

транспортировать на дальние расстояния, и они имеют меньшие размеры, чем МСП-ГТ, при этом сохраняя прочностные характеристики. К основным минусам стоит отнести то, что платформа с высокими колоннами под воздействием течений и давления льда может не только потерять устойчивость в результате сдвига, но и опрокинуться, даже в том случае, если сдвиг по подошве фундамента не произойдет.

Перейдем к обзору ПоБУ. Данный тип установок находится в настоящее время на стадии проекта. К его плюсам можно отнести использование на больших глубинах до 500 м. Применять его можно в условиях многолетнего льда любой толщины. К недостаткам относится то, что нет практического опыта применения подобных средств, а поскольку Арктика является регионом с чрезвычайно хрупкими природными условиями, то необходимо особое внимание и к выбору средств, чтобы избежать экологической катастрофы.

Таким образом, проанализировав все МНГС, приходим к выводу, что наиболее оптимальным решением является МСП-ГТ в качестве средства для бурения и эксплуатации Русановского месторождения.

В дальнейшем планируется моделирование параметров МНГС с помощью программных комплексов типа ANSYS.

Литература

1. Бородавкин П.П. Морские нефтегазовые сооружения: Учебник для вузов. Часть 1. Конструирование. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2006. – 555 с.
2. Вяхирев Р.И., Никитин Б.А., Мирзоев Д.А. Обустройство и освоение морских нефтегазовых месторождений. – М.: Изд-во Академии горных наук, 1999. – 373 с.
3. Основы разработки шельфовых нефтегазовых месторождений и строительство морских сооружений в Арктике: Учебное пособие/ А.Б. Золотухин, О.Т. Гудмestad, А.И. Ермаков и др. – М.: Изд-во РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2000. – 770 с.
4. Сочнев О. Я., Жуковская Е. А. Техническая доступность российского шельфа для освоения в современных условиях // Арктика: экология и экономика. – 2013. – № 2. – С. 48 – 61.

ГЕОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО СЕКТОРА РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ

Э.Я. Зейналов

Научный руководитель доцент Н.М. Недоливко

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
г. Томск, Россия*

Россия обладает крупнейшим в мире шельфом, большая часть которого расположена в арктической зоне. Из более чем в 6 млн. км² арктического шельфа, занимающего первое место в мире по своей протяженности, около 4,2 млн. км² являются перспективными на обнаружение углеводородов. По прогнозным оценкам, начальные извлекаемые нефтегазовые ресурсы шельфа составляют около 100 млрд. т условного топлива, из них примерно 80% (80-85 млрд.) сосредоточено в Арктике. Дальневосточный сектор российской Арктики включает восточную часть моря Лаптевых, Восточно-Сибирское море с Новосибирскими островами и Чукотское море с островами Врангеля и Геральда, а также остров Сахалин. Северо-восточная

часть этой территории – восточная часть моря Лаптевых, Восточно-Сибирское и Чукотское моря – характеризуются слабой и неравномерной геологической изученностью.

Относительно более изученный Северо-Чукотский бассейн входит в единую систему полярных пассивно-окраинных бассейнов, преимущественно пермско-мелового возраста. Эти стратиграфические позиции слагают основные коллекторские горизонты, нефтегазоносность которых доказывает повсеместность продуктивности этих толщ во всем арктическом регионе (бассейны морей Баренцева, Карского, Лаптевых, Восточно-Сибирского, Чукотского, Бофорта). Острова Земли Франца Иосифа рассматриваются как перспективные территории российского шельфа.

Перспективы нефтегазоносности осадочных бассейнов Чукотского моря базируются на информации о нефтегазоносности севера Аляски, где открыто крупное нефтяное месторождение Прадхо-Бей. В пользу высоких перспектив акваторий Чукотского моря свидетельствует открытие в американской части шельфа крупного газоконденсатного месторождения Бюргер. В скважинах Попкорн, Даймон, Клондайк, пробуренных на шельфе Чукотского моря, известны многочисленные нефтегазопроявления [2].

Седиментационный бассейн шельфа Восточно-Сибирского и Чукотского морей простирается с запада на восток от островов Анжу до побережья Аляски, составляя половину континентальной окраины Азии.

В Восточной Арктике наибольший интерес с точки зрения нефтегазоносности представляет гигантский Северо-Чукотский окраинно-шельфовый рифт, развивавшийся главным образом в мелу и кайнозое: Северо-Врангельско-Геральдская гряда, в частности Западно-Врангелевское и Восточно-Сибирское поднятие, Восточная периклиналь антеклизы Де Лонга.

На этой территории не открыто ни одного месторождения нефти и газа, но перспективы нефтегазоносности оцениваются по наличию крупных месторождений в тех же толщах в смежных районах Аляски. Все крупнейшие, в том числе уникальные, нефтяные месторождения на мегавалу Барроу (Прадхо-Бей, Угну, Уэст-Сак, а также Купарук-Ривер) сосредоточены в главных – пермо-триассовом и нижненеокомском – продуктивных горизонтах и связаны с комбинированными, антиклинальными-неантиклинальными стратиграфически экранированными ловушками, образованными в результате срезания продуктивных горизонтов поверхностью предпоздненеокомского несогласия.

В районе Чукотского моря выделяются осадочные бассейны (рис.): Северо-Чукотский, сложенный в основном палеозой-мезозойскими отложениями, и Южно-Чукотский, сложенный преимущественно мел-кайнозойскими отложениями. Они резко различаются по перспективам нефтегазоносности. Пассивно-окраинный чехол Северо-Чукотского бассейна, толщина которого более 8 км, протягивается в акваторию моря Бофорта и характеризуется значительно более высокими перспективами, что косвенно подтверждается наличием нефтяного месторождения Прадхо-Бей.

На основании сведений о строении осадочного чехла, а также по аналогии с провинцией Арктического склона Аляски в Северо-Чукотском бассейне можно выделить 3 возможно нефтегазоносные системы: палеозойскую, пермско-мезозойскую и верхнемеловую-кайнозойскую [1].

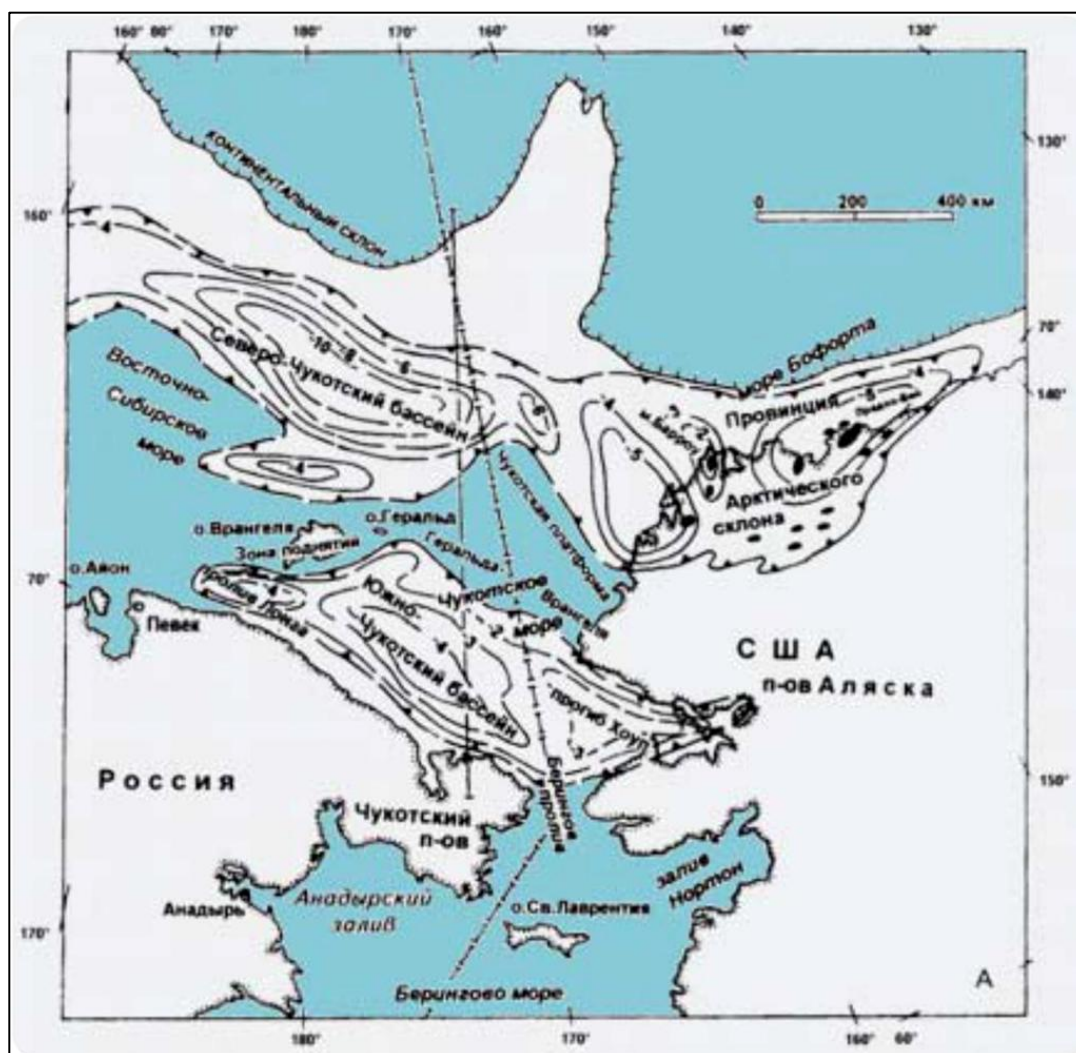


Рис. Схема расположения осадочных бассейнов Чукотского моря и моря Бофорта

В палеозойской системе основной нефтегазоматеринской толщей является девон-каменноугольная глинисто-карбонатная толща с сапропелевым веществом, преобразованным до антрацитной стадии, генерирующая газ и газоконденсат.

В Северо-Чукотском бассейне основной потенциально нефтегенерирующей толщей является пермско-мезозойская, включающая пермо-триасовую и юрско-меловую глинисто-терригенные толщи с сапропелевым веществом.

В нефтегазоносной провинции Арктического склона пермско-мезозойские отложения входят в состав осадочного чехла пермско-нижнемеловой системы, являющейся на Аляске главной нефтегазовмещающей толщей.

Все крупнейшие нефтяные месторождения на мегавалу Барроу, нефтегазоносном районе Аляски, открыты в неоконских, юрских, триасовых и пермских отложениях: месторождение Прудо-Бей с запасами 3 млрд. т – в песчаниках юры и триаса, известняках карбона; месторождение Купарук-Ривер – в юрских песчаниках; месторождение Милн-Пойнт – в песчаниках триаса и мела.

В Южно-Чукотском бассейне в качестве одного из возможных нефтегазопроисловых объектов следует рассматривать отложения палеогена.

Пространственным аналогом бассейна является бассейн Хоуп у берегов Аляски. Общая мощность осадков достигает 4 км.

Южно-Чукотский бассейн сложен мел-кайнозойским осадочным чехлом, который не связан с палеodelьтами, и потому для него проблематичны залежи в коллекторах с хорошими фильтрационно-емкостными свойствами, а недостаточная толщина осадочного чехла не обеспечивает скопление значительных объемов углеводородов.

С учетом современной изученности углеводородного потенциала отложений осадочного чехла северо-восточных шельфов арктических морей России Лаптевский шельф выделяется как наиболее перспективный на углеводороды, а Северо-Чукотская впадина – как наиболее перспективная региональная структура, в разрезе чехла которой (по результатам бурения в американском секторе) выделены конкретные нефтегазовые толщи и комплексы (рис.). С точки зрения нефтегазоности наибольший интерес представляет Лаптевский седиментационный бассейн, начальные суммарные ресурсы которого составляют около 5% общих ресурсов Арктического шельфа России [3].

Литература

1. Евдокимова Н.К., Яшин Д.С., Ким Б.И. Углеводородный потенциал отложений осадочного чехла шельфов восточно-арктических морей России (Лаптевых, Восточно-Сибирского и Чукотского) // Геология нефти и газа, 2008. – № 2. – С. 3 – 12.
2. Нафтидное районирование российских арктических акваторий в связи с размещением и поисками уникальных месторождений нефти и газа / К.Н. Кравченко, О.В. Иванова, Ю.К. Бурлин, Б.А. Соколов // Геология, геофизика и разработка нефтяных месторождений, 2000. – № 11. – С. 2 – 10.
3. Углеводородные системы Арктики от Аляски до Баренцева моря в связи с прогнозом нефтегазоносности Арктического шельфа / Э.М. Галимов, А.С. Немченко-Ровенская, В.С. Севастьянов, Э.А. Абля // Недропользование XXI век, 2009. – № 2. – С. 61 – 67.

ЛИТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ОРГАНИЧЕСКОЕ ВЕЩЕСТВО ОТЛОЖЕНИЙ МОРЯ ЛАПТЕВЫХ

М.З. Кажумуханова

Научный руководитель доцент Т.Г. Перевертайло

**Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
г. Томск, Россия**

В настоящее время Арктический шельф представляет огромный интерес, как с научной, так и с практической точки зрения. Однако освоение минеральных ресурсов арктических акваторий связано с большими рисками, такими как специфические природные условия, отсутствие инфраструктуры и опыта ликвидации влияния разливов нефти на арктическую систему, слабая изученность шельфа. Также серьезный риск при постановке и проведении морских буровых работ представляют газогидраты [1, 3], которые мало изучены в наших арктических морях.

Особый интерес с позиций гидратоносности представляет шельф моря Лаптевых, представляющий собой субмаринную криолитозону [1], в которой были обнаружены [4, 5] мощные и множественные прорывы метана (с концентрацией до