

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ РЕЗЕРВУАРОВ АПТ-АЛЬБ-СЕНОМАНА ГЫДАНСКОЙ НЕФТЕГАЗОНОСНОЙ ОБЛАСТИ

Мария Николаевна Шапорина

Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Коптюга, 3, кандидат геолого-минералогических наук, научный сотрудник, тел. (383)306-63-71, e-mail: ShaporinaMN@ipgg.sbras.ru

На основе изучения кернa скважин и комплекта структурных, палеоструктурных и карт толщин показано геологическое строение региональных резервуаров апт-альб-сеномана Гыданской НГО.

Ключевые слова: Гыданская НГО, апт-альб-сеноманские региональные резервуары, палеоструктурная карта, литология.

GEOLOGICAL STRUCTURE OF APTIAN-ALBIAN-CENOMANIAN REGIONAL RESERVOIR OF THE GIDAN OIL-AND-GAS-BEARING AREA

Maria N. Shaporina

Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics SB RAS, 630090, Russia, Novosibirsk, Koptuyug Prospect 3, Ph. D., Research Scientist, tel. (383)306-63-71, e-mail: ShaporinaMN@ipgg.sbras.ru

Based on the study of borehole cores and on the study of a set of structural, paleostructure maps and maps of the thicknesses demonstrated the geological feature of the regional reservoirs of the Aptian-Albian-Cenomanian of the Gydan oil-and-gas-bearing area.

Key words: Gidan oil-and-gas-bearing area, Aptian-Albian-Cenomanian regional reservoirs, paleostructure map, lithology.

В арктических районах Западно-Сибирского нефтегазоносного бассейна главные ресурсы углеводородов открыты в проницаемом комплексе апт-альб-сеномана [1-3]. Этот проницаемый комплекс перекрыт сложно построенным верхний мел-палеогеновым мегарегиональным флюидоупором, представленным глинистыми отложениями турон-маастрихта и палеоцен-олигоцена, которые сформировались, главным образом, в морских обстановках.

В составе апт-альб-сеноманского проницаемого комплекса в Гыданской нефтегазоносной области (НГО) выделяются два региональных резервуара – средне-верхнеаптский и альб-сеноманский. Проницаемая часть средне-верхнеаптского регионального резервуара представлена осадками верхней части таноупчинской свиты (средний-верхний апт), которые подстилают глинистые осадки нейтинской пачки (нижний апт). Проницаемая часть альб-сеноманского регионального резервуара представлена песчаными пластами марресалинской свиты, отделенными от нижележащего резервуара глинистой толщей нижнего и среднего альба яронгской свиты. В южном направлении этот флюидоупор теряет свои экранирующие свойства из-за существенного увеличения количества

песчано-алевритового материала в его стратиграфическом аналоге – среднепокурской подсвите. Как известно, в Надым-Пур-Тазовском междуречье отложения апт-альб-сеномана представляют собой единый проницаемый мегакомплекс с продуктивными пластами ПК₁₋₂₄, которые выделяются в разрезе покурской свиты [1, 4, 5].

В настоящей работе для Гыданской НГО были уточнены структурные карты по кровле марресалинской свиты (кровля сеномана), по кровле нейтинской пачки (средний апт); построены структурные карты по кровле танопчинской свиты (верхний апт) и по кровле яронгской свиты (средний альб); палеоструктурная карта по подошве апт-альб-сеноманского проницаемого комплекса на конец сеноманского времени (рис. 1); карты толщин марресалинской и верхней части танопчинской свит.

Северо-западная часть Гыданской НГО на время формирования отложений среднего апта (рис. 1) представляла собой моноклираль с уклоном на северо-запад, рельеф которой был осложнен рядом положительных структур III и IV порядка – Утреннее и Гыданское куполовидные поднятия на севере НГО, Геофизическое куполовидное поднятие, Солетское и Быстринское локальные поднятия в центральной части изучаемой территории, Минховское куполовидное поднятие, Трехбугорное, Тота-Яхинское и Приречное локальные поднятия на юге. В рельефе Мессояхской гемигряды в южной части Гыданской НГО выделяется Адер-Паютинский вал субширотного простирания.

Анализ карт толщин марресалинской и верхней части танопчинской свиты, а также карты толщин апт-альб-сеноманского проницаемого комплекса в целом показал, что интенсивное осадконакопление происходило на северо-западе Гыданской НГО (до 1500 м за период накопления осадков всего проницаемого комплекса). За это же время в южных районах Гыданской НГО накопилось меньшее количество осадков (около 800 м).

Геологическое строение средне-верхнеаптского и альб-сеноманского проницаемых комплексов и флюидоупора яронгской свиты.

Проницаемый комплекс средне-верхнеаптского регионального резервуара представлен отложениями верхней части танопчинской свиты (пласты ТП₁₋₁₃), которая подстилается регионально выдержанными глинами нейтинской пачки.

Кровля танопчинской свиты залегает на глубинах от -1300 до -2020 м. Толщина изменяется от 200 до 620 м. Суммарная мощность песчаников – 90-300 м. Продуктивные пласты имеют хорошие коллекторские свойства – открытая пористость изменяется от 18.9 до 30 % (средняя – 22 %); проницаемость многие десятки – первые сотни 10^{-3} мкм².

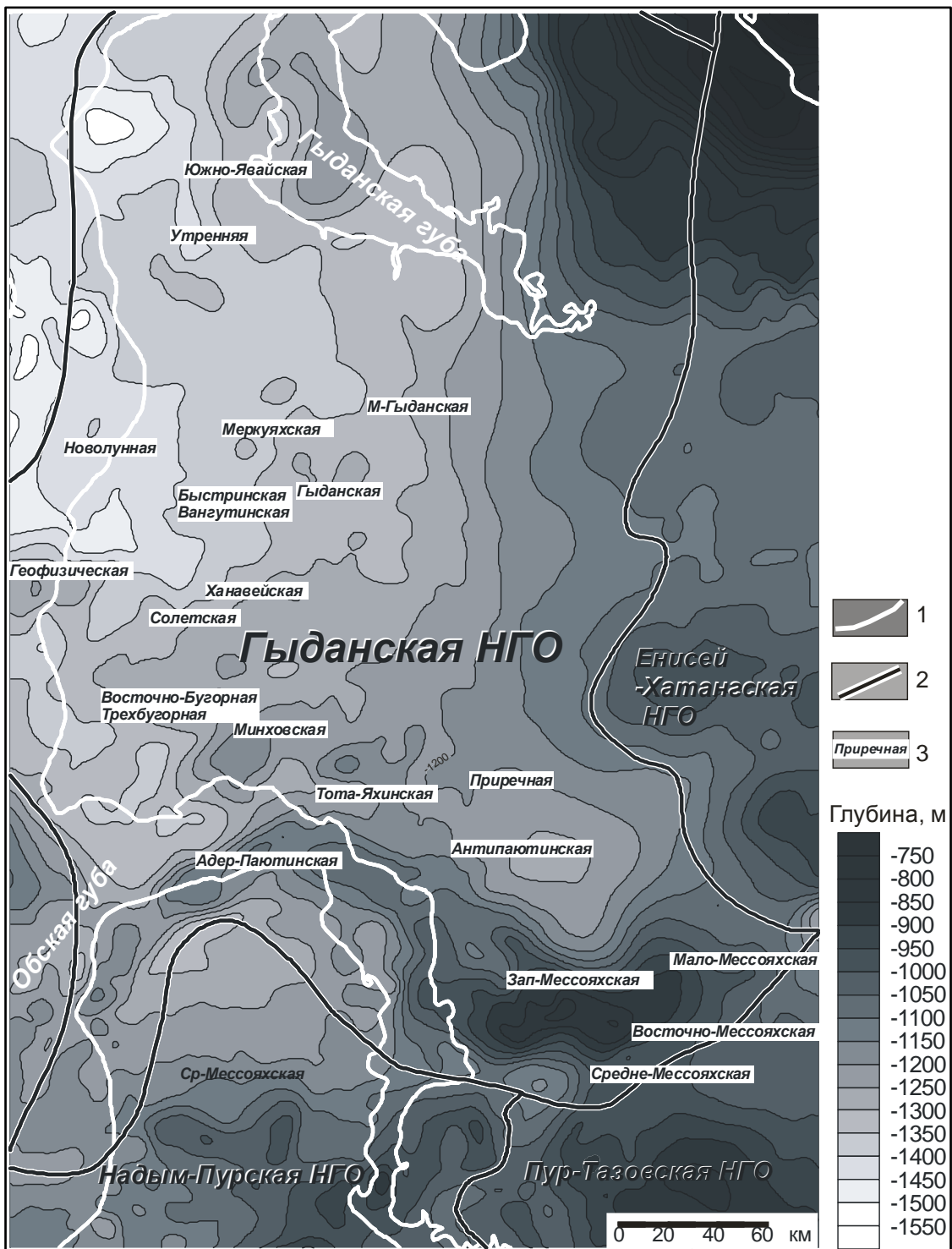


Рис. 1. Палеоструктурная карта по подошве апт-альб-сеноманского проницаемого комплекса на конец сеноманского времени (1 – береговая линия, 2 – границы НГО, 3 – названия площадей)

Разрез верхней части танопчинской свиты представлен переслаиванием песчаников, алевролитов и аргиллитов, с прослойками растительного детрита, обугленных растительных остатков, включениями сидерита. Песчаники светло-серые мелко-, реже среднезернистые с глинистым, известково-глинистым, кар-

бонатным цементом. Аргиллиты серые до черных, плотные, часто углистые или с включениями обугленных остатков растений, окаменевшими растительными остатками. Характерны прослой угля, углистого детрита. Встречаются прослой глин. Согласно описанию керна, осадки верхней части танопчинской свиты севера Гыданской НГО формировались большей частью в переходных условиях от континентальных к морским. На большей части исследуемой территории отмечаются косвенные признаки переходных фаций (особенности текстур, распределения органических остатков, закономерности изменения состава горных пород) – прибрежно-континентальные и прибрежно-морские фаций дельт, эстуариев.

В центральной и южной частях территории отмечаются признаки континентальных русловых фаций: каолинизация глинистого цемента песчаников на Геофизической площади; характерны включения обугленных растительных остатков, прожилки и прослой растительного детрита в песчаниках. Для алевролитов характерна косоволнистая, линзовидно-прерывистая слоистость, включения окаменевших растительных остатков.

Флюидоупор нижнего и среднего альба представлен глинистыми отложениями яронгской свиты.

Кровля яронгской свиты залегает на глубинах -1130-1800 м. Толщина – 150-400 м. В кровле и подошве свиты залегают преимущественно темно-серые, плитчатые аргиллиты и глины с включениями растительных остатков, раковин, часто с тонкими прослоями песчаников и углей. Песчаные пласты яронгской свиты (ХМ₆₋₁₀) толщиной до 40-50 метров расположены в средней и верхней части свиты. Открытая пористость песчаников группы ХМ составляет в среднем 23 %. Песчаники представлены темно-серыми, мелкозернистыми, плотными разностями с исключительно глинистым цементом с включениями углистого материала и прослоями углистого детрита. Характерной особенностью разреза яронгской свиты является большое количество угольных прослоев, отмечаемых как при описании керна, так и при интерпретации каротажных диаграмм. Можно предположить, что осадки яронгской свиты на изучаемой территории формировались в обстановке лагун и закрытых водоемов, имеющих слабый водообмен, склонных к заболачиванию.

Выше залегающий проницаемый комплекс альб-сеноманского регионального резервуара представлен марресалинской свитой.

Кровля марресалинской свиты залегает на глубинах -680 -1250м. Толщина отложений – от 350 до 640 м. Суммарная толщина песчаников – от 250 до 420 м. Продуктивные пласты имеют хорошие коллекторские свойства – открытая пористость изменяется от 26 до 33 % (средняя – 30 %), проницаемость – от многих сотен $\times 10^{-3}$ мкм² до 1-2 мкм² в рыхлых разностях.

Согласно описаниям керна, марресалинская свита представлена серыми мелко- и тонкозернистыми песчаниками с глинистым цементом с редкими прослоями углистого материала, углисто-слюдистыми присыпками, с глауконитом, включениями обугленных растительных остатков, с остатками морской фауны (обломками раковин и моллюсков), с единичными зернами янтаря и пирита.

Песчаники марресалинской свиты юго-восточной части Гыданской НГО нефтенасыщены, характеризуются светло-желтой, коричневатой окраской и карбонатным цементом. Глины марресалинской свиты серые, слюдистые, алевролитистые, с включениями обугленных растительных остатков, с углистым материалом в виде мелких включений. Часто встречаются включения пирита. Для глин также характерны следы илоедов, остатки морской фауны.

Таким образом, большая часть проницаемого комплекса альб-сеноманского резервуара изучаемой территории формировалась в прибрежно-морских обстановках. По керну скважин, вскрывших отложения Восточно-Мессояхского локального поднятия, были выделены признаки континентальных обстановок осадконакопления в верхней части разреза марресалинской свиты.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Конторович А.Э., Нестеров И.И., Салманов Ф.К., Сурков В.С., Трофимук А.А., Эрвье Ю.Г. Геология нефти и газа Западной Сибири. - М.: Недра, 1975. - 680 с.
2. Нефтегазоносные бассейны и регионы Сибири. Вып. 2. Западно-Сибирский бассейн / А.Э. Конторович, В.С. Сурков, А. А. Трофимук и др. - Новосибирск: ОИГГиМ СО РАН, 1994. - 201 с.
3. Скоробогатов В.А., Строганов Л.В. Гыдан: геологическое строение, ресурсы углеводородов, будущее... - М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2006. - 261 с.
4. Решения 6-го Межведомственного регионального стратиграфического совещания по рассмотрению и принятию уточненных стратиграфических схем мезозойским отложениям Западной Сибири, Новосибирск, 2003 г. - Новосибирск: СНИИГГиМС, 2004. - С. 114.
5. Шапорина М.Н., Казаненков В.А. Геологическое строение региональных резервуаров апт-альб-сеномана северных и арктических областей Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции и особенности распространения в них залежей УВ // VII Всероссийское совещание с международным участием «Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии». - Владивосток: ДВФУ, 2014. - С. 328-331.

© М. Н. Шапорина, 2016