Глубокоуважаемому Николаю Яковлевичу. 14/III.67 г.

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РСФСР

Казанский ордена Трудового Красного Знамени Государственный Университет им. В. И. Ульянова-Ленина

М. В. БОНДАРЕВА

ЮРСКИЕ И НИЖНЕМЕЛОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ВОЛЬСКО-КУЙБЫШЕВСКОГО ПОВОЛЖЬЯ

(Территория водохранилища Саратовской ГЭС)

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата геолого-минералогических наук

Научный руководитель —
доктор геолого-минералогических наук
профессор В. Г. Камышева-Елпатьевская

Саратов — 1961

Официальные оппоненты:

Доктор геолого-минералогических наук профессор *Е. И. Тихвинская.*

Кандидат геолого-минералогических наук доцент *В. В. Корчагин.*

Работа выполнена в отделе биостратиграфии и палеонтологии Научно-исследовательского института геологии Саратовского государственного университета.

Защита диссертации состоится « » 196 г. в Казанском ордена Трудового Красного Знамени Государственном университете имени В. И. Ульянова-Ленина.

Автореферат разослан « » 196 г.

Ответственный за выпуск кандидат геолого-минералогических наук **Г. Г. Пославская.**

НГ10391. 23.XII-61. Печ. л. 1,25. Тираж 200. Заказ 4355.

Саратов. Типография № 1 Облполиграфиздата.

Директивами XX съезда КПСС на 1956—1960 гг. предусмотрено «развернуть строительство Саратовской ГЭС на р. Волге мощностью 1 миллион киловатт». Осуществление этого правительственного задания потребовало тщательного геологического исследования ложа Саратовского водохранилища на плесе Куйбышев — Балаково.

Долина р. Волги в пределах будущего Саратовского водохранилища, протяженностью 300 км, слагается мезокайнозойскими отложениями, среди которых большое место занимают нижнемеловые и юрские. Стратиграфические границы отдельных горизонтов этих отложений недостаточно обоснованы, разрезы их в обнажениях далеко не полны, благодаря значительному развитию оползней на правобережье Волги. В связи с этим по заданию Куйбышевского филиала Гидропроекта Научно-исследовательским институтом геологии СГУ было предпринято изучение мезозойских отложений с целью их стратиграфического расчленения и палеонтологического обоснования границ на основе комплексного изучения всей встреченной макро- и микрофауны, спор и пыльцы, а также минералого-петрографического и спектрального исследования, с учетом электрокаротажа. Результаты этих исследований были использованы в нескольких геологических отчетах Гидропроекта и положены в основу геологической части при составлении технического проекта по строительству Саратовской гидроэлектростанции.

В основу работы положены результаты полевых наблюдений автора с 1954 по 1957 гг. (изучение естественных выходов и керна многочисленных скважин, пробуренных Куйбышевским филиалом Гидропроекта) и данные аналитических исследований, проведенных в лабораториях НИИ геологии СГУ. Кроме того, использованы обширные опубликованные и фондовые материалы.

Работа включает, кроме введения (4 стр.) и заключения

(12 стр.), следующие главы: «История исследования юрских и нижнемеловых отложений Вольско-Куйбышевского Поволжья» (61 стр.), «Стратиграфия и литология юрских и нижнемеловых отложений» (209 стр.), «Геологическая история и условия осадконакопления в юрское и нижнемеловое время» (46 стр.), список литературы (29 стр.). Текстовые приложения (49 стр.) представлены таблицами мощностей и глубин залегания стратиграфических горизонтов и таблицами гранулометрического, минералогического и спектрального анализов. Графика составляет 19 листов: 1) геологические карты подошвы байосских, келловейских, нижнемеловых и верхнемеловых отложений, 2) литолого-палеогеографические карты байоса, бата, келловея, оксфорда, кимериджа, нижнего и верхнего волжских ярусов, валанжина, готерива, баррема, апта и альба, 3) карта фактического материала, 4) схемы сопоставления разрезов, 5) сводный стратиграфический разрез, 6) геологические профили и т. д. Все карты составлены в масштабе 1 : 500 000.

Ниже дается краткое изложение содержания основных глав работы.

Глава I. ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ЮРСКИХ И НИЖНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОЛЬСКО-КУЙБЫШЕВСКОГО ПОВОЛЖЬЯ

В этой главе в хронологической последовательности дан анализ результатов изучения юрских и нижнемеловых отложений в пределах указанной территории.

К началу наших исследований на описываемой территории недостаточно было обосновано стратиграфическое подразделение среднеюрских отложений. Дискуссионным вопросом явились стратиграфические границы нижнего и верхнего готерива и нижнего баррема, верхнего баррема и апта, не были выявлены руководящие комплексы для отложений нижнего баррема и верхнего готерива, верхнего апта и нижнего альба и не проведено их зональное подразделение.

Глава II. СТРАТИГРАФИЯ И ЛИТОЛОГИЯ ЮРЫ И НИЖНЕГО МЕЛА

Юрская система

Нижнеюрские отложения на описываемой территории отсутствуют. Средний отдел юры представлен байосским и батским ярусами. В верхнем отделе выделяются все ярусы от

келловея до верхнего волжского включительно. На большей части территории юрские отложения известны лишь по разрезам буровых скважин.

Средний отдел (J_2). Байосский ярус (J_2bs).

Байосский ярус развит лишь в составе верхнего подъяруса, соответствующего зоне Parkinsonia doneziana и выделяющегося по присутствию Parkinsonia doneziana Boriss., P. parkinsoni (Sow.), Pseudomonotis doneziana Boriss. и комплексу фораминифер. По микрофауне в байосе выделяется три зоны: нижняя с Lenticulina ex gr. centralis Terq., средняя с Ammodiscus subjurassicus Saricheva in litt. и верхняя Lenticulina volgensis Dain u L. dainae Kos.

В байосских отложениях встречаются споры растений, в основном класса Felicalis и группы Leiotriletes. В меньшем количестве встречаются споры класса хвощевых и плауновых. Среди пыльцы голосемянных растений преобладающее значение имеют пыльцевые зерна хвойных.

Верхнебайосские отложения перекрывают трансгрессивно с угловым несогласием различные по возрасту верхнепалеозойские породы от подольского горизонта среднего карбона до казанского яруса верхней перми и залегают на различных гипсометрических уровнях — от — 19 до — 540 м. Граница между ними эрозионная и вполне отчетливая. Она легко проводится по смене литологического состава пород. Этот контакт хорошо отбивается на электрокаротажных диаграммах.

В байосском ярусе автором выделены две литологические пачки: нижняя — песчано-алевритистая и верхняя — глинистая.

Нижняя пачка сложена темно-серыми и серыми алевритами с тонкими прослоями алевролитов, песков, глин и крупными линзами глауконитово-кварцевого среднезернистого песчаника. Эта пачка имеет почти повсеместное развитие и только в районе Самарской Луки отмечается фациальное замещение ее глинами. Верхняя пачка представлена серыми и темно-серыми глинами, слюдистыми, неизвестковистыми с тонкими прослоями светло-серого алеврита, мелкозернистого кварцевого песка, алевролитов и караваеобразными конкрециями глинистых сидеритов.

Минералогический состав пород байоса характеризуется высоким содержанием минералов легкой фракции (от 84 до 93%) с преобладанием глинистых частиц и кварца. Тяжелую фракцию составляет пирит (до 100%).

Мощность байоса колеблется в пределах 0—69 м.

Батский ярус (J_2bt). Выделение батского яруса в

пределах описываемой территории проведено на основании небогатого как в видовом, так и в количественном отношении комплекса макро- и микрофауны, с учетом данных электрокаротажа и иммерсионного анализа. Наиболее характерными формами здесь являются: Parkinsonia cf. parkinsoni (Sow.), Pseudomonotis doneziana Boriss., Ps. echinata Sow., из фораминифер присутствует только один вид Ammodiscus baticus Dain.

Отложения батского яруса на описываемой территории залегают на различных по возрасту породах — от байосских до каменноугольных включительно.

Граница бата с байосом проводится нами по кровле голубовато-серых глин. В местах, где батские отложения залегают на более древних образованиях, в основании их прослеживается прослой галечника или конгломерата. Здесь нижняя граница бата достаточно четко устанавливается и по каротажу, по слою с пониженным кажущимся сопротивлением 60—80 омм вместо 200—300 омм в подстилающих породах.

Среди батских отложений выделяется два типа осадков: песчано-глинистый — с преобладанием глин в разрезе и песчаный — с прослоями глин и песчаников. В составе песчано-глинистого типа четко прослеживается две пачки: нижняя — глинистая и верхняя — песчано-алевритистая. Нижняя пачка сложена алевритистыми темно-серыми глинами с прослоями глинистого песка, алеврита и сферосидеритовыми конкрециями. Верхняя пачка сложена в основном темно-серыми кварцевыми песками и алевритами с подчиненными прослоями алевролитов и алевритистых глин.

Второй тип осадков бата представлен песками кварцевыми, белыми и светло-серыми или рыхлыми песчаниками с прослоями песков и глин. В песчаниках встречены остатки флоры из папоротников, гинкговых и хвойных.

По минералогическому составу породы бата очень близки к верхнебайосским. Песчаные отложения отличаются высоким содержанием — до 40% эпидота.

Мощность батского яруса изменяется от 0 до 56 м.

Верхний отдел (J_3). Келловейский ярус (J_3cl).

Келловейский ярус по аммонитовой фауне и комплексу фораминифер четко подразделяется на три подъяруса: нижний, средний и верхний, которые в свою очередь делятся на зоны.

Отложения нижнекелловейского подъяруса залегают на различных пачках батского яруса. Нижнекелловейский подъярус не везде имеет ярко выраженную литологическую границу с батом. В последнем случае граница проводится по резкой смене органического мира.

Нижнекелловейский подъярус включает две зоны — нижнюю с Cadoceras elatmae (Nik.) и верхнюю с Chamoussetia chamousseti (Orb.). Для зоны Cadoceras elatmae характерными аммонитами являются Cadoceras elatmae (Nik.), C. modiolare (Luid. emend. Orb.), Macrocephalites macrocephalus (Schloth.) и др. В верхней зоне встречаются Chamoussetia chamousseti (Orb.), Kepplerites calloviensis (Sow.) и др. Из микрофауны в качестве руководящих форм в нижнем келловее можно назвать: Haplophragmoides infracalloviensis Dain, H. ventosus Habarova, Lituotuba nodus Kos., Guttulina tatariensis Mjatl. и др.

Нижнекелловейские отложения представлены повсеместно алевритистыми глинами темно-серого цвета с коричневатым оттенком, с многочисленными конкрециями глинистого сидерита размером 0,5—1 м и включениями пиритовых стяжений.

Минералогические исследования нижнекелловейских отложений позволили установить, что они состоят в основном из минералов легкой фракции. Тяжелая фракция представлена рудными минералами, среди которых преобладают зерна пирита.

Породы нижнего келловея в общем характеризуются незначительными сопротивлениями, порядка 5 омм, реже 15—18 омм и в основном отрицательными значениями кривой ПС.

Мощность нижнекелловейского подъяруса изменяется в пределах от 2—3 м до 20—25 м, причем увеличение мощности отмечается в северном и северо-западном направлении.

Выделение среднего келловея на описываемой территории обосновывается наличием в разрезе руководящих среднекелловейских аммонитов и комплекса микрофауны. На основании приуроченности ряда аммонитов к определенным стратиграфическим горизонтам в литологически однообразной толще выделяется две зоны: нижняя —Kosmoceras jason и верхняя — Erymnoceras coronatum. В нижней зоне присутствуют: Perisphinctes mosquensis (Fisch.), Kosmoceras jason (Rein.) и др. В верхней зоне встречаются: Kosmoceras castor (Rein.), Erymnoceras caronatum (Brug.). Из микрофауны для

среднего келловея характерными видами являются фораминиферы: Lenticulina cidaris (Kos.), L. mira (Kos.), L. batrakiensis (Mjatl.), Spirophtalmidium areniforme Bykova. и др. и остракоды Pontocyprella aureola Lüb., Paracypris bellula Lüb. и другие.

Среднекелловейский подъярус сложен плотными слабоизвестковистыми песчанистыми глинами желтовато-серого и серого цвета с тонкими прослоями и линзами глинистого алеврита. В северной части описываемого района в основании глин прослеживаются прослои сероватого и буровато-желтого оолитового мергеля мощностью от 0,1 м до 3 м.

Минералогический состав пород среднего келловея очень сходен с таковым нижнего келловея. На электрокаротажных диаграммах среднекелловейские отложения характеризуются пониженными сопротивлениями порядка 3—5 омм и положительными значениями кривой ПС.

Мощность среднего келловея изменяется в пределах от 2—6 м до 17 м на северо-западе.

Выделение верхнекелловейского подъяруса проведено на основании комплекса макро- и микрофауны. По фауне аммонитов выделяется две зоны: нижняя Peltoceras athleta и верхняя Quenstedticeras lamberti и Q. mariae. Характерными руководящими фораминиферами верхнего келловея являются: Lenticulina engelsensis Kos., L. tumida Mjatl., L. wisniowskii Mjatl., Epistomina mosquensis Uhlig , Spirophtalmidium saggitum Bycova. Из остракод встречаются Protocythere attalica Mand., P. catephracta Mand.

Верхнекелловейский подъярус представлен однообразной толщей серых и светло-серых известковистых глин с подчиненными прослоями глинистых известняков, с конкрециями мергелей, мелкими кристаллами гипса и пирита.

Минералогический состав пород верхнего келловея характеризуется высоким содержанием минералов легкой фракции. Среди них преобладают кварц и известково-глинистые агрегаты. Главная масса тяжелых минералов представлена рудными, среди которых широко распространен пирит.

На электрокаротажных диаграммах породы верхнего келловея характеризуются слабодифференцированной кривой кажущихся сопротивлений и положительными значениями ПС.

Мощность верхнего келловея изменяется в пределах от 7 до 36 м. Увеличение мощности подъяруса отмечается в юго-восточном направлении.

Оксфордский ярус (J_3ox) по фауне аммонитов делится на два подъяруса — нижний и верхний.

Нижнеоксфордские отложения на описываемой территории являются наиболее распространенными и соответствуют зоне Cardioceras cordatum. Характерными видами для этой зоны являются: Cardioceras vertebrale (Sow.), C. excavatum (Sow.), Pachyteuthis panderi (Orb.), Nucula colliope (Orb.). Из микрофауны присутствуют фораминиферы: Lenticulina brückmanni Mjatl., L. russiensis Mjatl., L. uhligi Mjatl., Epistomina volgensis Mjatl., и др.

Нижнеоксфордский подъярус сложен серыми известковистыми глинами с прослоями известняков, мергелей и алевритов с включением гипса и желваков фосфорита. По литологическому составу четкой, ясно выраженной границы между верхнекелловейскими и оксфордскими отложениями нет. Эта граница устанавливается по смене верхнекелловейского комплекса фауны оксфордским. Мощность 6-30 м.

Верхнеоксфордский подъярус представлен светло-серыми известковистыми плотными слюдистыми слабо песчанистыми глинами, с тонкими прослоями светло-желтого мергеля, с включениями стяжений пирита и редких конкреций фосфорита.

Выделение верхнеоксфордского подъяруса проведено на основании макрофауны: Cardioceras alternans (Buch), C. aff. bauchini (Opp.), фораминифер: Spirophtalmidium carinatum (Küb. et Zwingli), Lenticulina simplex Wisn., Vaginulina raricostata Furss. et Pol. и др. и остракод: Pontocyprella aureola Lüb., Protocythere attalica Mand. Верхнеоксфордскому подъярусу соответствует зона Cardioceras alternans.

Минералогический состав пород верхнего оксфорда характеризуется высоким содержанием минералов легкой фракции. Среди них преобладают кальций, кварц и полевые шпаты. Для тяжелой фракции характерно присутствие пирита, составляющего 95%.

Мощность верхнеоксфордского подъяруса изменяется от 2—3 м до 11 м.

Граница между оксфордом и кимериджем проводится по фаунистическим остаткам. В тех местах, где отсутствуют более молодые верхнеюрские отложения, а оксфордский ярус в значительной мере размыт, верхней границей его является базальный конгломерат неокома.

Кимериджский ярус (J_3km). На описываемой тер-

ритории по макрофаунистическому комплексу выделяется верхнекимериджский подъярус с двумя зонами — нижней с Aulacostephanus pseudomutabilis Lor. и верхней с Divisosphinctes fallax Ilov. Нижняя зона содержит: Aulacostephanus pseudomutabilis Lor., A. eudoxus (Sow.), A. undorae Pavl., Physodoceras acanthicum (Opp.) и др. Из микрофауны здесь встречаются: Lamarkina rjasanensis Uhlig, Ammobaculites haplophragmoides Furss. et Pol., Lenticulina parallela Mjatl. и др. Верхняя зона характеризуется присутствием Divisosphinctes fallax Ilov., Exogyra virgula Goldf. и фораминиферами: Epistomina alveolata Mjatl., Ammodiscus giganteus Mjatl., Ammobaculites extentum Dain, Lenticulina dogeli Dain.

Верхнекимериджский подъярус представлен светло-серыми, зеленовато-серыми слоистыми известковистыми сланцеватыми глинами или глинистыми мергелями с включениями пирита и гипса в виде кристаллов и желваками фосфоритов в кровле подъяруса.

На электрокаротажных диаграммах кривая кажущегося сопротивления имеет одинаковую характеристику с нижележащими породами оксфорда.

Породы верхнего кимериджа характеризуются постоянством минералогического состава и высоким содержанием минералов легкой фракции. В тяжелой фракции преобладают зерна пирита, его содержится до 93—100% от всей фракции.

Мощность верхнекимериджского подъяруса колеблется от 0 до 11 м.

Нижний волжский ярус (J_3v_1). Отложения нижнего волжского яруса залегают на различных по возрасту породах от кимериджа до нижнего оксфорда. Нижняя граница нижнего волжского яруса хорошо проводится как по литологическому составу, так и фаунистическим данным. Верхняя граница яруса выделяется еще более четко, благодаря повсеместно развитому базальному фосфоритовому конгломерату неокома. Она четко выражена на электрокаротажных диаграммах пикой повышенного сопротивления порядка 20—60 омм.

По фауне аммонитов нижний волжский ярус подразделяется на два подъяруса с четырьмя фаунистическими зонами.

В нижнем подъярусе выделены две зоны: нижняя — с Subplanites pseudoscythica Ilov. и S. sokolovi Ilov. и верхняя — с Dorsoplanites panderi (Orb.) и Zarajskites scythicus (Vischn.), Mich.

Нижняя зона выделяется нами на большей части площади по комплексу микрофауны. Из фораминифер здесь присут-

ствуют: Lenticulina infravolgensis Furss. et Pol., Epistomina reticulata Reuss, Ammobaculites haplophragmoides Furss. et Pol., Am. ex gr. aequalis Roemer, A. fontinensis Terq.

Верхняя зона содержит фауну аммонитов, гастропод, пелеципод и белемнитов: Dorsoplanites panderi (Orb.), Zarajskites scythicus (Vischn.), V. pussilus Mich., Aucella rugosa Eichw. и др. Комплекс микрофауны в этой зоне также многочисленен и разнообразен: Ammobaculites disseptum Bycova, Am. haplophragmoides Furss. et Pol., Lenticulina embaensis Furss. et Pol. и др. Из остракод здесь встречены: Palaeocytheridea objectornata (Schar.), P. grossopunctata Lüb., Cytherella ucrainkaensis Lüb.

Нижний волжский подъярус представлен битуминозными глинами, горючими сланцами с прослоями известковистого песчаника и песчанистой мергелистой глины, общей мощностью от 6 до 25 м.

Породы нижнего волжского подъяруса характеризуются высоким содержанием минералов легкой фракции. Тяжелая фракция представлена в основном рудными минералами, среди которых преобладает пирит, из устойчивых минералов — циркон-эпидот-гранатовая ассоциация.

Верхний волжский подъярус хорошо выделяется как по фауне аммонитов, так и литологически. В этом подъярусе выделяется две фаунистические зоны: нижняя — Virgatites virgatus и верхняя — Epivirgatites nikitini. Для нижней зоны характерна фауна: Virgatites virgatus (Buch), Cylindroteuthis absoluta (Fisch.), Aucella mniownikensis Pavl., Astarte voltzi Ziet. и др. Из микрофауны характерными видами являются фораминиферы: Flabellaminina lidiae Furss. et Pol., Lenticulina uralensis Eurss. et Pol., L. uralica Mjatl. и др. Из фауны в верхней зоне присутствуют: Epivirgatites nikitini (Mich.), Perisphinctes bipliciformis Nik., Oxytoma semiradiata Fisch. Фораминиферами зона бедна, здесь встречаются: Lenticulina bronni Roemer., L. oligostegia Reuss; остракоды представлены: Protocythere fistulosa Lüb., Cytherella ornata Lub.

Верхний волжский подъярус сложен известковистыми глинами с прослоями глинистых известняков, известковистых песчаников, алевролитов и зеленовато-серых кварцево-глауконитовых песков.

По минералогическому составу породы верхнего волжского подъяруса очень близки к нижним волжским. Для них отмечается высокое содержание глауконита. Мощность колеблется от 0,5 м до 11 м.

Верхний волжский ярус (J_3v_2). Отложения верхнего волжского яруса по фауне аммонитов делятся на три подъяруса, которые в свою очередь подразделяются на зоны. В нижнем подъярусе выделяется зона Kaschpurites fulgens в среднем — Craspedites subditus и в верхнем — Craspedites nodiger и Cr. kashpuricus. Нижний подъярус выделяется по фауне аммонитов: Kaschpurites fulgens (Fisch.), K. subfulgens Nik., Craspedites okensis Traut. и пелеципод Aucella fischeriana Orb., A. krotovi Pavl., A. lahuseni Pavl. и др.

Представлен он кварцево-глауконитовыми песками или рыхлыми известковистыми песчаниками серого цвета, местами песчаниками глауконитово-кварцевыми с глинисто-железистым цементом, общей мощностью 0,2—0,6 м.

Средний подъярус выделяется по комплексу фауны: Craspedites subditus Traut., C. subditoides Nik., Garniericeras catenulatum (Fisch.), Pachyteuthis russiensis Orb. и др. Этот подъярус сложен в основном кварцево-глауконитовыми мергелистыми и слюдистыми песчаниками с включением прослоев желтовато-серого рыхлого мергеля, мощностью от 0,5 до 4,9 м.

Верхний подъярус выделяется по присутствию аммонитов: Craspedites kaschpuricus Trautsch., C. nodiger Eichw. и др.

Этот подъярус представлен глауконитово-мергелистыми песчаниками с горизонтом фосфоритов в кровле. Мощность подъяруса колеблется в пределах от 0,2 м до 1,5 м.

Фораминиферы верхнего волжского яруса представлены небольшим комплексом: Lenticulina munsteri Roemer, L. aquilonica Mjatl., L. italica Defrance, Vaginulina hapra Roemer и др.

Меловая система

Нижний отдел (Cr_1)

По совокупности палеонтологических и литологических данных среди нижнемеловых пород выделены отложения валанжина, верхнего готерива, нижнего и верхнего баррема, нижнего и верхнего апта, нижнего и среднего альба.

Валанжинский ярус (Cr_1v) по фауне аммонитов делится на три подъяруса.

Нижний валанжинский подъярус в пределах описываемой территории выделяется по комплексу аммонитов и пелеципод: Riasanites rjasanansis Lah., Tollia stenomphala Pavl., Aucella crassa Pavl., A. trigonoides Lah. В нижнем подъ-

ярусе выделяются две фаунистические зоны. Нижняя—Riasanites rjasanensis и верхняя — Tollia stenomphala.

Нижний валанжинский подъярус сложен кварцево-глауконитовыми слабо сцементированными разнозернистыми песками с фосфоритовой плитой в кровле. Мощность подъяруса изменяется от 1,5 до 4 м.

Средний валанжинский подъярус выделяется на основании богатого и разнообразного комплекса макрофауны: Temnophtychites hoplitoides (Nik.), T. sizranicus Pavl., Polyptychites keyserlingi Neum., P. michalskii Bog., P. ramulicostata Pavl., Aucella kontorta Pavl., A. keyserlingi Lah.

Этот подъярус сложен кварцево-глауконитовым песчаником с горизонтом ауцелового ракушника в основании и фосфоритовой плитой в кровле. Мощность подъяруса 1,2 м.

Верхний валанжинский подъярус выделяется на основании комплекса макрофауны, представленного аммонитами и пелециподами: Polyptychites polyptychus (Keys.), Dichotomites bidichotomus Leym., Aucella piriformis Lah., Aucella crassicollis Lah., A. ischmae Pavl. и др. Верхний подъярус соответствует зоне Polyptychites polyptychus u Dichotomites bidichotomus. Этот подъярус представлен в нижней части глинистыми глауконитовыми песчаниками, верхняя часть сложена серо-зеленой глиной с линзочками кварцево-глауконитового песка и песчаника. Мощность подъяруса 7,0 м.

Готеривский ярус (Cr_1h). На исследованной территории выделяется лишь верхний готерив на основании находок макрофауны, представленной: Speetoniceras versicolor (Traut.), S. inversus M. Pavl., Simbirskites coronatiformis M. Pavl., и фораминифер: Ammobaculites volskiensis Dain, Trochammina giraidiniformis Mjatl., Globulina lacrima Reuss. В верхнем готериве по аммонитам выделяется зона Speetoniceras versicolor, которой соответствует микрофаунистическая зона — Globulina lacrima и Ammobaculites volskiensis. В спорово-пыльцевом комплексе верхнего готерива преобладают папоротникообразные растения. Пыльца голосемянных и покрытосемянных занимает подчиненное положение.

Верхнеготеривские отложения залегают на различных по возрасту и литологическому составу породах. На большей части площади правобережья р. Волги они перекрывают известковистые и битуминозные глины нижнего волжского яруса. В других участках рассматриваемой площади они залегают на породах кимериджа, оксфорда и валанжина. Нижняя граница готерива выражена резко. Повсюду в основании готерив-

ских отложений прослеживается фосфоритовый горизонт, переходящий часто в фосфоритовый конгломерат, залегающий на различных горизонтах юрских отложений. Эта граница четко фиксируется на электрокаротажных диаграммах. Верхняя граница готерива не везде четко прослеживается в виду однообразия литологического состава верхнеготеривских и перекрывающих их нижнебарремских отложений.

Верхнеготеривский подъярус на большей части описываемой территории сложен темно-серыми алевритами и темно-серыми и черными глинами с голубоватым оттенком.

В северной части рассматриваемой площади верхний готерив представлен глинами темно-серыми и черными, тонкослоистыми, местами алевритистыми, сланцеватыми с многочисленными мелкими кристалликами гипса, с линзами и шарообразными конкрециями мергельно-сидеритовых септарий.

Минералогический состав верхнего готерива характеризуется высоким содержанием минералов легкой фракции, на долю которых приходится 77—99%. Для пород верхнего готерива характерно присутствие пирита до 88%. Прозрачные минералы представлены циркон-эпидот-цоизитовой ассоциацией.

На электрокаротажных диаграммах в разрезах верхнего готерива выделяется две литологические пачки пород. Нижняя алевритистая с фосфоритами в основании характеризуется дифференцированными кривыми, сопротивление которой изменяется от 2 до 30 омм, реже до 60 омм. Верхней глинистой соответствуют низкие сопротивления.

Мощность верхнеготеривских пород изменяется в больших пределах. В Кашпире она достигает 45 м, к северу и западу от этого пункта мощность резко сокращается — до 10—19 м.

Барремский ярус (Cr_1b). Отложения барремского яруса залегают на различных горизонтах готеривского яруса. Барремский ярус подразделяется на нижний и верхний подъярусы.

Нижнебарремский подъярус выделяется на основании характерного комплекса аммонитов: Simbirskites decheni Lah., Craspedodiscus discofalcatus (Lah.), белемнитов Oxyteuthis jasikowi (Lah.), Aulacoteuthis absolutiformis Sinz., и фораминифер: Verneuilina neocomiensis Mjatl., Miliammina mjatliukae Dain и появившийся новый комплекс Discorbis barremicus Mjatl., D. dampelae Dain, Gyroidina sokolovae Mjatl., получивший расцвет в белемнитовой толще. Названные виды, ранее принимавшиеся в качестве руководящих для верх-

небарремских отложений Среднего и Нижнего Поволжья, имеют более широкое вертикальное распространение и встречаются как в нижнебарремских, так и верхнебарремских отложениях. В нижнем барреме выделяется зона Simbirskites decheni.

Спектр пыльцы и спор нижнего баррема в видовом отношении очень сходен с верхнеготеривским.

Нижнебарремский подъярус сложен двумя литологическими пачками. Нижняя представлена темно-серыми и черными глинами с тонкими прослоями и линзами глинистого алеврита и темно-серыми алевритами с гравием кварца и галькой кремня или разнозернистыми песками в основании. Верхняя пачка сложена глинистыми алевритами темно-серого и черного цвета с прослоями алевритистой глины и алеврита с конкрециями пирита.

Минералогический состав нижнего баррема характеризуется высоким содержанием минералов легкой фракции. Для них свойственна эпидот-цоизит-гранато-цирконовая ассоциация минералов, что отличает ее от верхнего готерива.

На электрокаротажных диаграммах в нижнем барреме четко выделяются две литологические пачки. Верхняя, состоящая из глинистых алевритов, характеризуется более дифференцированной кривой КС, чем нижняя — глинистая. Кривая спонтанной поляризации характеризуется отрицательными значениями в верхней части разреза.

Мощность подъяруса изменяется от 24 м до 40 м, увеличение отмечается в северном направлении.

Верхнебарремский подъярус выделяется на основании комплекса белемнитов — Oxyteuthis brunsvicensis Stromb., Ox. jasikowi (Lah.) и богатого комплекса фораминифер: Marginulina gracilissima Reuss, Miliolina infracretacea Kuz., Gyroidina sokolovae Mjatl., Discorbis barremicus Mjatl., D. dampelae Mjatl., и др.

Нижняя граница подъяруса проводится четко по смене песчаных пород нижнего баррема на глинистые верхнего. Эта граница легко проводится и на электрокаротажных диаграммах. Породы верхнего подъяруса имеют более низкое кажущееся сопротивление по сравнению с нижнебарремскими.

В верхнебарремском подъярусе нами выделено две литологические пачки. Нижняя сложена темно-серыми и черными слюдистыми глинами, с прослоями серого алеврита, с конкрециями глинистого сидерита и пирита. Верхняя пачка представлена темно-серыми, участками зеленовато-серыми гли-

нистыми алевритами с тонкими прослоями глауконитового алеврита и глин, с конкрециями сидерита.

По минералогическому составу породы верхнего баррема очень близки к нижнебарремским.

Мощность верхнебарремских отложений колеблется в пределах от 35 м до 60 м. Общая мощность баррема от 53 до 105 м. Увеличение мощности отмечается в северном направлении.

Аптский ярус (Cr_1 ap) по аммонитам расчленяется на два подъяруса.

Нижнеаптский подъярус выделяется на основании характерного комплекса аммонитов: Deshayesites dashayesi (Leym.), Aconeceras trautscholdi (Sinz.) и др. Микрофаунистический комплекс этих отложений беден. Здесь встречаются фораминиферы: Glomospira gaultina (Berth.), Haplophragmoides embaensis Nik. in litt., Discorbis dampelae Dain и остракоды Palaeocytheridea elongata (Schar.), Eucythere praniformis Schar. Микрофауна по разрезу распределена неравномерно. В основном она приурочена к средней части разреза.

Спорово-пыльцевой спектр из пород нижнего апта характеризуется преобладанием спор папоротникообразных растений над хвойными и небольшим процентом покрытосемянных.

В нижнем апте выделяется зона — Deshayesites deshayesi.

Отложения нижнеаптского подъяруса по литологическому составу делятся на три пачки. Нижняя представлена темно-серыми и черными песчанистыми глинами, переходящими вверх по разрезу в битуминозные глины и горючие сланцы темно-серого цвета с прослоями сидеритов и известняков. Средняя пачка сложена темно-серыми алевритистыми глинами с включением тонких прослоев алеврита и мелких конкреций пирита, песчаника и кристаллов гипса. Верхняя пачка представлена темно-серыми глинистыми алевритами, содержащими тонкие не выдержанные по простиранию прослои глауконитового алеврита и шаровидные конкреции темно-серого сидерита.

Минералогический состав всех трех пачек имеет много общих черт и характеризуется единой эпидот-цирконо-гранатовой ассоциацией минералов.

Мощность отложений нижнеаптского подъяруса колеблется от 75 до 87 м, к западу она увеличивается до 100 м.

Верхнеаптский подъярус устанавливается по фау-

не аммонитов: Epicheloniceras tschernyschewi (Sinz.), E. volgensis (Wass.).

Этот подъярус представлен темно-серыми тонкослоистыми неизвестковистыми глинами с тонкими прослоями и линзами песка. Мощность отложений изменяется от 0 до 37 м.

Альбский ярус (Cr_1al). На описываемой территории пользуются распространением лишь два подъяруса альба.

Нижнеальбский подъярус выделяется условно по стратиграфическому положению. Он располагается между палеонтологически охарактеризованными слоями нижнего апта и среднего альба.

Нижнеальбский подъярус представлен песками кварцево-глауконитовыми, разнозернистыми, желтовато- и зеленовато-серого цвета с прослоями темно-серой глины, алеврита и кварцевых ржаво-бурых песчаников.

Минералогический состав песчаных пород нижнего альба характеризуется высоким содержанием минералов легкой фракции (от 93 до 99%). Среди них преобладают кварц и полевые шпаты. Для тяжелой фракции характерны в основном зерна пирита. Прозрачные минералы представлены эпидот-цоизитовой группой. Минералогический состав тяжелой фракции для глинистых прослоев резко отличается от состава песчанистых пород низким процентным содержанием пирита.

По электрическим свойствам отложения нижнего альба характеризуются сильно дифференцированной кривой кажущегося сопротивления и спонтанной поляризации.

Мощность нижнеальбских отложений колеблется в пределах от 20 м на юге до 57 м на северо-западе.

Среднеальбский подъярус выделяется по фауне аммонитов: Hoplites dentatus (Sow.), H. engersi (Rouill.), H. interruptus (Brug.) и фауне фораминифер: Proteonina scherboniana Chapman, Haplophragmoides chapmani Mor., Gaudryina gradata Bert., G. dispansa Chapman, G. filiformis Bert. и др.

В южной части описываемой территории отложения этого подъяруса представлены тремя литологическими пачками. Нижняя сложена темно-серой алевритистой глиной с прослоями песка, песчаника и алеврита. Средняя представлена песками желтовато-серыми, кварцевыми, мелкозернистыми с прослоями глины и песчаника. Верхняя пачка сложена черными глинами с синеватым оттенком с подчиненными прослоями песка, включением гипса и мелких кристалликов пирита.

В северной части описываемой площади среднеальбский

подъярус сложен преимущественно опоковидными серыми глинами и черными пластичными глинами с редкими желвака-ми фосфоритов.

По минералогическому составу породы среднего альба очень близки к нижнеальбским.

По электрическим свойствам среднеальбские отложения характеризуются слабо волнистой кривой кажущегося сопротивления и ПС.

Мощность альбских отложений изменяется от 26 м до 98 м.

Глава III. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИСТОРИЯ И УСЛОВИЯ ОСАДКОНАКОПЛЕНИЯ В ЮРСКОЕ И НИЖНЕМЕЛОВОЕ ВРЕМЯ

К началу среднеюрской эпохи большая часть описываемой территории представляла собой пониженный рельеф и отрицательный в тектоническом отношении участок. На составленной нами геологической карте область наибольшего погружения оконтуривается изогипсой минус 540 м. Она приурочена к междуречью Терешки и Кадады. На северо-востоке описываемой территории абсолютные отметки поверхности доюрских пород возрастают, достигая положительных значений.

На всех этапах юрского периода и нижнемеловой эпохи рассматриваемая территория являлась областью накопления морских, преимущественно терригенных осадков в относительно мелководном бассейне с нормальной соленостью. Относительная мелководность (200—250 м) большей части этих отложений доказывается их текстурными особенностями и характером морской фауны. В отдельные промежутки времени бассейн несколько углублялся. Осадки юры и нижнего мела описываемого района отлагались в морской среде за счет преимущественно привноса с суши терригенного материала, а также выпадения из водных растворов различных химических соединений и жизнедеятельности организмов. На состав и характер терригенных осадков основное влияние оказали области источников сноса, расположенные на востоке (отроги Южного Урала) и юго-западе (Воронежский кристаллический массив). Осадкообразование в юрский период происходило в восстановительной среде. Подобная же обстановка характерна почти для всех веков нижнемеловой эпохи. В альбском веке отмечены довольно резкие изменения в нормальном морском

режиме, которые вызваны приносом в него большого количества солей железа реками.

Известковистость осадков верхнеюрского бассейна и характер фауны и флоры в течение почти всей верхнеюрской эпохи указывает на теплый климат, господствовавший на территории Нижнего и Среднего Поволжья.

Абразионная работа на описываемой территории связана с байосской и готеривской трансгрессиями. Наиболее четко и повсеместно выражена граница между байосом и нижележащими породами палеозоя, а также верхнеюрскими и нижнемеловыми. Не везде отчетливо выражена она между байосом и батом, оксфордом и кимериджем, готеривом и барремом. Довольно четко отбивается граница между отложениями барремского яруса и апта, альбского и аптского ярусов. Повсеместно хорошо выражена граница между нижним и верхним мелом.

Установлено, что изменение мощностей отдельных стратиграфических единиц в разных пунктах описываемой территории тесно связано с характером колебательных движений территории Нижнего и Среднего Поволжья на протяжении юрского и нижнемелового времени. Изучение этих колебательных движений показало относительную сложность тектогенеза этого участка Русской платформы. Здесь наряду с общим погружением отмечается ряд интенсивных положительных движений земной коры. Последние очень резко проявлялись в конце юрского периода. Это продолжительное поднятие обусловило существование континентального режима на значительной территории вплоть до трансгрессии готеривского моря в область Поволжья.

Наряду с интенсивными эпейрогеническими колебаниями описываемая территория испытывала непрерывные колебания сравнительно меньшей амплитуды. Эти движения обусловили различную мощность морских осадков в различных участках описываемой площади. Наиболее подвижными участками были районы г. Вольска и с. Калмантая, которые на протяжении юрского и нижнемелового времени имели тенденцию к прогибанию. В течение среднеюрской эпохи относительно приподнятыми оставались Жигулевский вал и западная зона Жигулевских дислокаций, где отмечается сокращенная мощность среднеюрских отложений.

В конце верхнеюрской эпохи юго-западная часть описываемого района испытывала тенденцию к поднятию, здесь отсутствуют отложения нижнего и верхнего волжских ярусов. В

нижнемеловую эпоху западная часть площади продолжала оставаться приподнятой. Наиболее интенсивное поднятие испытывали участки Базарно-Карабулакских, Казанлинских и Гусихинско-Кикинских дислокаций в альбском веке. Поднятие Жигулевского вала в течение верхнеюрской и нижнемеловой эпох было либо замедленным, либо совершенно не имело места.

Анализ литологического состава и мощностей описываемых отложений в различных пунктах исследованной территории показывает, что на протяжении всего рассматриваемого отрезка геологического времени здесь не имели места узколокальные движения, которые могли бы обусловить возникновение тектонических структур. По-видимому, начало формирования структур, известных в пределах описываемого района (Жигулевский вал, Базарно-Карабулакские, Гусихинско-Кикинские дислокации) в их современном виде произошло в более позднее время.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований были получены следующие новые данные:

1. Впервые по разрезам буровых скважин дано детальное описание юрских и частично нижнемеловых отложений, опущенных под урез воды, по долине р. Волги в пределах Саратовского водохранилища и смежных районов. По комплексу признаков выделены: байосский, батский, келловейский, оксфордский, кимериджский, нижний и верхний волжский ярусы юрской системы и валанжинский, готеривский, барремский, аптский и альбский ярусы нижнего мелового отдела. Все перечисленные ярусы в свою очередь подразделены на подъярусы и зоны на основании органических остатков. Кроме того, в составе некоторых ярусов по литологическому составу выделены пачки. Выявлены — распространение, мощности, изменчивость литологического состава пород выделенных стратиграфических единиц.

2. Внесены уточнения в стратиграфию, а именно: а) выделен в составе нижнемеловых отложений и палеонтологически обоснован нижний баррем в южной и юго-западной частях рассматриваемой территории, б) установлено его распространение, мощность, изменчивость литологического состава пород

по простиранию, в) уточнена граница между готеривом и барремом, барремом и аптом.

3. Выявлены минералогические коррелятивы для готеривских и барремских отложений и приведена минералогическая характеристика пород юрского и нижнемелового возраста.

4. Сделаны выводы по палеогеографии, условиям осадконакопления и характеру колебательных движений в юрский период и нижнемеловую эпоху на территории Вольско-Куйбышевского Поволжья.

5. Составлены литолого-палеогеографические карты и карты мощностей для всех стратиграфических подразделений юры и нижнего мела и геологические карты подошвы байосских, келловейских, нижнемеловых и верхнемеловых отложений с нанесением на них изогипс поверхности этих отложений.

Основные положения диссертации опубликованы в следующих статьях:

Бондарева М. В. Тезисы к докладу: Нижнемеловые отложения правобережья р. Волги на плесе Хвалынск—Саратов. Научная конференция по стратиграфии мезозоя и палеогена Н. Поволжья. Тезисы докладов, 1955.

Бондарева М. В. Нижнемеловые отложения долины р. Волги на плесе Хвалынск — Саратов, в районе Саратовской ГЭС. Труды научной конференции по стратиграфии мезозоя и палеогена Нижнего Поволжья и смежных областей. 1958.

Бондарева М. В. в соавторстве с Камышевой-Елпатьевской В. Г. и др. Нижнемеловые отложения долины р. Волги в районе Саратовской ГЭС. Научный ежегодник СГУ за 1955 г. 1959.

Бондарева М. В. в соавторстве с Камышевой-Елпатьевской В. Г. и др. Юрские отложения долины р. Волги в районе Саратовской ГЭС. Научный ежегодник СГУ за 1955 г. 1959.

Бондарева М. В. О границе готерива и баррема Вольско-Куйбышевского Поволжья. Принята к печати в БМОИП.

При прохождении экскурсий во время Всесоюзной конференции по стратиграфии мезозоя и палеогена, организованной СГУ в 1956 г. автор диссертации осуществлял пояснения по разрезам нижнемеловых отложений в пределах проектируемого Саратовского водохранилища.