



УДК 553.98

ГЕОДИНАМИЧЕСКАЯ ЭВОЛЮЦИЯ И ТЕКТОНИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

В.С.Шеин, Н.К.Фортунатова, А.В.Алферёнок, И.В.Долматова, Я.Е.Елагина, С.Л.Каламкаров, А.А.Книппер, А.И.Петров, (ФГУП "Всероссийский научно-исследовательский геологический нефтяной институт"), **К.О.Соборнов** (ООО "Северо-Запад")

В статье приведены результаты палеогеодинамических реконструкций плит, литолого-палеогеографического анализа разреза осадочного чехла, описаны основные этапы формирования Восточно-Европейской платформы в целом и осадочных бассейнов в ее пределах, составлена карта тектонического районирования масштаба 1:5 000 000.

Ключевые слова: формирование; размещение; эволюция; платформа; палеоконтинент; месторождения.

Тектоника, история геологического развития Восточно-Европейской платформы и сопредельных районов освещались в многочисленных работах, в том числе в трудах А.П.Карпинского, А.Д.Архангельского, А.П.Павлова, Н.С.Шатского, А.А.Богданова, М.В.Муратова, В.Е.Хаина. В последние 10-летия тектоника и нефтегазоносность Восточно-Европейской платформы и ее обрамления рассматривались Р.Г.Гарецким, В.Г.Геценым, П.Зиглером, Л.П.Зоненшайном, Н.В.Межеловским, А.М.Никишиным, В.Е.Хаиным, а также в работах [1-22; 24; 25] и др. Огромный фактический материал обобщен международным коллективом авторов [16]. Среди геологов-нефтяников изучению геологии и нефтегазоносности платформы посвящены работы Г.Х.Дикенштейна, С.П.Максимова, В.В.Семеновича и др. Особое внимание заслуживают Международная тектоническая карта Европы под ред. В.Е.Хаина, Ю.Г.Леонова [20], а также Тектоническая карта нефтегазоносных территорий СССР масштаба 1:2 500 000 под редакцией В.В.Семеновича, Г.Х.Дикенштейна [17]. На последней отражены этап интенсивного прогибания осадочного

чехла, возраст фундамента, структурно-формационный состав чехла, морфология структур осадочного чехла с показом контуров поднятий, впадин и др., т.е. рассматриваемая карта детально характеризует строение осадочного чехла, однако на ней не нашли отражение плитотектонические структуры и история их формирования. Геодинамический подход к тектоническому районированию, на взгляд авторов статьи, устраняет эти недостатки. Он позволяет, наряду с характеристой осадочного чехла, отражать на карте плитотектонические структуры, играющие важную роль при формировании нефтегазоносных бассейнов (НГБ) [23, 24, 26]. Для выделения плитотектонических структур необходимо: а — осуществить палеогеодинамические реконструкции плит; б — выделить геодинамические обстановки, характерные для определенных интервалов времени; в — провести литолого-палеогеографические построения на базе палеодинамических реконструкций плит; г — разработать геодинамическую модель строения и эволюции региона. Перечисленные построения позволят: а — осуществить тектоническое и б — нефтегазогео-

логическое районирование с учетом геодинамики; в — определить перспективы нефтегазоносности осадочных бассейнов с учетом проведенного геодинамического анализа региона [24, 25].

Палеогеодинамические реконструкции плит и литолого-фашиальный анализ разреза осадочного чехла

Для прогноза месторождений нефти и газа первостепенное значение имеет составление литолого-палеогеографической основы, позволяющей выявить закономерности формирования осадочных пород и распределения в них ОВ. Использование плитотектонической концепции при поисках УВ потребовало переинтерпретации существующих представлений о процессах осадко- и нефтегазонакопления. Целью исследований является прогнозирование разреза отложений в районах, недостаточно изученных бурением. Основой для составления палеогеографических схем послужили палеогеодинамические реконструкции и результаты анализа распределения фашиальных обстановок в

плитотектонических структурах. При этом главное внимание уделялось выявлению важнейших для прогнозирования нефтегазоносности областей: пассивных континентальных окраин, рифтов, надрифтовых депрессий, прогибов, обрамляющих орогены столкновения плит, и др. Именно названные геодинамические обстановки предопределили состав осадочных образований, характер изменения их мощности, положение на площади [25].

При разработке легенды фациально-палеогеографических схем главное внимание было обращено на выделение отдельных зон: континентальной равнины, мелководного и глубоководного шельфа, континентального склона и подножия и т.д. Указанные зоны выявляются по характерным для них литолого-динамическим (формационным) комплексам. Так, на континентальных равнинах отмечаются угленосные формации, характерные для гумидного климата, и соленосные — для аридного. На шельфе накапливались терригенные осадки (отсортированные пески, алевролиты, пелиты), а также биогенные карбонатные образования (ракушняка, коралловые известняки). Широкое развитие в песчаных породах получает косая слоистость, свидетельствующая о высокой подвижности вод. На континентальном склоне и его подножии процесс осадконакопления в значительной степени определяется гравитационным фактором. С ним связан целый ряд разнообразных явлений: оползней, срывов крупных блоков пород. Здесь наиболее типичны терригенные осадки значительной мощности, турбидиты, олистостромы. Кроме того, встречаются карбонатные породы (фораминиферовые и коралловые известняки), кремнистые, а также вулканогенные образования. В региональном сечении осадочные толщи, образовавшиеся на пассивной окраине континента,

имеют форму линзы, выклинивающейся в сторону континента и абиссальной равнины и максимально утолщенной в области континентального склона и его подножия.

Островные дуги картируются по наличию в разрезе продуктов известково-щелочного и щелочно-базальтового магматизма.

Для палеорифтовых зон характерны контрастные, или бимодальные, вулканические серии, сложенные по обрамлению рифтов щелочными базальтами, а в осевых частях — толеитами и кислыми вулканическими породами. Из осадочных комплексов индикаторами служат грубообломочные аллювиальные и озерные толщи (конгломераты, песчаники), а также соленосные образования (в аридном климате). В условиях гумидного климата происходит накопление терригенно-угленосных толщ.

Формирование орогенов столкновения плит сопровождается возникновением зон надвигов, предорогенов прогибов, в пределах которых накапливаются мощные толщи моласс, перекрывающие на значительной площади осадки пассивных окраин.

Исходя из указанных представлений, для восточной части Восточно-Европейской платформы составлена серия схем палеогеодинамических реконструкций плит (R_{2-3} , $V-\epsilon_1$, ϵ_{2-3} , O , $S-D_{11}$, $D_{12}-D_{2ef1}$, $D_{2ef1}-D_{2gv}$, D_3-C_{1t} , C_{1v} , P_1). Для указанных интервалов времени составлены фациально-палеогеографические карты.

Формирование плитотектонических структур Восточно-Европейской платформы в разных ее частях было неодинаковым. Значительные различия характерны для внутренних и внешних частей платформы. В пределах первых преобладали рифты, авлакогены, надрифтовые прогибы, депрессии, а в пределах вторых — пассивные континентальные окраины, которые после по-

глощения Прототимано-Доуральского ($R-\epsilon_1/C_{2-3}$)*, Палеоазиатского (R_2-C_3/P_1), Япетусского (V_2-S/D_1), Уральского (O_2-C/P_1), Торнквиста (R_2-S_1/D_1) палеоокеанов, омывавших Восточно-Европейский палеоконтинент, окаймлялись орогенами столкновения плит и предорогеновыми прогибами. В обобщенном виде в пределах Восточно-Европейской платформы и сопредельных районов можно наметить три основных сектора с разной тектонической историей: *Восточный* (внешняя зона платформы), *Центральный* (внутренняя зона) и *Западный* (внешняя зона) [25].

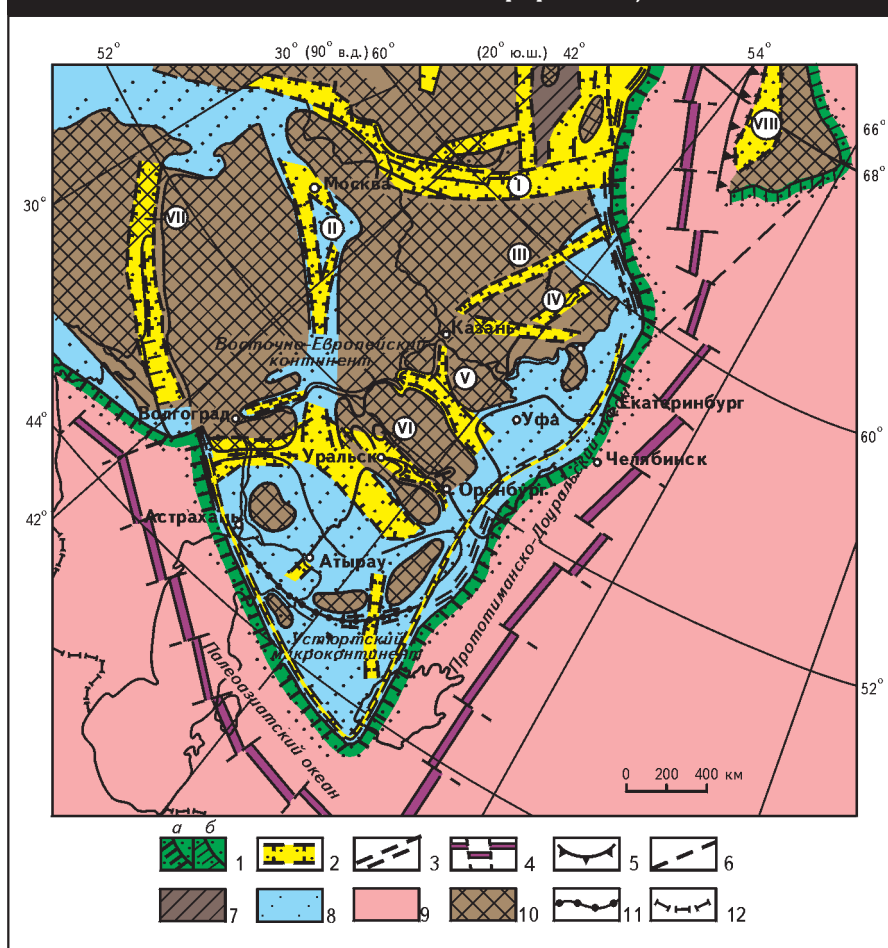
Рифейский этап — этап рифтогенеза во внутренней зоне Восточно-Европейской платформы и пассивных окраин во внешней. Согласно данным палеогеодинамических реконструкций, в рифейское время Восточно-Европейский палеоконтинент (рис. 1) по системе окраинно-континентальных рифтов граничил с Прототимано-Доуральским палеоокеаном, отделявшим его от Казахского и Сибирского континентов. Восточная часть континента омывалась Прототимано-Доуральским, а южная — Палеоазиатским океанами. Начало формирования осадочного чехла на окраине Восточно-Европейского палеоконтинента связано с накоплением морской песчано-алевролитовой формации внизу, доломито-аргиллитовой — вверху в пределах Калтасинского авлакогена и континентальной красноцветной терригенной формации во внутриконтинентальных рифтах. В среднем — позднем рифее возникли новые внутриконтинентальные рифты (Пачелмский, Вычегодский, Среднерусский и др.), которые заполнялись сначала континентальными красноцветными грубообломочными отложениями, а затем более тонкозернистыми морскими терригенными и карбонатными осадками (рис. 2). Мощность этих образова-

* Числитель — время существования океана, знаменатель — время поглощения океана и возникновения орогена.

ний обычно составляет первые сотни метров, однако в Пачелмском, Среднерусском авлакогенах она достигает 3-4 км. Карбонатная формация в пределах рифтовых зон развита ограниченно. Она появляется только в конце рифея в Пачелмском авлакогене, который, наряду со Среднерусским, являлся основным путем проникновения океанских вод на территорию Восточно-Европейской платформы ([7, 21, 25] и др.).

В пределах Прикаспийского региона и Устюрта в среднем и позднем рифее, по-видимому, располагался мелководный эпиконтинентальный бассейн, в котором накапливались преимущественно терригенные осадки. Отдельные участки бассейна не покрывались морем, а представляли собой небольшие острова. В северо-западной части региона, в лагуне, шло накопление темноцветных доломитов и мергелей. Пачелмский авлакоген, продолжаясь в пределы Прикаспийского бассейна, по-видимому, соединялся с рифтами, развитыми на его территории, образуя рифтовую зону тройного сочленения. На севере Прикаспия существовал Урало-Сарматский рифт, заполнявшийся континентальными образованиями. На юго-востоке платформы в окраинно-континентальной зоне в пределах прибрежной полосы мелкого шельфа происходило накопление плохо отсортированных песчаников с прослоями гравелитов. Восточнее формировался терригенно-карбонатный комплекс, сложенный песчаниками, алевролитами, аргиллитами и карбонатными породами, среди которых преобладали доломиты и доломитизированные мергели. В пределах континентального склона шло накопление терригенных и карбонатно-терригенных отложений большой мощности. Еще далее к востоку терригенное осадконакопление сопровождалось подводными извержениями с образованием вулканитов основного состава. На западе платформы существовал океан Торнквиста, на юге — Палеоазиатский. На этой части па-

Рис. 1. СХЕМА ПАЛЕОГЕОДИНАМИЧЕСКИХ РЕКОНСТРУКЦИЙ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ (средний – поздний рифей (R₂₋₃), этап континентального рифтогенеза)



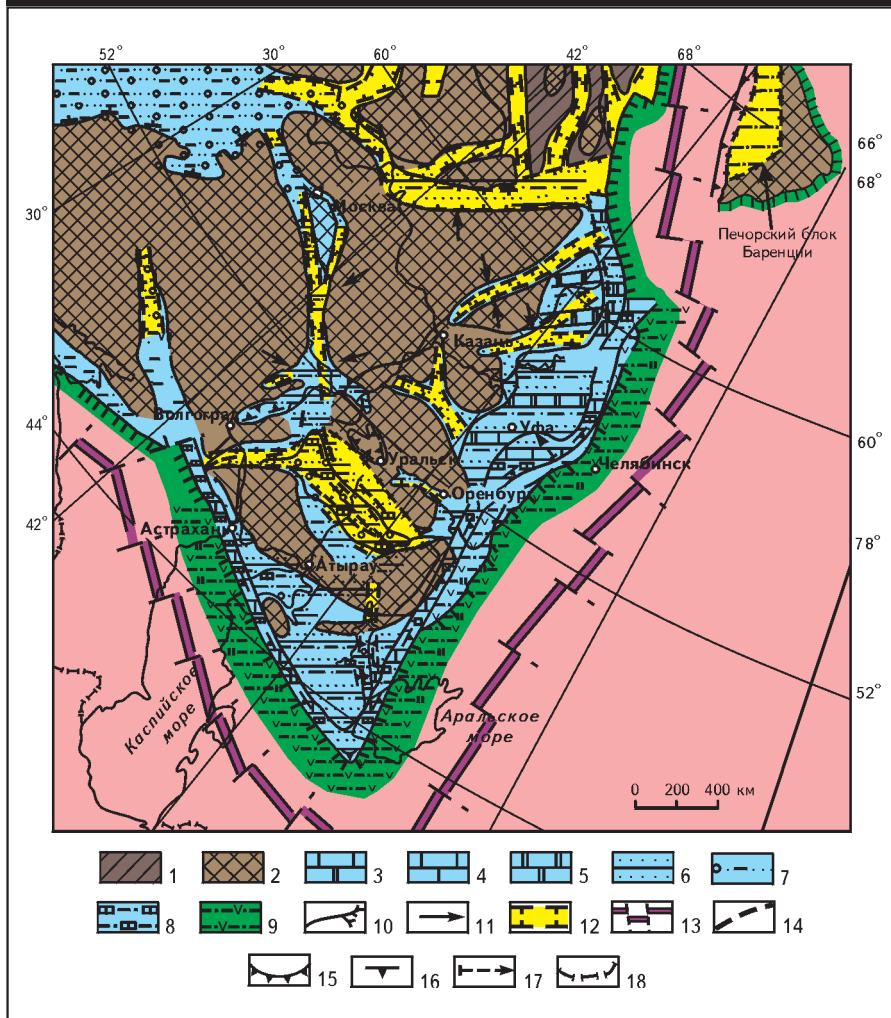
1 – континентальные склоны и подножия пассивных окраин: а – континентов, б – микроконтинентов; 2 – внутриконтинентальные рифты; 3 – окраинно-континентальные рифты; 4 – океанические рифтовые зоны; 5 – зоны субдукции; 6 – крупные разрывы; 7 – суша; 8 – озерно-речная система; 9 – океан; 10 – выходы на поверхность кристаллических пород архей-протерозойского фундамента; 11 – граница между Восточно-Европейским континентом и Устюртским микроконтинентом; 12 – государственная граница б.СССР; авлакогены: I – Среднерусский, II – Пачелмский, III – Казанско-Кажимский, IV – Калтасинский, V – Серноводско-Абдулинский, VI – Урало-Сарматский; VII – Днепровско-Донецкий, VIII – Печоро-Колвинский

леоконтинента формировались пассивные окраины. Первая из них продолжала развиваться в палеозое, не претерпев значительных трансформаций, вторая была деформирована в середине кембрия и в кайнозое в связи с образованием Кавказского орогена столкновения плит [25].

Венд-раннекембрийский этап – этап образования надрифтовых депрессий во внутренней части

Восточно-Европейской платформы и пассивных окраин во внешней. В это время продолжали расширяться Доуральский, Япетусский, Палеоазиатский палеоокеаны и происходило формирование пассивных окраин: Балтийской, Астраханской, Центрально-Устюртской, Аральской и Актюбинской, в пределах которых средне-верхнерифейские рифтовые образования перекрывались пассивно-окраинными

Рис. 2. ЛИТОЛОГО-ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ (средний-поздний рифей (R₂₋₃), этап накопления терригенной красноцветной, морской доломитовой и аргиллитовой формаций)



1 – суша; 2 – выходы на поверхность кристаллических пород; породы, накопившиеся во внутренних морях континента: 3 – карбонатные отложения, местами глинистые, 4 – известняки, 5 – доломиты, 6 – песчаники, алевролиты, 7 – переслаивание грубообломочных, песчаных и глинистых пород, 8 – переслаивание карбонатных, глинистых и песчаных пород, 9 – переслаивание песчано-глинистых, кремнистых и вулканогенных пород; 10 – палеореки с конусом выноса; 11 – направление сноса обломочного материала; 12 – внутриконтинентальные рифты; 13 – океанические рифты (незаштрихованная часть карты – океан либо окраинное море); 14 – крупные разрывы (сбросы, сдвиги); 15 – зоны субдукции; 16 – очаги генерации УВ; 17 – направление миграции УВ; 18 – государственная граница б.СССР

100 м. Вторая половина ранневендского времени связана с таянием ледникового покрова и началом вулканической деятельности, что выразилось в накоплении туфов и туффитов основного состава. На территории Среднерусского и Прикаспийского бассейнов накопились темно-серые аргиллиты, переслаивающиеся с песчаниками. Кратковременная трансгрессия эпиконтинентального моря в конце раннего венда завершилась перерывом в осадконакоплении. В поздневендское время произошла перестройка структурного плана, выразившаяся в развитии обширных, пологих и неглубоких Московской и Прикаспийской надрифтовых депрессий. В отличие от рифей-ранневендского времени поздневендское характеризуется расширением площади осадочного чехла, представленного морскими отложениями в центре, на юге и востоке платформы. Верхневендские отложения в наиболее полных разрезах Московской надрифтовой депрессии сложены терригенными толщами мощностью до первых сотен метров, в отдельных местах – до 1 км. Нижнюю часть разреза слагают темно-серые аргиллиты с прослоями пепловых туфов и битуминозных глин мощностью до 285 м. Выше выделяется толща тонкого переслаивания темно-серых аргиллитов и алевролитов с ленточной слоистостью (300 м и более). Завершается разрез верхневендских отложений красноцветными аркозовыми и полимиктовыми песчаниками и алевролитами, переслаивающимися с аргиллитами. Их мощность достигает 300 м. Поздневендский морской бассейн протягивался от западных частей Московской депрессии вдоль восточного края континента в пределы Прикаспийской впадины. Наиболее глубокие участки, характеризующиеся максимальной мощностью накопившихся осадков, были приурочены к центральным частям впадин и двум заливам на востоке Устьярта. Остальная часть территории представляла собой область мелководного шельфа ([7, 21, 25] и др.).

породами. В венде Восточно-Европейский палеоконтинент сохранился в прежних границах. Лишь на востоке, в пределах современного Урала, обособились отдельные острова. Перестройка структурного плана по сравнению с рифейским временем выразилась в трансгрессивном налегании вендских образова-

ний на подстилающие породы рифея и фундамента. Осадконакопление в раннем венде продолжалось лишь в Пачелмском, Среднерусском и Прикаспийском прогибах. В северо-западной части Пачелмского прогиба накопились тиллиты, ледниково-озерные и флювиогляциальные песчаники мощностью до

Фаціальныя абстаноўкі поздневендскага часу былі рознабразнымі, но пераважалі ўмовы морскага рэжыма. Пачаўся поздневендскага цыкла седыментацыі звязана з назапленнем адносна глыбокаводнага матэрыяла. Па меры пашырэння трансгрэсіі паўсюмна сталі адлагацца тонкаслоістыя глініста-алевролітавыя асадкі, іногды — бітумінозныя і асадкі, змяшчаючы ўключэння фосфарытавых конкрецыяў. Ізрэдка ў морскай басейн паступал туюфогенны матэрыял. К сярэдзіне позднега венда (валдайскае час) морскай басейн дасягнуў максімальных памераў. Пры спакойным гідродынамічным рэжыме фарміраваліся пераважна тонкаслоістыя глініста-алевролітавыя асадкі. Конец валдайскага часу звязана з рэгрэсіяй мора і перарывам у асадканазапленні. У захаваным басейне фарміраваліся пераважна краснацветныя пясчаныкі, алевроліты і гліністыя адкладэнні. Асадкаафармаванне адбывалася ў мелкаводных умовах. Аднак у пачатку кембрыя трансгрэсія зноў ахапіла цэнтральныя часткі Маскоўскай і Прыкаспійскай сінекліз. У Маскоўскай дэпрэсіі назапілася шчыльна пераважна гліністых афармаванняў, вытрыжаных па літалагічнаму складу, магутнасцю да 350 м. Конец раннекембрыйскага часу звязана з осушэннем тэрыторыі і афармаваннем кар выветрвання ([7, 14, 17, 19, 21, 25] і др.).

Такім чынам, у разглянутыя этапы ў Восточным сектары платформы фарміраваліся рэфей-вендскія Предтіманская (на поўначы) і Актюбінская (на поўдні) пэсывныя краіны. Першая пратягалася ад п-ва Рыбачыі да Краснавішэрска (Пермскі край), а другая — ад Уфы да поўдні Прыкаспія.

Средне-позднекембрийский этап — этап образования орогенов столкновения плит во внешних зонах Восточно-Европейской платформы и инверсии во внутриконтинентальных прогибах. Баренцево-Печорскі мезаконтінент

(Баренцыя) быў прысоедінены да Восточно-Европейскай платформы. За лічбы гэтага сутыкнення афармаваўся Тіманскі ороген, адбылася інверсія ў внутрыконтынальных прагібах Восточно-Европейскай платформы. Зауральскі мікراكонтінент, існаваўшы ўнутры Доуральскага палеоокеана, сутыкнуўся з Актюбінскай пэсывнай краінай Восточно-Европейскага палеоконтына, афармаваўся Зауральскі ороген (Южны сегмент Уральскага складчатогая пояса). У выніку сутыкнення пароды Актюбінскай пэсывнай краіны былі дыслоцыраваны, афармаваўся складчатую (восточную) і надвіговую (западную) зоны і кембрыі Южно-Уральскі прадорогенны прагіб. У тое ж час тэрыторыя між Тіманскім і Зауральскім орогенамі (ад Уфы да Краснавішэрска) не претерпела складчатасці. Тут назапіваліся недеформаваныя пэсывна-краінныя толцы ад рэфейя ўплоть да ранняга карбона (візе), т.е. ў межах Восточнага сектара Восточно-Европейскай платформы можна выдзяліць тры сегменты, развіваючыяся па-рознаму: *Северный (Тіманскі), Цэнтральны (Нижнетагільскі) і Южны (Актюбінскі)*. Пэсывныя краіны ў Северным і Южным сегментах фарміраваліся з рэфейя да ранняга кембрыя. У канцы ранняга і ў сярэднім — позднега кембрыі пароды Предтіманскай і Актюбінскай пэсывных краін былі дэформаваны, афармаваліся саответствуючы ім прадорогенны прагібы. Цэнтральны сегмент (Нижнетагільскі пэсывна-краіна) кембрыі дэформацыі не перажыла, і пэсывна-краіна тут фарміравалася з рэфейя да візейскага века ранняга карбона. У выніку тэктанічных перафармаванняў ў кембрыі Восточно-Европейскай платформа павялічылася ў памерах за лічбы Баренцыі і Зауральскага мікراكонтына і перыферыянымі зонамі платформы сталі Печорскі, Зауральскі мікراكонтыны

і Нижнетагільскі пэсывна-краіна ([3, 6, 10, 11, 21, 25] і др.).

Цэнтральная частка Прыкаспійскай впадыны ў даным этапе, па-відому, прадставляла сабой крупную надрыфтовую дэпрэсію, на поўдні злучаўшуюся з Устуртскім мікراكонтінентам. Яе поўна-западная частка, дзе размяшчалася Астраханская пэсывна-контынальная краіна, омывалася Палеоазійскім океанам.

У пачатку сярнекембрыйскага часу ў межах Восточно-Европейскай платформы сфарміраваліся дзве крупныя сінеклізы: Маскоўская і Прыкаспійская, раздзеленыя сушай, аб'яднаўшы Украінскі, Воранежскі і Волга-Камскі шчыты. Адносна доўгі контынальны перарыв вызвал значную нівеліроўку рэльефа. Структурны план тэрыторыі вызначалася інтэнсіўным прагрузненнем заходніх і поўжных раёнаў платформы. Значна павялічылася восточная краіна Восточно-Европейскай платформы ў выніку прысоедінення да яе Зауральскага мікراكонтына [6].

На тэрыторыю Маскоўскай дэпрэсіі з захаду пранікаў морскай заліў. Тут назапілася шчыльна светлаафармаваных пясчано-алевролітавых парод і тэмна-сірых аргілітаў агульнай магутнасцю да 220 м. У межах Прыкаспійскай сінеклізы і Устурта размяшчалася мелкаводны шэльф, дзе маглі фарміраваліся пясчано-гліністыя асадкі. Адносна глыбокія участкі шэльфа цяготелі пераважна да цэнтральных часткам впадыны. Тут, наяду з тэрыгеннай седыментацыяй, краткачасова маглі узнікаць ўмовы, блізкаспрыяльныя для карбонатаазаплення. Вздоўж шовных зон сутыкнення контынальных блокуў узнікла сістэма горных масіваў. Гэты працэс суправаджаўся фарміраваннем на краі платформы прадорогеннага моласовага прагіба. У час сярне-позднекембрыйскага часу тут, па-відому, назапілася магутная шчыльна конгломератаў, пясчаныкаў, глінаў і мергелей. Конгло-

мераты были развиты вдоль горной системы и по мере удаления от нее замещались карбонатно-терригенными породами ([7, 25] и др.).

Ордовик-силурийский этап — этап повторного рифтогенеза, образования Волго-Уральской и других пассивных окраин. В раннем ордовике от увеличенного в размерах, за счет присоединения Баренции и Зауральского микроконтинента, Восточно-Европейского палеоконтинента произошел откол восточной его части. К середине ордовика от этого палеоконтинента были отторгнуты Зауральский, Карский, Ханты-Мансийский микроконтиненты, образовались Уральский океан и Волго-Уральская пассивная окраина [6, 24].

В среднем ордовике на границе Южного сектора Восточно-Европейской платформы и Уральского океана возникла Губерлинская вулканическая островная дуга [6]. К западу от нее располагалось Актюбинское окраинное море, в котором накапливались терригенно-вулканогенные породы. Уральский палеоокеан в ордовике продолжал расширяться. На границе Прикаспийского региона и Устюртского микроконтинента возникла зона поднятий, в пределах которой усилия растяжения привели к разрыву коры и обрушению центральной части поднятия с образованием Эмбинской рифтовой зоны. На месте последней возник Устюртский пролив Уральского палеоокеана. На востоке и юго-западе Восточно-Европейского палеоконтинента продолжалось осадконакопление в условиях пассивной окраины.

Мелководный морской бассейн существовал в ордовике на территории внутренней зоны Балтийской пассивной окраины и Московской надрифтовой депрессии, где накапливались преимущественно карбонатные осадки мощностью до 700 м.

В восточной части Восточно-Европейского палеоконтинента в ордовике формировалась Волго-Уральская пассивная окраина. В ее основании зарождались рифты, которые перекрывались пассивно-окраинными формациями. В преде-

лах Волго-Уральской пассивной окраины с запада на восток выделены следующие геоморфологические зоны: аллювиальная равнина, континентальный шельф, материковый склон и его подножие, а также океаническое ложе [25]. В Уральском океане в пределах Губерлинской дуги в ордовикский период накапливались продукты толеитового и известково-щелочного вулканизма: базальты, андезиты, дациты, андезитодациты, а в пределах окраинного моря — терригенно-вулканогенные образования, представленные мелководными песчано-глинистыми отложениями и щелочно-оливиновыми базальтами ([6, 7, 16] и др.).

На территории современной Прикаспийской впадины и Устюрта располагался мелководный эпиконтинентальный бассейн, в котором накапливались терригенные и терригенно-карбонатные осадки. Зауральский микроконтинент в ордовике представлял собой крупный остров, окаймлявшийся терригенными осадками.

В *силуре* в прогибание были вовлечены южная часть Восточно-Европейской платформы и центральные участки Московской надрифтовой депрессии. Северная и южная области седиментации разделялись обширной зоной суши, объединявшей Украинский, Воронежский и Волго-Камский выступы. Территория Прикаспийской впадины представляла собой мелководный бассейн, где шло накопление в основном терригенных осадков. Относительно глубокая часть шельфа тяготела преимущественно к центральному участку Прикаспийской впадины и Уметовско-Линевской депрессии, где, наряду с терригенной седиментацией, к концу этапа началось формирование карбонатных осадков. Район Эмбинского поднятия не был покрыт морем и представлял собой небольшой, вытянутый в субширотном направлении остров. Вдоль восточного края платформы в пределах шельфа формировался терригенно-карбонатный комплекс. Среди карбонатов преобладали доломи-

товые илы. Кратковременно возникли условия, благоприятные для образования рифов. К северу от широты Перми отлагались только карбонатные образования. В пределах континентального склона и его подножия шло накопление терригенно-карбонатных, вулканогенных и кремнистых образований. В центральной части Московской депрессии в условиях замкнутого засоленного бассейна сформировалась толща доломитовых осадков, в нижней части обогащенных терригенным материалом. Расширение акватории Уральского палеоокеана приурочено в основном к раннесилурийской эпохе ([7, 25] и др.).

Ранний девон (кемеровское время) — средний девон (ранний эйфель) — этап прогибания Восточно-Европейской платформы. В это время обширные ее территории были вовлечены в прогибание. Сократились и области размыва, которые сохранились лишь во внутренней зоне платформы и в пределах кристаллических щитов, островных дуг, современных Татарского, Башкирского, Кзылджарского сводов и Эмбинского поднятия. Это время характеризуется распространением почти сплошного осадочного покрова. В пределах Прикаспийской впадины продолжал существовать мелководный морской бассейн, где накапливались терригенные осадки. В наиболее глубоких частях шельфа, приуроченных к центру депрессии, иногда возникали условия, благоприятные для карбонатонакопления. На территории Московской депрессии в конце раннего девона сформировалась толща континентальных красноцветных глин и песчаников, которые по мере развития морского бассейна сменились тонкослоистыми глинистыми образованиями. На остальной территории в условиях обширной равнины шло накопление преимущественно песчаных илов. В нижних частях разреза широко развиты прослойки конгломератов и гравелитов.

На начало среднего девона (ранний эйфель) приходится заложение в Южном секторе Восточ-

но-Европейской платформы Ирландской и Магнитогорской островных дуг и одновременное надвигание части силурийской океанической коры Уральского океана на край Восточно-Европейского палеоконтинента. Офиолитовая обдукция на краю палеоконтинента маркируется шандынской олистостромой и связанными с ней обломочными породами нижнего — среднего девона [6]. Надвинутой на край континента оказалась Сакмарская островная дуга вместе с ее океаническим подножием. Вследствие этого вдоль зоны столкновения начали зарождаться Уральский ороген и Предуральский предорогенный прогиб. Вблизи горной системы накапливались грубообломочные образования, а на западном борту прогиба — карбонатно-терригенные осадки.

Структурная перестройка на восточной окраине Восточно-Европейского палеоконтинента привела к активизации тектонических движений в древнем Урало-Сарматском рифте, где могли сформироваться инверсионные поднятия. На возникновение такого поднятия в пределах Оренбургского вала косвенно указывает характер распределения фаций. Вдоль его южного крыла шло накопление доломитовых илов, а на северном крыле отлагались грубозернистые песчаные осадки, которые к востоку сменялись карбонатными осадками мелководного морского бассейна.

В *позднейфель-живетское время* на Восточно-Европейской платформе отмечается трансгрессия, причем максимальное распространение она получила в живетском веке, когда море покрыло большую часть ее территории.

В центральной части платформы в аридных условиях накапливались гипсы, каменная соль, доломиты. В других районах преобладало терригенное и терригенно-карбонатное осадконакопление с широким развитием красноцветных континентальных и прибрежных образований [7]. В *позднейфельско-живетское время* после длительно-

го перерыва возобновляется морское осадконакопление в пределах Припятско-Днепровско-Донецкого рифта. В это время здесь накапливается мощная толща переслаивания известняков, мергелей, алевролитов и глин, местами с включениями углей. На востоке платформы в пределах шельфовой зоны формировались терригенно-карбонатные комплексы с рифогенными фациями (Гарецкий Р.Г., 2007).

На Южном Урале накапливались глинисто-кремнистые осадки. Одновременно проявился вулканизм с образованием океанической коры. Здесь по-прежнему продолжают формироваться Ирландская и Магнитогорская островные дуги. Зауральский микроконтинент вместе с океанической корой вновь начинает движение в сторону восточного края Восточно-Европейского палеоконтинента. Наряду с этим происходят раскрытие акватории в тылу Ирландской островной дуги с образованием окраинного Актюбинского моря и сближение Ирландской и Магнитогорской дуг [6, 25].

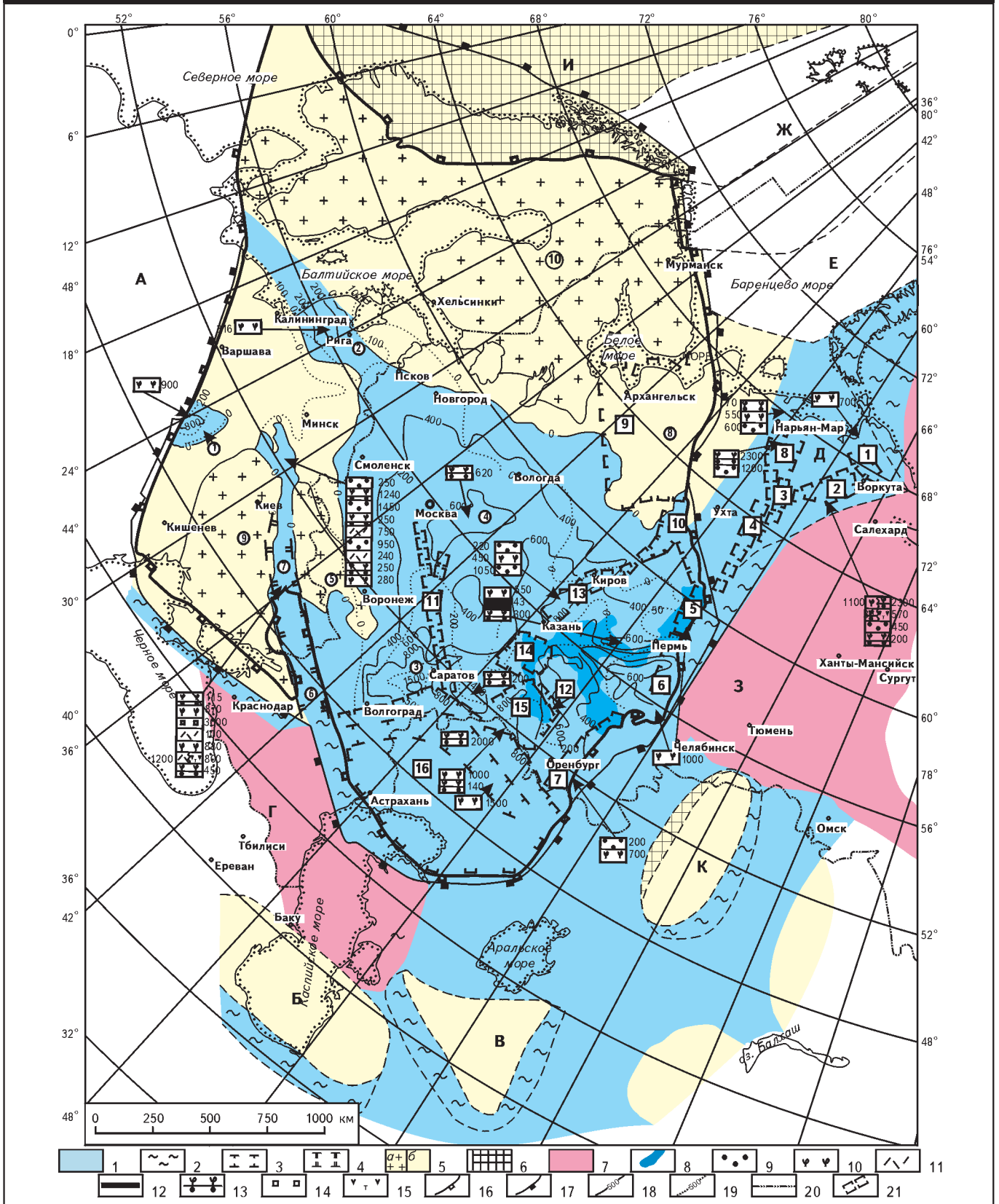
На юге Прикаспийской впадины за счет отодвигания Устюртского микроконтинента продолжал расширяться Устюртский пролив Уральского палеоокеана, в котором накапливались глинисто-кремнистые и вулканогенные образования. В начале среднего девона в пределах Прикаспийской впадины заложились линейные грабены, заполнявшиеся осадочными и вулканогенными образованиями: Аралсорский, Кызылджарский и Центрально-Прикаспийский. Последний, видимо, являлся основной зоной раздвигов в пределах Восточно-Европейского палеоконтинента, что обусловило отрыв от него Гурьевского микроконтинента, а два первых служили трансформными ограничениями упомянутого микроконтинента [25].

Позднедевон-раннекаменноугольный этап. Начавшееся в среднем девоне погружение Восточно-Европейского палеоконтинента продолжалось с разной интенсивностью вплоть до конца турнейского

века. Широкому развитию трансгрессии способствовало дальнейшее расширение морского бассейна, захватившее всю рассматриваемую территорию. Процесс седиментации на отдельных участках региона кратковременно прерывался, что приводило к частичному обмелению или засолонению бассейна. Структурный план территории определялся развитием как древних унаследованных структур, так и вновь образованных. В западной части мелководного морского бассейна накапливались терригенно-карбонатные илы, к востоку от Котельничского и Токмовского сводов формировались преимущественно карбонатные осадки, содержащие местами включения сульфатов. В пределах Камско-Кинельской системы прогибов, Казанско-Кажимского прогиба и Уметовско-Линевской депрессии в условиях некомпенсированного прогибания отложился толща тонкослоистых темноокрашенных битуминозных известняков, обогащенных ОВ. На границах мелководных и глубоководных зон неоднократно возникали и длительно развивались оргогенные водорослевые постройки. В краевых частях Камско-Кинельской системы прогибов они протягивались на сотни километров при ширине до 20 км (рис. 3). Камско-Кинельская система прогибов образовалась за счет сбросов, сдвигов, раздвигов разного направления, приуроченных к рифтам, выступам, сводам (Астафьев Д.А., Шеин В.С., 2006). Продолжение Камско-Кинельской системы прогибов прогнозируется под аллохтонными толщами Уральского орогена, так как надвиги здесь возникли после образования упомянутой системы прогибов. В Припятском прогибе, в узкой зоне, разделяющей Украинский и Воронежский своды, накапливались сульфатно-карбонатные осадки, а в Днепровско-Донецком грабене — терригенно-карбонатные, галогенные, а также эффузивные и пирокластические породы.

В *позднем девоне — раннем карбоне* раскрытие Центрально-

Рис. 3. ЛИТОЛОГО-ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ (поздний девон (кыновское время) – ранний карбон (турне) (D_{3kn}-C_{1t}), этап формирования Центрально-Прикаспийского рифта, Биикжальской и Карачаганакской пассивных окраин платформы, Камско-Кинельской системы некомпенсированного прогибания)



Прикаспийского рифта достигло красноморской стадии, образовался узкий глубокий залив Уральского палеоокеана, который отделил Гурьевский микроконтинент от Восточно-Европейского палеоконтинента. На периферии последнего в зоне отрыва образовались Карачаганакская, а на краю Гурьевского микроконтинента — Биикжалская пассивные окраины, в пределах которых накапливались карбонатные и глинисто-кремнистые осадки. Боковыми ограничениями микроконтинента являлись Аралсорская и Кызылджарская трансформные окраины. Предполагается, что в пределах Центрально-Прикаспийского рифта отлагалась мощная осадочно-вулканогенная толща, сложенная кремнисто-глинистыми образованиями и базальтами с подчиненными прослоями карбонатных пород. Рассматриваемая структура формировалась на начальном этапе (поздний девон — средний визе) в условиях расхождения, а с позднего визе и до ранней перми — в условиях схождения плит.

На Южном Урале в процессе продолжавшегося сближения Восточно-Европейского и Казахского континентов произошло столкновение Ирландской и Магнитогор-

ской островных дуг (рис. 4). В результате Ирландская дуга частично перекрыла Магнитогорскую. Затем, вследствие надвигания Магнитогорской дуги на Зауральский микроконтинент, в его западной части сформировался Южно-Уральский (Магнитогорский) ороген. Этот ороген в последующем интенсивно разрушался, а материал разрушения заполнял окраинное море, где в позднем девоне — раннем карбоне накопилась толща терригенных осадков зилаирской свиты [6].

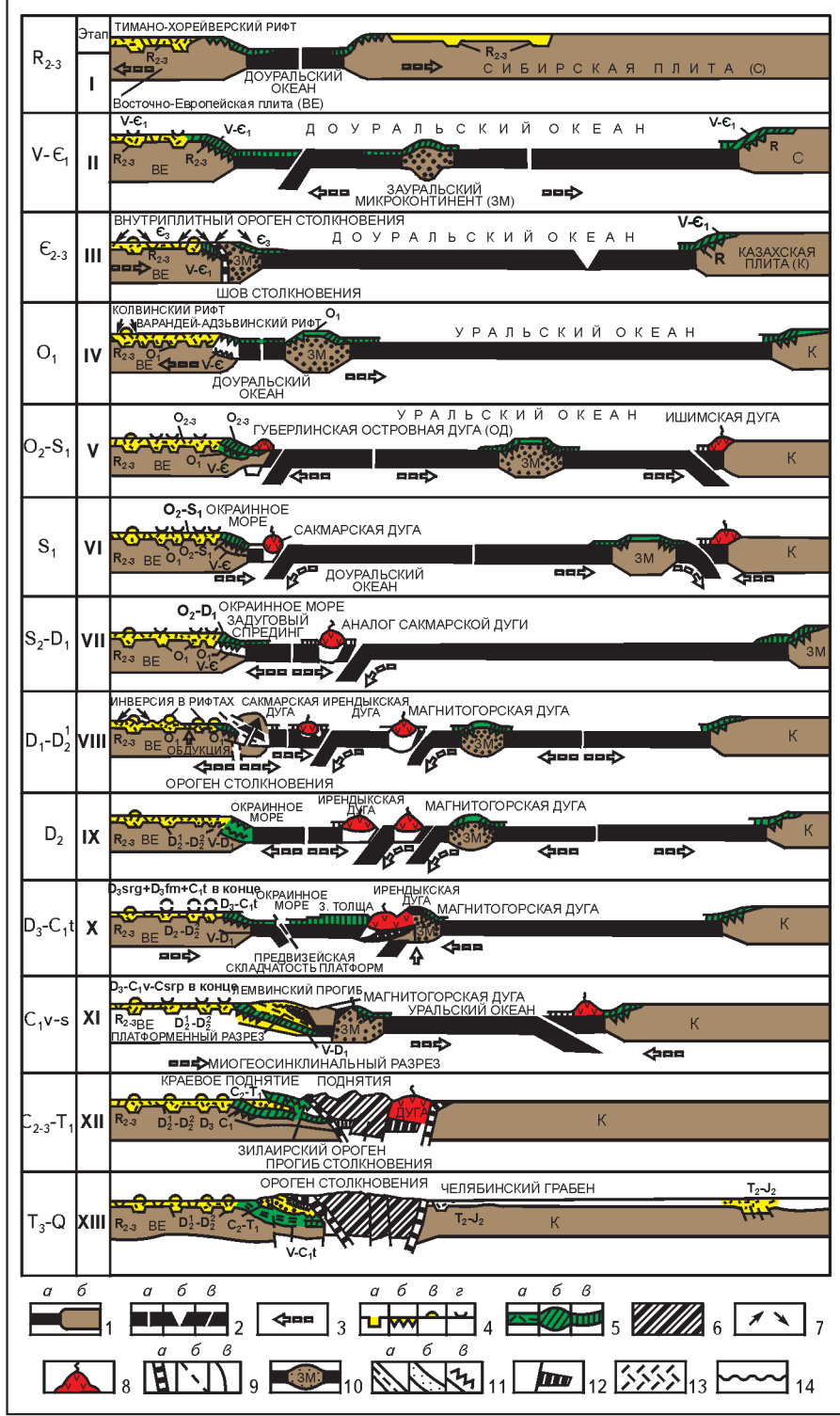
Раннекарбон-среднетриасовый этап — этап столкновения плит и инверсии во внутриконтинентальных частях платформы. К концу раннего карбона океаническая кора Уральского океана была практически поглощена и начался процесс непосредственного столкновения Восточно-Европейского и Зауральского палеоконтинентов с формированием Южно-Уральского орогена. В результате этой коллизии на Южном Урале не осталось океанического пространства между Зауральским микроконтинентом и Восточно-Европейским палеоконтинентом, но оно сохранилось между Зауральским микроконтинентом и Казахским континентом. В визейском веке морской бассейн существ-

вовал почти на всей территории Восточно-Европейского палеоконтинента. Сводные части Воронежского массива, Эмбинского поднятия и современных Мугоджар представляли собой области размыва. В начале века на склонах Воронежского массива накапливались преимущественно разнозернистые песчаные образования с прослоями конгломератов и гравелитов. Вдоль Урало-Южно-Эмбинской горной зоны формировались грубообломочные образования. В относительно приподнятой центральной части региона шло накопление континентально-аллювиальных осадков с углестыми прослоями. Условия мелководного бассейна с отложением глин, алевролитов, песков с подчиненными прослоями известняков характерны для Днепровско-Донецкого авлакогена и пассивных окраин Прикаспийской депрессии. В Припятском прогибе и Днепровско-Донецкой впадине накопилась визейской терригенно-карбонатная угленосная толща.

На протяжении визейского века происходило сближение Казахского континента и окраины Восточно-Европейской палеоконтинента, к которой были присоединены Зауральский микроконтинент с

1 — внутреннее море, шельф (рифты, внутренняя зона пассивной окраины); 2 — континентальный склон (внешняя зона пассивной окраины); рифты: 3 — внутриконтинентальные, 4 — окраинно-континентальные; 5 — выходы на поверхность кристаллических пород архей-протерозойского фундамента: а — суша, б — прочее; 6 — складчатые области; 7 — океаны, 8 — Камско-Кинельская система прогибов; формации: 9 — терригенная песчано-глинистая, 10 — карбонатная, 11 — сульфатно-карбонатная, 12 — карбонатно-кремнисто-глинистая битуминозная, 13 — карбонатно-терригенная, 14 — галогенная (соли), 15 — вулканогенная, трапповая; границы Восточно-Европейской платформы: 16 — с учетом выходов кристаллических пород на поверхность, 17 — с учетом распространения кристаллического фундамента на глубине под краевыми прогибами, шарьяжами; мощности формаций, м: 18 — соответствующих данному этапу, 19 — соответствующих предшествующему этапу; 20 — государственная граница Российской Федерации; 21 — объекты исследования: впадины Предуральского краевого прогиба (цифры в квадратах): 1 — Коротайхинская, 2 — Косью-Роговская, 3 — Большесынинская, 4 — Верхнепечорская, 5 — Соликамская, 6 — Юрюзано-Сылвенская, 7 — Бельская, 8 — Печоро-Колвинский прогиб Тимано-Печорской впадины, 9 — Мезенская впадина (Московско-Мезенская синеклиза), 10 — Вычегодский (Соль-Вычегодский) окраинно-континентальный прогиб (рифт); авлакогены: 11 — Пачелмский (Рязано-Саратовский прогиб), 12 — Серноводско-Абдулинский, 13 — Казанско-Кажимский (Вятско-Кажимский); впадины: 14 — Мелекесская, 15 — Бузулукская, 16 — Прикаспийская; прогибы (цифры в кружках): 1 — Львовско-Люблинский, 2 — Литовско-Латвийский, 3 — Нижневолжский; 4 — Московская синеклиза; 5 — Воронежская антеклиза; 6 — Припятско-Доно-Мангышлакская палеозойская рифтовая система; 7 — Днепровско-Донецкая впадина; поднятия: 8 — Кулойский выступ, 9 — Украинский шит, 10 — Балтийский шит; структуры обрамления Восточно-Европейской платформы: А — Западно-Европейская платформа (палеомикроконтиненты), Б — Северо-Кавказская платформа (палеомикроконтиненты), В — Устюртский палеомикроконтинент, Г — Палеоазиатский океан, Д — Тимано-Печорский палеомикроконтинент, Е — Восточно-Баренцевский палеомикроконтинент, Ж — Баренцевский палеомикроконтинент, З — Уральский океан, И — Арктическо-Североатлантический ороген, К — Зауральский палеомикроконтинент

Рис. 4. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ И КАЗАХСКОЙ ПЛИТ (R₂₋₃-Q)



Магнитогорской островной дугой (Магнитогорский ороген). К середине визейского века Гурьевский, Устюртский и Зауральский микро-

1 – литосфера: а – континентальная, б – океаническая; 2 – границы (сочленение) плит: а – расхождения, б – скольжения, в – схождения (субдукция и обдукция); 3 – направление перемещения плит; 4 – континентальные рифты: а – внутриконтинентальные, б – окраинно-континентальные, в – инверсия в рифтах, г – надрифтовая депрессия; 5 – пассивные континентальные окраины и их структурно-геоморфологические зоны: а – шельф, б – склон и континентальное подножие, в – глубоководные котловины; б – орогены столкновения плит; 7 – направления сноса пород; 8 – островные дуги; 9 – основные глубинные разломы: а – швы столкновения, б – другие глубинные разломы (надвиги, разломы зон обдукции), в – глубинные сбросы; 10 – микроконтиненты; 11 – породы различных структурных зон: а – платформенные (шельфовые), б – краевого прогиба, в – складчатые, например, фамена – раннего турне, образованные в окраинном море, и др.; 12 – породы океанической коры (аллохтонные); 13 – породы рифтов и межрифтовых зон; 14 – размыты; основные этапы геодинамической эволюции: I – средний – поздний рифей – этап континентального рифтогенеза: в пределах Тимана – внутриконтинентального, на востоке бассейна – окраинно-континентального, II – венд – ранний кембрий – этап формирования пассивной окраины Восточно-Европейского и Казахского континентов, образования надрифтовых депрессий внутри континента, III – средний – поздний кембрий – этап столкновения Восточно-Европейского континента и Зауральского микроконтинента, IV – ранний ордовик – этап континентального рифтогенеза (до красноморской стадии), V-VII – средний ордовик – ранний девон – этапы формирования пассивной окраины

Восточно-Европейского континента, VIII – ранний девон – начало среднего девона – этап обдукции, столкновения Предуральской пассивной окраины Восточно-Европейского палеоконтинента с островными дугами, IX – средний девон – этап рифтогенеза, X – поздний девон – ранний карбон (турне) – этап формирования пассивной окраины Восточно-Европейского континента, XI – ранний карбон (визе-серлуховский ярус), продолжение формирования пассивной окраины Восточно-Европейского континента, XII – средний – поздний карбон – ранний триас – этап столкновения Восточно-Европейского и Казахского континентов, XIII – поздний триас – четвертичное время – этап изостатического выравнивания

континенты (последний совместно с Магнитогорской островной дугой) соединились. Их пассивные окраины были трансформированы, вследствие чего образовались протяженные поднятия, осложненные надвигами. Несколько позже, в позднем визе, к Устюртскому микроконтиненту приблизился Каракумский микроконтинент. В результате их столкновения Центрально-Устюртская трансформная окраина соединилась с микроконтинентами и образовались Мангышлакско-Центрально-Устюртская гряда и зона надвигов. В среднем карбоне — начале перми южная и восточная части платформы окаймлялись орогенами и предорогеными прогибами. В это время к Устюртскому, Гурьевскому микроконтинентам приблизился Северо-Кавказский микроконтинент, а в ранней перми произошло их столкновение. В ранней перми южная и восточная части континента были покрыты мелководным морем. На большей его части море имело повышенную соленость, вследствие чего осаждались доломитовые илы, гипсы, соли. К северу и северо-востоку соленость воды снижалась, и здесь отлагался карбонатно-терригенный комплекс. Особенно мощное соленакопление происходило в Прикаспийской впадине. Последняя узким проливом соединялась с Днепровско-Донецкой впадиной, где также осаждались сульфаты и соли большой мощности.

В ранней перми Восточно-Европейский палеоконтинент столкнулся с Казахским континентом и Туранским микроконтинентом. Это привело к воздыманию всей территории и образованию центрального сегмента Уральского орогена, шарьяжей на его периферии. Перед фронтом орогена формировался Предуральский прогиб, заполнявшийся флишеподобными осадками за счет привноса обломочного материала с растущих Уральских гор.

Таким образом, в результате столкновения Устюртского и Гурьевского микроконтинентов с Северо-Кавказским и Восточно-Европейского континента с Казахским

континентом и Туранским микроконтинентом к началу кунгурского века завершилось формирование южного и юго-восточного полукольца горно-складчатого обрамления Прикаспийской впадины, которое отгородило ее от Уральского палеоокеана. Это способствовало воздыманию платформы, интенсивному соленакоплению в кунгурский век в Прикаспийской впадине, формированию континентальных отложений триаса за исключением западных, южных и северных окраин платформы, где накапливались морские отложения.

Поздне триас-кайнозойский этап геодинамической эволюции ознаменовался проявлением изостази, преобладанием вертикальных тектонических движений, расчленением ранее сформированных структур на блоки. В юрско-меловое время по южному краю платформы наблюдались опускание и накопление морских карбонатно-терригенных толщ значительной мощности (до 3 км).

Основные этапы формирования Восточно-Европейской платформы и палеобассейнов в ее пределах

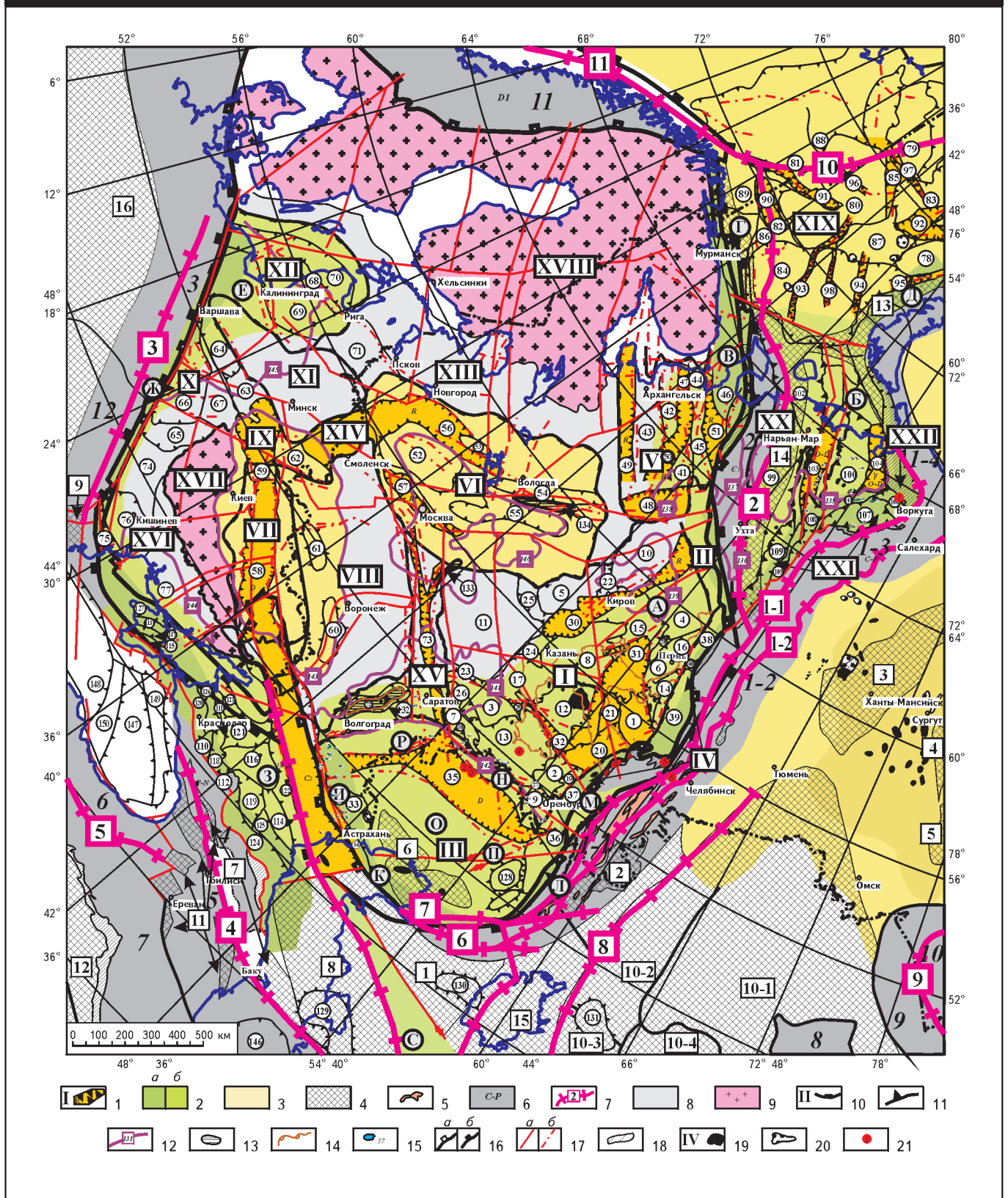
Формирование плитотектонических структур в разных частях Восточно-Европейской платформы происходило неодинаково. Можно выделить три основных сектора: *Восточный, Западный и Центральный*, в пределах которых формирование структур значительно различается. В рифее восточная и южная окраины палеоконтинента обрамлялись Доуральским и Палеоазиатским океанами, где формировались толщи в условиях шельфа, континентального склона и подножия (см. рис. 4). В это же время в Центральном секторе проявился режим рифтогенеза и преимущественно континентального осадконакопления, а в Западном — преобладал режим накопления терригенного материала континентального и мелководно-морского осадкона-

копления, за исключением западной части, где в среднем рифее возник палеоокеан Торнквиста (Никишин А.М., 2001). В позднем венде к северо-западу от Восточно-Европейской платформы возник палеоокеан Япетус, на юге и западе — продолжили развитие палеоокеаны Палеоазиатский и Торнквиста, а в Центральном секторе — в ряде авлакогенов, рифтов проявилась инверсия. Последующая геодинамическая эволюция также значительно различалась. Однако российская часть Восточно-Европейской платформы приурочена в основном к Восточному и Центральному секторам, которые были ранее рассмотрены более подробно.

На основании палеогеодинамических реконструкций и фациально-палеогеографических построений определены основные плитотектонические структуры (рифты, пассивные континентальные окраины, орогены столкновения плит, островные дуги и др.), отображенные на карте тектонического районирования (рис. 5), а также их возраст и главные этапы образования: 1 — этап рифтогенеза, авлакогенов (**R**); 2 — надрифтовых депрессий, пассивных континентальных окраин (**V-Є₁**); 3 — орогенов столкновения плит, инверсии в палеобассейнах (**Є₂₋₃**); 4 — повторного рифтогенеза и пассивных континентальных окраин (**O-S**); 5 — пассивных континентальных окраин (**D₁²-C₁**); 6 — орогенов столкновения плит и инверсии во внутренних частях платформы (**C₁-T₂**); 7 — изостази и расчленения структур на блоки (**T₃-KZ**).

Наиболее ранний этап формирования палеобассейнов Центрального и Восточного секторов Восточно-Европейской платформы связан с образованием континентальных рифтов, авлакогенов начиная с *раннего рифея*. Наиболее выраженным авлакогеном на краю платформы в это время являлся Калтасинский, где мощность осадочных пород превышает 5 км. Грабен выполнен внизу песчано-алевролитовой, а сверху — морской доломитово-аргиллитовой формацией. Менее значительные

Рис. 5. КАРТА ТЕКТОНИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ РАЙОНОВ



Подрисуночную подпись к рис. 5 см. на след. стр. ▶

Глубинные палеотектонические структуры Восточно-Европейского палеоконтинента и его обрамлений (показаны разным цветом): **1** – рифты и их возраст, **2** – пассивные континентальные окраины: а – внешние зоны, перекрытые породами предорогенных (краевых) прогибов, деформированных столкновением плит, б – внутренние зоны, нетрансформированные либо слаботрансформированные столкновением плит, **3** – надрифтовые депрессии, прогибы, **4** – палеомикроконтиненты, **5** – островные дуги, присоединенные к палеомикроконтинентам, **6** – орогены столкновения плит и их возраст, **7** – швы столкновения плит, **8** – выходы на поверхность пород фундамента, складчатого основания и области их неглубокого (< 1 км) залегания, **9** – выходы кристаллического фундамента на поверхность; **основные структуры осадочного чехла:** **10** – I порядка (отрицательные – во внутренних, положительные – во внешних зонах), структуры (римские цифры в прямоугольниках), **11** – II порядка (отрицательные – во внутренних, положительные – во внешних зонах), структуры (арабские цифры в кружках), **12** – наложенные и частично унаследованные, **13** – инверсионные, **14** – Камско-Кинельская система прогибов, **15** – контуры некоторых локальных структур: Астраханская область: 1 – Бахчевая, 2 – Восточно-Краснохудукская, 3 – Краснопесчаная, 4 – Нижне-Красносельская, 5 – Перестроечная, 6 – Табунная; Республика Калмыкия: 7 – Антоновская, 8 – Больше-Царынская, 9 – Воробьевская, 10 – Грязновская, 11 – Западно-Чапчаевская, 12 – Северо-Аршаньгельменская, 13 – Уланская, 14 – Ферсманская, 15 – Хар-Адрыкский объект, 16 – Чкаловская, 17 – Южно-Аршаньгельменская, 18 – Южно-Приютненское поднятие; Волгоградская область: 19 – Октябрьская; Саратовская область: 20 – Каменная, 21 – Клиновская, 22 – Непряхинская, 23 – Юго-Западная, 24 – Южно-Кочкуровская группа поднятий; Оренбургская область: 25 – Акбулак, 26 – Долинная (северный купол), 27 – Долинная-2, 28 – Каинсайская органогенная постройка, 29 – Линева структура, 30 – Меловая, 31 – Северо-Линева, 32 – Таловая; Нижегородская область: 33 – Вершининская; Ненецкий АО: 34 – Алютинская, 35 – Антоновская, 36 – Восточно-Морейюская, 37 – Западно-Ефремовская, 38 – Западно-Каминская, 39 – Лигинская, 40 – Мукеркамыльская, 41 – Нерцетинская, 42 – Северо-Мишванская, 43 – Ходоварихинская; Республика Коми: 44 – Воргамусюрская, 45 – Восточно-Ламбейшорская, 46 – Кемьельская, 47 – Левогрубейюская, 48 – Лемвинская, 49 – Песчанская; **16** – границы Восточно-Европейской платформы: а – с учетом выходов кристаллических пород на поверхность, б – с учетом распространения кристаллического фундамента на глубине под прогибами, шарьяжами; **17** – основные разломы: а – фундамента, б – региональные по геолого-геофизическим данным; **18** – зоны шарьяжных перекрытий; **месторождения и объекты поисков залежей УВ:** **19** – нефтяные, газонефтяные, нефтегазоконденсатные, **20** – газовые, газоконденсатные, **21** – нефтегазоперспективные локальные объекты: (1 – по Прищепе О.М., 2008; 2-6 – по Фортунатовой Н.К., 2012): 1 – Янгарейский, 2 – Алтатинско-Никольский, 3 – Озинский, 4 – Мансуровско-Ельцовский, 5 – Южно-Ункульдинский, 6 – Музинский и объекты предполагаемой Уфимской зоны нефтегазоаккумуляции [23]: 7 – ККСП – Северный, 8 – ККСП – Центральный, 9 – ККСП – Южный; **основные плитотектонические структуры: пассивные континентальные окраины** (буквы в кружках): А – Волго-Уральская, Б – Тимано-Печорская, В – Предтимаанская, Г – Кольско-Канинская, Д – Предновоземельская, Е – Балтийская, Ж – Торнквиста, З – Северо-Кавказская, И – Астраханская, К – Эмбинская, Л – Актюбинская, М – Зилаирская, Н – Карачаганакская, О – Биикжалская; **трансформные континентальные окраины:** П – Кзылджарская, Р – Аралсорская, С – Устюртская; **палеомикроконтиненты** (арабские цифры в квадратах): 1 – Устюртский, 2 – Зауральский, 3 – Хантымансийский, 4 – Усть-Тымский, 5 – Нюрольский, 6 – Гурьевский, 7 – Северо-Кавказский, 8 – Каракумский, 9 – Мезийский, 10-1 – Центрально-Казахстанский, 10-2 – Тургайский, 10-3 – Сырдарьинский, 10-4 – Чу-Сарысуиский, 11 – Закавказский, 12 – Аравийский палеоконтинент, 13 – Баренцевский, 14 – Печорский, 15 – Туранский, 16 – Западно-Европейский палеоконтинент; **орогены столкновения плит** (арабские цифры курсивом): 1 – Уральский (1-1 – Южно-Уральский сегмент, 1-2 – Средне-Уральский сегмент, 1-3 – Северо-Уральский сегмент, 1-4 – Пайхойско-Новоземельский сегмент), 2 – Тиманский, 3 – Торнквиста (Германо-Польские каледониды), 4 – Кавказско-Крымский, 5 – Малого Кавказа, 6 – Восточных Понтид, 7 – Восточно-Анатолийский, 8 – Джунгаро-Балхашский, 9 – Обь-Зайсанский, 10 – Алтайский, 11 – Скандинавские каледониды, 12 – Карпатский; **швы столкновения плит** (арабские цифры в розовых квадратах): 1-1 – Западно-Уральский, 1-2 – Восточно-Уральский, 2 – Тиманский, 3 – Торнквиста, 4 – Кавказский, 5 – Анкара-Эрзиджан, 6 – Устюртский, 7 – Гурьевский, 8 – Тургайский, 9 – Алтайский, 10 – Центрально-Баренцевский, 11 – Каледонский; **основные структуры осадочного чехла:** **Восточно-Европейская платформа: I – Волго-Уральская антеклиза:** 1 – Башкирский свод, 2 – Восточно-Оренбургский выступ, 3 – Жигулевский свод, 4 – Камский свод, 5 – Котельнический погребенный свод, 6 – Пермский свод, 7 – Пугачевский свод, 8 – Северо-Татарский свод, 9 – Соль-Илецкий выступ, 10 – Сыктывкарский погребенный свод, 11 – Токмовский свод, 12 – Южно-Татарский свод, 13 – Бузулукская впадина, 14 – Бымско-Кунгурская впадина, 15 – Верхнекамская впадина, 16 – Висимская впадина, 17 – Мелекесская впадина, 18 – Милорадовский прогиб, 19 – Салмышская впадина, 20 – Башкирская моноклиналь, 21 – Бирская седловина, 22 – Великорезцкая погребенная седловина, 23 – Кузнецкая седловина, 24 – Казанская седловина, 25 – Марийская седловина, 26 – Неверкинская седловина, 27 – Павловская седловина, 28 – Ракшинская седловина, 29 – Сокская седловина, 30 – Казанско-Кажимский авлакоген, 31 – Камско-Бельский авлакоген, 32 – Серноводско-Абдулинский авлакоген; **II – Вычегодский прогиб;** **III – Прикаспийская впадина:** 33 – Астраханский свод, 34 – Каракульско-Смушковская зона дислокаций, 35 – Центрально-Прикаспийский рифт, 36 – Урало-Илекская седловина; **IV – Южно-Предуральский предорогенный прогиб:** 37 – Бельская впадина, 38 – Соликамская впадина, 39 – Юрюзано-Сылвенская впадина, 40 – Косьвинско-Чусовская седловина; **V – Мезенская синеклиза:** 41 – Вашуткинская ступень, 42 – Керещкая ступень, 43 – Архангельский горст, 44 – Кулойский горст, 45 – Мезенский горст, 46 – Немско-Тылугский горст, 47 – Пешуконский рифт, 48 – Котласский рифт, 49 – Онежский рифт, 50 – Пинежский рифт, 51 – Сафоновский рифт; **VI – Московская синеклиза:** 52 – Нелидово-Торжокский выступ, 53 – Пестовский выступ, 54 – Грязовецко-Тарногский прогиб, 55 – Ярославско-Галичский прогиб, 56 – Крестецкий авлакоген, 57 – Подмосковный авлакоген; **VII – Днепровско-Донецкая впадина:** 58 – Днепровский грабен, 59 – Брагинский выступ; **VIII – Воронежская антеклиза:** 60 – Павловский свод, 61 – Щигровский свод, 62 – Жлобинская седловина; **IX – Припятский прогиб:** 63 – Полесская седловина; **X – Вольно-Подольская моноклиналь:** 64 – Брестская впадина, 65 – Вольнская впадина, 66 – Львовско-Люблинский прогиб, 67 – Ратненский выступ; **XI – Белорусско-Мазурская антеклиза;** **XII – Балтийская синеклиза:** 68 – Лиепайско-Салдуский выступ, 69 – Литовская впадина, 70 – Эстонская впадина, 71 – Латвийская седловина; **XIII – Прибалтийско-Ладожская моноклиналь;** **XIV – Оршанская впадина;** **XV – Рязано-Саратовский прогиб:** 72 – Уметовско-Линева депрессия, 73 – Пачелмский авлакоген; **XVI – склон Украинской антеклизы:** 74 – Северо-Молдавское поднятие, 75 – Преддобруджский прогиб, 76 – Молдавская моноклиналь,

Окончание подрисуночной подписи к рис. 5

77 – Причерноморская моноклиналь; **XVII – Украинский щит; XVIII – Балтийский щит; Баренцево-Печорская платформа (палеомезоконтинент Баренция): XIX – Баренцевская надрифтовая депрессия:** 78 – мегавал Адмиралтейства, 79 – поднятие Персея, 80 – Центрально-Баренцевское поднятие, 81 – синеклиза Бьярмеланд, 82 – прогиб Варангер, 83 – Северо-Баренцевская впадина, 84 – Южно-Баренцевская впадина, 85 – Эджинский мегапрогиб, 86 – Западно-Кольская седловина, 87 – Лудловская седловина, 88 – Медвежинско-Надеждинская седловина, 89 – Финмаркенская моноклиза, 90 – Варангерский рифт, 91 – Нордкапский рифт, 92 – Северо-Лудловский рифт, 93 – Северо-Мурманский рифт, 94 – Северо-Штокмановский рифт, 95 – прогиб Седова, 96 – Южно-Годинский рифт, 97 – Южно-Персейский рифт, 98 – Южно-Штокмановский рифт; **XX – Тимано-Печорские окраинно-континентальные структуры:** 99 – Ижма-Печорская впадина, 100 – Хорейверская впадина, 101 – гряда Чернышева, 102 – Малоземельско-Колгуевская моноклиналь, 103 – Печоро-Колвинский авлакоген, 104 – Варандей-Адзьвинский авлакоген; **XXI – Северо-Предуральский предорогненный прогиб:** 105 – Верхнепечорское поперечное поднятие, 106 – Воркутское поперечное поднятие, 107 – Косью-Роговская впадина, 108 – Большесынинская впадина, 109 – Верхнепечорская впадина; **XXII – Коротайхинский предорогненный прогиб; Северо-Кавказская платформа (палеомикроконтиненты):** 110 – Адыгейский выступ, 111 – Каневско-Березанская система поднятий, 112 – Минераловодский выступ, 113 – Новоселовское поднятие, 114 – Прикумская система поднятий, 115 – Симферопольское поднятие, 116 – Ставропольское поднятие, 117 – Альминская впадина, 118 – Восточно-Кубанская впадина, 119 – Восточно-Ставропольская впадина, 120 – Западно-Кубанский краевой прогиб, 121 – Западно-Ставропольский прогиб, 122 – Маньчский прогиб, 123 – Ирклиевская впадина, 124 – Терско-Каспийский краевой прогиб, 125 – Ногайская ступень, 126 – Тимашевская ступень, 127 – Сивашский грабен, 128 – Кызлджарское краевое плато, 129 – Карабогазский свод, 130 – Актумский свод, 131 – Джусалинский свод; **инверсионные структуры:** 132 – Доно-Медведицкие дислокации, 133 – Окско-Цнинский мегавал, 134 – Рыбинско-Сухонский мегавал; **мезо-кайнозойские наложенные и частично унаследованные структуры:** 135 – Печорская синеклиза, 136 – Восточно-Тиманский вал, 137 – Четласско-Цильменский вал, 138 – Висимская впадина, 139 – Вятско-Камская впадина, 140 – Московская впадина, 141 – Ульяновско-Саратовский прогиб, 142 – Прикаспийская синеклиза, 143 – Украинская синеклиза, 144 – Причерноморская впадина, 145 – Польско-Литовская синеклиза; **глубоководные впадины внутренних морей:** 146 – Южно-Каспийская, 147 – Восточно-Черноморская, 148 – Западно-Черноморская; **валы:** 149 – Шатского, 150 – Андрусова

площади распространения пород и мощности нижнего рифея отмечены во внутренней части платформы: Юлово-Ишимском (150-250 м) и Онежском (до 2200 м) грабенах. Внутриплатформенные грабены заполнены континентальными терригенными и молассовыми породами. Этап континентального рифтогенеза (внутриконтинентального в центре платформы, окраинно-континентального на востоке и северо-востоке) продолжился в *среднем и позднем рифее*. В это время зародились Пачелмский, Серноводско-Абдулинский, Казанско-Кажимский и другие рифты, расширилась площадь осадконакопления в Калтасинском авлакогене. В *венде* рифты и авлакогены затахают, но начинают формироваться пассивно-окраинные формации на востоке платформы и формации надрифтовых депрессий – на северо-западе. В *кембрии* осадочные бассейны не пополнялись осадочными породами практически на всей площади платформы за исключением северо- и юго-запада палеоконтинента, где отлагались породы морской кварцево-песчаниковой формации мощностью до 100 м в надрифтовых депрессиях и до 1000 м в пределах Львовского прогиба

Украины. В *ордовике – силуре* вновь возрождается рифтогенез и накапливаются осадки как в центре, так и на востоке платформы. В пределах Тимано-Печорского блока они отлагались в условиях пассивной окраины. В *среднем и позднем девоне* формировались пассивные континентальные окраины – Волго-Уральская, Предуральская, Эмбинская, Астраханская и др. К Волго-Уральской окраине, начиная с конца *среднего девона* и до *перми*, приближались и сталкивались с платформой островные дуги. В результате Волго-Уральская окраина была деформирована, образовались Уральский ороген столкновения плит, Предуральский предорогненный прогиб, надвиги. В *мезозое и кайнозое* преобладали процессы изостазии и вертикальные тектонические движения, приведшие к расчленению упомянутых структур на разновеликие блоки земной коры.

На общем фоне геодинамической эволюции Восточно-Европейской платформы и прилегающих районов формировались нефтегазоносные и потенциально нефтегазоносные бассейны, зоны нефтегазонакопления и месторождения УВ. Например, Тимано-Печорский НГБ

был сформирован в несколько этапов, каждому из которых свойственны накопление различных литолого-фациальных комплексов, образование объектов поисков УВ разного типа и др. (см. рис. 4).

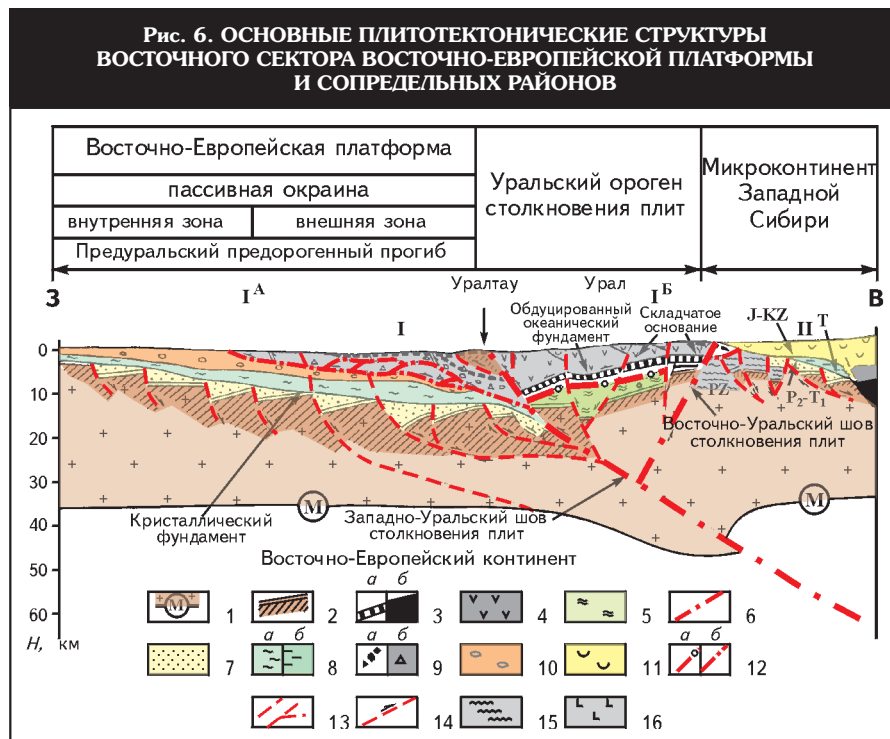
Тектоническое районирование

Восточно-Европейский палеоконтинент представлен крупной континентальной массой, основание которой сформировано в архее – раннем протерозое, а осадочный чехол – в рифее – кайнозое. Границами платформы являются каледонский фронт складчатости на северо-западе Скандинавии, байкальская складчатость Тимана, п-ова Канин – на северо-востоке, шов столкновения плит Уральского орогена – на востоке, линии Карпинского – на юге и Тейсейра-Торнквиста – на юго-западе.

За основу тектонического районирования авторами статьи [23-26] принято отображение: а – палеотектонических структур (рифтов, авлакогенов, пассивных континентальных окраин с выделением их внутренней и внешней частей, палеомикроконтинентов, островных дуг, орогенов столкновения плит,

швов столкновения плит) и б – морфологии осадочного чехла (антеклиз, синеклиз, поднятий, прогибов в их пределах), т.е. структур чехла разного порядка (см. рис. 5).

Кроме того, на карте нашли отражение сопредельные с платформой крупные структуры – молодые платформы (Западно-Сибирская, Баренцево-Печорская, Скифско-Туранская, Западно-Европейская) и палеомикроконтиненты, островные дуги и др. в пределах указанных молодых платформ. Основными плитотектоническими структурами по периферии платформы являются: Волго-Уральская, Кольско-Каннинская, Балтийская, Вольно-Подольская, Астраханская, Эмбинская, Зилаирская пассивные окраины, Днепровско-Донецкий, Пачелмский и другие рифты, Калтасинский и другие авлакогены, Московская надрифтовая депрессия, Центрально-Прикаспийский межматериковый рифт (см. рис. 5). Перечень основных плитотектонических структур и структур осадочного чехла приведен на схеме тектонического районирования. На этой схеме показаны также прогнозируемые зоны нефтегазонакопления и перспективные объекты для поисков нефти и газа. Основные плитотектонические структуры платформы и их соотношение с прилегающими структурами показаны на поперечном профиле (рис. 6). На нем видно проявление глубинных надвигов, швов столкновения плит. Породы пассивной окраины распространены до Западно-Уральского шва столкновения, перекрыты по глубинному надвигу образованиями океанического обдуцированного фундамента и островодужными комплексами, метаморфизованы и превращены в складчатое основание. Предуральский прогиб также перекрыт аллохтонными пластинами. Нижняя из них представлена в основном осадочными, а верхняя – островодужными породами. Помимо этого, приведенный профильный разрез показывает сложное строение Волго-Уральского и Западно-Сибирского бассейнов. Наличие аллох-



1 – консолидированная земная кора; 2 – континентальный фундамент (докембрийский к западу от Урала, гетерогенный – к востоку); 3 – океанический фундамент: а – обдуцированный с Урала на Восточно-Европейский палеоконтинент (верхнепалеозойский), б – субокеанический триасовый Палеообского океана; 4 – островодужный аллохтонный среднепалеозойский комплекс Урала (складчатое основание); 5 – метаморфизованный комплекс пассивной окраины Восточно-Европейского палеоконтинента; б – швы столкновения плит (позднепалеозойские); 7 – рифтовый комплекс (к западу от Урала верхнепротерозой-рифейский, к востоку – верхнепермско-триасовый); 8 – пассивно-окраинный комплекс: а – венд-палеозойский к западу от Урала, б – верхнепалеозойский (переходный) к востоку от Урала; 9 – аллохтоны, представленные породами состава: а – островодужного, б – пассивно-окраинного; 10 – орогенный комплекс пород Предуральского предорогеного прогиба (верхний карбон – нижний триас); 11 – мезо-кайнозойские породы, образовавшиеся в условиях изостазии (Урал и прилегающие районы) и надрифтовых депрессий (Западная Сибирь); 12 – подошва аллохтонов: а – глубинных налеганий островной дуги на пассивную окраину Восточно-Европейского палеоконтинента, б – других налеганий; 13 – разрывные нарушения (преимущественно сбросы); 14 – направления перемещения пород по разрывным нарушениям; 15 – палеозойские осадочно-вулканогенные дислоцированные породы складчатого основания Западно-Сибирского бассейна; 16 – осадочно-вулканогенные породы субокеанического рифта; I – восточная часть Волго-Уральского бассейна: IA – шельф, континентальный, склон, подножие пассивной окраины Восточно-Европейского континента, IB – Уральский ороген столкновения плит (складчатое основание Волго-Уральского бассейна); II – Западно-Сибирский бассейн

тонных пластин подтверждается временными разрезами (рис. 7).

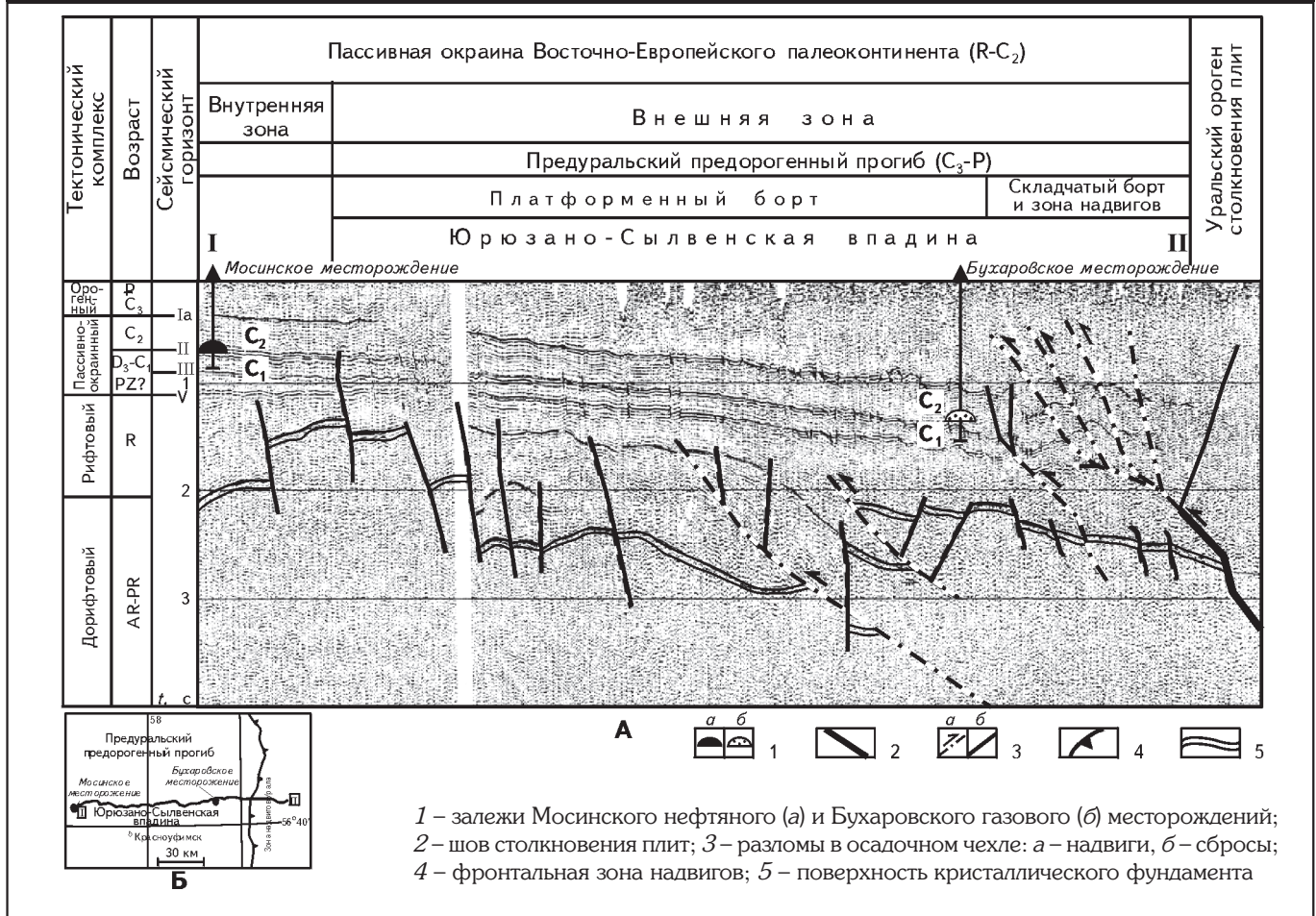
Выводы

Проведенные исследования показали.

1. Формирование плитотектонических структур в разных частях

Восточно-Европейской платформы происходило неодинаково. Различают три основных сектора с разной тектонической историей: Восточный, Западный и Центральный. Для Восточного и Центрального секторов и сопредельных районов выделены следующие этапы формирования плитотектонических

Рис. 7. ВРЕМЕННОЙ ПРОФИЛЬНЫЙ РАЗРЕЗ (А), ОТОБРАЖАЮЩИЙ СТРОЕНИЕ ОСАДОЧНОГО ЧЕХЛА ПАССИВНОЙ КОНТИНЕНТАЛЬНОЙ ОКРАИНЫ И ПРЕДРОГЕННОГО ПРОГИБА ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ, И СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРОФИЛЯ (Б)



структур: 1 – рифтогенеза, авлакогенов (R); 2 – надрифтовых депрессий, пассивных континентальных окраин (V-Є₁); 3 – орогенов столкновения плит, инверсии в палеобассейнах (Є₂₋₃); 4 – повторного рифтогенеза и пассивных континентальных окраин (O-S); 5 – пассивных континентальных окраин (D₁²-C₁); 6 – орогенов столкновения плит и инверсии во внутренних частях платформы (C₁V-T₂); 7 – изостазии и расчленения структур на блоки с преобладанием вертикальных перемещений (T₃-KZ). При формировании нефтегазоносных и перспективных нефтегазоносных бассейнов намечены более дробные этапы образования структур. Так, Тимано-Печорский нефтегазоносный бассейн сформировался в течение

13 этапов рифей-кайнозойского времени.
 2. В Восточном секторе Восточно-Европейской платформы формировались рифей-раннекембрийские (Предтиманская, Актюбинская), рифей-раннекаменноугольные (Нижнетагильская) и ордовик-раннекаменноугольные (Волго-Уральская) пассивные окраины, трансформированные в разное время. Для Центрального сектора характерно образование рифтов, авлакогенов, надрифтовых прогибов, депрессий.
 3. Тектоническое районирование регионов учитывает плитотектонические построения и основано: а – на выделении глубинных палеотектонических структур (рифтов, авлакогенов, пассивных, трансформных континентальных окраин, па-

леомикроконтинентов, островных дуг и др.) и б – на морфологической характеристике и отображении структур осадочного чехла (синеклиз, антеклиз, поднятий, прогибов, локальных структур и др.). С учетом указанного принципа составлена карта тектонического районирования Восточно-Европейской платформы и сопредельных районов масштаба 1:5 000 000.

Литература

1. **Афанасенков А.П.** Геологическое строение и углеводородный потенциал Восточно-Черноморского региона / А.П.Афанасенков, А.М.Никишин, А.Н.Обухов. – М.: Научный мир, 2007.
 2. **Варламов А.И.** Состояние ресурсной базы и проблемы освоения континентального шельфа Российской

Федерации / А.И.Варламов, В.Д.Каминский, А.П.Афанасенков и др. // Геология нефти и газа. — 2011. — № 6.

3. **Гаврилов В.П.** Геодинамика и нефтегазоносность Арктики / В.П.Гаврилов, Ю.Ф.Федоровский, Ю.А.Тронов и др. / Ред. В.П.Гаврилов. — М.: Недра, 1993.

4. **Геотраверс “Гранит”:** Восточно-Европейская платформа — Урал-Западная Сибирь / Ред. С.Н.Кашубин. — Екатеринбург, 2002.

5. **Дикенштейн Г.Х.** Тектоника нефтегазоносных провинций и областей СССР: справочник / Г.Х.Дикенштейн, С.П.Максимов, Т.Д.Иванова. — М.: Недра, 1982.

6. **Зоненшайн Л.П.** Тектоника литосферных плит территории СССР: в 2-х кн. / Л.П.Зоненшайн, М.И.Кузьмин, Л.М.Натапов. — М.: Недра, 1990.

7. **Иголкина Н.С.** Геологические формации осадочного чехла Русской платформы / Н.С.Иголкина, В.П.Кириков, Г.Г.Кочин и др. — Л.: Недра, 1981.

8. **Клещев К.А.** Геодинамические основы прогноза и поисков нефти и газа и их внедрение в практику геолого-разведочных работ / К.А.Клещев, В.С.Шейн, В.Е.Хаин и др. — М.: Изд-во ВИЭМСа, 1990.

9. **Клещев К.А.** Геодинамика и новые типы природных резервуаров нефти и газа / К.А.Клещев, А.И.Петров, В.С.Шейн. — М.: Недра, 1995.

10. **Клещев К.А.** Плитотектонические модели нефтегазоносных бассейнов России / К.А.Клещев, В.С.Шейн // Геология нефти и газа. — 2004. — № 1.

11. **Клещев К.А.** Геодинамическая эволюция и перспективы нефтегазоносности Арктики / К.А.Клещев, В.С.Шейн. — М.: Изд-во ВНИГНИ, 2008.

12. **Клещев К.А.** Нефтяные и газовые месторождения России: справочник в 2-х кн. Кн. 1. Европейская часть России; кн. 2. Азиатская часть России / К.А.Клещев, В.С.Шейн. — М.: Изд-во ВНИГНИ, 2010.

13. **Ларская Е.С.** Геодинамическая эволюция и нефтематеринские толщи бассейнов Восточно-Европейского палеоконтинента и его складчатого обрамления / Е.С.Ларская, В.С.Шейн // Геология нефти и газа. — 1997. — № 12.

14. **Максимов С.П.** Геология нефти и газа Восточно-Европейской платформы / С.П.Максимов, Г.Х.Дикенштейн, А.Н.Золотов и др. — М.: Недра, 1990.

15. **Пучков В.Н.** Тектоника Урала. Современные представления // Геотектоника. — 1997. — № 41.

16. **Строение и динамика** литосферы Восточной Европы. Результаты исследования по программе EVROPROBL. — М.: Геокарт: Геос, 2006.

17. **Тектоника нефтегазоносных** территорий СССР: объяснительная записка к Тектонической карте нефтегазоносных территорий СССР масштаба 1:2 500 000. — М.: Недра, 1984.

18. **Фортунова Н.К.** Особенности геологического строения природных резервуаров и перспективы нефтегазоносности Хорейверской впадины и Колвинского мегавала: в 2-х кн. — М.: Изд-во ВНИГНИ, 2002.

19. **Хаин В.Е.** Геодинамические обстановки нефтегазоносных бассейнов СССР / В.Е.Хаин, К.А.Клещев, Б.А.Соколов, В.С.Шейн // Поиски нефти и газа. — М.: Изд-во ВНИГНИ, 1989.

20. **Хаин В.Е.** Международная тектоническая карта Европы, масштаб 1:5 000 000 / В.Е.Хаин, Ю.Г.Леонов. — 1998.

21. **Хаин В.Е.** Тектоника континентов и океанов (год 2000). — М.: Научный мир, 2001.

22. **Хаин В.Е.** Геотектоника с основами геодинамики / В.Е.Хаин, М.Г.Ломизе. — М.: Изд-во КДУ, 2005.

23. **Шейн В.А.** Палеорифтовые системы Западной Арктики и перспективы их нефтегазоносности // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. — 2011. — № 6.

24. **Шейн В.С.** Тектоническое строение и перспективы нефтегазоносности Баренцевской палеорифтовой системы / В.С.Шейн, В.А.Шейн // Геология нефти и газа. — 2011. — № 2.

25. **Шейн В.С.** Геология и нефтегазоносность России: 2-е изд., перера-

ботанное и дополненное. — М.: Изд-во ВНИГНИ, 2012.

26. **Шейн В.С.** Тектоническое районирование и перспективы нефтегазоносности бассейнов Сибирской платформы / В.С.Шейн, Н.Н.Фортунова, С.В.Ивашко и др. // Геология нефти и газа. — 2013, спецвыпуск.

© Коллектив авторов, 2012

Василий Степанович Шейн,
заведующий отделом,
доктор геолого-минералогических наук,
sheinvs@vniigni.ru;

Наталья Константиновна Фортунатова,
заместитель генерального директора,
доктор геолого-минералогических наук,
info@vniigni.ru;

Александр Викторович Алферёнок,
ведущий научный сотрудник,
кандидат геолого-минералогических наук,
info@vniigni.ru;

Ирина Владимировна Долматова,
ученый секретарь,
кандидат геолого-минералогических наук,
info@vniigni.ru;

Ярослава Евгеньевна Елагина,
геолог I категории,
info@vniigni.ru;

Сергей Львович Каламкарлов,
научный сотрудник,
Kalamkarov@vniigni.ru;

Андрей Александрович Книппер,
геолог I категории,
knipper@vniigni.ru;

Анатолий Иванович Петров,
доктор геолого-минералогических наук,
главный научный сотрудник,
info@vniigni.ru;

Константин Олегович Соборнов,
главный геолог,
доктор геолого-минералогических наук,
KSobornov@nw-geo.ru.

GEODYNAMIC EVOLUTION AND TECTONIC ZONING OF EAST-EUROPEAN PLATFORM

Shein V.S., Fortunatova N.K., Alferenok A.V., Dolmatova I.V., Elagina Ya.E., Kalamkarov S.L., Knipper A.A., Petrov A.I. (FGUP "All-Russia Research Geological Oil Institute"), Sobornov K.O. (OOO "North-West")

First part of the article presents results of paleogeodynamic reconstructions of plates, lithologic-paleogeographical analysis of sedimentary cover section, describes the major stages of East-European platform formation and sedimentary basins within its limits, map of tectonic zoning in scale of 1:5 000 000 is compiled.

Key words: formation; location; evolution; platform; paleocontinent; fields.