			нижний		<i>Cardiocrinus cordatus</i>							
	Кельменд	Кельменд	верхний		<i>Quemadictocrinus lambergi</i> <i>Quemadictocrinus legentini</i> и <i>Plicocrinus albidus</i>	Кельменд	Кельменд	Кельменд	Кельменд	Кельменд	Кельменд	Quemadictocrinus lambergi Plicocrinus albidus
			средний		<i>Eugenia costata</i> <i>Calceolites nitidus</i> и <i>Calceolites jasoni</i>							
нижний			<i>Periclypeus calceolatus</i> и <i>Periclypeus guerinianus</i> <i>Arctocrinus lobatus</i>									
Бат	Бат	верхний	На зоме не подразделяется	Бат	Бат	Бат	Бат	Бат	Бат	Clypeocrinus albus Oppelia apiculata		
		нижний	<i>Pandionites costatus</i> и <i>Pandionites nicholsoni</i>									
		верхний	<i>Periclypeus dentatus</i> <i>Oppelia dentata</i> <i>Stenocrinus alpinus</i>									
Бабье	Бабье	верхний	<i>Periclypeus dentatus</i> <i>Oppelia dentata</i> <i>Stenocrinus alpinus</i>	Бабье	Бабье	Бабье	Бабье	Бабье	Бабье	Periclypeus dentatus Oppelia dentata Stenocrinus alpinus		
		нижний	<i>Stenocrinus lambergianus</i> <i>Oppelia minor</i> <i>Sonchites maritimi</i>									
		верхний	<i>Stenocrinus lambergianus</i> <i>Oppelia minor</i> <i>Sonchites maritimi</i>									
Верхний ямский	Верхний ямский	верхний	Пандионитис не подразделяется	Верхний ямский	Верхний ямский	Верхний ямский	Верхний ямский	Верхний ямский	Верхний ямский	Lufsenella Tremocrinus alpinus		
		нижний	<i>Lufsenella opulenta</i>									
		верхний	<i>Lufsenella opulenta</i>									
Тар	Тар	верхний	<i>Lufsenella opulenta</i>	Тар	Тар	Тар	Тар	Тар	Тар	Lufsenella opulenta Lufsenella bifrons		
		средний	<i>Lufsenella bifrons</i> <i>Dactylaria</i>									
		нижний	<i>Lufsenella bifrons</i>									
Довер-Геттан	Довер-Геттан	верхний	На зоме не подразделяется	Довер-Геттан	Довер-Геттан	Довер-Геттан	Довер-Геттан	Довер-Геттан	Довер-Геттан	Lufsenella opulenta Lufsenella bifrons		
		нижний	<i>Lufsenella opulenta</i>									
		верхний	<i>Lufsenella opulenta</i>									

* Термин «платформа» А. П. Павлова для слоев, относящихся к юрскому периоду, в настоящее время в научной литературе не употребляется. В настоящее время в литературе употребляется термин «платформа» в смысле, предложенном А. П. Павловым.

** Ввиду сложности флоры юрской платформы и западной Европы в настоящее время в литературе не употребляется термин «платформа».

Общая схема расчленения		Прикаспийская синеклиза		Украинская синеклиза	
группы	подгруппы	Зона		Северо-западная окраина Дюбесса	
		Западная часть		Северо-западная часть синеклиз	
верхний волжский	верхний J ₂ g ₂	<i>Craspedites kashpuricus</i> и <i>Craspedites nodiger</i>			
	средний J ₂ g ₂	<i>Craspedites subditus</i>			
	нижний J ₂ g ₂	<i>Kashpurites fulgens</i>			
нижний волжский	верхний J ₂ g ₁	<i>Epiorgatites nikitini</i>			
	средний J ₂ g ₁	<i>Virgatites virgatus</i>			
	нижний J ₂ g ₁	<i>Dorsoplantites panderi</i> и <i>Virgatites (Zarajskites) scythicus</i> <i>Novaiskya pseudoscythica</i> и <i>Novaiskya sokolovi</i> (ветлянский горизонт)			
нижний волжский	верхний J ₂ g ₀	<i>Ezogya virgula</i> <i>Aulacostephanus pseudomutabilis</i>			
	нижний J ₂ g ₀	<i>Desmosphinctes mlaiounikensis</i> <i>Rasenia uralensis</i> <i>Cardioceras nikitini</i>			
остраковидный	верхний J ₂ o ₁	Мергели с прослоями известняка (32 м) <i>Cardioceras cf. alternans</i> Buch.			
	средний J ₂ o ₁	<i>Martelliceras martelli</i> и <i>Cardioceras zensidae</i>			
	нижний J ₂ o ₁	<i>Cardioceras cordatum</i>			
желвакостный	верхний J ₂ o ₂	<i>Quenstedticeras lambergi</i> <i>Quenstedticeras besyerlingi</i> и <i>Peltoceeras athleta</i>			
	средний J ₂ o ₂	<i>Erymnoceras coronatum</i> <i>Cadoceras mlaiounikensis</i> <i>Kosmoceras jason</i>			
	нижний J ₂ o ₂	<i>Keppelites calloviensis</i> <i>Keppelites gauerianus</i> <i>Cadoceras elatae</i> <i>Arctioceras ishmae</i>			

По данным О. М. Авагасцевой, В. И. Бодылевского, П. А. Герасимова, В. И. Ильина, В. Г. Камышевой-Елпатьевской

Морские фауны

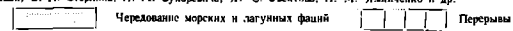
Континентальные и лагунные фауны

ВЕРХНЕУРСКИХ ОТЛОЖЕНИЯ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Польско-Литовская синеклиза	Предобрудинский прогиб		Московская синеклиза (Москва и ее окрестности)	Печорская синеклиза (Ижма, Печма)
Львовская мулда			Пески и песчанники, частью глауконитовые и фосфатизованные (3—7 м, до 33 м). <i>Craspedites nodiger</i> Eichw., <i>C. kashpuricus</i> Trd.	
Известняковый комплекс: известняки оолитовые, водорослевые (85 м). <i>Nerinea gurouii</i> Lapk., <i>Camptonectes cf. lens</i> Sow.	На северо-западе прогиба красцветные глины, песчанники и конгломераты (365 м)	Глины пестроцветные, печавники и гипсы (90—100 м)	Песчанки глауконитовые, фосфатизованные (до 0,5 м). <i>Garniericeras calenulatum</i> Fisch., <i>Craspedites subditus</i> Trd., <i>C. okensis</i> d' Orb., <i>Pachyulthis russiensis</i> d' Orb.	
Сульфатно-карбонатный комплекс: ангидриты, доломиты, доломитизированные и пелитоморфные известняки, аргиллиты (142 м). <i>Nerinea gurouii</i> Lapk., <i>Camptonectes cf. lens</i> Sow.		Гипсы, пестроцветные глины с доломитами и известняками (60—130 м)	Песок глауконитовый с песчанистыми фосфоритами (до 1 м). <i>Kashpurites fulgens</i> Trd., <i>Craspedites fragilis</i> Trd., <i>C. okensis</i> d' Orb., <i>Pachyulthis russiensis</i> d' Orb., <i>P. mosquensis</i> Pavl.	Глины (12—15 м). <i>Eptorigalites cf. jahuseni</i> Nik., <i>Acella russiensis</i> Pavl., <i>A. gabbi</i> Pavl.
Доломитово-известняковый комплекс: доломиты и известняковые доломиты. Известняки органично-детритовые (60 м). <i>Sprophthalimidium</i> sp., <i>Madrola cf. lupiraea</i> Lam., <i>Camptonectes cf. lens</i> Sow.	Оолитовые известняки, доломиты, гипсы (18—30 м). Обломки устриц и гастропод		Пески глауконитовые, гипсы с фосфоритовыми конкрециями. В основании — гальки фосфоритов иммериджа (до 7 м). <i>Virgalites virgatus</i> Buch, <i>V. zozia</i> Visch., <i>Limonosquilla limonosquii</i> Visch., <i>Cylindroulthis volgensis</i> d' Orb., <i>Ostrea expansa</i> Sow.	Глины с кристаллами гипса и стяжениями пирита (8—10 м). <i>Cylindroulthis volgensis</i> d' Orb.
Верхний горизонт: известняки оолитовые и пелитоморфные с прислоним доломитов и алевролитов (90—120 м). Средний горизонт: известняки, доломитизированные известняки и доломиты (250—270 м). <i>Perisphinctes</i> sp., <i>Peloceras</i> sp. Нижний горизонт: известняки песчаные и глинистые с подчасными прослоями органических известняков (120—180 м).	На юге прогиба — гипсы (30—830 м)		Песок глауконитовый, глинистый, с фосфоритовыми конкрециями, с обильными радиоляриями и синкулитом (до 0,15 м). <i>Cardiaceras kishini</i> Salf., <i>Rasenia stephanoides</i> Opp., <i>Desmospinectes pralirei</i> Favre, <i>Diviospinectes magistri</i> Ilv., <i>Ringsteadia cuneata</i> Trd.	Сланцеватая глина (3—6 м) песчанки глауконитовые <i>Pachyulthis ingens</i> Krinzh., <i>Cylindroulthis porrecta</i> Phill., <i>Aulacostephanus cf. sub-eudoxus</i> Pavl., <i>A. nischmae</i> Klud.
Пестроцветный комплекс: гипсы, песчанники и алевролиты пестроцветные (60 м). Остатки харьков водорослей	Глины с тощими прослоями алевролитов. Встречаются кристаллические и окремленные известняки (на юге — 200—370 м, на севере — 80—150 м). <i>Quensfeldiceras lamberti</i> Sow., <i>Posidonomya ornata</i> Quens.		Глина темная с редкими фосфоритовыми конкрециями (до 6 м). <i>Cardiaceras (Amoeboceras) alternans</i> Buch, <i>C. (A.) tuberculato-alternans</i> Nik., <i>C. (A.) subcordatum</i> d' Orb., <i>C. (A.) zietenii</i> Rouil., <i>Pachyulthis pandariana</i> d' Orb., <i>P. escentrica</i> Blv., <i>P. explanata</i> Phill.	Глины (4—5 м). <i>Quensfeldiceras mariae</i> d' Orb., <i>Q. lamberti</i> Sow., <i>Cadoceras stenobolus</i> Keys., <i>C. carinatum</i> Eichw.
Глины углистые (11 м). <i>Conioperis humenophylloides</i> Brongn., <i>Philophyllum culchensis</i> Cld. et Mor., <i>Nissonia orientalis</i> Hoer., <i>Ruffordia goeppertii</i> Dunk.			Глина с редкими фосфоритовыми конкрециями, местами с мергелистыми оолитовыми срежками (до 7 м). <i>Cardiaceras illoaishki</i> M. Sok., <i>C. cordatum</i> Sow., <i>C. veribracte</i> Sow., <i>C. excavatum</i> Blv.	Песчанники (10 м). <i>Kosmoceras jason</i> Rein., <i>Cadoceras mitschevici</i> Nik., <i>Cylindroulthis subextensa</i> Nik.
			Пресноводные, преимущественно аллювиальные и озерные отложения: пески и песчаные глины, мерзло с обуглившейся древесной. Реже (Средуровской район) — гипсы с отпечатками растений (до 60 м). <i>Nissonia</i> , <i>Otocamites</i> , <i>Equiselites</i> и др.	Глины со стяжениями пирита, чередующиеся с песчаниками. Конгломерат на гальке кварцита, мерзлель, гипсы (1 м). <i>Clamoussella clamousseti</i> d' Orb., <i>Articoceras ishmae</i> Keys.




В Большеземельской тундре — песчаные отложения

В. П. Макридина, Е. Е. Мигачевой, Б. П. Стерина, П. М. Сухаревца, Я. С. Эвентова, И. М. Ямиченко и др.



СОПОСТАВЛЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ОСНОВНЫХ РАЗРЕЗОВ НИЖНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Общая схема расчленения		Прикаспийская синеклиза	Ульяновско-Саратовский прогиб	Украинская синеклиза	Московская синеклиза	
Зоны		Урало-Эмбенская область	Окрестности Ульяновска	Северо-западная часть	Окрестности Москвы	
Зона	Подразделение	Зона	Зона	Зона	Зона	
						Зона
Альбский	Верхний (Cr ₁ ^{alb})	<i>Pervinqueria inflata</i>	Чередование глин, песков и песчаников (250—350 м); к востоку замещаются континентальными глинами с прослоями песчаников и глин с растительными остатками мюртухской (внизу) и кенкижской (вверху) свит	Кварцево-глауконитовые песчаники со стяжениями окремелых песчаников (10—20 м). <i>Pervinqueria inflata</i> Sow., <i>Stoliczkaia dispar</i> d'Orb.	Темные глауконитовые глинистые пески или песчаные глины (парамоновские глины) (0—35 м)	
	Средний (Cr ₁ ^{alb})	<i>Hoplites dentatus</i>	Песчаные глины, пески и песчаники (25—100 м) с <i>Hoplites</i> ex gr. <i>dentatus</i> Sow., в основании фосфоритовый горизонт; к востоку замещаются континентальными песками (темирская свита)	Зеленые глауконитовые пески и песчаники, вверху содержатся фосфориты (12—13 м)	Пески с фосфоритовыми конкрециями и гальками в основании; песчаные глины (до 6 м). <i>Hoplites dentatus</i> Sow., <i>Sonneratia jachromensis</i> Nik.	
	Нижний (Cr ₁ ^{alb})	<i>Leymeriella tardifurcata</i>	Серые и темно-серые глины с прослоями песков (15—60 м); в основании местами фосфориты. <i>Leymeriella tardifurcata</i> Leym.			
	Аптский	Верхний (Cr ₁ ^{apt})	<i>Chelonicerus tschernyschevi</i>	Песчаные глины с прослоями песков; на востоке — пески (10—70 м)		Светлые мелкозернистые пески и песчаники, местами с прослоями глин (до 10 м). Встречаются остатки растений
		Нижний (Cr ₁ ^{apt})	<i>Deshayesites deshayesi</i>	Надэмбенские, эмбенские и подэмбенские слои (15—45 м); глины с прослоями и линзами песков и с сидеритовыми септариями. <i>Deshayesites deshayesi</i> Leym., <i>Aconeceras trautscholdi</i> Sinz.	Темные углистые глины с прослоями бурых углей (40—60 м). <i>Gleichenia rotula</i> Heer	
	Барельский	Верхний (Cr ₁ ^{bar})	<i>Oxyteuthis jasykowi</i>	Белемнитовая толща (25—30 м): чередование глин, кварцево-глауконитовых песков и песчаников. <i>Oxyteuthis jasykowi</i> Lah., <i>Ox. brunsvicensis</i> Stromb.		Переслаивание неоднородных песков, песчаников и глин; в основании галька фосфоритов «рязанского» горизонта. <i>Simbirskites decheni</i> Roem., <i>Craspediscus discofalcatatus</i> Lah., <i>Camptonectes cinctus</i> Sow.
		Нижний (Cr ₁ ^{bar})	<i>Simbirskites decheni</i>	Песчаная свита (20—40 м): пески с прослоями глин и песчаников; к востоку замещаются континентальными песками.	Симбирскитовые слои (до 60—80 м): черные и темно-серые глины с конкрециями пирита, кристаллами гипса и крупными септариями. Внизу — <i>Speonicerus versicolor</i> Trd. и др., вверху — <i>Simbirskites decheni</i> Roem. и другие аммониты	
	Готервский	Верхний (Cr ₁ ^{got})	<i>Speonicerus versicolor</i>	Песчано-глинистая свита (30—40 м); песчаные глины, чередующиеся с прослоями песков и песчаников.	Каолиновые глины (светлые, часто с красными и розовыми пятнами) и кварцевые песчаники (40—60 м)	
		Нижний (Cr ₁ ^{got})	Фауна не изучена	Пелециподовая свита (50—60 м): серые глины, вверху песчаные с прослоями песчаников и песков, в основании фосфориты. Вверху <i>Leopoldia biassalensis</i> Kab.; встречаются пелециподы		
	Валажжиский	Верхний (Cr ₁ ^{val})	<i>Polyptychites polyptychus</i>	Пески и песчаники (30—50 м). Встречаются аммониты, белемниты, пелециподы и гастроподы; в основании фосфориты и переложенные формы нижележащих горизонтов	Ожелезненный песчанник с фосфоритовой галькой (0,5 м). <i>Polyptychites</i> cf. <i>keyserlingi</i> Neum. et Uhl. и др. аммониты	Слюдистый песок и ожелезненный песчанник (до 3 м). <i>Polyptychites</i> ex gr. <i>polyptychus</i> Keys., <i>Aucella crassicollis</i> Lah.
Средний (Cr ₁ ^{val})		<i>Polyptychites keyserlingi</i> и <i>Temnopychites hoplitoides</i>			Глинистые пески и песчаники с железистыми оолитами (до 0,4 м). <i>Polyptychites</i> cf. <i>keyserlingi</i> , <i>Aucella solida</i> Pavl., <i>A. unctoides</i> Pavl.	
Нижний (Cr ₁ ^{val})		<i>Tollia stenophala</i> и <i>Paracraspedites izikwianus</i>			Песчанист. мергель с жел. оолитами, внизу галька юрских фосфоритов. <i>Paracr. izikwianus</i> Bog., <i>Aucella terebratuloides</i> Lah.	
		«Рязанский горизонт» (бернас) — Cr ₁ ^{bs} . <i>Risanites rjasanensis</i>	Глины, песчаные глины с конкрециями сидеритового песчаника (10—12 м)	Песчано-глинист. порода с оолитами и пески с фосфоритами (до 0,5 м). <i>R. rjasanensis</i> Venez., <i>R. swidawianus</i> Nik., <i>Paracr. analogus</i> Bog.		

 Морские фацисы
  Континентальные фацисы
  Отложения отсутствуют

Сопоставление основных схем расчленения верхнемеловых отложений Западной Европы и Русской платформы

Схема расчленения	Французская схема	Старая немецкая схема	Унифицированная схема Русской платформы (1954)	Различные стратиграфические термины для Русской платформы, встречающиеся в литературе*			
Даний	Д а н и и						
Маастрихт	Аттерий	Сенон	Мукронатовый мел	Верхний	Верхний	Львовская опока (Пуш, 1837)	Американовые слои (Архангельский, 1912)
						Верхний	
Кампан	Сенон	Сенон	Квадратный мел	Средний	Нижний	Нагорная опока (Киер, 1846)	Лянцолятовые слои (Арх., 1912)
				Нижний	Верхний	Мукронатовые слои (Роголя, 1916; Новак, 1917)	
Сантон	Эшперий	Сантон	Гранулятовый мел	Верхний	Нижний	Журавненские песчаники (Ломинцкий, 1901)	Терешкинские слои (Будура, 1951)
Коньяк	Турон	Коньяк	Эмшер	Коньяк	Коньяк	Иноцерамовый мел (Ломинцкий, 1901)	Птериевые (авикуловые, птериево-лобатовые) слои (А. П. Павлов, 1887; Арх., 1912)
Турон	Турон	Ангумий Лижерий	Турон	Турон	Турон	Белый мел с кремнями (Роголя, 1911)	Губковский слой (Синцов, 1872)
Сеноман	Сеноман					Иноцерамовый мел (А. П. Павлов, 1887)	«Сурка»
							Севеиск. остеол., курск. самород

* В скобках фамилия исследователя, введшего или обосновавшего данный термин; жирным шрифтом показаны термины, применяемые в настоящее время; обыкновенным - термины, оставленные или излишние.

