

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ПРОДУКТИВНОГО ГОРИЗОНТА Ю1 НА КАЗАНСКОМ НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ (ТОМСКАЯ ОБЛАСТЬ)

А.А. Гущина

Научный руководитель доцент Н.М. Недоливко

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Объект исследования – керн скважин (скв. 9, 15, 16, 18) Казанского нефтегазоконденсатного месторождения. Цель изучения – выявление особенностей строения и условий формирования продуктивных отложений надугловой толщи.

Казанское нефтегазоконденсатное месторождение (рис. 1) расположено в Парабельском районе Томской области и, согласно нефтегазогеологическому районированию, относится к Межевско-Калгачскому нефтегазоносному району Васюганской нефтегазоносной области Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. Основной объект разработки на месторождении – позднеюрский горизонт Ю₁, выделенный в объеме верхневасюганской (научной) подсвиты (J₃ovs₂), подстилается глинистыми отложениями нижневасюганской подсвиты (J₂kvs₁) и перекрывается (рис. 2) глинами георгиевской (J₃kmgr) и битуминозными аргиллитами баженовской свиты (J₃vbg).

Горизонт имеет сложное строение: снизу вверх по разрезу в нем выделено [1, 3, 4] три толщи: подугольная, межугольная и надугольная, с песчаными пластами Ю₁² (Ю₁^{2б} и Ю₁^{2а}) и Ю₁¹ которой связана на месторождении промышленная продуктивность. Между собой пласты гидродинамически не связаны, разделены глинистыми и углесто-глинистыми пропластками. Залежи в них являются самостоятельными. Залежь пласта Ю₁¹ – нефтяная, Ю₁² – нефтяная с газовой шапкой, а залежь пласта Ю₁³⁻⁴ – газоконденсатная. Газоконденсатные залежи обнаружены также в пластах Ю₃ и Ю₄ тюменской свиты.

Казанская структура расположена в юго-восточной части Нюрольской мегавпадины (отрицательной структуры I порядка) на северо-западном склоне Калгачского мезовыступа (положительной структуры II порядка), который с запада, севера и северо-востока окружен прогибами и впадинами.

Формирование отложений осадочного чехла на Казанской площади определялась морфологией бассейна седиментации и фациальными обстановками. К началу формирования раннесреднеюрских отложений рельеф эрозионной поверхности доюрского основания характеризовался значительной изрезанностью.

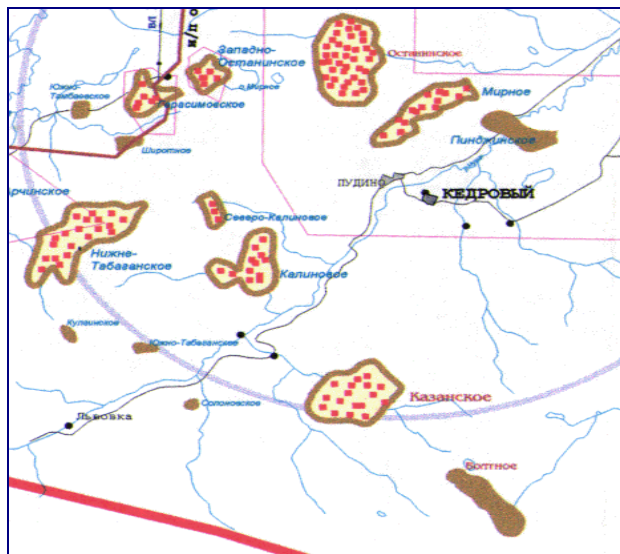
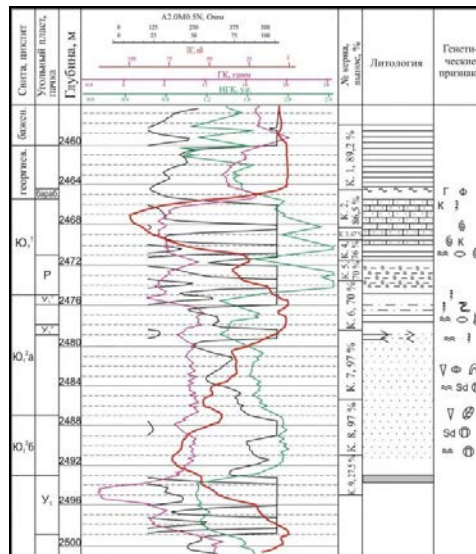


Рис. 1. Обзорная карта района Казанского месторождения



**Рис. 2. Литолого-геофизический разрез
верхнеюрских отложений по скважине 9Р**

Свидетельством этого является наличие палеоподнятия в районе скважины 1р – контрастной положительной структуры, а также обширные депрессионные участки на юго-западе территории (Северо-Казанский прогиб, Южно-Казанская впадина) и на севере (Южно-Пудинский прогиб) территории (рис. 3).

К концу формирования тюменских отложений (пласты Ю₅ – Ю₃) рельеф поверхности осадконакопления был значительно сnivelирован (рис. 4).

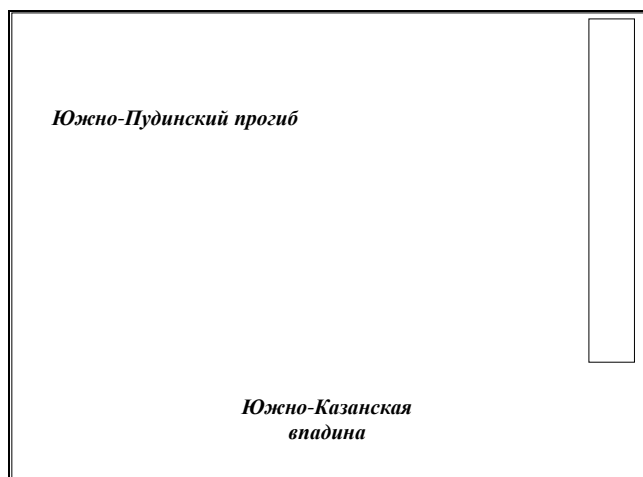


Рис. 3. Палеорельеф эрозионной поверхности к началу формирования юрских отложений [1]

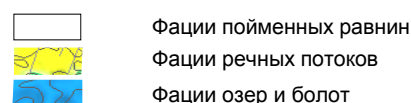
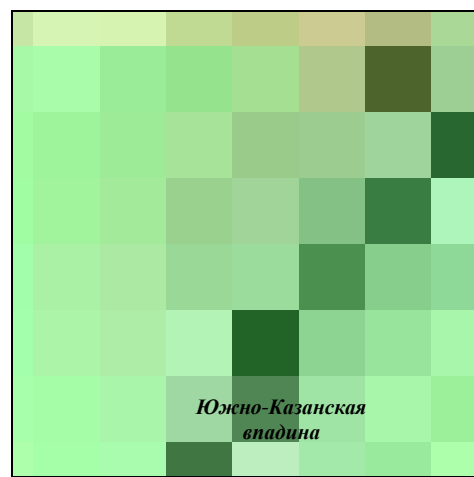


Рис. 4. Фациальные обстановки седиментации к началу формирования верхов тюменской свиты [1]

Приподнятые участки располагались на юге и на западе, а к юго-западу сохранилась депрессия, в пределах которой в континентальных условиях тюменского времени, вероятно, откладывались осадки озерно-болотного происхождения. Значительная часть территории в центре и на северо-востоке представляла собой слабовсхолмленную пойменную равнину, прорезаемую в северном и северо-западном направлениях аллювиальными потоками [1]. В конце бата континентальный режим сменился на морской, и аллювиально-озерные отложения верхнетюменской подсвиты перекрылись трансгрессивной толщей келловейских мелководно-морских осадков нижневасюганской подсвиты и сменивших их регрессивных прибрежно-морских (пласт Ю₁⁴) и континентальных осадков (пласт Ю₁³) верхневасюганской (наунакской свиты) подсвиты [2].

Позднеоксфордский пласт Ю₁² разделен на 2 пласта, проиндексированных как Ю₁²⁶ и Ю₁^{2а}.

Пласт Ю₁²⁶ залегает на угольном пласте У₁ с разрывом (в песчаниках содержатся глинистые интракласты) и неровными контактами. Он представлен песчаниками светло-серыми мелкозернистыми волнисто-слоистыми с растительным детритом, пиритом, створками пелеципод, следами жизнедеятельности донных организмов типа *Palaeophycus*.

На западе территории пласт замещается глинистыми породами со следами жизнедеятельности донных животных.

Венчается пласт алевролитами и глинами серыми до темно-серых и бурых, сидеритизированных, с тонко распыленным растительным материалом и флористическими остатками, с псевдоморфозами, сыпью и конкрециями пирита. Текстуры однородные, слоистые с незакономерной волнистой и косоволнистой разномасштабной слоистостью, нарушенной взмучиванием и оползанием. Встречаются комковатые текстуры за счет проработки субстрата корневыми системами.

Песчаники пласта Ю₁^{2а} также в основании содержат интракласты глинистых пород и обладают преимущественно волнистой слоистостью, но отличаются меньшей зернистостью и более интенсивной и разнообразной биотурбацией. Встречаются следы прикрепления ладьенных моллюсков и ихнофоссилии типа *Palaeophycus*, *Skolithos*, *Terebellina*, *Chondrithes*, *Teichichnus*. Отмечается слабо выраженная градационная слоистость за счет переслаивания мелкозернистых и среднезернистых разностей; на западе территории в разрезах встречаются прослои ракушников с карбонатно-глинистым цементом и известняков.

Перекрываются песчаники породами смешанного песчано-алевритово-глинистого состава, в основании с биотурбацией типа *Skolithos*, с волнисто-линзовидной и горизонтальной слоистостью, нарушенная разрывом, взмучиванием, нагрузкой и оседанием осадка.

В кровле присутствуют мелкие корневые остатки, бурые углистые глины, постепенно переходящие в уголь, а глинистость увеличивается вверх по разрезу.

На угольном пласте в разрезах всех изученных скважин с резким контактом залегает репер Р, представленный переслаиванием ракушников, карбонатно-глинистых, глинистых пород со следами жизнедеятельности типа *Chondrithes* и *Terebellina*, и известняков, содержащих обильные послойные скопления целых створок и битой ракушки мелких пелеципод.

Пласт Ю₁¹ представлен однородными песчаниками светло-серыми до голубовато-серых, иногда с прерывистой волнистой слоистостью. Песчаники карбонатизированы, а в кровле интенсивно пиритизированы. В основании крупнозернистые с мелким гравием, вверх по разрезу зернистость уменьшается, а в кровле сменяются на алевроиты, со следами жизнедеятельности. Повсеместно отмечаются включения раковин мелких пелеципод и

детрита. Встречаются прерывистые волнистые намывы глинистого и углисто-глинистого материала, включения обугленной древесины, следы размыва и взмучивания.

В позднеоксфордское время формирование осадков в пределах Казанской площади осуществлялось на фоне регионального погружения территории в прибрежно-морских и мелководно-морских условиях. Колебательные движения морского дна приводили к смене фациальных обстановок и накоплению различных по составу пород: песчаников, алевролитов, глин и углей.

Формирование отложений толщи, включающей пласт Ю₁²⁶, связано с трансгрессией моря и осуществлялось на западе в мелководно-морских условиях, в центральной части Казанского поднятия существовал песчаный бар, мощность которого увеличивалась в северном направлении.

Формирование отложений пласта Ю₁^{2a} и его временных аналогов связано с обмелением бассейна. На юго-востоке территории осадконакопление осуществлялось в лагунных условиях, баровое тело в центре поднятия развивалось унаследованно на ранее образованных баровых песках, а сам бар сместился на запад (р-он скв. 18).

Угольные прослои и репер Р знаменуют повсеместное развитие лагунных условий на территории. С концом позднеоксфордского времени связан новый трансгрессивный этап, приведший к накоплению мелководно-морских алевролитов на западе, баровых песчаников в центре поднятия, и лагунных глинистых отложений на юго-востоке.

Литература

1. Белозеров В.Б., Брылина Н.А., Даненберг Е.Е. и др. Геологическое строение и нефтегазоносность верхнеюрско-нижнемеловых отложений юго-востока Западно-Сибирской плиты (Томская область). – Томск: Изд-во ТПУ, 2006. – 298 с.
2. Гладков Е.А. Условия формирования отложений подугольной толщи васюганской свиты юго-западной части Средневасюганского мегавала // Геология нефти и газа, 2008. – № 6. – С. 37 – 42.
3. Ежова А.В., Недоливко Н.М. Стратиграфия и корреляция отложений средней-верхней юры восточной части Нюрольской впадины // Проблемы стратиграфии мезозоя Западно-Сибирской плиты (Материалы к Межведомственному стратиграфическому совещанию по мезозою Западно-Сибирской плиты): Сб. науч. тр. / Под ред. Ф.Г. Гурари, Н.К. Могучевой. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 2003. – С. 107 – 117.
4. Ежова А.В., Недоливко Н.М. Биостратиграфическое расчленение и индексация средневерхнеюрских продуктивных толщ восточной части Нюрольского осадочного бассейна // Нефтегазовому образованию в Сибири – 50 лет. – Труды Международной конференции. – Томск, 2002. – С. 26 – 38.
5. Конторович А.Э. Геология нефти и газа Западной Сибири / А.Э. Конторович, Н.И. Нестеров, Ф.К. Салманов и др. – М.: Недра, 1975. – 700 с.

УСЛОВИЯ ОСАДКОНАКОПЛЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ В ПОЗДНЕЮРСКОЕ ВРЕМЯ

А.А. Гущина, К.С. Султанова

Научный руководитель ассистент Л.К. Кудряшова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

В последнее время большой интерес в Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции вызывают продуктивные отложения верхней юры, так как они характеризуются промышленным значением нефтегазоносности, при высокой неоднородности пластов и сложном геологическом строении. По причине того, что отложения горизонта Ю₁ на столь обширной территории формировались в разных фациальных условиях, фильтрационно-емкостные свойства (ФЕС) пластов-коллекторов различные. Детальное изучение верхнеюрских отложений позволит спрогнозировать строение коллекторов в межскважинном пространстве, а также создать более точную геологическую модель. Целью нашей работы является изучение палеогеографической обстановки осадконакопления горизонта Ю₁ в позднеюрское время на территории Западной Сибири.

В работе рассмотрены верхнеюрские отложения (горизонта Ю₁) на примере двух крупных месторождений Западной Сибири – Красноленинского нефтяного месторождения, находящегося на северо-западе территории, и Казанского нефтегазоконденсатного месторождения, расположенного на юго-востоке.

Красноленинское нефтяное месторождения в административном отношении находится в Октябрьском, Советском и Ханты-Мансийском районах Ханты-Мансийского автономного округа Тюменской области; в тектоническом плане приурочено к Красноленинскому своду. В геологическом строении Красноленинского нефтегазоносного района участвуют различные комплексы пород от докембрийских до современных включительно. Красноленинское месторождение включает в себя целый ряд площадей, приуроченных к одноименным поднятиям: Каменное, Ем-Еговское, Талинское, Пальяновское, Елизаровское, Ингинское и др. Промышленная нефтеносность указанных площадей связана с отложениями доюрского комплекса, шеркалинской, тюменской, абалакской, баженовской и викуловской свит. На Талинской площади, которая представляет наибольший интерес, наиболее привлекательными для исследователей и специалистов в области разработки месторождения являются отложения верхней юры, а именно – абалакская свита, которая в настоящее время выделена как самостоятельный нефтеносный объект. Отложения абалакской свиты, по результатам изучения керна, представлены аргиллитами, характеризующимися различным содержанием кремнезема, переслаивающимися с чистыми и частично заглинизированными карбонатными прослоями малой мощности.

Казанское нефтегазоконденсатное месторождение в географо-экономическом плане расположено в Парабельском районе Томской области; в тектоническом плане относится к Нюрольской впадине –