



В.Н. Староверов

д-р геол.-мин. наук
Нижне-Волжский НИИ геологии и геофизики
заведующий центром подготовки
персонала и повышения квалификации
staroverovvn@gmail.com



В.Б. Щеглов

канд. геол.-мин. наук
Нижне-Волжский НИИ геологии и геофизики
заведующий лабораторией исследования горных пород
shcheglov@nvniigg.san.ru

ОСНОВНЫЕ РАЗНОВИДНОСТИ ТЕРРИГЕННЫХ ШЕЛЬФОВ ЮГО-ВОСТОКА ВЕП В ЖИВЕТСКОЕ И РАННЕФРАНСКОЕ ВРЕМЯ

На основе седиментационных исследований керна установлены основные закономерности терригенного осадконакопления в живетском и раннефранском морском бассейне. Максимальным площадным распространением пользовались мелководные шельфы, в пределах которых в разные периоды геологического времени доминировали различные типы перемещения осадочного материала

Based on sedimentation studies of core samples the fundamental mechanisms of terrigenous sedimentation in Givetian and Early Frasnian saltwater pools were defined. The shallow shelves had the maximum areal extent. Different displacement types of sedimentary material dominated during different geological periods of time within the limits of shelves

Ключевые слова: шельфы, текстуры, темпеститы, подводно-оползневые процессы, биотурбация
Keywords: shelves, textures, tempestites, underwater sliding processes, bioturbation

Значительную часть юго-востока Русской плиты в среднем девоне (живетское и раннефранское время) занимал эпиконтинентальный морской бассейн, в котором доминировала седиментация терригенного типа. Осадконакопление преимущественно происходило в пределах относительно мелководного шельфа на фоне нарастающей трансгрессии, периодически прерываемой кратковременными регрессиями. В результате были сформированы терригенные типы разрезов, содержащие мощные алевро-песчаные пласты, к которым приурочены залежи углеводородов на многих месторождениях Волго-Уральской НПП. По мере развития среднедевонской трансгрессии шельфы с терригенным осадконакоплением значительно изменялись в зависимости от доминирующих седиментационных процессов. Седиментологические исследования кернового материала из скважин, пробуренных за последние годы в пределах Оренбургской области, позволили выявить ряд особенностей этих процессов на различных этапах развития изученной территории в среднедевонское время.

Воробьевское время

Воробьевскому этапу осадконакопления в рассматриваемом районе предшествовало кратковременное отступление моря, процессы седиментации возобновились после непродолжительного перерыва, во время которого сформировался тектоно-денудационный рельеф. Это подтверждается несогласным залеганием воробьевских отложений на эродированной поверхности карбонатной толщи мосоловского горизонта [2]. Ранневоробьевский цикл седиментогенеза, в течение которого происходило формирование нижней терригенной толщи горизонта (продуктивный пласт ДІV), развивался по трансгрессивному сценарию, что находит отражение в закономерном изменении площадного развития отдельных частей пласта в связи с неодновременным началом осадконакопления на площади.

В северной части рассматриваемой территории в ранневоробьевское время существовала островная суша. Ее предполагаемая древняя береговая линия протягивалась с запада на восток и затем плавно поворачивала на северо-восток (рис. 1а). К древней суше примыкала обширная область мелководного шельфа, динамика водной массы на котором подчинялась погодным условиям [3]. Огромное, практически повсеместное на данной территории, влияние на осадконакопление оказывали штормовые процессы. Морское дно располагалось значи-

тельно выше базиса действия штормовых волн, существенную роль в осадконакоплении играли разрывные течения. В разрезах целого ряда скважин установлены мощные темпеститовые пласты, среди которых выделено две основных разновидности.

Проксимальные темпеститы. Наиболее типичные разрезы характеризуются 3-членным строением. В основании залегает пласт (0,5–0,8 м) алевролитов с тонкими прослойками алевро-глинистого состава. Среди текстур преобладают горизонтально-волнистые, волнисто-линзовидные типы слоистости. Проявление биотурбаций крайне неравномерное: от единичных нечетких следов и редких мелких (1–4 мм в диаметре и до 1 см в длину) преимущественно вертикальных ходов до практически полного уничтожения первичной текстуры.

Выше залегает пачка (темпестит 1) неравномерного переслаивания мелкозернистых, мелко-среднезернистых и разнотернистых песчаников с зернами гравийной размерности (от 0,75 до 3 мм). Вверх по разрезу происходит постепенное снижение доли крупнозернистых фракций, гравелито-песчаники сменяются мелкозернистыми разностями (рис. 2а).

На эрозионной поверхности описанной пачки залегает пласт гравийно-песчаной породы (темпестит 2), плохо отсортированной, послойно обогащенной включениями крупной и гравийной размерности (до 5 мм). Строение пласта характеризуется неравномерным переслаиванием пропластков с наклонной, разнонаправлено наклонной и нечетко выраженной горизонтальной слоистостью. Слоистость симметричная, начинается с крупнозернистых разностей с гравием, а венчается слоями из мелкозернистых фракций с редкими зернами средней размерности, мощность серий – 3,5 см. Окатанность обломочных зерен обычно коррелируется с их размерностью: самые мелкие зерна хорошо окатаны, а самые крупные – не окатаны. Мощность серий с различным характером текстурных признаков колеблется от 1–5 до 60–65 см. Для большинства серий характерен градационный тип распределения материала. Межсерийные швы резкие, с четкими признаками размыва, сохранились следы начальной и кульминационной фаз турбулентных процессов, которые фиксируются в виде многочисленных поверхностей размыва (эрозионная фаза), асимметричных серий мощностью 2,5–3,5 см с градационной слоистостью и субвертикальным захоронением гравийных зерен удлиненной формы (аккумулятивная фаза) (рис. 2б).

Этапы активного осадконакопления периодически прерывались непродолжительны-

ми промежутками времени, в течение которых преобладали относительно спокойные гидродинамические условия. Тогда формировались прослой алевро-песчаников с горизонтально-волнистой текстурой, интенсивным развитием биотурбаций и симметричными знаками ряби (рис. 2в).

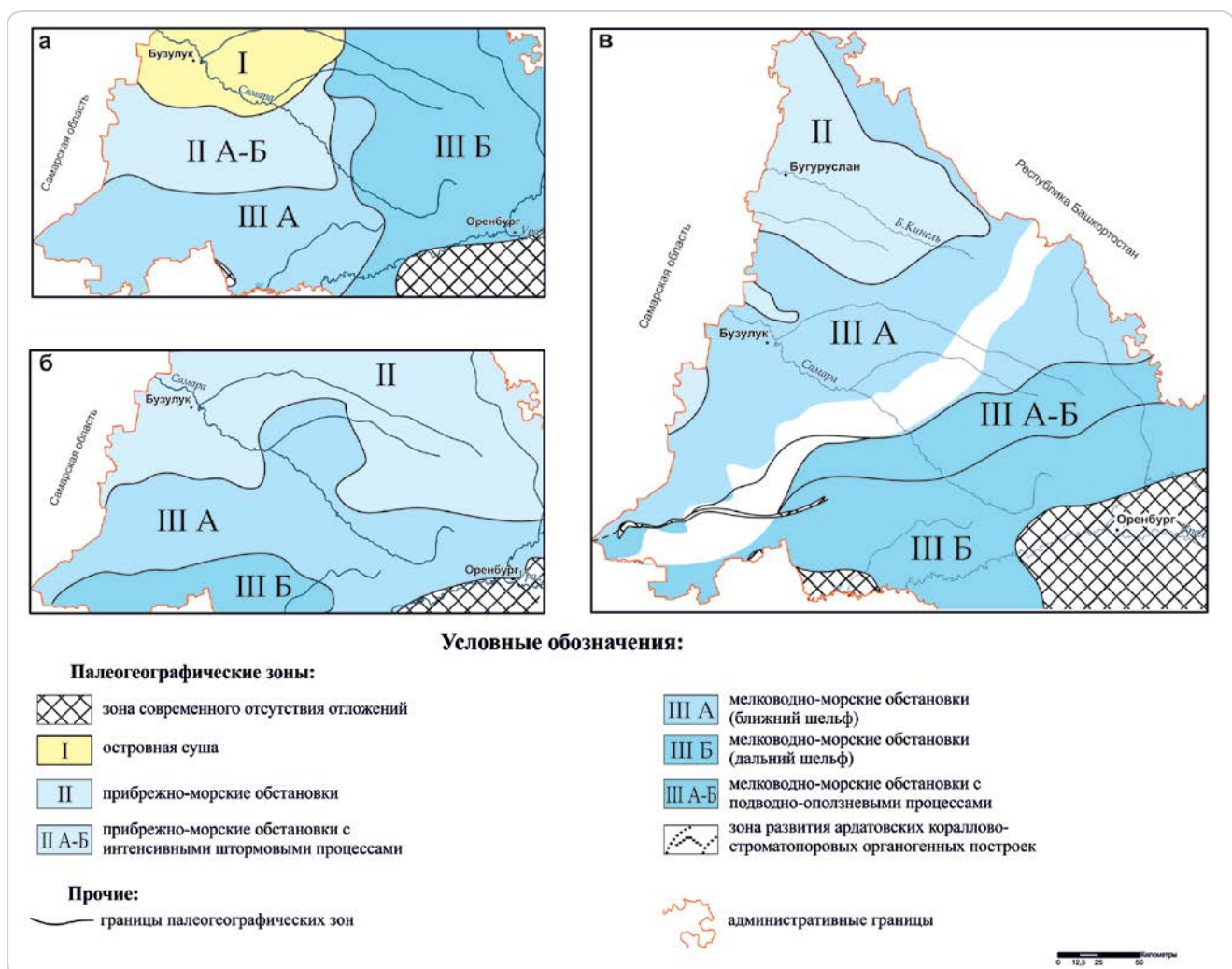
В разрезах скважин, относительно удаленных от древней береговой линии, в строении верхнего темпестита наблюдается чередование пластов песчаников с различными типами текстур (градационные, горизонтальные, косо-слоистые, знаки ряби). Предполагается, что подобные осадочные колонки представляют собой итоговый результат большого количества эпизодов эрозии, турбидитной и фоновой аккумуляции [6]. Косая слоистость с градационным распределением кластического материала, вероятно, формировалась в результате проявления разрывных течений оттокового типа. Отсутствие выполаживания слоев у основания серий связывается с наличием аккумуля-

тивных неровностей морского дна в виде буров, холмов и гряд. Финальная фаза затухания штормовых процессов фиксируется в виде алевро-песчаных прослоев с горизонтально-волнистой текстурой и симметричными знаками ряби волнений. После кратковременного перерыва затем накапливались тонкие терригенные осадки с горизонтальной слоистостью. Периоды развития штормовых процессов завершались засыпанием обширных участков морского дна переотложенным песчаным материалом. Населявшие эти участки бентосные организмы оставляли многочисленные следы эвакуации, которые фиксируются в разрезах интенсивной биотурбацией. Суммарная мощность темпеститовых пластов достигает 8–10 м.

Дистальные темпеститы. Среди них выделяется два типа разрезов. Для первого характерно чередование песчаников разнозернистых (мелко- и крупнозернистых), прослоями гравелитистых, с зернами гравия в диаметре 2–5 мм. А также алевро-песчаных пород хорошо от-

Рис. 1.

Палеогеографические схемы Оренбургской области: а – воровьевское, б – ардатовское время живетского века; в – нашское время франского века



сортированных, с массивной и брекчиевидной нарушено-слоистой текстурой, сформированной жизнедеятельностью роющих организмов в придонном слое осадка. Среди слоистых песчаников отмечены субгоризонтальные тонкие до 5–7 мм прослои, обогащенные скоплениями члеников криноидей и створками макрофауны до 10–15 мм длиной. Перекрываются данные породы маломощным (менее 1 м) прослоем шламового известняка, содержащего редкие раковины брахиопод и остракод.

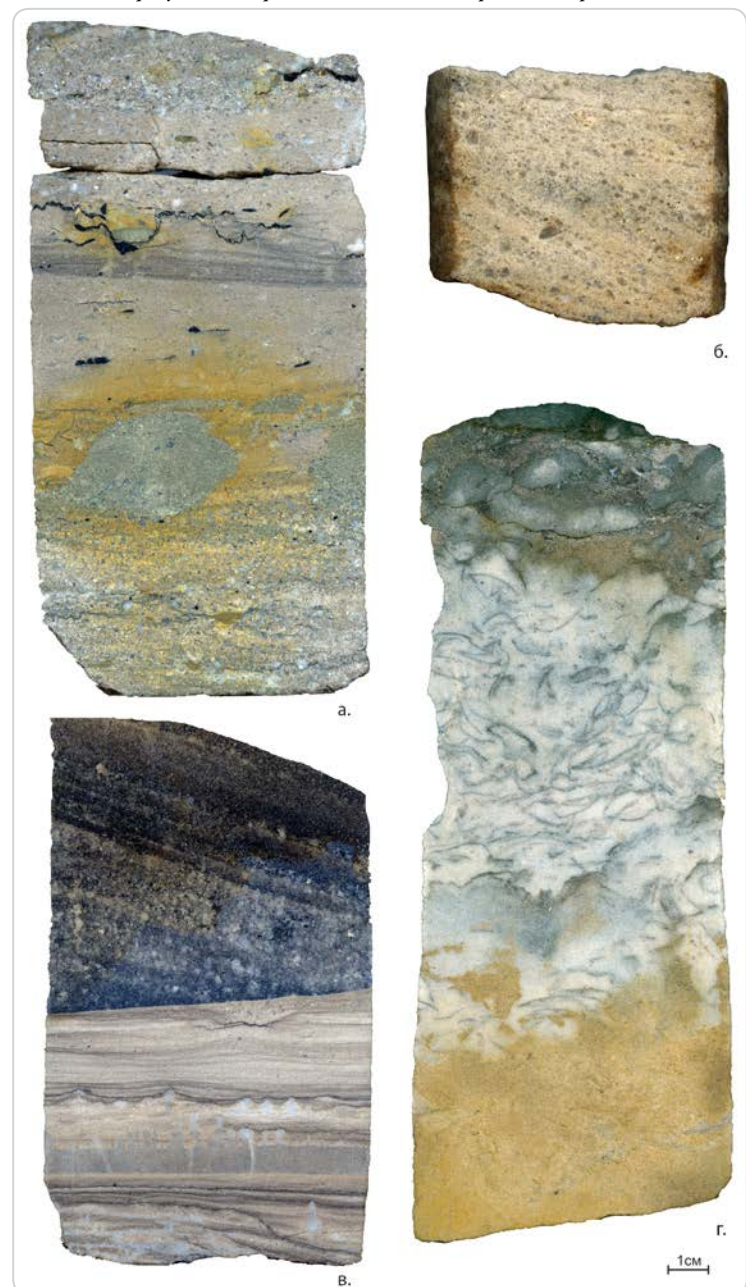
Заканчивается песчаный пласт тонким прослоем аргиллитов черных, горизонтально слоистых, с отпечатками раковин мелких брахиопод. В аргиллите послойно встречаются мелкие оолиты, нацело выполненные каолинитом, образованные по шамозиту. Фоновые осадки также могут быть представлены песчаником тонкозернистым, хорошо отсортированным с нитевидной (0,2–0,4 мм), штриховидной и горизонтально-волнистой слоистостью, обусловленной примесью глинисто-углистого материала.

Иначе построены слоистые последовательности в дистальных эквивалентах темпеститов второго типа. Для них характерно сокращение объемов собственно штормовых слоев и возрастание толщин фоновых осадков, а также более широкое представительство в составе пород пелитово-карбонатных компонентов. В подошве обычно залегает песчаный прослой, послойно с различными структурными и текстурными особенностями. В породе наблюдается чередование прослоев с мелко- и мелко-среднезернистой структурой. Довольно равномерно в прослоях присутствует примесь зерен крупной фракции от 0,5 до 1 мм (до 5%). Прослой с активным развитием кальцитового цемента содержат хаотично расположенные кальцитовые створки брахиопод длиной 2–10 мм и криноидей, содержание биокластов послойно изменяется от 5–10 до 20%. Текстура в таких прослоях слоистая, разномасштабная, подчеркнута короткими прерывистыми поверхностями с незначительной примесью УРО. В других прослоях наблюдается линзовидная слоистость и текстура уплотнения, обусловленная достаточно резкими вариациями в соотношении клас- тического и карбонатного материала. В некоторых линзах примесь зерен кварца составляет всего 5%. Нижний песчаник мелкозернистый. Выше, с разрывом (линия контакта очень неровная, карманообразная) залегает песчаник с многочисленными хаотично расположенными створками брахиопод и единичных криноидей (рис. 2г). Количество биокластов постепенно сокращается в направлении кровли. В верхнем прослое в песчанике с гравием и крупными

интракластами (вероятно, горизонт конденсации?) развита линзовидная слоистость и текстура уплотнения, обусловленная достаточно резкими вариациями в соотношении клас- тического и карбонатного материала. Резко сокращается количество детрита створок до единичных экземпляров. Подошва также эрозионная.

Рис. 2.

Керн из штормовых пластов: а – двойной темпеститовый пласт (верхний элемент штормовых песчаников отделен от фоновых горизонтально-слоистых алевролитов эрозионной границей); б – проксимальный темпестит из разнозернистого песчаника с зернами гравия, располагающимися перпендикулярно плоскостям наложения; в – проксимальный темпестит (в нижней части – межштормовой пласт из горизонтально-волнистых алевролитов со знаками ряби волнения, вверху – разнозернистые гравелистые песчаники с наклонной слоистостью градационного типа); г – дистальный темпестит, залегающий с резким эрозионным контактом на фоновых алевролитах (представлен пластом песчанистого ракушняка, переотложенным без латерального перемещения)



Таким образом, формирование терригенных пластов воробьевского возраста происходило в мелководном морском бассейне, перемещение и накопление осадков происходило при активном влиянии штормовых процессов.

Рис. 3.

Керн из мелководно-морских и подводно-оползневых образований: а – алевролиты с различными типами слоистости (косая переменного-разнонаправленная, перистая, прерывистая горизонтальная); б – алевролиты с нечеткой горизонтальной слоистостью, горизонтами биотурбации и единичными ихнофоссилиями типа *Zoophycos*; в – деформированный слой, залегающий между слабо нарушенными пластами; г – подводно-оползневая складчатость; д – подводно-оползневые деформации в виде текстур уплотнения с мелкой гофрировкой глинистых алевролитов



Ардатовское время

По характеру и последовательности развития процессов осадконакопления данное время во многом сходно с воробьевским. Началу ардатовского седиментогенеза также предшествовало кратковременное падение уровня моря, вызвавшее оживление эрозионных процессов в областях источников сноса. Об этом свидетельствует повсеместное развитие в нижних частях разреза ардатовского горизонта пластов терригенных пород.

В основании терригенной части разреза ардатовского горизонта широко распространена пачка переслаивания алевролитов, с прослоями алевро-глинистых пород и аргиллитов. Пласты мелкозернистых песчаников характеризуются резко подчиненным распространением. В нижней части пачки алевролиты с нечеткой горизонтально-волнистой и мелкой линзовидно-волнистой текстурой в различной степени нарушенными биотурбациями. Независимо от гранулометрического состава для пород характерно чередование двух разновидностей, которые отличаются текстурными признаками: породы с горизонтальной и наклонной слоистостью. Послойно ритмично через 10–30 см слойки собраны в пачки толщиной 1–5 см. Наряду с наклонными и вертикальными ходами илоедов широко распространены текстуры взмучивания. В фациальном отношении, осадконакопление осуществлялось в низкоэнергетических условиях, соответствующих зоне перехода к обстановкам дальней прибрежной зоны (рис. 1б).

Для залегающего выше мощного пласта алевролитов свойственен широкий спектр типов слоистости. В основании преобладают прослои с нечеткой слабонаклонной слоистостью. Алевро-песчаник с первичной мелкой мутьеобразной и полого волнистой слоистостью, мелкими симметричными знаками ряби. В средней части пласта распространена переменного-разнонаправленная, «перистая», наклонно-волнистая и нечеткая прерывистая горизонтальная слоистость (рис. 3а). В нижней части слабо выраженная косая и перекрестная слоистость со срезанием серий, с наклонными слоевыми швами. Вблизи верхней поверхности отдельных пропластков отмечаются следы периодической колонизации роющими организмами (*Zoophycos*), которым предшествовали кратковременные перерывы в осадконакоплении (рис. 3б). В мелководной внутренней зоне шельфовой области с умеренной и спокойной гидродинамикой накапливались алевритовые осадки с различным соотношением глинистого, сидеритового цемента и цементации уплотнения, что в даль-

нейшем послужило причиной формирования линзовидной слоистости. Сидерит иногда образует микросферолиты с радиальным строением. Прослоями в породах отмечается тонкая ритмичная плоскопараллельная слоистость. В отдельных прослоях зафиксированы скопления члеников криноидей и редких обломков брахиопод. На участках наиболее интенсивного проявления волнений происходило шлихование обломочного материала. На это указывают скопления темноцветных минералов и зерен розового граната на отдельных поверхностях наслоения.

Таким образом, структурно-текстурные особенности терригенных пород, а также их состав указывает, что накопление терригенных пластов в ардаатовское время происходило в пределах относительно мелководной зоны шельфа, значительно удаленной от древней суши и с несколько большими глубинами по сравнению с воробьевским этапом. В этих обстановках погодные условия практически не оказывали влияние на процессы осадконакопления. Преобладающими процессами, влияющими на транспортировку и осаждение, являлись волновые движения и локальные течения с низкой степенью активности. В прибрежно-морских обстановках преобладали волновые движения водной массы, на что указывают горизонты алевро-песчаных пород с симметричными знаками ряби. Постоянное перемешивание воды способствовало хорошей аэрации, поэтому морское дно периодически заселялось многочисленными роющими организмами. Об этом свидетельствует интенсивная биотурбированность песчаных пород. Доказательством относительно мелководных условий седиментации также являются преобладающие горизонтально-слоистые текстуры, редкие криноидеи и створковый детрит.

По сравнению с воробьевским временем намечается тенденция к повороту линейных палеогеографических зон с субширотного простираения к северо-восточному. Этот поворот окончательно реализовался уже в конце ардаатовского времени в виде полосы развития внутршельфовых биостромов, которая протягивается в северо-восточном направлении на юг Оренбургской области [7].

Пашийское время

В начале пашийского времени происходит дальнейшее нарастание трансгрессивных тенденций, и палеогеографическая ситуация во время накопления коми ритма во многом была унаследована от более древнего живетского ритма [4]. Однако, крупные гео-

динамические события, такие как нестационарное движение Русской платформы через экватор в начале позднего девона, существенно изменили влияние палеотектонической структуры на процессы осадконакопления. Субширотные векторы в распределении вытянутых зон с различными палеогеографическими обстановками сменились на северо-восточные. Вместо тектонического контроля за распределением фаций значительную роль стал играть палеогеоморфологический фактор. Предполагается, что к началу осадконакопления в пашийское время рассматриваемая область шельфа была разделена на две крупные зоны, в пределах которых процессы седиментации существенно различались. Значительная северо-западная часть древнего шельфа характеризовалась относительной мелководностью и доминированием волновых движений водной массы. На фронтальной границе ближнего шельфа располагался геоморфологический барьер (рис. 1в), унаследованный от ардаатовского времени и пространственно совпадающий с зоной развития биогермов. Юго-восточнее были распространены более глубоководные обстановки удаленного шельфа, в пределах которых наряду с тонкими алевроитовыми осадками и маломощными прослоями карбонатных илов происходило интенсивное формирование терригенных осадков (мощность пачек до 10–12 м), сносимых с мелководных участков шельфа. Известняки здесь тонкокристаллические, нередко органогенно-обломочные, для тонких прослоев характерны признаки доманикового типа: темный до черного цвет, микро-тонкослойчатая текстура, обогащенность окисленным битумом. Распространение пород, накапливающихся первоначально в условиях мелководья или даже в прибрежных обстановках, среди относительно глубоководных аналогов объясняется интенсивным развитием подводно-оползневых процессов.

Горизонты подводно-оползневого происхождения обычно сложены алевро-песчаными породами. Процессы оползания развивались циклически и сопровождалась целым рядом седиментационных событий, которые расшифровываются на основании текстурных признаков [1]. Цикличность развития доказывается залеганием пластов подводно-оползневого генезиса среди слабо деформированных прослоев алевро-песчаников (рис. 3в). Из зоны относительно мелководного шельфа происходило соскальзывание полуконсолидированных осадков и их смятие в складчатость различного масштаба в результате торможения по мере достижения наиболее низких в гипсометрическом отноше-

нии участков. При этом формировались такие текстурные признаки, как дисгармоничные складки с размахом крыльев до 15 см (рис. 3г), кобобковые и рулетоподобные текстуры. Мощность слоев с подобными текстурами колеблется от 0,5 до 2,5 м. Соскальзывание оползневых масс приводило к абрадированию дна, по которому перемещался полуконсолидированный осадок. На это указывают многочисленные мелкие литокласты из светло-серого плотного алевролита, располагающиеся обычно в основании подводно-оползевых горизонтов. Следы деформации фиксируются в виде эрозионных контактов, круто наклоненных границ между сползшими и подстилающими породами, а также текстур уплотнения и мелкой гофрировки автохтонных слоев (рис. 3д).

Таким образом, фациальная ассоциация относительно глубоководных и подводно-оползневых отложений может быть связана с палеогеоморфологическим фактором, характеризующим строение дна в раннефранском бассейне. Относительно приподнятый бордюр, унаследованный от ардатовского биострома, являлся внешним ограничением «подпруженного» шельфа и отделял относительно мелководные участки шельфа от удаленной, гипсометрически более погруженной поверхности морского дна. Частично литифицированный песчано-алевритовый материал, в значительных объемах скапливающийся над ардатовским бордюром, периодически достигал критических значений и перемещался на более низкие геоморфологические участки в результате подводного оползания. Наиболее активно эти процессы развивались на ранних стадиях пашийского цикла осадконакопления, когда разница в абсолютных отметках была максимальной. По мере массового накопления осадочного материала в удаленных шельфовых областях, подводно-оползневые процессы затухали или проявлялись эпизодически. Поэтому их седиментационные эквиваленты значительно реже встречаются в верхней

половине пашийских разрезов рассматриваемой палеогеографической зоны.

Выводы

Проведенные исследования показали, что процессы формирования терригенных пород в течение живетского века и раннефранского времени носили циклический характер. В результате были сформированы терригенные толщи, отвечающие трем седиментационным ритмам – воробьевского, ардатовского и пашийского возраста, которые характеризуются общими чертами строения, но также отличаются некоторыми особенностями. В соответствии с современными динамическими моделями трансгрессивно-регрессивного развития шельфов [5] палеогеографические обстановки седиментации различаются, в первую очередь, природой перемещения осадка. Предполагается, что каждый выше описанный седиментационный ритм характеризовался индивидуальным способом распределения осадочного материала: шельфы преимущественно со штормовым режимом (воробьевское время); шельфы преимущественно с волновым режимом (ардатовское время); шельфы с комбинированным волновым и подводно-оползевым типом перемещения (пашийское время).

На территории Волго-Уральской НГП с алевро-песчаными породами живетского яруса и нижнефранского подъяруса связаны многочисленные залежи углеводородов. В этой связи типизация терригенных шельфов в девонских бассейнах имеет важное прикладное значение, поскольку особенности механизма перемещения осадочного материала на морском дне оказывали существенное влияние на структуру формирующихся пород, и как следствие, на их фильтрационно-емкостные свойства. Наилучшими коллекторскими характеристиками отличается продуктивный пласт воробьевского горизонта, более низкий потенциал присущ породам ардатовского и пашийского возраста. ❶

Литература

1. Барабошкин Е.Ю. Практическая седиментология (терригенные коллекторы). Томский политехнический университет. Центр профессиональной переподготовки специалистов нефтегазового дела. Томск, 2007. 154 с.
2. Геологическое строение и нефтегазоносность Оренбургской области / Под ред. А.С. Пантелеева и Н.Ф. Козлова. Оренбург. 1997. 272 с.
3. Лидер М.Р. Седиментология. М. 1986. 439 с.
4. Матвеев В.В., Староверов В.Н. Новые данные о тектоническом строении и перспективах нефтегазоносности Пугачевского свода (Саратовское Заволжье) // Геология нефти и газа. 2009. № 5. С. 19–24.
5. Реддинг Х.Г., Коллинсон Дж.Д., Аллен Ф.А. и др. Обстановки осадконакопления и фации. М. 1990. Т. 1. 352 с. Т. 2. 384 с.
6. Циклическая и событийная седиментация / Под ред. Г. Эйзеле, А. Зейлахера. М. 1985. 504 с.
7. Шибина Т.Д., Гмид Л.П., Танинская Н.В. и др. Литология и прогноз коллекторов в колганской толще Вахитовского месторождения Кичкасской площади юга Оренбургской области // Нефтегазовая геология. Теория и практика. 2007. № 2. С. 1–21

Горная школа 2014

В июле в Красноярском крае завершил свою работу крупнейший молодежный научно-практический форум горнодобывающего сектора России – Горная школа 2014. Цель форума – содействие развитию профессионального, лидерского и творческого потенциала молодых специалистов отрасли, передача им уникально-го опыта, накопленного в отрасли.

Организаторами проекта выступили НП «Молодежный форум лидеров горного дела» и ОАО СУЭК при поддержке Министерства энергетики России, Министерства природных ресурсов России, Росмолодежи, Агентства стратегических инициатив, Правительства Красноярского края и Республики Хакасия. Проведение форума предусмотрено принятой на федеральном уровне Минэнерго России и Минобрнауки России концепцией совершенствования системы подготовки и повышения квалификации персонала для угольной отрасли.

На форум в палаточный лагерь «Оазис» в Минусинском районе Красноярского края съехались более 160 участников – члены 11 команд от предприятий ОАО СУЭК Красноярского, Забайкальского, Приморского и Хабаровского краев, Кемеровской области, Республики Хакасия и Бурятия, а также студенты, победившие во II Всероссийском чемпионате по решению кейсов в области горного дела.

Среди экспертов – руководители и ведущие работники Минэнерго России, Министерства образования и науки России, Администрации Кемеровской области, Правительства Республики Хакасия, Министерства промышленности и торговли и Министерства спорта, туризма и молодежной политики Красноярского Края, Министерства природных ресурсов и экологии Республики Хакасия, ОАО СУЭК, СУЭК-Красноярск, СУЭК-Хакасия, СУЭК-Кузбасс, АК АЛРОСА, НИТУ МИСиС, Института горного дела, геологии и геотехнологий СФУ, ФГБУ ГУРШ, ОАО ЦНИЭИуголь, Центра предпринимательства и инноваций Сколковского Института науки и технологий (Сколтех).


Участников Горной школы 2014 приветствовали министр энергетики России А.В. Новак, министр природных ресурсов и экологии России С.Е. Донской, заместитель министра образования и науки России В.Ш. Каганов, Руководитель Росмолодежи С.В. Поспелов и генеральный директор ОАО СУЭК В.В. Рашевский.

В течение 4 дней участники обсуждали лучшие практики ресурсосбережения и энергоэффективности на горном производстве, поскольку именно рациональное и комплексное использование внутренних ресурсов является одним из основных источников раскрытия по-

тенциала предприятия. Ключевым форматом обучения Горной школы традиционно стал бизнес-кейс – комплексная техника обучения, подразумевающая командную работу по поиску вариантов повышения эффективности деятельности реального предприятия на основе конкретной финансово-производственной ситуации. Оценивала решения кейсов экспертная комиссия с участием ведущих представителей предприятий ОАО СУЭК, экспертов горнодобывающего сектора и бизнес-тренеров.

Бизнес-кейс позволил комплексно охватить технологию производства угля предприятиями: участникам нужно было оптимизировать горнопроходческие и вскрышные работы, отработать целики в районе села Никольское, модернизировать транспортную систему шахты и разреза, снизить утечки воздуха из подземного пространства и уровень энергопотребления вентиляционных установок, создать резерв мощности в случае интенсификации горных работ.

Решая эти задачи, участники смогли в полном объеме познакомиться с производственными особенностями предприятий, выявить их проблемы и оценить перспективы развития, получить опыт работы в проектной команде, навыки проведения презентаций, защиты проектов, а также развить коммуникационные и лидерские качества.

Победителем форума Горная школа 2014 стала команда «Оплот Кузбасса», представляющая ОАО СУЭК-Кузбасс. Второе место заняла команда ОАО СУЭК-Красноярск, третье – команда «Юг Сибири», состоящая из молодых работников ОАО СУЭК-Хакасия. 

На фото:

Одна из команд-участниц форума

