

Рис. 2. Распределение вторичных процессов с увеличением глубины для «бесперспективных» скважин

Таблица 3

Результаты показателей интенсивности вторичных процессов для нефте- и водонасыщенных скважин

Характер насыщения	Икаолинитизации	Икарбонатизации	Идэс
Нефть	0,12	0,24	0,28
Вода	0,49	0,61	0,17
Нефть/вода	0,24	0,33	1,64

На основе концепции субвертикальной миграции, сделаны следующие выводы:

- наиболее высокие показатели вторичных процессов представлены каолинитизацией и карбонатизацией, что указывает на возможное наличие углеводородов в пластах;
- отмечается рост показателей вторичных процессов с увеличением глубины.

Таким образом, полученные данные, еще раз утверждают об эффективности методики применения статистической интерпретации материалов, при применении которой увеличивается возможность обнаружения залежей нефти и газа в фундаменте.

Литература

1. Охотников, В. Е. Вторичные процессы как индикаторы продуктивности низкоомных коллекторов / В. Е. Охотников, Е. Д. Черноусов // Проблемы геологии и освоения недр: труды XXIV Международного симпозиума имени академика М. А. Усова студентов и молодых учёных, посвященного 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. – 2020. – Т. 1. – С. 313-314.
2. Мельник, И. А. Основы статистически-корреляционной интерпретации материалов геофизических исследований скважин / И. А. Мельник. – М.: Русайнс, 2022. – 76 с.
3. Мельник И. А., Недолико Н. М., Зимина С. В. Вторичные карбонаты юрских песчаных отложений как показатели продуктивности палеозоя // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. – 2020. – Т. 331. – №. 3. – С. 32-38.

МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ ПОВЕРХНОСТНЫХ ДОННЫХ ОСАДКОВ МОРЯ ЛАПТЕВЫХ Касимов Ж.Д.

Научный руководитель доцент Рубан А.С.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Распределение на дне арктического бассейна отдельных минералов и минеральных ассоциаций отражает данные по направлению основных течений и положению зон высокой активности водных масс, а также по геологическому строению областей питания и путей разноса осадочного материала в бассейне седиментации [1].

Зерна минералов, которые слагают донные осадки, уже прошли стадию выветривания в области сноса, где главными определяющими факторами изменения минерального состава материнских пород являются рельеф и климат [3]. Дальнейшее преобразование происходит при транспортировке материала. Здесь степень изменения зависит от сопротивляемости минералов механическому разрушению и частично растворению, что определяется такими свойствами, как твердость, спайность и растворимость в щелочной среде, а также зависит от дальности переноса и многократности переотложения [2].

СЕКЦИЯ 1. ПАЛЕОНТОЛОГИЯ, СТРАТИГРАФИЯ И РЕГИОНАЛЬНАЯ ГЕОЛОГИЯ. ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В НАУКАХ О ЗЕМЛЕ

В качестве фактического материала для исследования были использованы 21 проба поверхностных донных осадков, отобранных во время экспедиций в море Лаптевых на научно-исследовательских судах «Академик М.А. Лаврентьев» и «Академик Мстислав Келдыш» в 2016 и 2018 гг. соответственно (рис.).

Минералогический состав валовых проб донных отложений исследовался с помощью рентгеновского дифрактометра Bruker D2 Phaser с Cu-анодом при напряжении рентгеновской трубки – 30 кВ и силе тока – 10 мА. Высушенные пробы предварительно истирались в кольцевой мельнице (ROCKLABS Standard Ring Mill) при частоте вращения 700 об/мин на протяжении 2 минут. При валовом анализе состава пробы углы съемки 2-тета составляли от 5° до 70°, вращение – 20 об./мин, выдержка – 2 секунды в точке, шаг – 0,02°.

Содержание кварца в донных отложениях моря Лаптевых составляет 40–50 % и лишь в редких случаях уменьшается до 25–30 %. Повышенное содержание кварца как наиболее устойчивого воздействию внешних условий минерала (40–50 %) отмечается в осадках моря, расположенных в мористой части бассейна, а также в районах проливов Санникова и Лаптева, т. е. на участках с повышенной активностью водных масс (ст. LV78-29 и LV78-31). Относительное содержание кварца и калиевых полевых шпатов в донных осадках станций АМК6005, АМК6006, АМК6007, АМК6008, АМК6013 и АМК6016 свидетельствует о едином источнике обломочного материала, а именно в твердом стоке р. Лена, причем с удалением относительное содержание кварца, как наиболее устойчивого минерала, растет.

Станции, расположенные на удалении от материкового побережья (АМК6027, АМК6065, АМК6068, LV78-21, LV78-23) также характеризуются высоким содержанием кварца относительно калиевых полевых шпатов. Однако, такие станции, как АМК6045, АМК6056, АМК6058, LV78-12, расположенные в той же области, напротив, отличаются относительно высоким содержанием калиевых полевых шпатов. Предположительно, это может быть связано с разными источниками обломочного материала. В первом случае материал мог быть привнесен Трансарктическим течением со стороны материкового шельфа, тогда как во втором случае, источником, вероятно, являются близлежащие острова (архипелаг Северная земля, Новосибирские острова), что подтверждается минеральным составом пород, слагающим их.

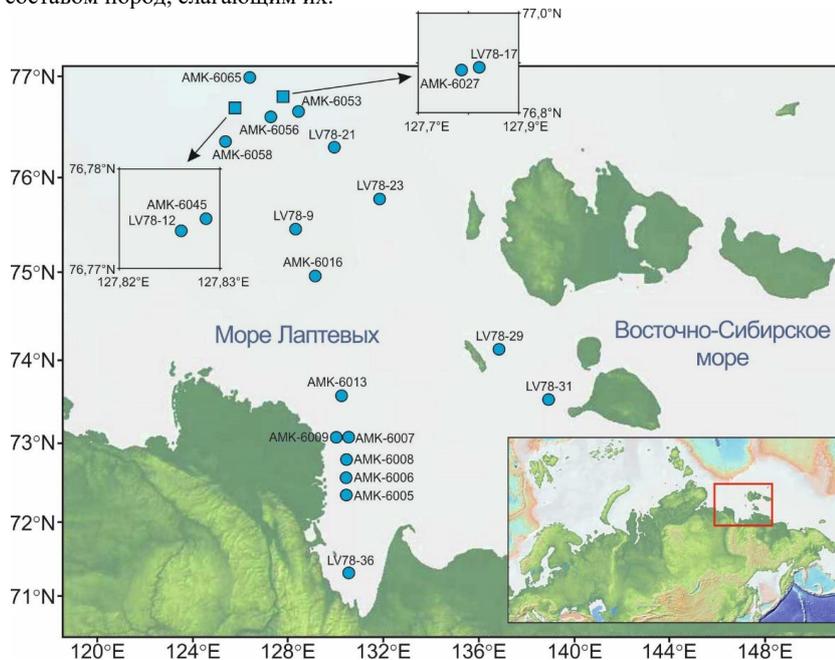


Рис. Карта фактов Арктического шельфа

Значения кварц-полевошпатового отношения, варьирующиеся в диапазоне от 0,6 до 2,5, свидетельствуют о нескольких источниках обломочного материала, поступающего в бассейн моря Лаптевых.

В результате выветривания пород в области питания образуются глинистые минералы. Они поступают в осадки с материковым стоком, что подтверждается повышенным содержанием таких глинистых минералов, как хлорит, монтмориллонит и иллит, в станциях, расположенных в непосредственной близости к матерiku и близлежащим островам (ст. АМК6005, АМК6006, АМК6007, АМК6008, АМК6009, АМК6016, АМК6056, LV78-36)

Распределение амфиболов в отложениях моря Лаптевых отражает геологическое строение областей сноса и гидрологический режим бассейна. В целом, содержание амфиболов в осадках колеблется в пределах 0,5–2 %. Воды рек Лены, Яны и Оленека приносят большое количество амфиболов. Амфиболы поступают в осадки как с речным стоком, так и при абразии берегов. Содержание компонента в данных областях в среднем составляет 2–2,5 %. В северо-западной части моря, в пределах станций, расположенных на континентальном склоне, содержание амфиболов резко уменьшается и не превышает 1 %.

Таким образом, в ходе анализа данных распределения минеральных компонентов в донных осадках моря Лаптевых было выяснено, что минеральный состав осадков связан с геологическим строением областей питания и путями разноса осадочного материала в бассейне седиментации.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (проект № FSWW-2023-0010).

Литература

1. Гаккель Я. Я. и др. Морфоструктура и донные осадки Арктического бассейна //Труды ААНИИ. – 1968. – Т. 285.
2. Ежова А. В. Литология. – 2019.
3. Лапина Н. Н. Определение путей разноса осадочного материала по результатам изучения минерального состава морских отложений (на примере моря Лаптевых) //Ученые записки (НИИ геологии Арктики). – 1965. – №. 7. – С. 139.

ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ И НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ ЮЖНОЙ ЧАСТИ ХОРЕЙВЕРСКОЙ ВПАДИНЫ

Козелов А.А., Красильников В.П.

Научный руководитель доцент Башкова С.Е.

Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь, Россия

Хорейверская впадина относится к одному из важнейших нефтегазоперспективных структурных элементов Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции. На этой территории открыты такие крупные месторождения нефти как Висовое, Колвинское, Веяжорское, Верхнелайские, имени Р. Требса и А.Титова и другие.

Представляет интерес южная часть Хорейверской впадины, которая характеризуется малой изученностью, но потенциальной перспективностью. На данной территории известны небольшие и средние месторождения нефти в карбонатных отложениях палеозоя (Восточно-Мастерьевское, Центральномичаельское, Среднемичаельское и Мичаельское).

В тектоническом отношении исследуемая территория находится в области сочленения Сандивейского поднятия, Сынянхурдской депрессии и Макариха-Салюкинской антиклинальной зоны Хорейверской впадины [1].

Нефтегазоносность данной территории связана с тремя промышленными нефтегазоносными комплексами: среднеордовикско-нижнедевонским, доманиково-турнейским и верхневизейско-нижнепермским (табл.).

Таблица

Промышленные нефтегазоносные комплексы южной части Хорейверской впадины

Нефтегазоносные комплексы	Месторождения	Возраст продуктивных отложений	Литология коллекторов	Тип залежи
Верхневизейско-нижнепермский	Восточно-Мастерьевское	Нижнесерпуховский подъярус нижнего карбона	Доломиты	Пластовая, сводовая
Доманиково-турнейский	Восточно-Мастерьевское	Задонский горизонт фаменского яруса верхнего девона	Органогенные известняки	Пластовая, сводовая
	Мичаельское	Задонский горизонт фаменского яруса верхнего девона	Органогенные известняки	Массивная, сводовая
	Среднемичаельское	Задонский горизонт фаменского яруса верхнего девона	Органогенные известняки	Пластовая, сводовая
	Центральномичаельское	Задонский горизонт фаменского яруса верхнего девона	Органогенные известняки	Массивная, сводовая
Среднеордовикско-нижнедевонский	Восточно-Мастерьевское	Веяжская свита венлокского яруса нижнего силура	Доломиты	Пластовая, сводовая, литологически экранированная

Основные перспективы нефтеносности и наибольший интерес связаны с задонскими органогенными отложениями доманиково-турнейского карбонатного нефтегазоносного комплекса.

Особенности тектонического строения заключаются в том, что в пределах южной части Хорейверской впадины во франско-фаменское время формировалась Южно-Баганская карбонатная банка, представляющая собой органогенный массив, сформировавшийся в мелководно-шельфовой обстановке [2]. Атолловая постройка представляет собой архипелаг, имеющий вид разорванного кольца, окружающего внутреннюю лагуну.

В последние годы в южной части Хорейверской впадины активно ведутся геологоразведочные работы. В результате сейсморазведочных работ 3D 2020 года в южной части впадины выявлен ряд поднятий: Лекмакарихинское, Пашпиянское, Верхнемукерское, Нижнемастерьевское, Мукерское, Северо-Яракутское и невоскрытые пласты Мичаельского и Среднемичаельского месторождений.

По данным переработки и переинтерпретации сейсмических данных 3D выявлена особенность задонских отложений, которая заключается в наличии отдельных периферийных островов, внутриостровных лагун и