



НИЖНЕ-ВОЛЖСКИЙ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ

Главный редактор  
В. Я. Воробьев

Редакционная коллегия:

В. А. Живодров,  
А. В. Иванов (зам. гл. редактора),  
М. В. Калининкова,  
В. П. Климашин,  
И. А. Кобылкин,  
Ю. П. Конценебин,  
В. И. Милованов,  
С. И. Михеев,  
А. В. Мичурин,  
О. К. Навроцкий,  
Ю. И. Никитин,  
И. В. Орешкин,  
В. Н. Селенков,  
Г. А. Семенычев,  
В. Н. Семенов (отв. секретарь),  
С. Ю. Силов,  
О. Д. Смилевец,  
К. Н. Соснов,  
В. А. Шестюк

Редактор С. К. Сударушкина  
Технические редакторы:  
М. В. Пятницына,  
Л. Н. Серебрякова

## СОДЕРЖАНИЕ

### ГЕОЛОГИЯ

- Н. П. Прохорова, В. И. Левина.* Местные стратиграфические подразделения верхней юры Прикаспийского региона . . . . . 3
- А. К. Замаренов, Д. А. Кухтинов, Л. В. Кухтинова.* Нижняя граница верхней перми в Прикаспийской впадине и на ее обрамлении . . . . . 10
- В. Ф. Салтыков.* Нижнеолейстоценовые озерно-аллювиальные отложения западной части Пензенской области . . . . . 13
- П. А. Петренко.* Коллекторские свойства подсолевых верхнеюрских отложений Терско-Каспийского передового прогиба Предкавказья . . . . . 19
- В. М. Мухин, К. А. Маврин.* О механизме формирования сероводорода карбонатных пород на диагенетическом этапе . . . . . 26
- А. Г. Шашель, С. П. Папухин, Б. З. Даниелян, Л. А. Марченкова, В. А. Поляков, В. А. Колесников.* О новых перспективных направлениях поисков нефти на Жигулевско-Пугачевском своде . . . . . 32

### ГЕОФИЗИКА

- О. И. Шкуратов.* RAZREZ - программа визуализации и анализа сейсмической информации . . . . . 37
- О. Д. Смилевец, Ф. В. Сулицкий, Д. М. Савельев, А. И. Афонин, С. В. Сергеев, А. А. Бутырова.* Опыт применения сейсморазведки при исследовании верхней части разреза пород на территории Нижнего Поволжья . . . 40

### ГЕОХИМИЯ

- О. К. Навроцкий.* Эволюция качественного состава битумоидов в ходе катагенетического преобразования органического вещества и его нефтепоисковая значимость . . . . . 48

### БУРЕНИЕ

- А. Н. Шадчнев.* Отработка методики ликвидации зон поглощения в ООО "Нижневожскбурнефть" . . . . . 52

### ЭКОЛОГИЯ

- Н. В. Клычев, В. В. Гонтарев.* Аспекты формирования и экологическое состояние поверхностной гидросферы города Саратова . . . . . 56





УДК 551.762(470.44)

© Н.П. Прохорова, В.И. Левина, 2002

## Местные стратиграфические подразделения верхней юры Прикаспийского региона

Н.П. Прохорова, В.И. Левина (НВНИИГГ)

Верхнеюрские отложения широко распространены в Прикаспийском регионе, но не повсеместно и не в полном объеме. По характеру развития фаций и особенностям выделяются пять структурно-фациальных зон (схема). Для верхней юры предлагаются новые местные стратиграфические подразделения, которые РМСК по Центру и Югу Русской платформы признаны условно валидными и рекомендованы к опубликованию (табл.).

**Добринская толща.** Толща выделяется в объеме нижнеоксфордского подъяруса. Выходит на дневную поверхность между селами Верхняя Добринка и Морозово по р. Волге в Жирновском районе Волгоградской области. Название толщи предложено С.И. Застрожным. Толща сложена темно-серыми известковистыми, алевритистыми глинами с прослоями алевритовых мергелей, содержащих аммониты зоны *Cardioceras cordatum*. Аналогично толща представлена в Саратовском Поволжье и Астраханско-Калмыцком Поволжье. Мощность ее изменяется от 10-15 м до 60 м.

**Минайкинская свита.** Выделена Н.П. Прохоровой в объеме средне- и верхнеоксфордского подъярусов. В качестве стратотипа принят разрез скв. 1 Новоузенской опорной (интервал 2505-2565 м), пробуренной в Саратовском Заволжье, 0,5 км на северо-северо-запад от станции Новоузенск и 2,5 км на юго-юго-запад от г. Новоузенска (рис. 1). Свита получила свое название от поселка Минайкин, расположенного в стратотипической местности. Широко распространена в Саратовском Заволжье и на севере Волгоградского Заволжья. Сложена глинами темно-серыми сильно песчанистыми, известковистыми с прослоями алевролитов, с редкими гнездами пирита. По всей толще рассеяны гальки фосфоритов темно-бурого цвета. В нижней части разреза среди глин имеются прослойки мергелей, в верхней - алевролитов. Мергель темно-серый мелкокристаллический, песчанистый. Алевролиты зеленовато-серые глауконитовые, неравномерно глинистые, известковистые, крепкие. Возраст обоснован по находкам аммонитов *Cardioceras vertebrale* Sow., *Amoeboceras alternans* Buch. и фораминифер

*Sigmoilina milioliniforme* Paalz., *Trocholina transversarii* Paalz., *Lenticulina russiensis* Mjatl., *Epistomina uhligi* Mjatl. [1]. Свита залегает на глинах добринской толщи, перекрывается образованиями варфоломеевской свиты.

**Воропаевская свита.** В Волгоградском Заволжье и Астраханско-Калмыцком Поволжье средне-верхнеоксфордские отложения выделяются В.И. Левиной в воропаевскую свиту (названа по одноименному соляному куполу). За стратотип взят разрез скв. 7 Бугринской (интервал 1890-1965 м) (рис. 2). В стратотипической местности, расположенной в Енотаевском районе Астраханской области, и на северо-восточном участке Калмыкии, в зоне развития погребенных соляных куполов Воропаевского, Бугринского, Шаджинского, Маячного, Сахарского и других все разрезы средне-верхнего оксфорда хорошо коррелируются и представлены на каротаже высокоомной пачкой карбонатов.

Сложена свита известняками серыми и буровато-серыми, участками доломитизированными и глинистыми с прослоями мергелей и алевролитов с обломками пеллеципод. В известняках из обнажения горы Улаган в окрестностях озера Эльтон и в Эльтонской опорной скважине обнаружены аммониты среднего оксфорда *Cardioceras zenaidae* Nov. Есть ссылки на находки *Amoeboceras* ex. gr. *alternoides* (Nik.) зонального вида низов верхнего оксфорда.

В эльтонских разрезах выделены комплексы фораминифер с *Sigmoilina milioliniforme*, *Lenticulina postumida* Dain., *L. gepouda* Kart. и другими, которые А.И. Сарычевой относились к верхнему оксфорду. Т.Н. Хабарова и другие обосновывают более широкий возрастной диапазон их распределения - от среднего до верхнего оксфорда. Аналогичные комплексы Т.Н. Хабаровой установлены во многих разрезах Астраханско-Калмыцкого Поволжья. Среди характерных видов, кроме названных, встречены *Textularia jurassica* Gumbel., *Lenticulina brueckmanni* (Mjatl.), *L. uhligi* (Wisn.), *Spirillina kübleri* Mjatl., *Trocholina solecensis* Biel. et Poz., *T. umbo* Erenb., *Citharina sokolovae* (Mjatl.) и др. Подстилаются

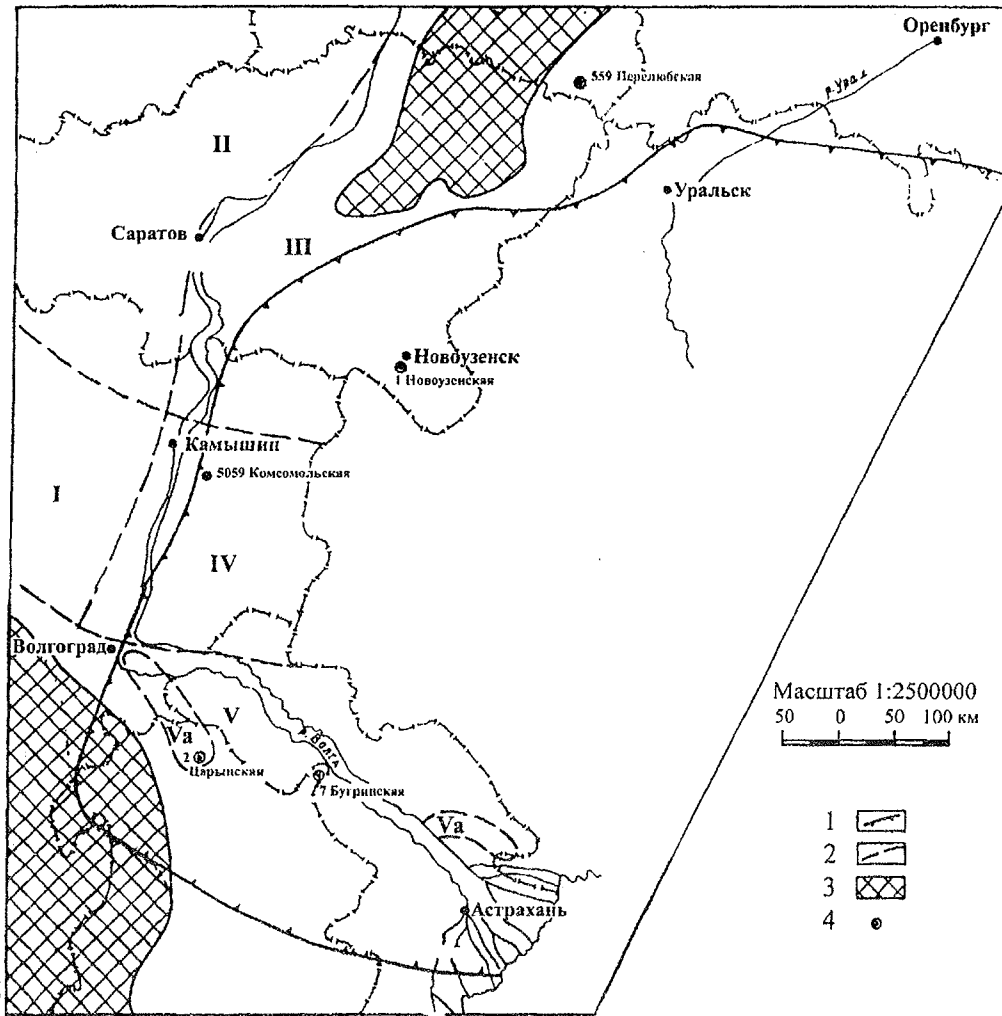


Схема структурно-фациального районирования верхнеюрских отложений Прикаспийского региона. 1 – положение нижнепермского бортового уступа, 2 – границы структурно-фациальных зон, 3 – зона отсутствия юрских отложений, 4 – местоположение стратотипических разрезов по скважинам; I – Волгоградское Правобережье, II – Саратовское Правобережье, III – Саратовское Заволжье, IV – Волгоградское Заволжье, V – Калмыцко-Астраханское Поволжье, Va – участки распространения волжских отложений

образования свиты добринской толщей без видимого перерыва. Перекрываются различными породами от верхнего кимериджа в стратотипической местности до валанжинских нижнего мела в других районах. Верхние горизонты часто размыты. Воропаевская свита развита в Сарпинском прогибе, на Астраханском своде и на Промысловском блоке кряжа Карпинского, в западных районах Астраханско-Калмыцкого Поволжья она отсутствует. Выделяются образования воропаевской свиты на севере до широты г. Камышина. Мощность свиты колеблется от 0 до 75 м.

**Варфоломеевская свита.** Выделена Н.П. Прохоровой. По стратиграфическому объему свита соответствует верхнекимериджскому подъярсу. В качестве стратотипа предлагается разрез, вскрытый скв. 1 Новоузенской в интервале 2460-2502 м (рис.1). Свита представлена гли-

нами темно-серыми слюдястыми, глауконитовыми, известковистыми, участками алевритистыми с редкими прослоями алевролитов и мергелей, в подошве с гальками фосфоритов. Алевролиты зеленовато-серые кварцево-глауконитовые, переслаивающиеся с глинами темно-серыми. По всему разрезу обнаружены фораминиферы *Ammobaculites dissertum* Bykova, *A. verus* Dain, *Epistomina tatarimensis* Dain, *Nubecularia mirabilis* Bykova, *Lenticulina ex gr. costata* F. et Mjatl. и др. (интервалы 2457-2464 м, 2470-2477 м, 2477-2483 м, 2483-2490 м, 2490-2500 м), подтверждающие кимериджский возраст вмещающих пород. Залегают отложения на глинах минайкинской свиты, перекрываются глинами с прослоями горючих сланцев глушицкой свиты волжского яруса. В Саратовском Правобережье, в Саратовском и Волгоградском Заволжье (северной его части) свита

ОБЩАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ШКАЛА				РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ									
СИСТЕМА	ОТДЕЛ	ЯРУС	ПОДЪЯРУС	З О Н Ы	З О Н Ы С А М М О Н И Т А М И	РЕГИОНАЛЬНЫЙ	ПОДЪЯРУС	ВОЛГОГРАДСКОЕ ПРАВОБЕРЕЖЬЕ	САРАТОВСКОЕ ПРАВОБЕРЕЖЬЕ	САРАТОВСКОЕ ЗАВОЛЖЬЕ	ВОЛГОГРАДСКОЕ ЗАВОЛЖЬЕ	КАЛМЫЦКО-АСТРАХАНСКОЕ ПОВОЛЖЬЕ	
		ТИТОНСКИЙ	КИМЕРИДЖСКИЙ			ОКСФОРДСКИЙ	ВОЛЖСКИЙ	СРЕДНИЙ	НИЖ.	НИЖ.	НИЖ.	НИЖ.	НИЖ.
Ю Р С К А Я	В Е Р Х Н И Й	ТИТОНСКИЙ	ВЕРХНИЙ	Paracraspedites oppressus	Paracraspedites oppressus	ВОЛЖСКИЙ	СРЕДНИЙ	ПАРОМНЕНСКАЯ ТОЛЩА *	ГЛУШИЦКАЯ СВИТА *	МАЛОУЗЕНСКАЯ СВИТА *	ПАРОМНЕНСКАЯ ТОЛЩА *	НОВОЦАРЫНСКАЯ СВИТА	
				Epivirgatites nikitini	Epivirgatites nikitini								
				Virgatites virgatus	Virgatites virgatus								
			Dorsoplanites panderi		Dorsoplanites panderi								
			Иловайская псевдосцифка		Иловайская псевдосцифка								
			Иловайская соколови		Иловайская соколови								
		Иловайская климови		Иловайская климови									
		КИМЕРИДЖСКИЙ	ВЕРХ.	Aulacostephanus antisiodorensis	A. antisiodorensis	ВОЛЖСКИЙ	НИЖ.	НИЖ.	ВАРФОЛОМЕЕВСКАЯ СВИТА *	КИСЛОВСКАЯ СВИТА *	ТРАЗОВСКАЯ ТОЛЩА	МИНАЙКИНСКАЯ СВИТА *	ВОРОПАЕВСКАЯ СВИТА *
				Aulacostephanus eudoxus	Aulacostephanus eudoxus								
				Aulacostephanus mutabilis	Aspidoceras acanthicum								
			Расения симбодоце		Слой с Amoebites и Prorasenis								
			Pictonia baylei										
			Ringsteadia pseudocordata		Amoeboceras ravni/Ringsteadia								
		ОКСФОРДСКИЙ	ВЕРХ.	Decipia decipiens	Amoeboceras serratum	ВОЛЖСКИЙ	НИЖ.	НИЖ.	ДОБРИНСКАЯ ТОЛЩА *	МИНАЙКИНСКАЯ СВИТА *	ВОРОПАЕВСКАЯ СВИТА *	МИНАЙКИНСКАЯ СВИТА *	ВОРОПАЕВСКАЯ СВИТА *
				Perisphinctes cautisnigae	Amoeboceras alternoides								
				Gregoryceras transversarium	Cardioceras tenuiserratum								
			Perisphinctes plicatilis		Cardioceras densiplicatum								
			Cardioceras cordatum		Cardioceras cordatum								
			Quenstedtoceras mariae		Quenstedtoceras mariae								

Таблица корреляции местных стратиграфических подразделений верхней юры Прикаспийского региона (x – предлагаемые местные стратиграфические подразделения)

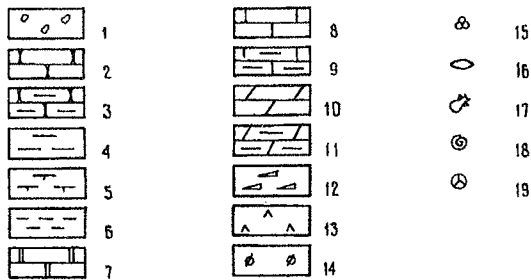
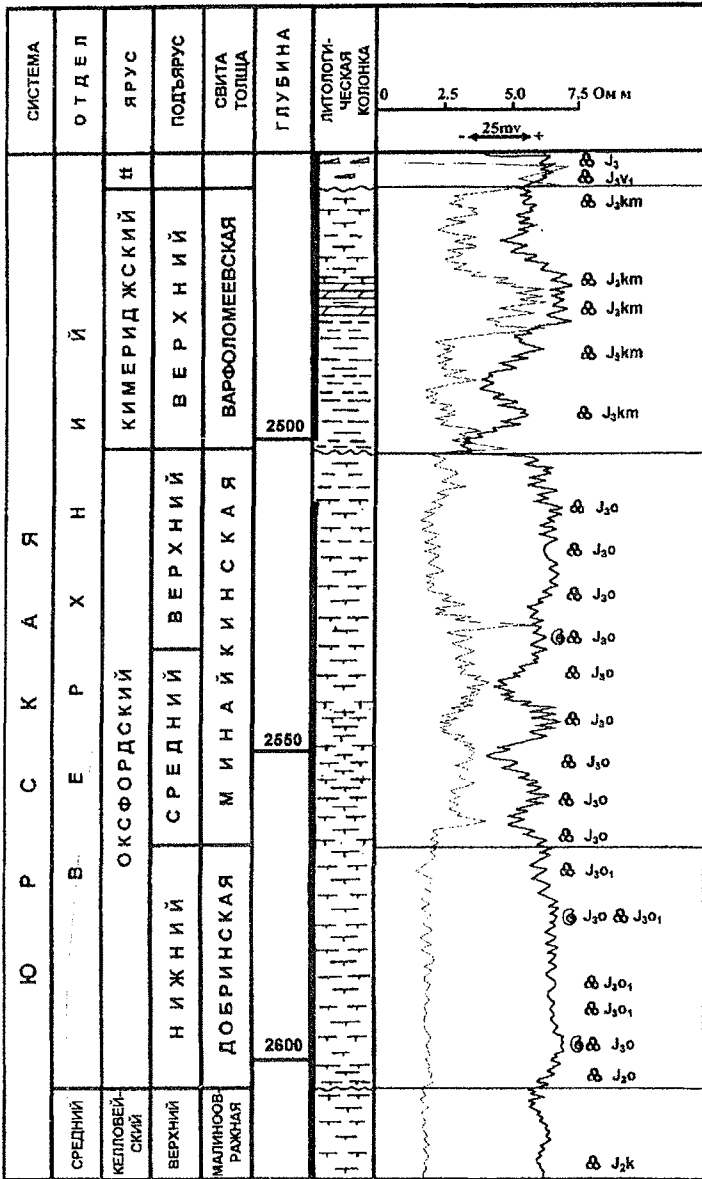


Рис.1. Стратотипический разрез минайкинской и варфоломеевской свит (скв.1 (опорная) Новоузенская). 1 – конгломерат, галечник; 2 – песчаник; 3 – песчаник глинистый; 4 – глина; 5 – глина известковистая; 6 – алевролит; 7 – доломит; 8 – известняк; 9 – известняк глинистый; 10 – мергель; 11 – мергель глинистый; 12 – горючие сланцы; 13 – ангидрит; 14 – фосфориты, гальки фосфоритов; 15 – фораминиферы; 16 – остракоды; 17 – пелециподы; 18 – аммониты; 19 – споры и пыльца

сложена глинами с аммонитами *Aulacostephanus* sp., *Virgatoxioceras fallax* (Ilov.), *V. cf. magistri* и многочисленными фораминиферами, идентичными описанным из разрезов Подмосковья, где они были найдены совместно с зональными аммонитами. Мощность варфоломеевской свиты колеблется в пределах 0-15 м, уменьшаясь в западном направлении. В стратотипическом разрезе она достигает 42 м.

**Кисловская свита.** Выделена В.И.Левиной на территории Волгоградского Заволжья и Астраханского Поволжья в объеме верхнекимериджского подъяруса. За стратотип принят разрез скв.5059 Комсомольской (интервал 1540-1511 м), пробуренной в 50 км к юго-востоку от г.Камышина (рис.3). Сложена свита пелитоморфными светло-серыми и кремеватыми известняками с прослоями мергелей и известковых глин. В районе Эльтона в основании свиты прослеживаются конгломераты, а над пачкой известняков располагается пачка мергелей и глин; в стратотипическом разрезе она заканчивается известняками; сходное строение ее наблюдается в Сарпинском прогибе.

Характерный разрез свиты для юго-западной части впадины изучен по скв.7 Бугринской площади (интервал 1873-1897 м) (рис.2). В основании залегает пачка мергелей и глин мощностью 10-15 м, вверху – пачка известняков до 8-10 м. На восточной периклинали Астраханского свода мощность кимериджа несколько увеличена до 40 м. Здесь наблюдаются две пачки известняка, разделенные пластом низкоомных проницаемых пород по ГИС. Керном этот разрез не охарактеризован и по положению в разрезе между воропаевской свитой оксфорда и соленосными образованиями волжского яруса отнесен к кимериджу. В Бугринских скважинах из пород кисловской свиты определен комплекс фораминифер, остракод и пелеципод с *Astrate lopsiensis* позднекимериджского возраста.

Распространена кисловская свита лишь в центральных частях Сарпинского прогиба и на восточной периклинали Астраханского свода, на севере она ограничивается широтой г.Камышина, районами Александровско-Кисловского пересечения, далее замещается преимущественно глинами варфоломеевской свиты. На краже Карпинского имеет локальное

распространение в прогибах Промысловского блока. Свита с большим перерывом залегает на воропаевской свите, перекрывается различными горизонтами волжского регионаруса и нижнего мела. Мощность меняется от 0 до 40 м.

**Тразовская толща.** В единичных разрезах Волгоградского Заволжья, в основании волжского регионаруса, установлены слои темно-серых глин с прослоями алевролитов, содержащих фораминиферы комплекса *Pseudolamarckina bieleskae* - *Verneulinoides kirillae*. В лектостратотипе волжского регионаруса эти слои выделены в тразовскую толщу. Вполне вероятно их присутствие и на территории Саратовского Заволжья, однако достоверных данных нет.

**Глушицкая свита.** Отложения средневолжского подъяруса в объеме зоны *Dorsoplanites panderi* предлагается выделить в качестве глушицкой свиты. За стратотип принят разрез скв.559 (интервал 69,46-164,3 м), пробуренной в 8 км к северо-западу от центральной усадьбы совхоза Глушицкий Большечерниговского района Самарской области (рис.4). Детально описан разрез с комплексом встреченной фауны научной группой Саратовского госуниверситета: Г.В.Кулевой, Т.Ф.Букиной, З.А.Яночкиной и другими и опубликован в ряде работ. Свита распространена в Саратовском Правобережье и Заволжье, представлена горючими сланцами, сапропелевыми и кокколитовыми глинами, алевролитами, глинистыми известняками. В основании свиты отмечаются единичные гальки фосфоритов или фосфоритовая плита. Залегает, как правило, со стратиграфическим несогласием на породах кимериджского яруса, в единичных случаях - на породах келловея. Граница с подстилающими образованиями четкая и обоснована фауной. На каротажных диаграммах она фиксируется не всегда отчетливо, поскольку сопротивление глинистых пород оксфорд-кимериджа и глушицкой свиты почти одинаково. В стратотипической местности свита залегает на породах бата. По всему разрезу отмечаются фаунистические остатки, представленные аммонитами *Dorsoplanites panderi* (Orb.), *Zaraiskites scythicus* (Vischn.), двустворками, гастроподами и брахиоподами. Присутствуют обильные и разнообразные фораминиферы, по распределению которых Г.В.Кулевой и В.И.Барышниковой выделены слои с фораминиферами

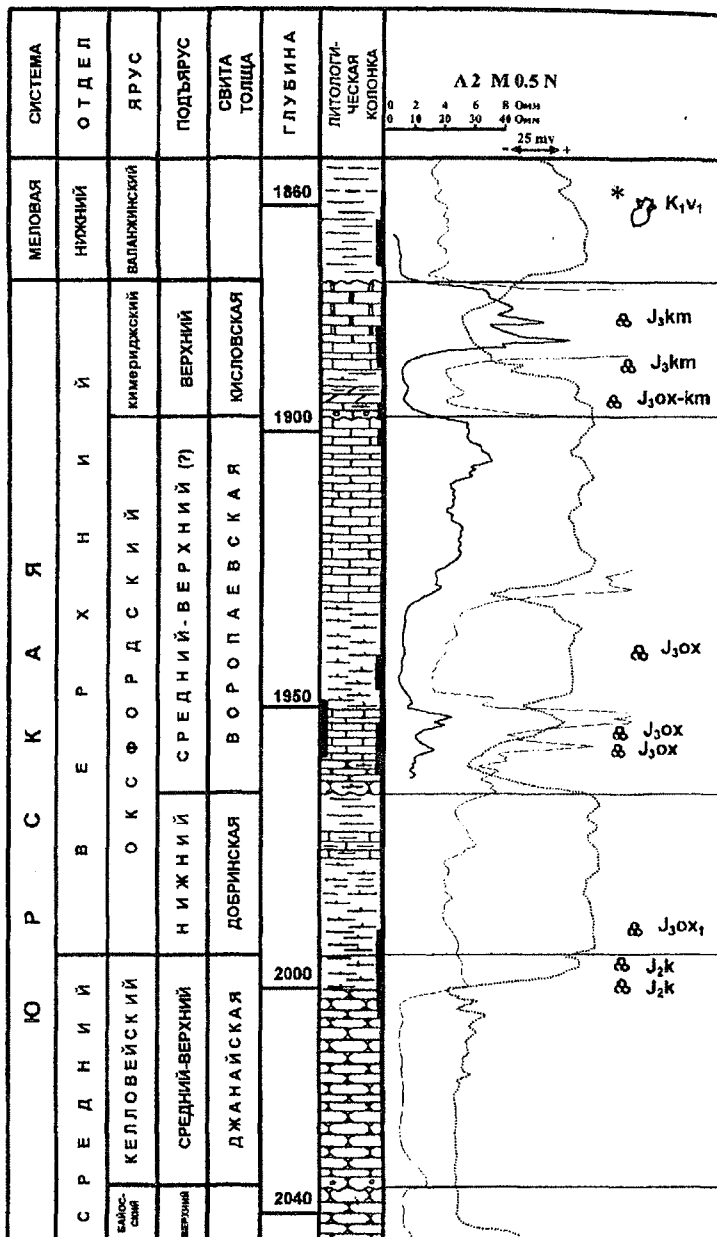


Рис.2. Стратотипический разрез воропаевской свиты (скв.7 Бугринская). \* Данные по керну скв.1,2,3,4 Бугринских. Условные обозначения см. рис.1

(снизу вверх): слои со *Spiroplectammina vicinalis* Dain, с *Ammobaculites infravolgensis* Mjatl., с *Haplrophragmoides volgensis involutus* Dain, с *Marginulina formosa* Mjatl. [2]. Мощность свиты колеблется от 35 до 110 м. В разрезах Правобережья наблюдается сокращение мощности до 16 м.

**Паромненская толща** установлена С.И.Застрожновым на территории Волгоградского Поволжья. Типовой разрез толщи - интервал 930-960 м скв.3 Паромненской, пробуренной у села Паромное близ г.Волгограда. Сложена она глинами известковистыми, нередко битуминозными, и мергелями с прослоями песчаников и алевроли-





тов, содержащих комплекс фораминифер, характерный для зоны *Dorsoplanites panderi*. Мощность отложений изменяется от 15 м на Правобережье до 110 м в Прикаспии.

**Малоузенская свита.** Выделена Н.П.Прохоровой и соответствует объему двух верхних зон - *Virgatites virgatus* и *Epirvirgatites nikitini* средневожского подъяруса. Название дано по р.Малый Узень, где в Новоузенской опорной скв.1 в интервале 2234-2370 м вскрыт ее стратотип (рис.5). Свита широко развита в Саратовско-Волгоградском Заволжье. Она представлена известняками темно-серыми мелкокристаллическими, сильно глинистыми, в различной степени песчанистыми с прослоями глин и песчаниками. Глины темно-серые, тонкоотмученные, известковистые. Песчаники темно-серые, зеленовато-серые мелкозернистые, неравномерно глинистые, известковистые. Эта часть разреза соответствует зоне *Virgatites virgatus*. Здесь были найдены *Virgatites virgatus* Bush., *Aucella gabbi* Pavl. и др. Из фораминифер встречены *Flabellamina lidiae* (Furs. et Pol.), *Lenticulina infravolgaensis* Furs. et Pol., *L. magna* Mjatl., *L. uralica* (Mjatl.) и другие. Отложения, отнесенные к верхней зоне *Epirvirgatites nikitini*, зафиксированы в единичных разрезах Саратовского и Волгоградского Заволжья, где они представлены известняками с редкими прослоями глин с зональными аммонитами и фораминиферами. Подстилаются образования свиты породами глушицкой свиты, перекрываются

песчаниками кашпирской волжского региояруса, реже глинами валанжина или готерива. Мощность отложений достигает 160 м.

**Новоцарыньская свита.** В разрезах юго-запада Прикаспийской впадины (Астраханский свод и западная часть Сарпинского прогиба) средневожские отложения выделены Т.Н.Хабаровой, В.И.Левинной, Т.В.Баклановой (1993 г.) в новоцарыньскую свиту. Она представлена мощной толщей (до 500 м) известняков. Известняки серые пелитоморфные прослоями доломитизированные и сульфатизированные, переслаивающиеся с известковыми глинами, с многочисленными обломками брахиопод, криноидей, пелеципод и остракод. Свита локально распространена в глубоких прогибах - Царыньской мульде, где выделен стратотип в скв.2 Царыньской (интервал 3104-3614 м) (рис.6), Грязновско-Дербетовской мульде, на восточной периклинали Астраханского свода (скв.1, 13, 23, 25). В последних разрезах среди известняков наблюдаются пачки солей и ангидритов.

Возраст свиты по фораминиферам, остракодам и спорово-пыльцевым комплексам определяется как средневожский. Из остракод и фораминифер Т.Н.Хабаровой определены: *Lenticulina infravolgaensis* (Furs. et Pol.), *Cytharina brevis* (Furs. et Pol.), *Protocythere fistulosa* Lub., *P. eximia* (Schar.), *P. bisulcata* (Schar.), *P. cavernosa* Lub., *Cytherella* cf. *tortuosa* Lub., *C. recta* Schar., *C. ukrainensis* Lub., *C. tenuis* (Schar.) и др., аммониты не встречены. Мощность ее изменяется от 0 до 90-500 м.

#### Л и т е р а т у р а

1. Биостратиграфия верхнеюрских отложений СССР по фораминиферам //Под ред. А.А.Григялиса.- Вильнюс: Мокслас, 1982.

2. Г.В.Кулева, В.И.Барышникова. Типовые разрезы слоев с фораминиферами зоны *Dorsoplanites panderi* Волжского сланценосного бассейна //Советская геология.- 1988.- №8.- С.43-49.

УДК 551.736.3(470.44)

© А.К.Замаренов, Д.А.Кухтинов, Л.В.Кухтинова, 2002

### Нижняя граница верхней перми в Прикаспийской впадине и на ее обрамлении

А.К.Замаренов, Д.А.Кухтинов, Л.В.Кухтинова (НВНИИГТ)

Традиционно критерием разграничения нижнего и верхнего отделов перми в разрезах служит смена сероцветных пород кунгура красноцветами, хотя очевидно, что окраска пород или гипсоносность являются признаками второстепенными, вспомогательными. В пределах Актюбинского Приуралья А.К.Гусев и другие [2] отмечают согласный контакт кунгурских и уфимских отложений, и только на крайнем востоке района и на антиклинальных структурах у г.Актюбинска они наблюдали стратиграфическое несогласие.

В основании верхнепермских красноцветов названного района А.К.Замаренов, В.В.Липато-

ва, Е.Ф.Шаткинская обнаружили в 1955 г. небольшой горизонт (0,5-1,2 м) коры выветривания, залегающий на самом верхнем прослое кунгурских известняков и являющийся продуктом разложения последних; выше него - прослой 0,2-0,4 м серого и коричневатого-серого тонкоплитчатого опесчаненного известняка, после которого начинается толща собственно красноцветов верхней перми. Кора выветривания наблюдается не везде. Так, на Петропавловской складке она отсутствует, однако здесь имеется прослой известняка, залегающего в основании верхней перми других разрезов (например, Александровского). Кроме того, авторы отмечают изменение