

УДК 553.982.23.05

СЕДИМЕНТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ НЕФТЕГАЗОНОСНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВАСЮГАНСКОЙ СВИТЫ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ШИРОТНОГО ПРИОБЬЯ

© 2017 г. | В.В. Шиманский, И.С. Низяева, Н.В. Танинская, Н.Н. Колпенская, Н.Я. Васильев, М.А. Мясникова, В.Н. Зельцер

АО «Геологоразведка», Санкт-Петербург, Россия; shimvld@mail.ru; nieva-irina@yandex.ru; natkolp@mail.ru; tannv@yandex.ru; vasilevnya@mail.ru; marina.mazkova@gmail.com; yashina-nika@yandex.ru

OIL AND GAS DEPOSITS SEDIMENTATION MODEL OF VASYUGANSKAYA SUITE OF LATITUDE PRIOB NORTH-EASTERN REGION

© 2017 | V.V. Shimansky, I.S. Nizyaeva, N.V. Taninskaya, N.N. Kolpenskaya, N.Ya. Vasiliev, M.A. Miasnikova, V.N. Zeltser

АО "Geologorazvedka", Saint-Petersburg, Russia, shimvld@mail.ru; nieva-irina@yandex.ru; tannv@yandex.ru; natkolp@mail.ru; vasilevnya@mail.ru; marina.mazkova@gmail.com; yashina-nika@yandex.ru

Поступила 09.08.2017 г.

Принята к печати 05.10.2017 г.

Ключевые слова: *Средне-верхнеюрские отложения; васюганская свита; фация; обстановка осадконакопления; коллектор; Широтное Приобье.*

Проведены комплексные седиментологические исследования отложений васюганской свиты северо-восточной части Широтного Приобья, основанные на детальном анализе керн 62 скважин и фациальной интерпретации ГИС более 1000 скважин. Выполнены седиментологический и ихнофациальный анализы керн, литолого-петрографические исследования и палеоструктурные построения. Выделено 25 литогенетических типов пород, проведена реконструкция условий их образования, определены обстановки седиментации, составлены фациальные профили и карты. Построена седиментационная модель формирования продуктивных пластов васюганской свиты. Выявлены фации, благоприятные для формирования зон улучшенных коллекторов: дельтовые каналы, песчаные приливно-отливные отмели, предфронтальные зоны пляжа, проксимальные и средние конусы выноса дельт.

Received 09.08.2017

Accepted for publishing 05.10.2017

Key words: *Middle-Upper Jurassic deposits; Vasyuganskaya suite; facies; sedimentation environment; reservoir rock; Latitude Priob region.*

Integral studies of the Vasyuganskaya suite deposits sedimentology in the northeastern part of Latitude Priob region have been carried out based on core detailed analysis from 62 wells and facies interpretation of well logging data on over 1000 wells. Sedimentological and ichnofossil facies core analysis, lithological-petrographic studies and paleo-structural reconstructions have been performed. The work was conducted using both standard methodology and author's methods of sedimentation modeling developed in the AO "Geologorazvedka". Lithofacies and 25 lithogenetic rock types have been identified and conditions of their formation have been reconstructed. Also, sedimentation environments determined and facies sections and maps were compiled. Sedimentation model has been created for the productive strata formation of the Vasyuganskaya suite. The conclusions derived are as follows. Sediments for Layer J_1^4 accumulated during the Callovian time mainly in marine environments of open sea shelf. Between the Callovian and Oxfordian times a regression is noted. The silt-sand J_1^{1-3} Layers of the Upper Vasyuganskaya sub-suite were formed under conditions of primarily submarine and then emerged delta plain. Formation of Layer J_1^2 in the Middle Oxfordian time during the delta progradation under conditions of submarine delta plain was accompanied by formation of the proximal, middle and distal parts of the delta and prodelta fans. In the Late Oxfordian time (Layer J_1^1) during the sharp drop of sea level and further progradation of the delta, vast delta sequences spread over most of the study area. The final stage of the delta progradation is characterized by advent of alluvial plain environments in the central and eastern parts. During the Late Oxfordian time at the top of the Vasyuganskaya suite a transgressive surface was formed all over the area and the conditions of sedimentation abruptly changed for shallow-water marine environments.

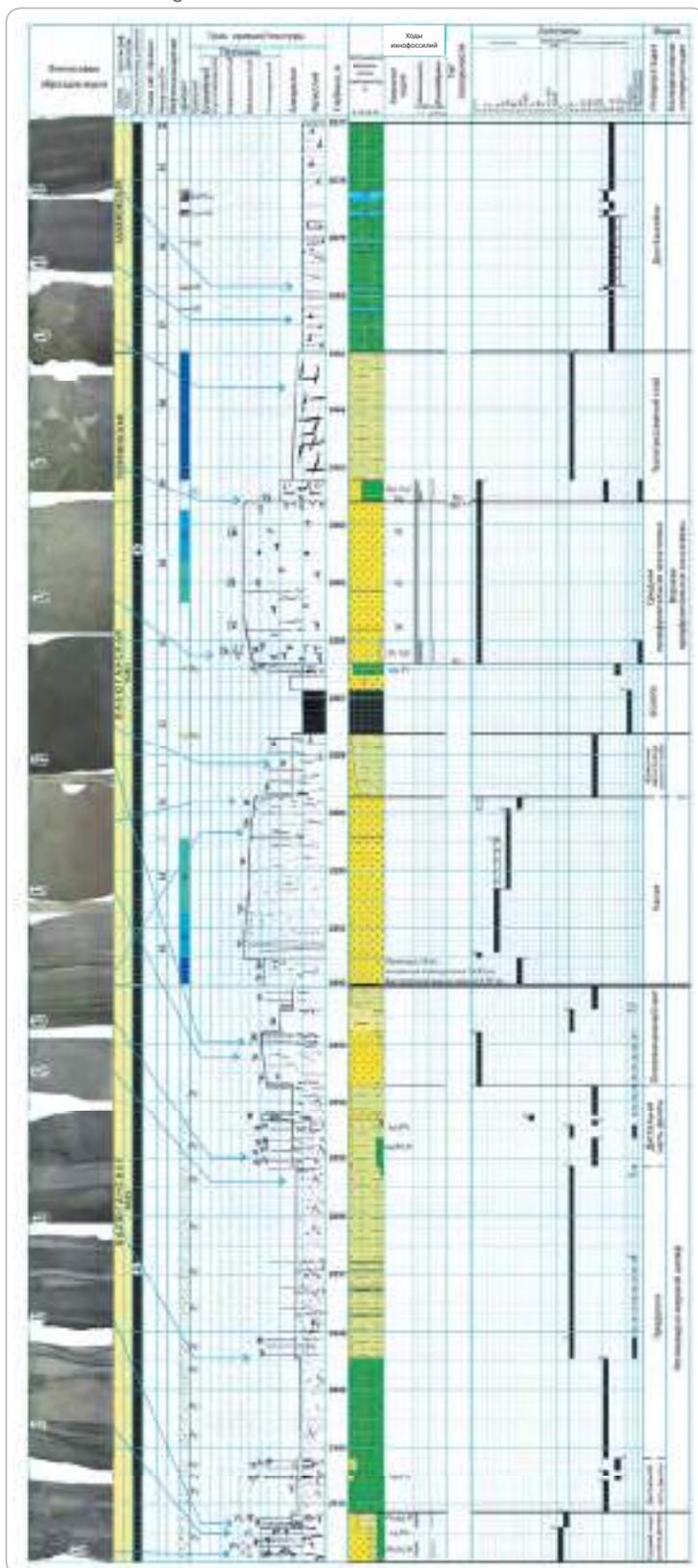
В связи со снижением запасов УВ, высокой степенью выработанности крупных месторождений и исчерпанием фонда антиклинальных структур, а также для поддержания уровня добычи в Западной Сибири возникает потребность в исследовании малоизученных регионов, расположенных рядом с высокодебитными месторождениями. Один из перспективных методов прогнозирования залежей УВ —

седиментационное моделирование, методические приемы которого разработаны в АО «Геологоразведка» [1, 3, 5–9].

В Широтном Приобье одним из перспективных нефтегазоносных комплексов является васюганский, в отложениях которого открыты многочисленные месторождения УВ. Территория исследований расположена преимущественно в Сургутской нефте-

Рис. 1. Литолого-седиментологическая колонка отложений васюганской свиты средней – верхней юры Широтного Приобья

Fig. 1. Lithology-sedimentology column for deposits of the Vasyuganskaya suite of the Middle-Upper Jurassic in Latitude Priob region



газоносной области, вблизи крупных месторождений нефти и газа.

Условия формирования основных продуктивных горизонтов верхней юры в Широтном Приобье рассмотрены в работах И.И. Нестерова, С.И. Филиной, Г.С. Ясовича, Н.Х. Кулахметова, Г.П. Мясниковой, М.С. Зонн, М.В. Коржа, А.П. Соколовского, О.М. Мкртчяна и многих других исследователей.

Васюганская свита представлена морскими отложениями и подразделяется на две подсвиты — нижнюю, преимущественно глинистую, и верхнюю — алевропесчанистую. Нижняя подсвита представлена аргиллитами и мергелями с тонкими прослоями песчаников и алевролитов (пласт Ю₁⁴). Верхняя подсвита сложена песчаниками и алевролитами и включает пласты Ю₁¹⁻³ (рис. 1).

Проведенные комплексные седиментологические исследования васюганской свиты Широтного Приобья базируются на анализе керна 62 скважин и фациальной интерпретации ГИС около 1000 скважин [2]. По результатам детального седиментологического изучения керна, литолого-петрографического исследования пород в шлифах, ихнофациального анализа [10] и фациальных реконструкций построены седиментологические колонки, атлас фаций и фациальные карты продуктивных пластов васюганской свиты.

В процессе многолетних исследований юрских отложений Западной Сибири авторами статьи реконструировано 33 фации в составе 6 генетических комплексов: аллювиального, прибрежно-морского, дельтового, мелководно-морского, склонового и глубоководно-морского [9]. В исследуемых отложениях выделено 25 литологических типов пород морского и прибрежно-морского генезиса (рис. 2).

Рассмотрим обстановки осадконакопления и фации алевритопесчаных пород-коллекторов пласта Ю₁¹ верхней подсвиты васюганской свиты, сформировавшихся в морских и прибрежно-морских обстановках осадконакопления.

Морские обстановки представлены фациями верхнего и нижнего мелководно-морского шельфа. В прибрежно-морских обстановках осадконакопления выделяются дельтовый и прибрежно-морской комплексы фаций.

В составе дельтового комплекса фаций присутствуют: группа фаций подводной части дельты (продельта, дистальный, средний и проксимальный конусы выноса дельты, дельтовый канал, околочанальный вал), группа фаций

Рис. 2. Литологические типы пород васюганской свиты средней – верхней юры Широтного Приобья
Fig. 2. Lithological varieties for the Vasyuganskaya suite of the Middle-Upper Jurassic in the Latitude Priob region



морского края дельты (приливно-отливная отмель, канал), группа фаций надводной части дельты (временно заливаемые участки пойм, болота), прибрежно-морская группа фаций (забаровая лагуна).

В прибрежно-морском комплексе, прослеживаемом в верхней части разреза ряда скважин, выделяются фации нижней, средней и верхней предфронтальной зоны пляжа.

Фация верхней предфронтальной зоны пляжа представлена песчаниками тонко- и средне-мелкозернистыми алевритистыми. Породы полимиктового состава относятся к семейству полевошпат-кварцевых, кварц-полевошпатовых граувакк и граувакко-

вых аркозов. Цемент преимущественно серицит-хлоритовый, реже карбонатный (сидерит-кальцит-доломитовый). Отмечаются текстуры косой, троговой, массивной и волнистой слоистости. Слоистость подчеркнута небольшим количеством углисто-слюдистого материала и углефицированного растительного детрита. Спорадически отмечается биотурбация, развитая ходами ихнофации *Skolithos*. Характерны многочисленные обломки и целые крупные створки раковин двустворчатых моллюсков, мелкие единичные гастроподы.

По данным рентгеноструктурного анализа в составе цемента преобладает каолинит (78%), в мень-

шей степени гидрослюды (10,2 %), хлорит (9,6 %) и смешанослойные образования (2,2 %).

Электрометрическая модель фации представляет собой два слившихся прямоугольных треугольника, остроугольные вершины которых располагаются в зоне отрицательных отклонений ПС. Значение α ПС составляет 0,2–1,0 доли ед.; линия кровли горизонтальная, осложнена зубчатостью; боковая линия отсутствует; подошвенная — наклонная зубчатая, иногда расчленена. Диапазон изменения ПС колеблется от 40,53 до 108,24 мВ, ГК — от 4,42 до 5,80 мкР/ч.

По фильтрационно-емкостным свойствам отложения относятся к IV и V классам коллекторов по А.А. Ханину [4] и единичным значениям III класса коллекторов. Значения коэффициента пористости изменяются от 12,9 до 17,6 %, проницаемости — от 5,2 до 103,4 мД. Отложения данной фации обладают самыми лучшими коллекторскими свойствами.

Фация средней предфронтальной зоны пляжа сложена песчаниками тонко-мелкозернистыми, мелкозернистыми, среднезернистыми, часто алевритистыми и алевритами глинистыми до песчаных. Песчаники полимиктового состава относятся к семейству кварц-полевошпатовых граувакк и граувакковых аркозов. Цемент — смешанного состава: карбонатный, каолиновый и гидрослюдисто-хлоритовый.

Для отложений характерны текстуры волнистой слоистости, реликты волновой ряби и бугорчатой косой слоистости, образованной штормовыми волнами, интенсивной биотурбацией, ходами ихнофации *Skolithos* и реже ходами ихнофации *Proximal Cruziana*. Встречены многочисленные обломки и целые крупные створки раковин двустворчатых моллюсков, мелкие единичные гастроподы, обломки углефицированной древесины.

По фильтрационно-емкостным свойствам отложения фации соответствуют IV, V и VI классам коллекторов по А.А. Ханину [4] и единичным значениям III класса. Значения коэффициента пористости изменяются от 5,5 до 19,8 %, проницаемости — от 0,01 до 165,6 мД. К III и IV классам коллекторов относится меньшее число значений, но они обладают самыми лучшими коллекторскими свойствами в пределах этой фации.

По данным рентгеноструктурного анализа в составе цемента преобладает каолинит (76 %), в меньшей степени — гидрослюды (21,6 %), хлорит (12,1 %), смешанослойные образования (2,8 %). Электрометрическая модель фации схожа с моделью фации верхней предфронтальной зоны пляжа, но значение α ПС составляет 0,2–0,5 доли ед.

Диапазон изменения ПС колеблется от 66,70 до 84,35 мВ, ГК — от 28,76 до 31,55 мкР/ч.

Дельты на изученной территории были широко развиты и формировались под влиянием флювиальных и волновых процессов. Отложения **фации дельтовых каналов** представлены песчаниками средне-мелкозернистыми и мелко-среднезернистыми, крупно-мелко-среднезернистыми с примесью алевритовых зерен. Песчаники полимиктового состава (семейство кварц-полевошпатовых граувакк и граувакковых аркозов, реже полевошпат-кварцевых граувакк). Цемент преимущественно карбонатный, каолиновый и гидрослюдистый. Характерны массивная косая, троговая слоистость, мелкая косая слоистость ряби течения, а также флазерная, волнистая слоистость. Встречаются небольшие обломки обугленной древесины, углефицированный детрит, мелкие интракласты глинистых пород. Мощность отложений изменяется от 0,6 до 12,0 м.

По фильтрационно-емкостным свойствам отложения фации относятся к III–VI классам коллекторов по А.А. Ханину [4]. Значения коэффициента пористости изменяются от 0,3 до 20,0 %, проницаемости — от 0,01 до 166,2 мД.

По данным рентгеноструктурного анализа в составе цемента преобладает каолинит (71,4 %), в меньшей степени — гидрослюды (18,3 %), хлорит (12,1 %), смешанослойные образования (3,8 %).

Электрометрическая модель фации характеризуется горизонтальными прямыми или наклонными кровельной и подошвенной линиями, вертикальной волнистой боковой линией в области отрицательных аномалий ПС со значениями α ПС 0,6–1,0 доли ед. Диапазон изменения ПС колеблется от 58,35 до 92,78 мВ.

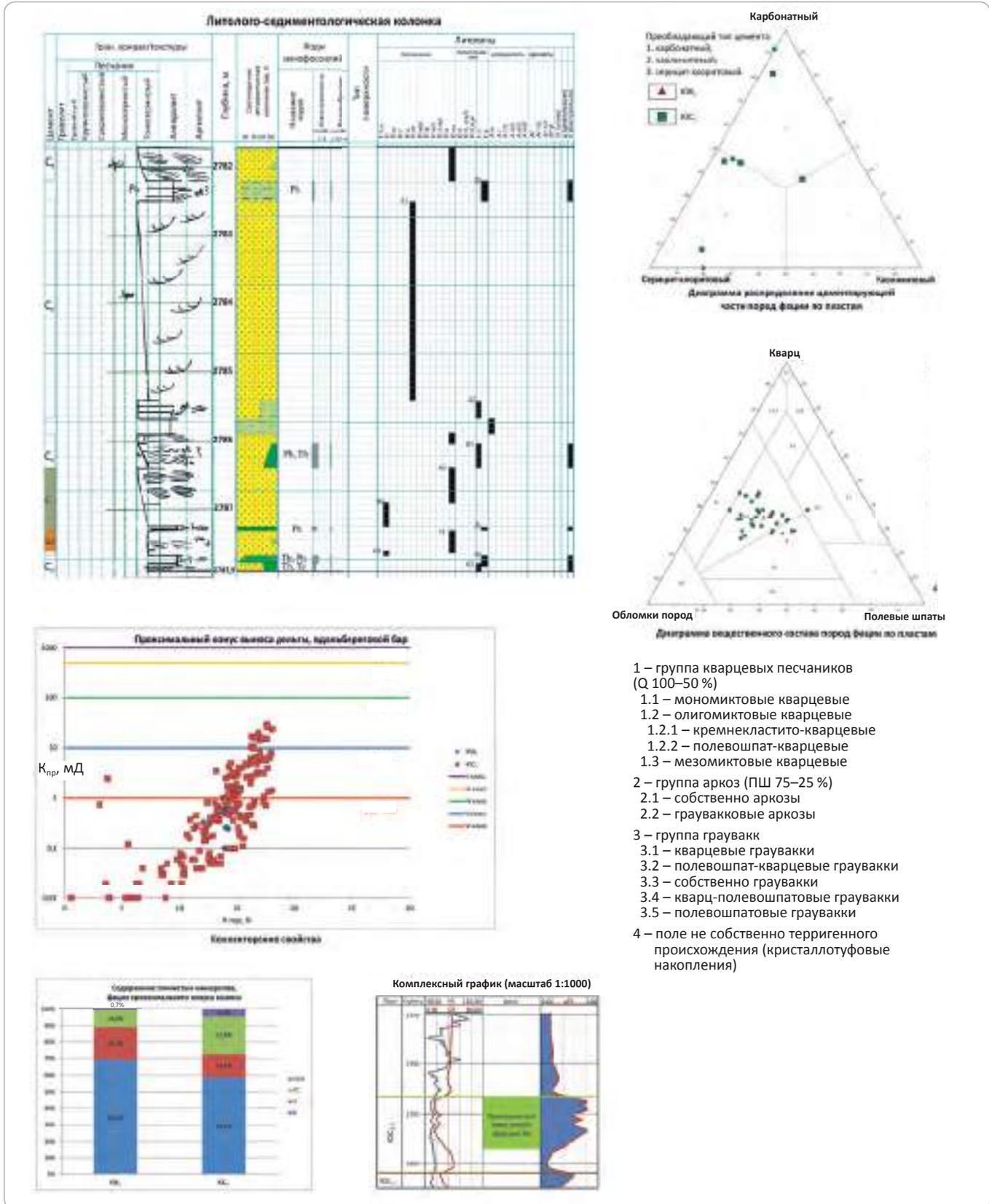
Подводная часть дельты представлена фациями проксимального, среднего, дистального конуса выноса дельты и устьевого бара.

Фация проксимального конуса выноса дельты (рис. 3, 4) представлена песчаниками средне-мелко- и тонко-мелкозернистыми с редкими крупнопесчаными, алевритовыми зернами, нередко с маломощными прослоями переслаивания песчаника, алеврита глинистого и аргиллита. Песчаники полимиктового состава относятся к семейству полевошпат-кварцевых граувакк, единичные — к семейству кварц-полевошпатовых граувакк.

Состав цемента — смешанный с преобладанием глинистой гидрослюдисто-хлоритовой и карбонатной (кальцитовой, кальцит-доломитовой, сидеритовой) составляющих.

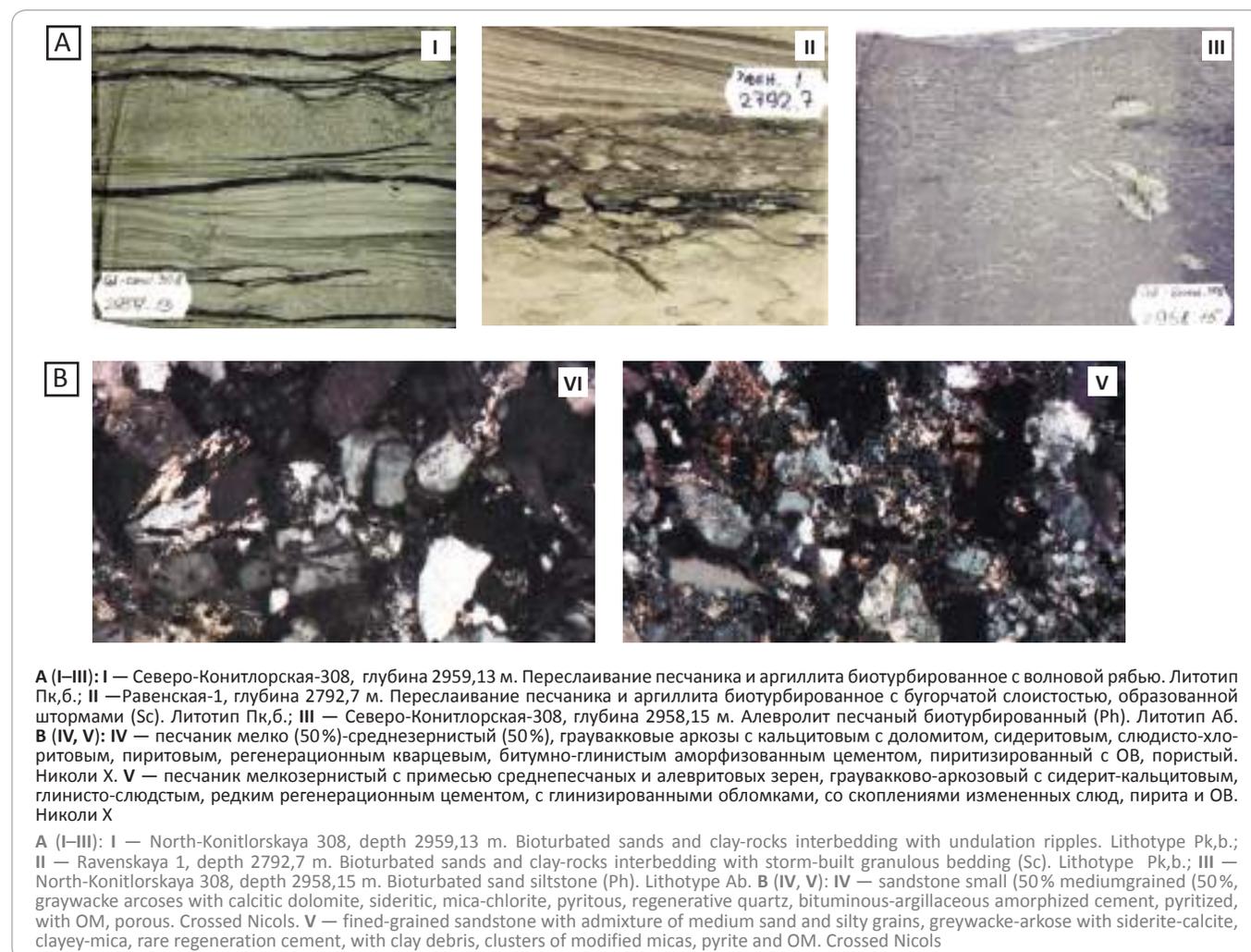
Для отложений характерны текстуры бугорчатой косой слоистости (образованные штормовыми волнами), массивной слоистости, волновой ряби и градационной слоистости. Породы в слабой степени биотурбированы. Биотурбация развита спорадически, представлена ходами ихнофации *Skolithos*, в гли-

Рис. 3. Фация проксимального конуса выноса дельты васюганской свиты
 Fig. 3. Proximal delta fan facies of the Vasyuganskaya suite



OIL AND GAS POTENTIAL AND GEOLOGICAL EXPLORATION RESULTS

Рис. 4. Образцы пород фации проксимального конуса выноса дельты васюганской свиты. А — фотографии керны; В — рентгеноструктурный анализ
Fig. 4. Rock samples of proximal delta fan facies of the Vasyuganskaya suite. A — core samples photos; B — X-ray diffraction method



нистых прослоях — *Proximal Cruziana*. Текстуры пород подчеркнуты намывами углефицированного растительного детрита и углисто-слюдистого материала, реже — сидерита. Часто отмечаются включения пирита.

По фильтрационно-емкостным свойствам отложения фации относятся к IV, V и VI классам коллекторов, по А.А. Ханину [4]. Коэффициент пористости изменяется от 0,6 до 18,0 %, а проницаемости — от 0,01 до 29,3 мД.

По данным рентгеноструктурного анализа в составе цемента преобладает каолинит (72,1 %), в меньшей степени — гидрослюды (17,9 %), хлорит (12,3 %) и смешанослойные образования (4,1 %).

Электрометрическая модель фации представляет собой наклонную кривую в области отрицательных аномалий ПС с увеличивающейся от подошвы к кровле амплитудой, подошвенная линия не выделя-

ется, линия кровли горизонтальная. Максимальные значения α ПС составляют 0,3–0,8 доли ед. Диапазон изменения ПС колеблется от 65,5 до 93,5 мВ, ГК — от 8,5 до 12,5 мкР/ч.

Отложения *фации среднего конуса выноса дельты* представлены неравномерным переслаиванием пачек песчаников тонко-мелкозернистых с примесью среднепесчаных и алевритовых зерен, алевролитов мелко-крупнозернистых глинистых и аргиллитов с пачками песчаника мелкозернистого. Песчаники полимиктового состава относятся к семейству полевошпат-кварцевых граувакк, реже — кварцевых граувакк. Цемент преимущественно гидрослюдисто-хлоритовый, реже — карбонатный (кальцитовый). Характерны текстуры волновой ряби, волнистой и линзовидной слоистости, сформированной волнами; градационной, бугорчатой косой, образованной штормовыми волнами; косой слоистостью.

Отмечаются спорадически развитая биотурбация (от средней до слабой степени), образованная ходами ихнофаций *Proximal Cruziana* и *Skolithos*, трещины синерезиса, линзы пирита, а также четкие границы между литологическими разностями в пачках переслаивания, которые свидетельствуют о высокой скорости седиментации.

По фильтрационно-емкостным свойствам отложения фации относятся к VI классу коллекторов, по А.А. Ханину [4]. Коэффициент пористости изменяется от 0,6 до 16,9 %, а проницаемости — от 0,01 до 0,5 мД. По данным рентгеноструктурного анализа в составе цемента преобладает каолинит (57 %), в меньшей степени — гидрослюды (25,9 %), хлорит (16 %) и смешанослойные образования (3,4 %).

Электрометрическая модель фации среднего конуса выноса представляет собой сильно расчлененную кривую ПС в отрицательной области с изменением величины α ПС в диапазоне 0,2–0,4 доли ед. Диапазон изменения ПС колеблется от 73,31 до 101,50 мВ, ГК — от 29 до 32 мкР/ч.

На основе выполненных комплексных исследований керн, фациальной интерпретации ГИС и сейсмических данных проведены фациально-палеогеографические реконструкции и разработана седиментационная модель продуктивных пластов васюганской свиты северо-восточной части Широкого Приобья.

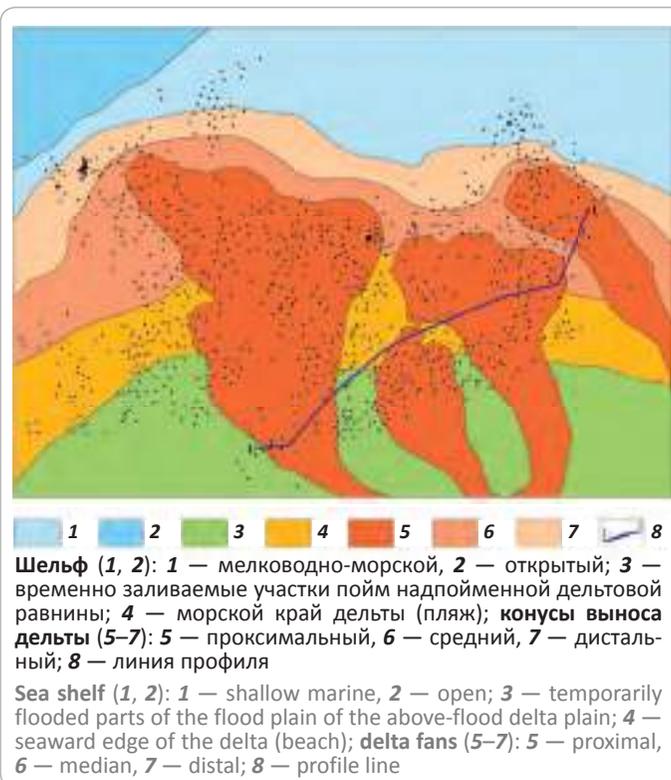
По результатам реконструкции условий формирования пласта Ю₄ васюганской свиты установлено, что в келловейское время осадконакопление происходило преимущественно в морских условиях открытого шельфа, где накапливались аргиллиты с тонкими линзами алевролита, интенсивно биотурбированные ходами ихнофации *Distal Cruziana* (*Phycosiphon*). В отложениях присутствуют обломки раковин двустворок, ростры белемнитов, чешуйки рыб, в палинологических комплексах отмечаются диноцисты.

На рубеже келловей и оксфорда на исследуемой территории отмечается регрессия. Алевроитопесчаные пласты Ю₁¹⁻³ верхневасюганской подсвиты начинают формироваться в условиях сначала подводной, а затем и надводной дельтовой равнины. В раннеоксфордское время в исследуемом регионе появляются признаки дельтовых комплексов. В отложениях пласта Ю₁³ установлена фация дистального конуса выноса дельты, которая представлена переслаиванием алевролита глинистого, аргиллита и песчаника тонкозернистого с раковинным детритом. Четкие границы между литологическими разностями («жидкие илы») и трещины синерезиса свидетельствуют о поступлении пресных вод в бассейн седиментации.

При формировании пласта Ю₂ в среднеоксфордское время при проградации дельты в северо-за-

Рис. 5. Фациальная карта-схема на время формирования верхней подсвиты васюганской свиты (позднеоксфордское время, пласт Ю₁³) в северо-восточной части Широкого Приобья

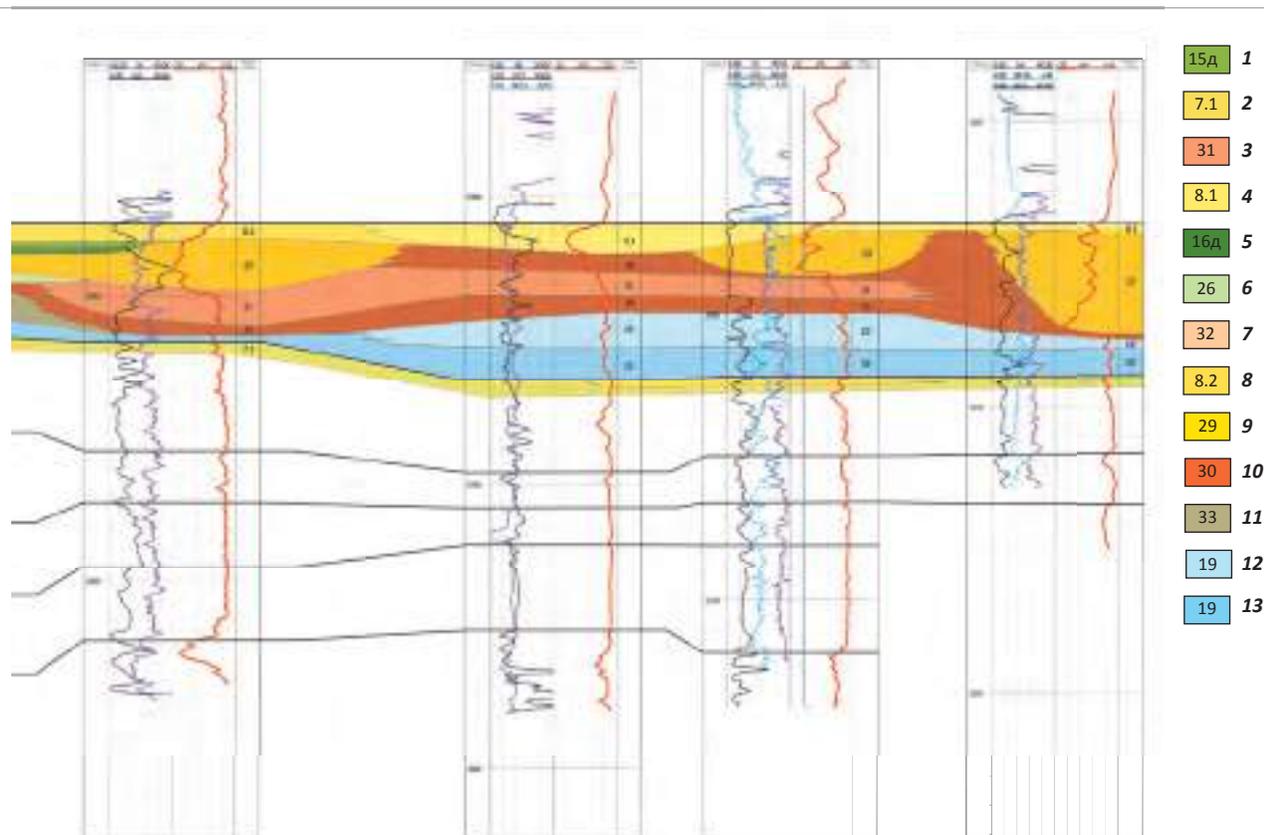
Fig. 5. Facies schematic map for the time of formation of the Upper Vasyuganskaya sub-suite (Late Oxfordian, Layer Yu₁³) in the northeastern part of the Latitude Priob region



падном направлении в условиях подводной дельтовой равнины накапливались конусы выноса дельты: проксимальный, средний, дистальный и продельта. В юго-восточной части территории в зоне вероятного источника сноса определены фации подводных дельтовых каналов. Дальнейшее усиление регрессии способствовало обмелению территории и формированию отложений средней и нижней предфронтальной зоны пляжа на юго-востоке района.

В позднеоксфордское время (пласт Ю₁³) при резком падении уровня моря и дальнейшей проградации дельты продолжали формироваться обширные конусы выноса дельты в подводной дельтовой равнине, развитой на большей части территории исследований (рис. 5, 6). Широко развиты разветвленные дельтовые каналы, окаймленные околоканальными валами, проксимальные, средние и дистальные конусы выноса дельты. Прибрежно-морские и континентальные обстановки осадконакопления обнаружены на юге района. В прибрежно-морских условиях накапливаются осадки приливно-отливных отмелей и забаровых лагун. В надводной части дельты выделяются фации надводных дельтовых каналов, временно заливаемых участков пойм и болот.

Рис. 6., продолжение
Fig. 6., cont.



1 — are temporarily flooded parts of the flood plain; 2 — swamp flat; 3 — subsea delta channel; 4 — proximal mouth bar; 5 — channel-adjacent swell; discharge fans (6–8): 6 — proximal, 7 — intermediate, 8 — distal; 9 — prodelta; beach shoreface (10, 11): 10 — upper, 11 — median; shallow-water shelf (12, 13): 12 — upper, 13 — lower

Литература / References

1. Колпенская Н.Н., Низяева И.С., Танинская Н.В., Шиманский В.В. Обстановки осадконакопления продуктивных горизонтов верхнеюрских и нижнемеловых отложений восточного борта Большехехетской впадины Западно-Сибирской плиты // Геология нефти и газа. – 2014. – № 6. – С. 2–10.

Kolpenskaya N.N., Niziaeva I.S., Taninskaya N.V., Shimansky V.V. Sedimentation environments for productive horizons of the Upper Jurassic and Lower Cretaceous deposits on the eastern flank of the Bolshekhetsk depression of the West Siberian Plate. *Geologiya nefiti i gaza*. 2014;(6):2–10.

2. Муромцев В.С. Электрометрическая геология песчаных тел — литологических ловушек нефти и газа. — Л.: Недра, 1984. — 259 с.
Miromtsev V.S. Electrometric geology of sand bodies — lithological oil and gas traps. Leningrad: Nedra; 1984. 259 p.

3. Танинская Н.В., Колпенская Н.Н., Низяева И.С., Грислина М.Н., Пашинский А.А. Седиментационные модели юрско-меловых отложений Западной Сибири // Ленинградская школа литологии: материалы Всероссийского литологического совещания, посвященного 100-летию со дня рождения Л.Б. Рухина (Санкт-Петербург, 25–29 сентября 2012 г.). — Том 2. — СПб.: ООО «Свое изд-во», 2012. — С. 124–126.

Taninskaya N.V., Kolpenskaya N.N., Niziaeva I.S., Grislina M.N., Pashinsky A.A. Sedimentation models of the West Siberian Jurassic-Cretaceous sediments. *Leningradskaya shkola litologii: materialy Vserossijskogo litologicheskogo soveshchaniya, posvyashhennogo 100-letiyu so dnya rozhdeniya L.B. Rukhina* (St. Petersburg, September 25–29, 2012). V. 2. St. Petersburg: ООО “Svoe Izdatelstvo”; 2012. pp. 124–126.

4. Ханин А.А. Породы-коллекторы нефти и газа и их изучение — М.: Недра, 1969. — 368 с.

Khanin A.A. Oil and gas reservoir rocks and their study. Moscow: Nedra; 1969. 368 p.

OIL AND GAS POTENTIAL AND GEOLOGICAL EXPLORATION RESULTS

5. Шиманский В.В., Хафизов С.Ф., Танинская Н.В., Еганьянц Р.Т., Колпенская Н.Н., Шибина Т.Д. Седиментационные модели юрских отложений юга Тюменской области как основа прогноза нефтегазоносности // Нефтяная литология. Неструктурные ловушки и нетрадиционные типы коллекторов. – СПб. : Недра, 2004. – С. 50–61.

Shimansky V.V., Khafizov S.F., Taninskaya N.V., Eganiantz R.T., Kolpenskaya N.N., Shibina T.D. Sedimentation models of the Jurassic deposits in the South of the Tyumen region as a basis for prediction of oil and gas potential. Neftyanaya litologiya. Nestruturnye lovushki i netraditsionnye tipy kollektorov. St. Petersburg: Nedra; 2004. pp. 50–61.

6. Шиманский В.В., Танинская Н.В., Колпенская Н.Н., Низяева И.С., Еганьянц Р.Т. Литогенетические критерии прогноза нефтегазоносности в юрских и нижнемеловых отложениях Западной Сибири // Состояние, тенденции и проблемы нефтегазового потенциала Западной Сибири: материалы Международной академической конференции (Тюмень, 16–22 сентября 2009 г.). – Тюмень : Изд-во ЗапСибНИИГГ, 2009. – С. 133–138.

Shimansky V.V., Taninskaya N.V., Kolpenskaya N.N., Niziaeva I.S., Eganiantz R.T. Litho-genetic criteria for oil and gas prediction in the Jurassic and Lower Cretaceous sediments of West Siberia. Sostoyanie, tendentsii i problemy neftegazovogo potentsiala Zapadnoj Sibiri: materialy Mezhdunarodnoj akademicheskoy konferentsii (Tyumen, September 16-22, 2009). Tyumen: ZapSibNIIGG; 2009. pp. 133–138.

7. Шиманский В.В., Танинская Н.В., Колпенская Н.Н. Методика литогенетического моделирования резервуаров нефти и газа // Ленинградская школа литологии: материалы Всероссийского литологического совещания, посвященного 100-летию со дня рождения Л.Б. Рухина (Санкт-Петербург, 25–29 сентября 2012 г.). – Том 2. – СПб. : ООО «Свое изд-во», 2012. – С. 198–200.

Shimansky V.V., Taninskaya N.V., Kolpenskaya N.N. Methodology of litho-genetic modeling of oil and gas reservoirs. Leningradskaya shkola litologii: materialy Vserossijskogo litologicheskogo soveshchaniya, posvyashhennogo 100-letiyu so dnya rozhdeniya L.B. Rukhina (St. Petersburg, September 25–29, 2012). V. 2. St. Petersburg: ООО “Svoe Izdatelstvo”; 2012. pp. 198–200.

8. Шиманский В.В., Танинская Н.В., Колпенская Н.Н. Методические аспекты прогноза неструктурных ловушек углеводородов на примере юрско-меловых отложений Западной Сибири // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел геологический. – 2014. – Т. 89. – № 4. – С. 24–39.

Shimansky V.V., Taninskaya N.V., Kolpenskaya N.N. Prediction methodology aspects of the non-structural hydrocarbon traps using the Jurassic-Cretaceous deposits in West Siberia. Bulletin of the Moscow Naturalists Society. Geological section. 2014;89(4):24–39.

9. Шиманский В.В., Танинская Н.В., Колпенская Н.Н., Низяева И.С., Васильев Н.Я. Седиментационное моделирование при прогнозе и поисках неструктурных ловушек // Геология нефти и газа. – 2016. – № 3. – С. 55–65.

Shimansky V.V., Taninskaya N.V., Kolpenskaya N.N., Niziaeva I.S., Vasiliev N.Ya. Sedimentation modeling at prediction of and exploration for non-structural traps. Geologiya nefi i gaza. 2016;(3):55–65.

10. Pemberton S.G., Shanley K., Dolson J. Core Description Manual for Siliciclastic Cores. Tyuman; 2007. 133 p.