

УДК 551.83

С.П. Лян^{1,2}, Г.А. Галушин², В.П. Филиппов^{1,2}¹Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина, г. Москва²ОАО «Институт геологии и разработки горючих ископаемых» («ИГурГИ»), г. Москва
e-mail: 547540768@qq.com

Условия формирования доманикитов юго-востока Русской платформы

Нефтеносные сланцевые формации на территории России распространены практически во всех осадочных бассейнах и приурочены к отложениям широкого возрастного диапазона от кембрия до неогена включительно. К таким источникам нефти Волго-Урала относятся отложения доманикового комплекса, которые формировались в условиях некомпенсированных впадин и прогибов от начала семилукского и до конца турнейского времени. В том числе одним из перспективных объектов изучения являются доманикиты на территории юго-востока Русской платформы. В статье рассмотрены условия осадконакопления позднедевонских отложений на юго-востоке Русской платформы. Представлены терминология, вещественная и палеонтологическая характеристики доманиковых фаций. Показано широкое их пространственное распространение в семилукское время и приуроченность в основном к Камско-Кинельской системе прогибов (Муханово-Ероховский и Усть-Черемушанский) в позднефранско-позднефаменское (мендымско-заволжское) время.

Ключевые слова: доманиковые фации (доманикиты), юго-восток Русской платформы, условия осадконакопления, Камско-Кинельская система прогибов.

Этимология терминов «доманиковые фации» и «доманикиты» напрямую связана с доманиковым горизонтом, впервые выделенным А. Кейзерлингом в 1843 г. на Тимане и названным по реке Доманик, где он был установлен (Алиев и др., 1978). В стратотипе доманиковый горизонт сложен битуминозными и кремнисто-карбонатными породами с незначительной примесью глинистого материала (5,9-13,6%). Породы черные и темно-коричневые за счет высокого содержания битуминозного органического вещества (до 18,7%) и высококремнистые (до 37,23%) (Максимова, 1970).

Позже доманиковый горизонт был выделен в среднефранских разрезах Урала, Волго-Уральской области и Припятской впадины. По совокупности литолого-фациальных признаков (многокомпонентность состава: кроме преобладающего в количественном отношении карбонатного материала присутствует значительный объем глинистого вещества, свободный кремнезём и органическое вещество, определенные структурные особенности, в частности тонкослоистость и сланцеватость, характерна сильная пиритизация пород) и специфическому комплексу органических остатков с массовыми скоплениями на плоскостях наложения конинок родов *Tentaculites* и *Styliolina*, термин «доманиковый горизонт» приобрёл конкретный фациальный смысл, что привело к появлению в геологической литературе терминов «доманиковые фации» и «доманикиты» (Ананьев, 2007; Хисамов, 2010; 2014; Кирюхина, 2013).

В пределах некомпенсированных впадин и прогибов известны разновозрастные фациальные аналоги доманикового горизонта: доманикиты, представленные поддоманиковыми (саргаевский горизонт) и наддоманиковыми отложениями верхнефранско-турнейского возраста на Урале, в Тимано-Печорской и Волго-Уральской провинциях (в последней это мендым-турнейский комплекс Камско-Кинельской системы прогибов); афонинский горизонт эйфельского яруса Урала (известный также как инфрадоманик) и сопоставляющийся с его верхней частью черноморский горизонт Волго-Уральской области; вязовский горизонт эмского яруса Урала (Казанцева, 2014). Термины «доманиковые фации» и «домани-

киты», с определённой долей условности, применимы также к отложениям баженовской свиты Западной Сибири, именуемым также, баженовитами.

Общие черты доманиковых фаций

Доманикиты или отложения доманиковых фаций формировались в иловых впадинах, прогибание которых не компенсировалось осадконакоплением, с застойным гидродинамическим режимом и сероводородным заражением придонных вод. Для этих условий характерны подчинённое развитие бентосной фауны (остракоды, пелециподы, беззачемковые брахиоподы) и интенсивное развитие пелагической формы жизни (как активно плавающих, так и «парящих» в толще воды организмов): гониатиты, конинокхи (тентакулиты, стилиолины), конодонты, рыбы, птероподы, радиолярии. Фациально доманикиты любого возраста соответствуют породам доманикового горизонта в типовых разрезах, расположенных в районе г. Ухта.

В составе рассматриваемой толщи наблюдается цикличность различного ранга. Здесь выделяются два макроциклита (средне-верхнефранский и фаменский), пять мезоциклитов (среднефранский, верхнефранский, ниже-среднефаменский, верхнефаменский (заволжский) и турнейский, а также семнадцать элементарных циклитов (Рис. 1).

По промыслово-геофизическим данным семилукский горизонт в большинстве разрезов скважин в пределах юго-востока Русской платформы представляет собой четкий маркирующий репер по электрической характеристике. Повсеместно на каротажных диаграммах он выделяется значительными величинами равными в среднем 500-1000 ом, тогда как подстилающие породы саргаевского горизонта имеют КС равные 5-50 ом. Максимальные значения КС на каротажных диаграммах против битуминозной толщи могут достигать 5000 ом (Рис. 1).

В литологическом отношении семилукский горизонт представлен темно-серыми, черными, пелитоморфными, онколитовыми, тонкокристаллически-зернистыми известняками, сильно битуминозными, сильно окремненными до перехода в силицит, сильно глинистыми до перехода в мергель, пропитанными органическим веществом, с об-

ломками черного кремнеизвестняка, трещиноватого с размером трещин 6x8 и 3x4 мм, на контакте с известняком буровато-серым органогенным (Рис. 1). Трещины по наслоению выполнены черным глинистым материалом и вторичным кальцитом в микрзернистом известняке.

Силицит черный с линзами темно-серого доломита, который сечется трещинами до 1 мм, по краям заполненными зернами кварца, внутри – кальцитом.

Глины черные известковистые, плитчатые, тонкослоистые, окремненные, битуминозные.

Мергели черные, известковые, сильно битуминозные, окремненные.

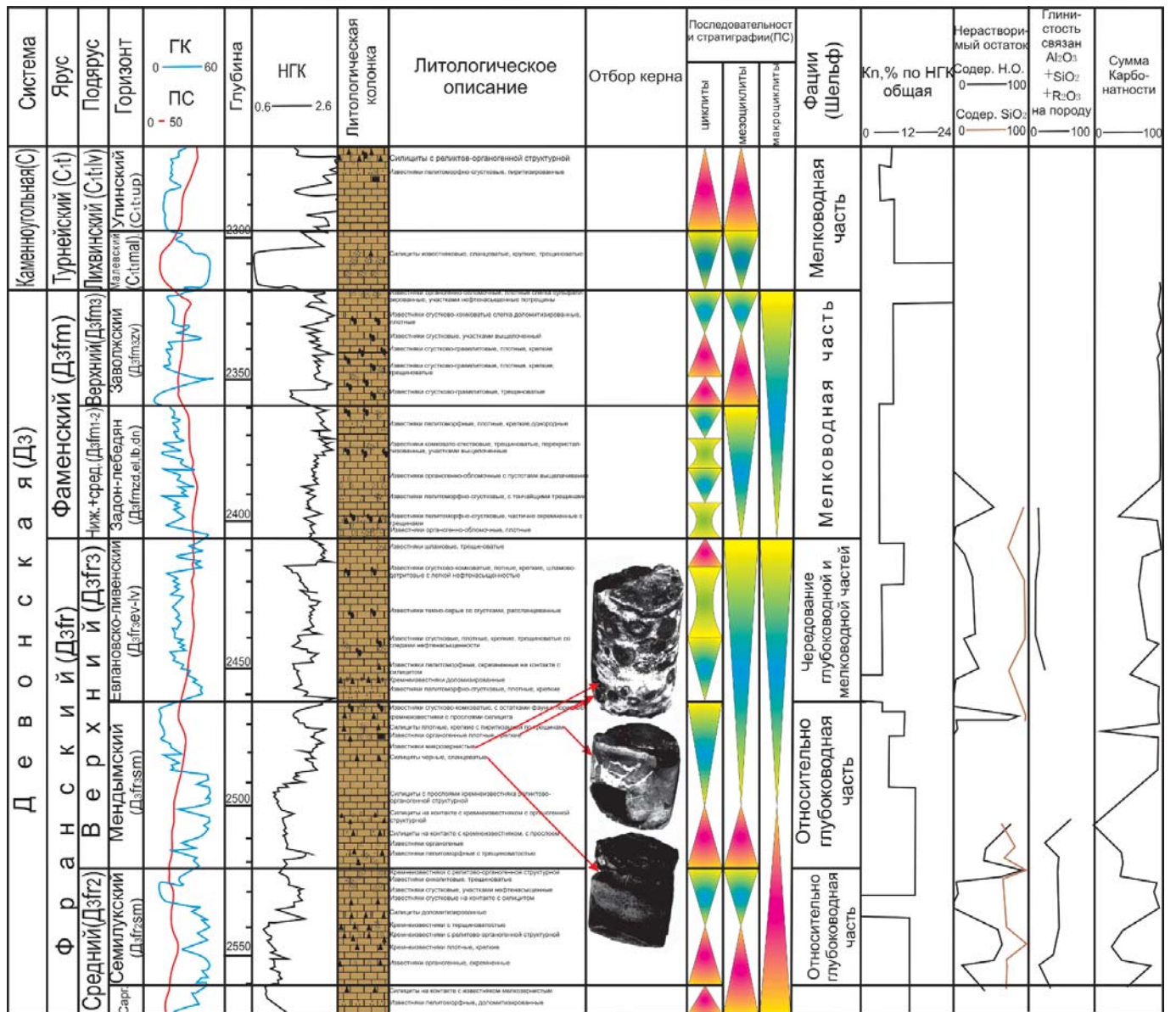
В мендымско-заволжское время доманиковые отложения сформировались в основном в осевой части Камско-Кинельской системы прогибов и представлены чередованием глин, мергелей и известняков. Ближе к внутренним бортам прогибов получили развитие карбонатные породы слабо битуминозные и небитуминозные.

Пространственное распространение доманиковых фаций

На развитие седиментационных процессов в семилуко-заволжское время существенное влияние оказали колебательные тектонические движения, которые привели в верхнедевонское время к опусканию всего юго-востока Русской платформы. В результате этого образовалась относительно глубоководная некомпенсированная доманиковая впадина, охватывающая всю восточную часть рассматриваемого региона. Позднее в период от мендымского и до бобринского времени включительно Камско-Кинельская система прогибов, протягивающаяся с севера на юго-восток Волго-Уральской провинции, постепенно расширялась в этом направлении.

По условиям осадконакопления средне-позднефранских отложений на исследуемой территории выделяются три основные палеогеографические зоны:

- 1) зона относительно глубоководного шельфа с режи-



Известняки Известняки онкопидовые Известняки суспензивно-комковатые Известняки суспензивно-гравелитовые Известняки органогенно-обломочные Известняки органогенные
 Известняки пелитоморфные Доломиты Сульфатизация Окремнение Пиритизация Битуминозность Трещиноватость

Рис.1. Последовательность стратиграфии и анализ керна в скважине 8 на Бочкарёвской площади (по данным «ИГиРГИ», с уточнениями и добавлениями Лян С.П.).

мом иловой впадины,

- 2) зона мелководного шельфа,
- 3) прибрежная зона.

Зона глубоководного шельфа приурочена к осевой части впадины. Глубина доманикового бассейна здесь составляла 100-300 м (Зайдельсон и др., 1990; Максимова, 1970). Зона мелководного шельфа (промежуточная) приурочена к бортам (склонам) впадины, а прибрежная зона – на прилегающих сводах (Рис. 2).

Мощность доманиковых отложений в семилукском горизонте изменяется от 5 м до 60-90 м. Близкую мощность имеют осадки доманикового типа и в вышележащих отложениях мендымско-турнейского возраста. За пределами доманиковых фаций мощность одновозрастных толщ значительно увеличивается, в особенности на склонах сводов (до 300-400 м и иногда 600 м), а далее, на соседних сводах, мощность их опять уменьшается, примерно до 100 м.

По изменению мощностей, литологии, фауны и условиям осадконакопления можно выделить три типа палеоструктурных зон:

- впадины и прогибы;
- склоны (внутренние и внешние бортовые зоны);
- своды (окружающие поднятия).

Палеоструктурные и палеогеоморфологические элементы доманикового бассейна определили развитие структурно-фациальных зон позднедевонско-турнейского бассейна, в частности, образование Камско-Кинельской системы некомпенсированных прогибов и рифовых образований по ее бортам, что явилось новым этапом тектоно-седиментационного режима в Волго-Уральской НГП.

В верхнефранско-заволжских отложениях Камско-Кинельской системы прогибов различают внешние рифовые массивы, бортовые (или краевые) и шельфовые биогермы, приуроченные к различным структурно-фациальным зонам в пределах прогибов. Внешние рифы располагаются в бортовых зонах некомпенсированных прогибов. Это наиболее мощные и резко выраженные органогенные массивы, ограниченные со всех сторон отложениями депрессионного типа. Верхнедевонский рифовый комплекс имеет регрессивный характер. Молодые рифогенные образования последовательно смещаются в сторону относительно глубоководных внутренних частей бассейна.

Условия осадконакопления и палеогеографическая зональность

Развитие франской трансгрессии в *семилукское* время, наступление полного господства нормальных морских условий сказалось на очередной перестройке структурного плана большей части Волго-Уральской НГП. Происходило образование доманиковой впадины и углубление доманикового бассейна на юго-востоке Русской платформы. Это привело к исчезновению Волго-Сокского палеопргиба и ограничивающих его палеоподнятий, увеличению вершины Жигулевского свода. Во всей Волго-Уральской провинции произошло развитие трех фациальных зон отложений (Рис. 3), отличающихся друг от друга литологически и по фауне.

К первой зоне отложений относятся осадки глубоководной и относительно глубоководной зоны шельфа (доманиковая некомпенсированная впадина); ко второй –

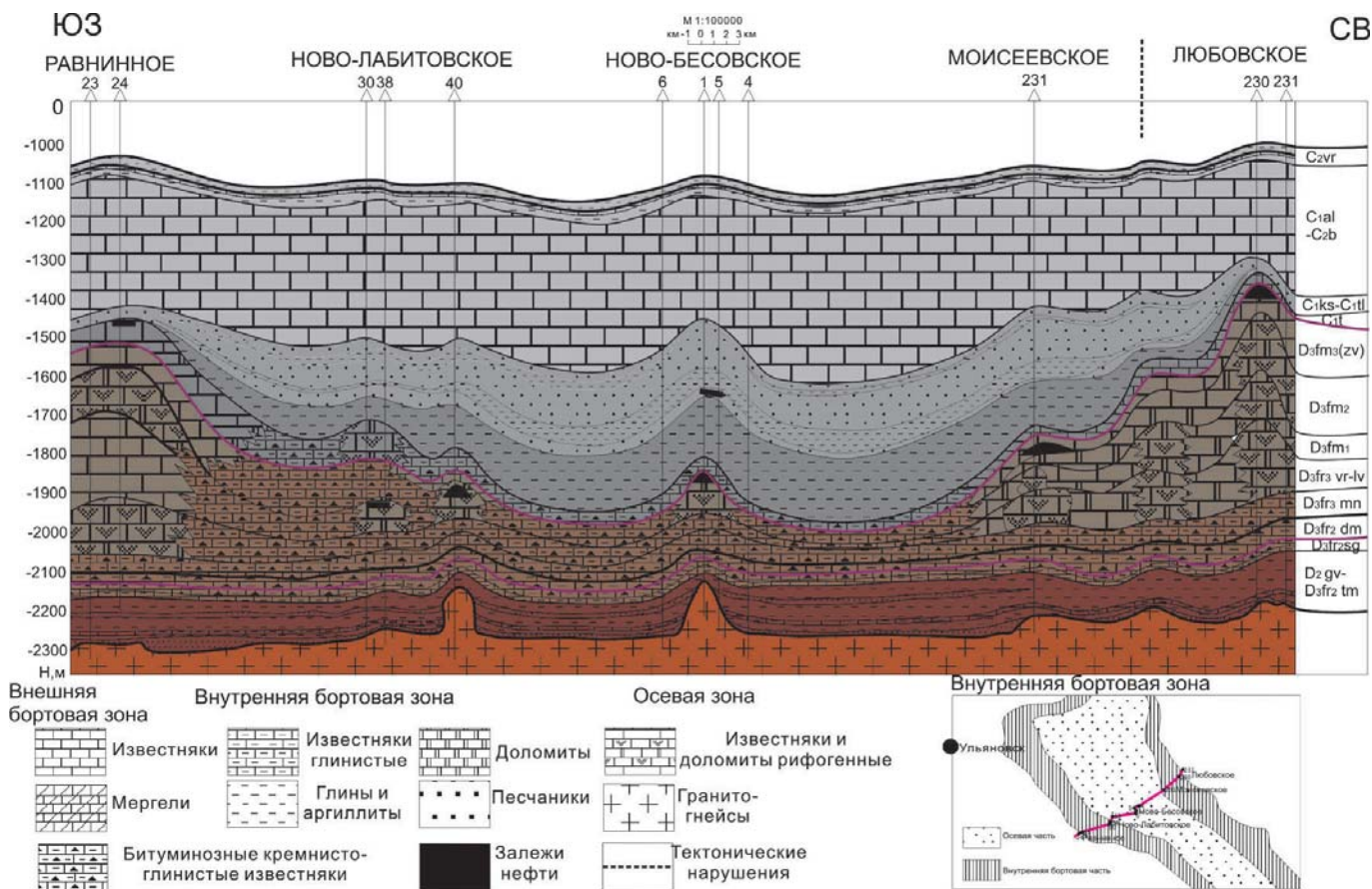


Рис. 2. Схематический геологический профиль верхнедевонско-нижнекаменноугольных отложений через Усть-Черемшанский прогиб по линии Равнинное-Любовское (по Горюновой Л.Ф., 2009 г., с изменениями и добавлениями Галушина Г.А. и Лян С.П.).

осадки мелководной части шельфа; к третьей – осадки прибрежной и мелководной частей шельфа.

Для отложений второй и третьей зон характерна нормальная соленость, пониженное содержание органического вещества, наличие небольшого количества тонкого глинистого материала, разнообразная фауна и мелкие однокамерные фораминиферы, которые развивались в рудкинское время в центральных районах Русской платформы. Эта фауна несвойственна для типично доманикового моря, свидетельствует о тяготении разрезов этих отложений к западным типам и говорит о единстве этих бассейнов.

Толщина отложений второй зоны отличается максимальными мощностями от 20 до 60 м. Толщина отложений третьей зоны порядка 0-20 м, что объясняется неполнотой разрезов и последующим их размывом.

В бортовой зоне доманиковой впадины формировались органогенные постройки. Скопление лиоринхусовых

известняков, протягивающихся полосой от п.Ореховки, через Никольскую площадь на Узюково (Самарская область) свидетельствует о сильных движениях воды и хорошей аэрации бассейна. Западнее доманиковой впадины условия бассейна сменились на мелководно-морские.

Отложения первой зоны имеют самое широкое распространение. Они прослеживаются на всей территории Волго-Уральской НГП к востоку от отложений второго и третьего типов вплоть до складчатого Урала. Литологически это черные и темно-серые битуминозные глинисто-кремнистые известняки с большим содержанием органического вещества.

Стадия окремнения отложений выражается в замещении кремнеземом кальцита органических остатков и породы. Реже в шлифах наблюдается и замещение халцедона кальцитом. Кроме того, происходило образование крупных пластовых линз-конкреций до момента полной лити-

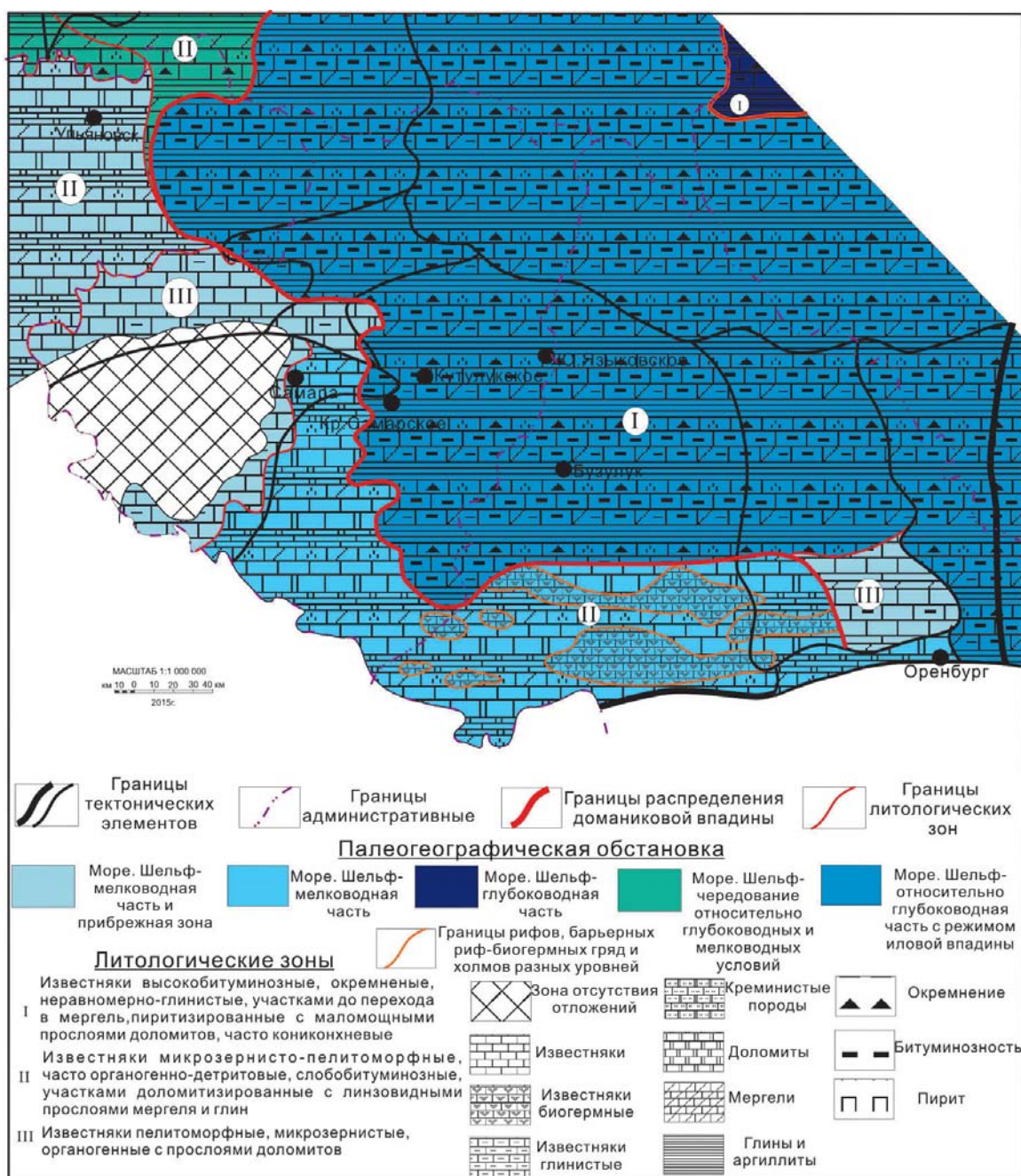


Рис. 3. Палеогеографическая карта семилукского времени юго-востока Русской платформы (по Зайдельсону М.И., 1990 г. и Коноваленко С.С., 2001 г., с уточнениями и добавлениями Лян С.П. и Филиппова В.П.).

фикации породы. В целом окремнение доманиковых отложений отражает процесс, охвативший диагенетический этап, а может быть, весь период седиментогенеза (Тихомиров, 1980).

Несмотря на кажущееся однообразие осадков рассматриваемой доманиковой впадины, благодаря различной ее глубине, неравномерному поступлению глинистого, а в отдельных местах и алевроитового материала и ослаблению или усилению волнений, условия осадконакопления в пределах впадины не всегда были одинаковыми. В приподнятых участках дна бассейна внутри впадины (на Радаевской, Боровской, и Калиновской площадях) или в окраинных ее частях (на Кулешовской и Красносамарской площадях) среди темных, обогащенных органикой, карбонатных осадков отлагались более светлые разности чистых известняков (на Калиновской площади) и даже временами алевроитовый материал (на Утевской и

Самарской площадях). Наиболее распространенные толщины этих отложений 20-40 м.

На территории Оренбургской области в пределах развития доманиковых фаций на обширной территории отлагались глинисто-карбонатные илы с обилием битуминозного органического вещества и кремнезема. Толщина отложений изменяется от 9 до 16 м, а в отдельных разрезах достигает 20-35 м.

В переходной зоне Колгано-Борисовского прогиба, где относительно глубоководные условия осадконакопления сменились мелководными, отлагались известняки темные, пелитоморфно-тонкозернистые и органогенно-детритовые, доломитизированные, алевроитистые с прослоями мергелей, а в верхней части разреза преобладают известняки полидетритовые. Толщина отложений порядка 5-13 м.

Доманиковые фации отражают условия наибольшей недокомпенсации. Это свидетельствует о том, что в семи-

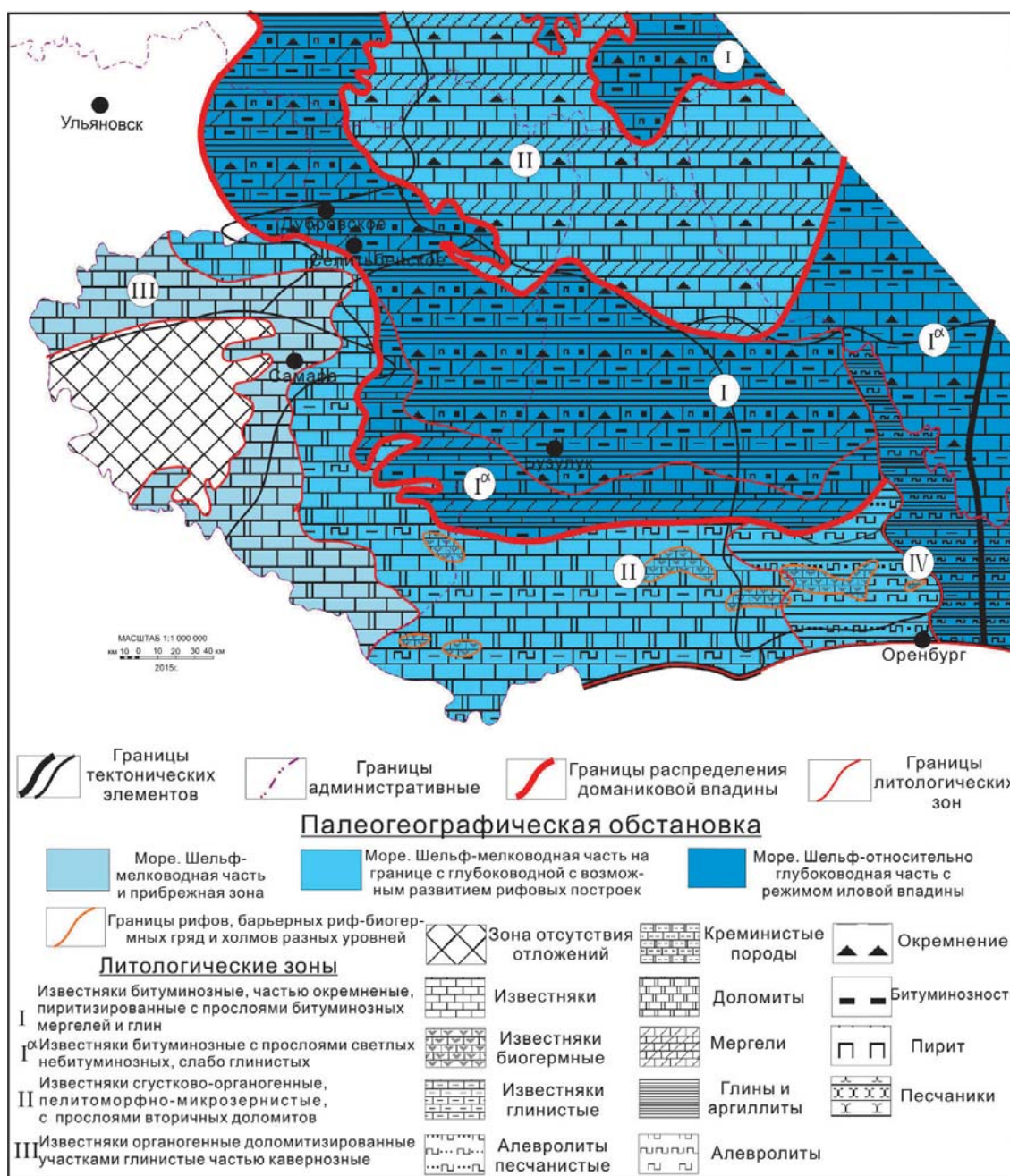


Рис. 4. Палеогеографическая карта верхнефранского (мендымского) времени юго-востока Русской платформы (по Зайдельсону М.И., 1990 г. и Коноваленко С.С., 2001 г., с уточнениями и добавлениями Лян С.П. и Филиппова В.П.).

лукское время территория испытывала тектонические движения значительной амплитуды, которые отразились на седиментации и палеогеоморфологии. Поэтому тектонический план изменился, появились новые крупные тектонические элементы, такие как недокомпенсированные впадины Камско-Кинельской системы прогибов, где в её осевой части в мендымско-заволжское время отлагались доманиковые фации.

В последствии широкая трансгрессия доманикового времени сменилась частичной регрессией в *мендымское* время (Рис. 4). Условия образования мендымских отложений, по сравнению с предыдущим этапом, меняются. Площадь, занятая доманиковыми фациями, сокращается. До-

маниковый бассейн мелеет, в нем повсеместно накапливаются карбонатные осадки открытого мелководного морского бассейна, и лишь на участках, занимавших относительно пониженное положение, сохраняются депрессионные условия, и в них по-прежнему отлагаются осадки всех разновидностей пород доманикового типа. Они характеризуются переслаиванием карбонатно-глинистых, часто слоистых, доломитизированных, темноокрашенных, битуминозных пород (известняки, мергели, аргиллиты, глины). Отмечается также более низкое, чем в семилукском горизонте, содержание органического углерода, более слабое и неповсеместное окремнение и резко пониженные величины кажущихся сопротивлений, равные 40-100 ом, в отли-

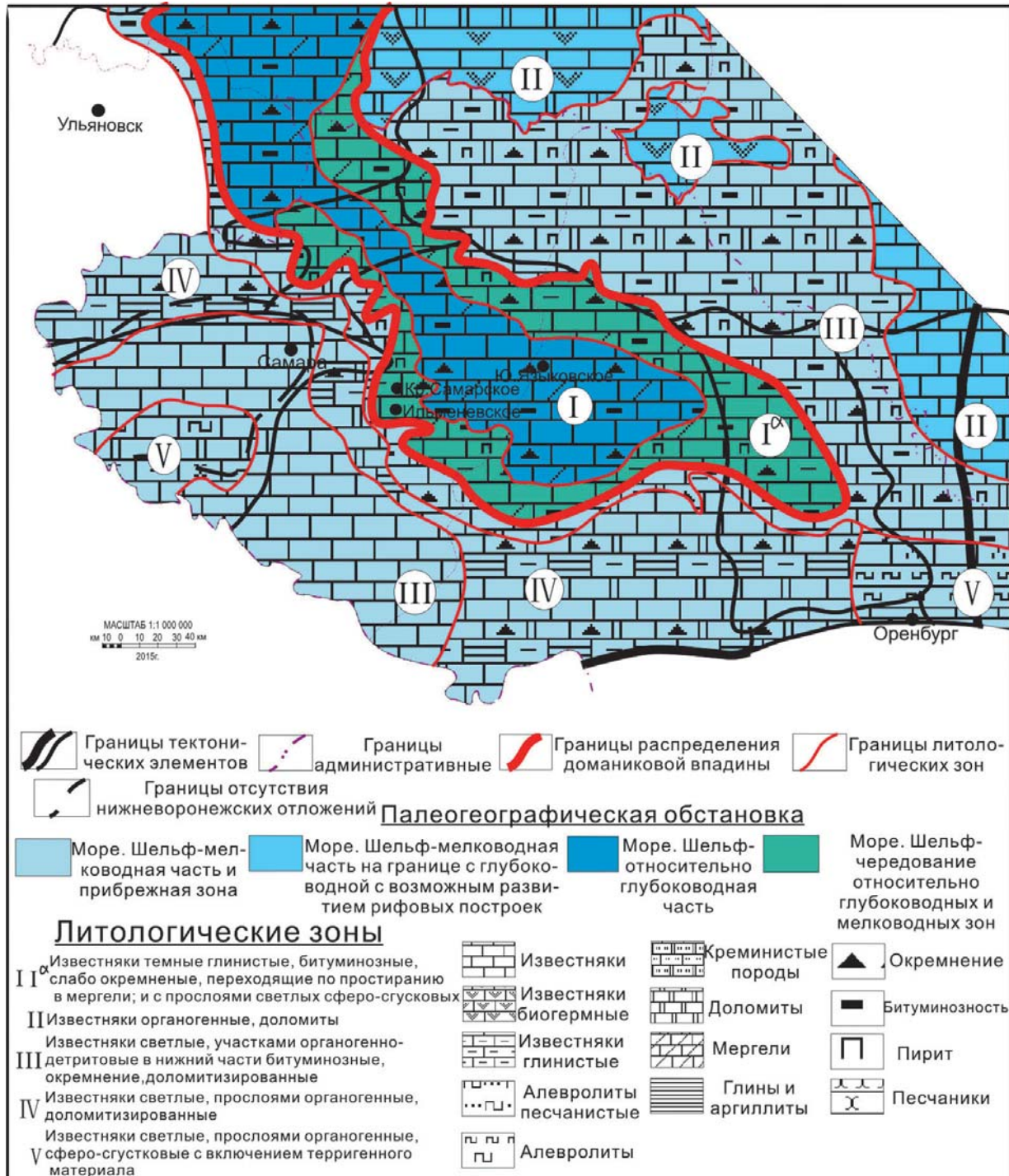


Рис. 5. Палеогеографическая карта верхнефранского (евлановско-ливленских) времени юго-востока Русской платформы (по Зайдельсону М.И., 1990 г. и Коноваленко С.С., 2001 г., с уточнениями и добавлениями Лян С.П. и Филиппова В.П.).

чие 1000-5000 мм в разрезе семилукского горизонта.

Граница доманиковой впадины в ранне-мендымское время проходила примерно там же, где и в семилукское.

Поздне-мендымское время (самсоновское) явилось наиболее регрессивным этапом в истории формирования франского бассейна. Регрессия проявилась в резком сокращении границ доманикового бассейна, превращении его в бассейн мелководный с лагунно-морскими осадками. Происходит дифференциация территории на мелководные и глубоководные зоны. Вырисовываются контуры Камско-Кинельской системы некомпенсированных прогибов и Южно-Татарского свода. На этой территории происходило накопление известковых и терригенных илов. Общая толщина мендымских отложений здесь изменяется от 13 до 83 м. Наибольшие толщины приурочены к районам развития биогермных массивов (Бастрыкский, Кучуковский и другие).

Для разрезов депрессионного типа мендымского горизонта Башкортостана, приуроченных к осевой зоне

ККСП (Актаныш-Чишминский прогиб) характерна большая глинистость известняков, их окремнение, битуминозность, увеличение прослоев мергелей и аргиллитов. Толщина мендымского горизонта на Татарском и Башкирском сводах изменяется от 0 до 50 м. Отсутствуют мендымские отложения на территории большей части Юрюзано-Сылвинской депрессии и на некоторых отдельных соседних площадях.

В *позднефранское (евлановско-ливенских)* время происходит новая широкая трансгрессия, распространяющаяся с востока. Она характеризуется повсеместным накоплением в начале глинисто-карбонатных, а затем и карбонатных осадков, часто слоистых и сланцеватых со значительной долей органического материала, но с меньшим количеством кремнезема и пирита. По сравнению с мендымским временем площадь, занятая осадками доманиковой фации, сокращается (Рис. 5). Фауна в осадках становится беднее в родовом отношении и состоит как правило из спикул губок, радиолярий, однокамерных форамини-

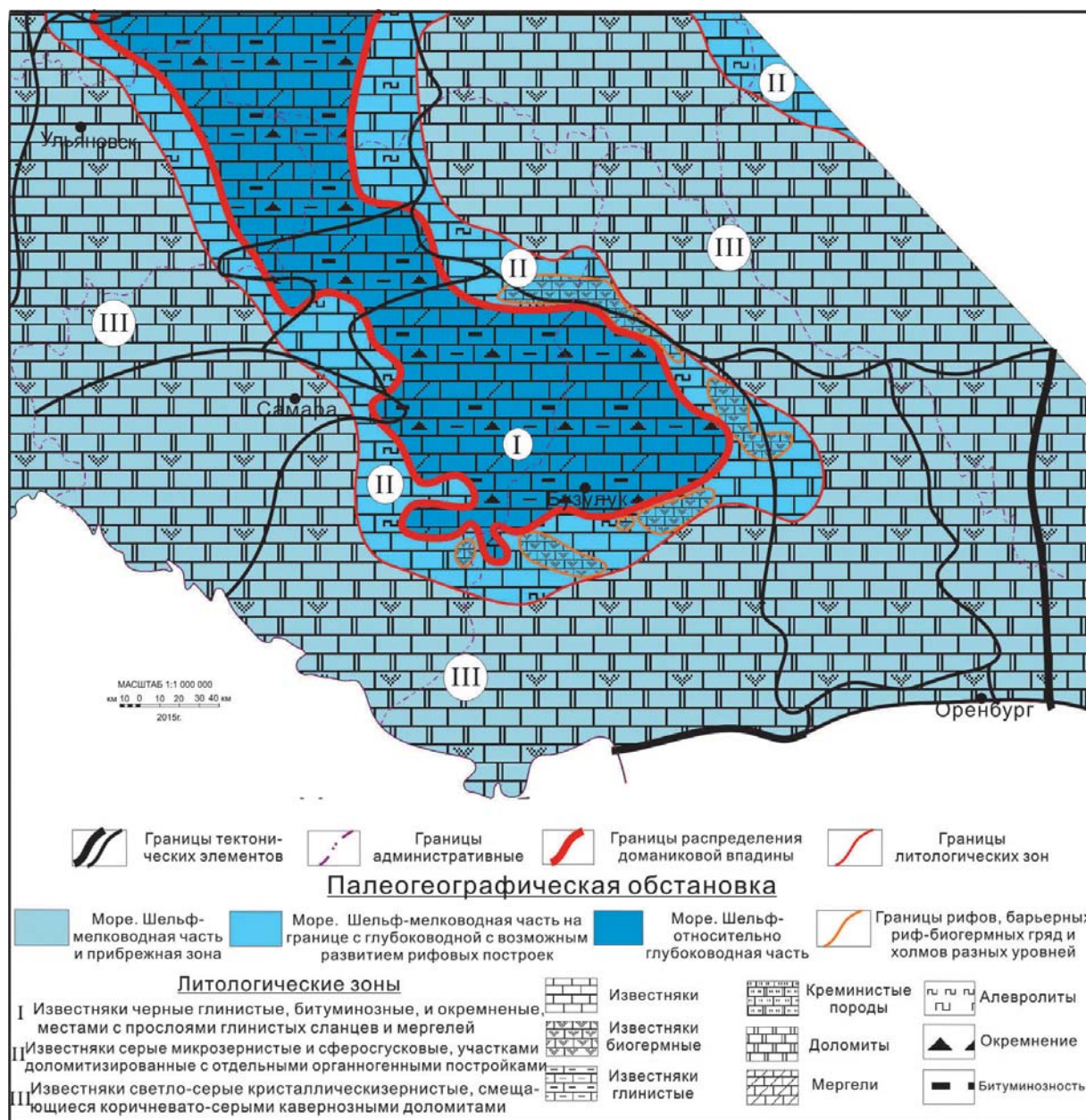


Рис. 6. Палеогеографическая карта ранне-среднефранского времени юго-востока Русской платформы (по Зайдельсону М.И., 1990 г. и Коноваленко С.С., 2001 г., с уточнениями и добавлениями Лян С.П. и Филиппова В.П.).

фер, единичных кониконх, гладких брахиопод, водорослей.

В моменты обмеления относительно глубоководные осадки сменялись мелководными более светлыми разностями, без глинистой примеси. В таких условиях образование осадков доманиковой фации происходило в обособленных частях шельфа с застойными водами на небольших глубинах.

Для осевой зоны прогибов Камско-Кинельской системы характерны стратиграфически полные пограничные разрезы франского и фаменского ярусов, представленные визуально неотличимыми кремнисто-глинисто-карбонатными отложениями. Перерыв в осадконакоплении на франско-фаменском рубеже фиксируется на сводах и рифовых постройках, приуроченных к бортовым зонам.

По условиям осадконакопления *ранне-среднефаменских* отложений на исследуемой территории можно выделить три палеогеографические зоны (Рис.6.):

1) депрессионную (относительно глубоководный шельф с режимом иловой впадины), приуроченную к осевой зоне прогибов ККС;

2) бортовую (мелководный шельф с возможным развитием органогенных построек), приуроченную к бортовым уступам ККСП;

3) сводовую (мелководный шельф и прибрежная зона, временами с повышенной соленостью), выделяемую в пределах Жигулевско-Пугачевского и Южно-Татарского сводов.

В зависимости от палеогеографических и палеотекто-

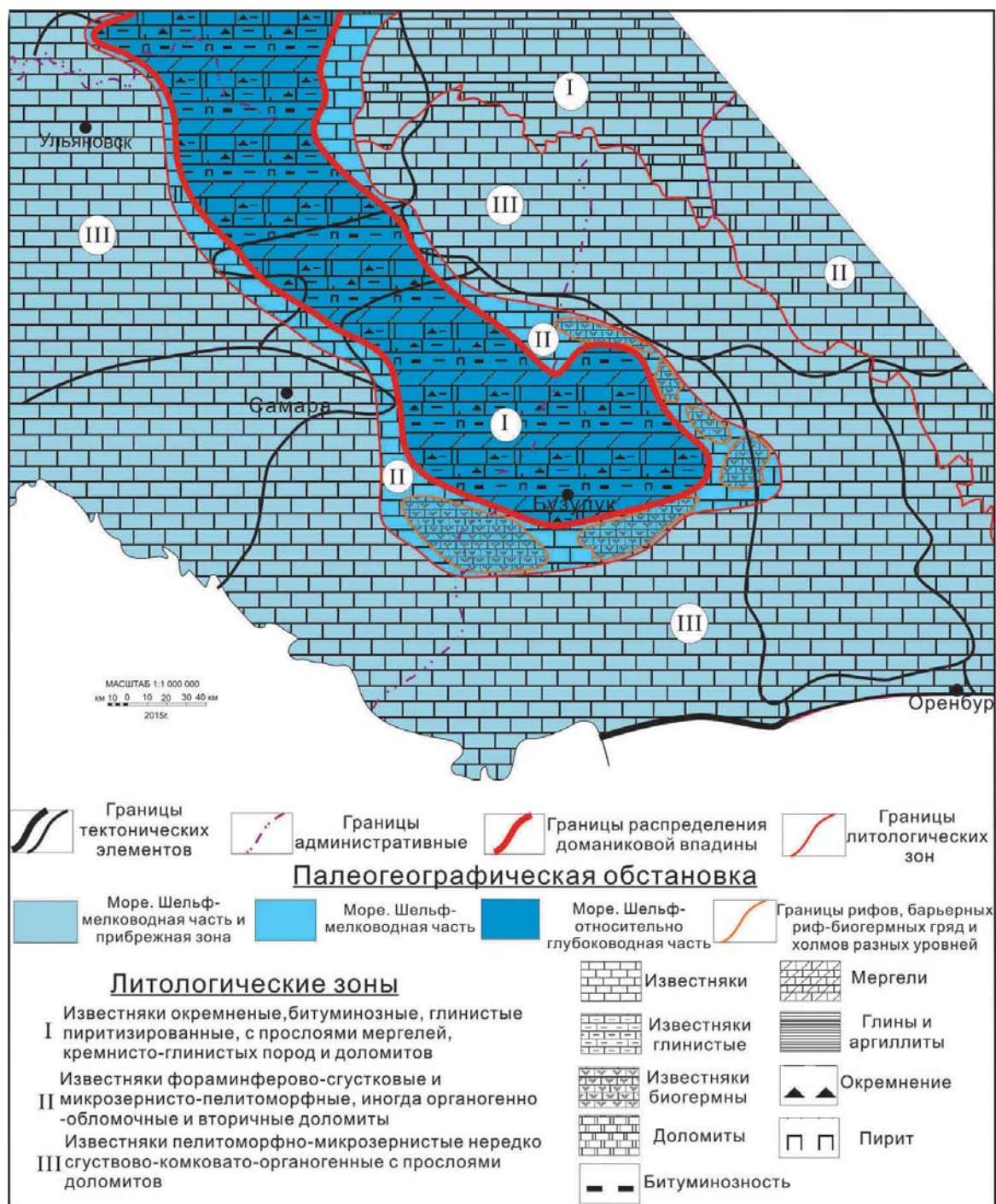


Рис. 7. Палеогеографическая карта позднефаменского (заволжского) времени юго-востока Русской платформы (по Зайдельсону М.И., 1990 г. и Коноваленко С.С., 2001 г., с уточнениями и добавлениями Лян С.П. и Филиппова В.П.).

нических условий менялся и характер осадков: их цвет, состав, примеси, мощности, а также степень диагенетических преобразований.

Начальный этап в *позднефаменское* время (заволжский горизонт) характеризовался унаследованностью тектонических подвижек Волго-Уральской антиклизы (Рис. 7).

Отложения позднефаменского времени на юго-востоке Русской платформы распространены почти повсеместно. Основным структурным элементом в центральной и восточной частях изучаемой территории в это время была система Камско-Кинельских прогибов (Рис. 7).

Осадкообразование происходило в шельфовой части эпиконтинентального мелководно-морского бассейна. Здесь развиты в основном три типа разрезов: шельфовый, бортовой и депрессионный.

Разрезы шельфового типа широко распространены. Они известны на Жигулевско-Пугачевском, Южно-Татарском и других сводах; развивались в обстановке мелководного шельфа в бассейне с нормальной соленостью, газовым и температурным режимом с накоплением карбонатных отложений, преимущественно известняков с богатой фауной: фораминифер, брахиопод, гастропод, остракод, водорослей, криноидей и других. При общей тенденции к опусканию в отдельные отрезки рассматриваемого времени тектоническая обстановка стабилизировалась, происходило некоторое обмеление бассейна, сопровождавшееся образованием доломитовых осадков.

С точки зрения изучения доманиковых отложений наибольший интерес представляет зона относительно глубоководной части шельфа, расположенная в осевой части Камско-Кинельской системы прогибов. В этой обстановке происходило образование глинисто-карбонатно-кремнистых пород с прослоями мергелей. Цвет пород преимущественно темно-серый до черного, что связано с повышенной глинистостью и битуминозностью. Местами породы сильно окремненные, главным образом с накоплением частиц скелетов радиолярий, спикул губок и других органических остатков. Встречается пирит в виде тонко рассеянных зерен нерастворимого осадка за счет глинистости и окремнения.

По результатам анализа керн прослеживается чередование известняков с мергелями и глинами, имеются прослой кремнистой породы.

Позднефаменские рифовые образования имеют значительно меньшее распространение, чем ранне-среднефаменские, от которых они отличаются также значительно меньшей мощностью и очень пологими формами залегания.

Мощность позднефаменских отложений изменяется в широких пределах. В разрезах депрессионного типа она равна 11-100 м. На территории Самарской области мощность составляет 40-100 м, в Оренбургской области – 47-100 м, в Татарстане – 11-81 м, в Башкортостане – 12-60 м. Для разрезов бортового типа мощности увеличиваются значительно до 600 м: в Самарской области – около 600 м, в Оренбургской области – порядка 100-580 м, в Татарстане – порядка 100-487 м, в Башкортостане – порядка 60-270 м. Отложения шельфового типа имеют мощности от 10-30 до 100-118 м: в Самарской области она равна – 130-160 м, в Оренбургской области – 68-220 м, в Татарстане – 53-98 м; Башкортостане – 20-80 м.

Выводы

Рассмотрение условий формирования доманиковых отложений на юго-востоке Русской платформы, позволило прийти к следующим выводам.

· В пределах обширной семилукской некомпенсированной иловой впадины преобладают карбонатные отложения доманиковой фации: темные кремнисто-глинисто-битуминозные известняки с типичном доманиковым комплексом фауны. Выше по разрезу, ареал распространения доманиковых фаций резко сокращается за счет их локализации в прогибах Камско-Кинельской системы, существовавших в режиме некомпенсированных впадин в мандым-турнейское время.

· Существование дифференцированных палеогеографических обстановок в некомпенсированных впадинах и прогибах с одной стороны и на их бортах и склонах сводов, с другой стороны, обусловило фаціальную гетерогенность пород.

· По мере общего погружения в южном и юго-восточном направлении увеличивалась степень глубоководности осадков в депрессионных зонах и, соответственно, степень уплотнения пород, что приводило к ухудшению их коллекторских свойств. Наиболее важным фактором формирования коллекторов в подобных условиях становится трещиноватость.

В настоящее время все крупнейшие нефтяные месторождения юго-востока Волго-Уральской НГП находятся на завершающей стадии разработки. При этом, на этой территории широко распространены битуминозные отложения семилукского горизонта в доманиковых фациях и, приуроченные к прогибам Камско-Кинельской системы, битуминозные отложения мандым-турнейского доманикового комплекса. Эти обстоятельства, с учетом высокой степени изученности, позволяют считать доманиковые фации важнейшим направлением прироста ресурсной базы нефтедобычи юго-восточной части Волго-Уральской НГП.

В статье обобщены и проанализированы все имеющиеся на сегодня фактические геолого-геофизические материалы, на основании чего представлены новые (уточненные) реконструкции палеогеографических условий формирования домаников в период от семилукского до заволжского времени. С учетом комплекса геоклиматических критериев обоснованы перспективы нефтегазоносности. Так, по имеющимся данным наиболее перспективным для постановки на поисково-разведочных работ являются центральные части Бузулукской впадины и Муханово-Ероховского прогиба, где суммарные толщины домаников достигают 200 и более метров.

Литература

Ананьев В.В., Смелков В.М., Пронин Н.В. Прогнозная оценка ресурсной базы мандым-доманиковых отложений как основного источника углеводородного сырья центральных районов Волго-Уральской нефтегазоносной провинции. *Геология нефти и газа*. № 1. 2007. С. 32-38.

Алиев М.М., Батанова Г.П., Хачатрян Р.О. и др. Девонские отложения Волго-Уральской нефтегазоносной провинции. М.: Недра. 1978. С. 216.

Зайдельсон М.И., Вайнбаум С.Я., Копрова Н.А. и др. Формирование и нефтегазоносность доманикоидных формаций. М.: Наука. 1990. С.79.

Горюнова Л.Ф. Особенности строения и оценка перспектив нефтегазоносности верхнедевонско-нижнекаменноугольного нефтегазо-носного комплекса Мелекесской впадины. Автореф. дис.

к.геол.-мин.н. Москва. 2009.

Казанцева Т.Т. Среднедевонский доманикит Башкирии. *Георесурсы*. № 2 (57). 2014. С. 17-23.

Кирюхина Т. А., Фадеева Н.П., Ступакова А.В. и др. Доманиковые отложения Тимано-Печорского и Волго-Уральского бассейнов. *Геология нефти и газа*. №3. 2013. С. 76-87.

Коноваленко С.С. Палеогеоморфология юго-востока Русской плиты (Оренбургская область) от Рифея до Турне в связи с поисками нефти и газа. М.: Наука. 2001. С. 176.

Максимова С. В. Эколого-фациальные особенности и условия образования доманика. М.: Наука. 1970. С. 100.

Тихомиров В.И., Лосицкая И.Ф. Накопление аутигенного кремнезема в среднефранско-турнейтской карбонатной толще востока Русской платформы. *Литология и полезные ископаемые*. № 2. 1980. С. 16-20.

Хисамов Р.С., Гатиятуллин Н.С., Тарасов Е.А. и др. Геолого-разведочные работы в регионах с высокой опискованностью недр. Казань: Фэн. 2010. С. 274.

Хисамов Р.С., Базаревская В.Г., Тимиров Д.А. и др. Нефть в «нетрадиционных» коллекторах Татарстана. *SPE-171164-RU*. 2014.

Сведения об авторах

Синьпин Лян – аспирант кафедры промышленной геологии нефти и газа РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, научный сотрудник ОАО «ИГиРГИ», тел: +79169358260

Григорий Альбертович Галушин – к. геол.-мин. н., заведующий лабораторией Волго-Урала, ОАО «ИГиРГИ»

Виктор Павлович Филиппов – д. геол.-мин. н., профессор РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, заместитель директора ОАО «ИГиРГИ»

Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина

119991, Москва, Ленинский просп., д. 65, корп. 1

ОАО «Институт геологии и разработки горючих ископаемых» («ИГиРГИ»)

117312, Москва, ул. Вавилова, д.25, корп.1

Conditions of Domanicites Formation in the South-Eastern Part of the Russian Platform

X.P. Liang^{1,2}, G.A. Galushyn², V.P. Filippov^{1,2}

¹Gubkin Russian State University of Oil and Gas, Moscow, Russia

²JSC «Institute of Geology and Development of Fossil Fuels» («IGIRGI»), Moscow, Russia, e-mail: 547540768@qq.com

Abstract. Oil-bearing shale formations in Russia frequently occur in almost all sedimentary basins and deposits and confine to a wide age range from the Cambrian through the Neogene. Deposits of Domanic complex are one of the oil sources for the Volga-Urals. They were formed in conditions of uncompensated depressions and fore deeps from the beginning of Semilukskian time to the end of Tournasian time. One of the most promising objects of study is domanicites on the south-eastern part of the Russian Platform. The article deals with sedimentation of the Late Devonian deposits in the territory. Terminology, material and paleontological characteristics of domanic facies are given. Their wide spatial distribution in Semilukskian time is shown. They confined mainly to the Kamsko-Kinelsky system of deflections (Muhanovo-Erokhovsky and Ust-Cheremshansky) in the Late Frasnian and Late Famennian (mendymskian – zavolzhsian) time.

Keywords: domanic facies (domanicites), south-eastern part of the Russian Platform, conditions of sedimentation, Kamsko-Kinelsky system of deflections.

References

Ananev, V.V., Smelkov V.M., Pronin N.V. Predictive resource assessment of the mendum-domanic deposits as the main source of hydrocarbons in the Central part of the Volga-Ural oil and gas province. *Geologiya nefi i gaza* [Oil and gas geology]. № 1. 2007. Pp. 32-38. (In Russian)

Aliyev M. M., Batanova, G. P., Khachatryan R. O. Devonian deposits of the Volga-Ural oil and gas province. Moscow: Nedra Publ. 1978. 216 p. (In Russian)

Zaidelson M. I., Weinbaum S. J., Copra N. A. et al. Formation and petroleum potential of domanic formations. Moscow: Nedra Publ. 1990. 79 p. (In Russian)

Goryunova L.F. *Structure features and petroleum potential evaluation of Upper Devonian-Lower Carboniferous series in Melekkess depression*. Avtoref. Diss. kand. geol.-min. nauk [Abstract Cand. geol. and min. sci. diss.]. Moscow. 2009. (In Russian)

Kazantseva T.T. Middle Devonian Domanikite of Bashkiria. *Georesursy* [Georesources]. № 2 (57). 2014. Pp. 17-23. (In Russian)

Kiryukhin, T.A., Fadeeva N. P., Stupakova A.V. et al. Domanic deposits of the Timan-Pechora and Volga-Ural basins. *Geologiya nefi i gaza* [Oil and gas geology]. №3. 2013. Pp. 76-87. (In Russian)

Konovalevko S.S. Palaeogeomorphology of the South-East of the Russian plate (Orenburg region) from the Riphean to Tour in connection with the prospecting for oil and gas. Moscow: Nauka Publ. 2001. 176 p. (In Russian)

Maksimova S.V. Ecological-facial features and formation conditions of Domanica. Moscow: Nauka Publ. 1970. 100 p. (In Russian)

Tikhomirov, V.I., Lesicka I.F. Accumulation of authigenic silica in Middle Frasnian-Tournasian carbonate thicker of the East of Russian platform. *Litologiya i poleznye iskopaemye* [Lithology and mineral resources]. 1980. № 2. Pp. 16-20. (In Russian)

Khislamov R. S., Gatiyatullin N.S., Tarasov E.A. et al. Exploration in areas of high subsurface prospecting. Kazan: Fen Publ. 2010. 274 p. (In Russian)

Khislamov R.S., Bazarevskaya V.G., Timirov D.A. et al. Oil in non-conventional Reservoirs of Tatarstan. *SPE-171164-MS*. 2014. (In Russian)

Information about authors

Liang Xinping – PhD student of Oil and Gas Field Geology Department, Gubkin Russian State University of Oil and Gas; researcher of JSC «Institute of Geology and Development of Fossil Fuels». Phone: +7(916) 935-82-60

Grigoriy A. Galushin – PhD, Head of the Laboratory of the Volga-Urals, JSC «Institute of Geology and Development of Fossil Fuels»

Viktor P. Filippov – Doctor of Science (Geology), Professor, Gubkin Russian State University of Oil and Gas, Deputy general director of the JSC «Institute of Geology and Development of Fossil Fuels»

Gubkin Russian State University of Oil and Gas
119991, Russian Federation, Moscow, Leninsky pr., 65

JSC «Institute of Geology and Development of Fossil Fuels» («IGIRGI»)

117312, Russian Federation, Moscow, Vavilova str., 25