

## **АННОТАЦИЯ**

диссертации на соискание степени доктора философии PhD по специальности: 8D07201 – «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых»

**Жумабеков Арслан Кайратович**

### **ИЗУЧЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОДУКТИВНЫХ ГОРИЗОНТОВ НЕФТЕГАЗОНОСНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЙ МАНГЫШЛАКСКОГО БАССЕЙНА ПО СРЕДСТВАМ МОДЕЛИРОВАНИЯ**

**Актуальность исследований.** Республика Казахстана установила план по развитию стратегии с помощью увеличения объема и темпа добычи к 2021-2025 гг. в количественном эквиваленте до 100-120 млн тонн в год. Прирост добычи возможен за счет палеозойских гигантов Западного Казахстана, а также группой месторождений Мангышлакского бассейна, характеризующихся повышенным содержанием серы и сероводорода. Необходимость и экономическая эффективность поиска и разведки локаций вторичных углеводородов. Использование достоверного сейсмического прогноза распределения глубоких горизонтов Мангышлака позволяющего детально изучить геологические закономерности и найти новые участки промышленно-значимые для месторождения.

**Целью** исследования является построение и установление закономерностей развития продуктивных поисковых объектов на основе анализа строения, определение дальнейшей стратегии поисковых работ на глубокопогруженные палеозойские горизонты на основе разработки новых сейсмических методических «подходов» и представлений, обеспечивающих более высокую оценку перспектив нефтегазоносности и вероятность обнаружения вторичных скоплений УВ.

#### **Задачи исследования:**

1. Выполнить анализ имеющихся и новых данных, уточнить характер региональных геотектонических особенностей и геологических моделей строения бассейнов;
2. Изучить проявления элементов разломной тектоники и блокового строения территории, с учетом выявленных региональных и площадных закономерностей седиментационных особенностей;
3. Уточнить характера строения и состава отложений во внутренних относительно глубоководных районах Мангышлакского палеозойского бассейна осадконакопления;
4. Обосновать перспективность поисковых объектов, в относительно глубоководных районах бассейна с преимущественно терригенным и карбонатно -терригенным осадконакоплением;
5. Выявить региональные закономерностей основе геологической

модели сейсмических атрибутов в верхних Юрских и Палеозойских отложениях, связанных с распространением фаций в песчаных телах;

6. Обосновать эффективность направлений поисковых первоочередных объектов, рекомендаций по рациональному размещению и повторному использованию скважин по видам и объемам.

#### **Объект исследования**

Месторождение Мангышлакского бассейна

#### **Научная новизна:**

1. Впервые разработана модель формирования палеозойских отложений, учитывающая пространственное взаимоотношение крупных блоков фундамента, позволяющая уточнить структурно-тектонические особенности и состав основных литолого-стратиграфических комплексов;

2. Выявлены новые перспективные объекты, характеризующиеся единым структурным замыканием по Юрским отложениям;

3. Разработано альтернативное направление поискам остаточных залежей месторождений нефти и газа преимущественно в карбонатных резервуарах, осложненных высоким содержанием сероводорода и серы, предполагающее значительное удорожание работ и издержки;

4. Установлены закономерности, что не менее крупные залежи связываются с поднятиями конседиментационного и массивного типа в отложениях преимущественно терригенного и карбонатно-терригенного состава относительно погруженных внутренних районов Мангышлакского бассейна, глубина залегания залежи определяется затратами, однако низкая концентрации сероводорода и серы на исследуемой глубине повышает ее ценность.

#### **Защищаемые научные положения.**

1. Высокие перспективы нефтегазоносности палеозойских отложений определяются блоковым строением и различием в глубинах залегания фундамента, обусловившим продолжительность этапов седиментации, литолого-фациальную изменчивость и значительные толщины перспективных отложений, а также развитием крупных конседиментационных поднятий и массивов верхних Юрских отложений. Первостепенное значение имеет прогноз и обнаружение экологически чистых от сероводородного «заражения» значительных залежей УВ на краевых латеральных участках песчаных отмелей русла образования, а также глубоководной части бассейна, в областях преимущественного терригенного и карбонатно-терригенного осадконакопления.

2. Сейсмогеологическая характеристика, обусловлена новой методикой интерпретации глубокозалегающих горизонтов на основе комбинация сейсмических данных и новых выявленных геологических характеристик, формирующие на относительно более древних уровнях отложений объекты-поднятия, отражающиеся в новом представлении закономерностей распределения аномалий потенциальных полей, особенностей проявления разломной тектоники и вторичных коллекторов по фациям песчаных тел

устьевого бара.

3. Применение новой геологическую модель участка на основе новых сейсмических атрибутов. Основными объектами интерпретации являются крупные поднятия на глубинах 3.2-4.2 км во внутренних относительно погруженных районах Мангышлакского бассейна с преимущественно терригенным и карбонатно-терригенным осадконакоплением, обосновывающие значительное расширение площади перспективных земель и благоприятные предпосылки вторичных коллекторов для существенного прироста запасов нефти и газа.

**Основные научные и практические результаты диссертационной работы заключаются в следующем.**

1. Выявлены геологические границы континентальной части Мангышлакской впадины нефтегазоносного района.

2. Представлена информации о структурной интерпретации, оценка структурного фактора участка месторождения. Установлена структурно-тектоническая характеристика зоны поднятия Мангышлакского бассейна.

3. По результатам сейсмогеологической характеристики, а именно детальная привязка рассчитанных сейсмограмм для вертикальных компонентов, являющиеся результатом прохождения модельного импульса (Ricker Wavelet) через упругую однородную среду; методом интерпретация горизонтов на основе атрибута RMS amplitude, среднеквадратичная амплитуда сигнала в каждой точке сейсмотрассы, значения сейсмических атрибутов в точках пересечения скважин сравнивались с данными по мощностям интервала для выявления зависимости вида «сейсмический атрибут — мощность пласта»; тектонических нарушений верхних Юрских и перспективы Палеозойских глубокозалегающих отложений.

4. Построена новая геологическая модель с детализацией параметров формирования продуктивных горизонтов на основе сейсмических атрибутов

5. Разработаны рекомендации по оптимизации и повышению продуктивности месторождения по поиску остаточной нефти.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация изложена на 67 страницах и состоит из введения, семи глав, заключения, рекомендаций и списка использованных источников. Диссертация иллюстрирована 29 рисунками и 3 таблицами.

**Благодарности.**

Автор выражает глубокую признательность научным консультантам, доктору технических наук, профессору кафедры ГРМПИ Портнову В.С., к.т.н., доктор PhD Маусымбаева А.Д. кафедры ГРМПИ за помощь в выборе научного направления, помощь в освоении методик исследования, за научное сопровождение, ценные советы и замечания, а также за поддержку на протяжении всего времени обучения в докторантуре и написания диссертационной работы.

Отдельную благодарность и глубокую признательность автор выражает зарубежному научному консультанту, доктору геолого-минералогических

наук, профессору кафедры геонаук, директору лаборатории инженерной геологии и ресурсов КНУ Лиу Джэн за ценные рекомендации и научное сопровождение, помощь в организации и проведении аналитических исследований и методическую помощь при выполнении работы, за организацию и помощь в прохождении научных зарубежных стажировок.

Автор благодарит преподавателей и сотрудников кафедры "Геология и разведка месторождений полезных ископаемых" НАО КарТУ на базе, которой были проведены исследования, получены рекомендации и написана диссертационная работа, а также Wei Xiaodong советника по науке, Директор Департамента разработки резервуара ТОО "BGP inc. CNPC"(Китай), за содействие в сборе материала и построение моделей, ценные советы и научные консультации. За ценные советы и консультации автор благодарит директора Департамента технического планирования поиск и разведки нефти и газа ТОО "BGP inc. CNPC"(Китай) за помощь в проведении сейсмической интерпретации на базе исследовательского института, доктора PhD Мадишеву Р.К., за ценные советы в детализации изучения продуктивности месторождения и оформления работ по стандартам.