

управляемых систем, можно сделать вывод, что из-за постоянного вращения всей бурильной колонны осевая нагрузка, действующая на долото, доходит до 80 %. Следовательно, увеличивается механическая скорость в 1,5–2 раза, а из-за сокращения количества спускоподъемных операций, на которые затрачиваются порядка 30 % от времени всего строительства скважины, применение данной технологии сокращает сроки строительства наклонно-направленных и горизонтальных скважин.

Благодарность. Выражаю признательность научному руководителю Невзоровой Алле Брониславовне, доктору технических наук, профессору, за консультацию и помощь при проведении данного исследования.

Список литературы

1. Осипов Ю.В., Ахметов Д.С., Еникеев Р.В., Бадретдинов Д.Ф. Применение роторных управляемых систем для бурения // Проблемы науки. – 2017. – №. 10 (23). – С. 52-54.
2. Войтехин, О. Л. Технологические подходы к оптимизации темпа разработки трудноизвлекаемых запасов нефтяного месторождения / О.Л. Войтехин, А.Б. Невзорова // Вестник Гомельского государственного технического университета имени П. О. Сухого : научно-практический журнал. – 2023. – № 3. – С. 67–79.
3. Байковский Д.И. Проектирование оптимальной траектории бурения в целях увеличения эффективной длины горизонтального участка ствола скважины / Д.И. Байковский // Нефтяник Полесья. – 2024. – №1(45) – С. 109-113.
4. Хомяк А. В., Чуктуров Г. К. Анализ методики выбора роторно-управляемой системы //Иновационная наука. – 2022. – №. 3-2. – С. 42-46.
5. Порошин В.Д. Разработка нефтяных и газовых месторождений : учебн. пособие / В. Д. Порошин, С. В. Козырева, С. Л. Порошина. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2024. – 399 с.

УДК 622.276/.279

ВЛИЯНИЕ ГЕОХИМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НА ПОДСЧЕТ ЗАПАСОВ НЕФТИ В УЛЬТРАНИЗКОПРОНИЦАЕМЫХ КОЛЛЕКТОРАХ

Асвинова П.В. (магистрант)

*Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого, Республика Беларусь
РУП «Производственное объединение «Белоруснефть», Республика Беларусь*

Ключевые слова: геохимические параметры, запасы нефти, горизонт отложений, достоверность

Актуальность. Доля трудноизвлекаемых запасов (ТРИЗ) в Республике Беларусь составляет порядка 70% [1] и к ним, в частности, относятся залежи нефти низкопроницаемых коллекторов [2,3]. Проведение геологоразведочных работ (ГРП) по выявлению и локализации неструктурных ловушек УВ и залежей с породами-коллекторами нетрадиционного типа являются одним из стратегических направлений развития минерально-сырьевой базы на ближайшую перспективу. Одна из задач – проведение корректного подсчета запасов, учитывающий особенности данных нефтегазовых объектов.

Цель - повышение достоверности подсчета запасов нефти в нетрадиционных коллекторах Припятского прогиба.

Область применения – ТРИЗ Припятского прогиба (низкопроницаемые коллектора, НГМТ). Объект исследования: петриковско-елецкие отложения Припятского прогиба. К ним относится залежь нефти I-III пачек Речицкого месторождения и отложения Северо-Домановичского месторождения. Предмет исследования – нефтенасыщенные низкопроницаемые коллектора.

Отложения вышеописанных горизонтов верхнедевонских отложений (петриковского и елецкого возраста) Северо-Домановичского месторождения представлены неравномерным переслаиванием тонкослоистых низкопроницаемых глинисто-кремнисто-карбонатных пород. По результатам интерпретации и анализа геолого-геофизической информации в совокупности с современными лабораторными исследованиями кернового материала позволяют отнести отложения к низкопроницаемому нетрадиционному типу коллектора, содержащему различные типы УВ. Особенность данных нефтеносных объектов заключается в том, что залежь не является вместилищем углеводородов в классическом понимании, когда нефть появляется в ловушке посредством миграции и аккумуляции [4, 5]. Это нефтегазоматеринская толща (НГМТ), где происходит процесс преобразования органического вещества в нефть.

Подсчет запасов в данном случае проводится минимум 2-мя методами, для большей достоверности учитываются геохимические параметры (S0+S1 – подвижные УВ, S2 – кероген, ТОС – общее содержание

органического углерода и др.). В работе над магистерской диссертацией выполняется подсчет запасов различными методами, анализ результатов освоения, анализ состава проб нефтей, пиролиза. Посредством комплексного анализа вышеупомянутых аспектов планируется выведение гипотезы взаимосвязи геохимических параметров и продуктивности отложений, и самое главное – выведение зависимости, как это может влиять на подсчет параметров. На данный момент произведен подсчет запасов нефти петриковско-елецких отложений Северо-Домановчического месторождения, сопоставление с результатами пиролиза. Сделаны выводы о причинах возможного расхождения результатов подсчета объемным и пиролитическим методами. Выявлено, что необходимо учесть факт отсутствия четкой границы термического испарения и деструкции при проведении пиролиза. Испарение может быть как в низкотемпературном интервале, так и в высокотемпературном, что может повлиять на оценку подвижных УВ. А также захват свободных УВ структурой керогена [3].

Вывод. Подсчет запасов нетрадиционных залежей нефти петриковско-елецких отложений – перспективное и важное направление в геологоразведке, позволяющее повысить достоверность оценки и уменьшить риски при проведении работ на освоение и разработки данных залежей. Изучение влияния геохимических параметров позволит в корреляции с существующими методами подсчет уточнить методику подсчета и достигнуть поставленной цели.

Выражаю признательность и благодарность научному руководителю Повжик П.П., доктору технических наук, за консультацию и помощь при проведении данного исследования.

Список литературы

1. Классификация трудноизвлекаемых запасов углеводородов Припятского прогиба и основные проблемы их разработки / П.П. Повжик, А.В. Халецкий, В.Г. Седач, Н.А. Демяненко // Недропользование XXI век. – 2017. – № 6. – С. 38–45.
2. Повжик П.П., Ерошенко А.А., Грудинин А.С., Калейчик Е.А., Даниленко В.В. «Характеристики нефте-материнских отложений – основа бассейнового анализа и прогноза ресурсов углеводородов (на примере отложений елецко-петриковского возраста Припятского прогиба/ Нефтяник Полесья. 2024. – №2 (46). –С. 82–89.
3. Баталин О.Ю., Вафмна Н.Г., Формы захвата свободных углеводородов керогеном // Баталин О.Ю., Вафмна Н.Г. / Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – № 10 (часть 3) – С. 418-425.
4. Асвинова, П. В. Разработка комплексного алгоритма проведения поисково-разведочных работ на нефть и газ в породах кристаллического фундамента Припятского прогиба / П. В. Асвинова, Р. В. Асвинов // Нефтегазовый инжиниринг. – 2024. – № 1. – С. 49–54.
5. Асвинова, П. В. Обработка и интерпретация гидрохимических данных в нефтепромысловых целях по межсолевой залежи нефти III блока Березинского месторождения / П. В. Асвинова ; науч. рук. В. Д. Порошин // Исследования и разработки в области машиностроения, энергетики и управления : материалы XXII Междунар. науч.-техн. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, Гомель, 28–29 апр. 2022 г. В 2 ч. Ч. 1 / М-во образования Респ. Беларусь, Гомел. гос. техн. ун-т им. П. О. Сухого ; под общ. ред. А. А. Бойко. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2022. – С. 68–71.

УДК 621.01

ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕМАТИКИ ПЛОСКИХ РЫЧАЖНЫХ МЕХАНИЗМОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕОРИИ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ

Котов А.В. (аспирант)

*Гомельский государственный технический университет им. П. О. Сухого, Республика Беларусь
ОАО «Сейсмотехника, г. Гомель, Республика Беларусь*

Ключевые слова: кинематика, плоский рычажный механизм, комплексные числа; преобразование координат

Актуальность. В современных условиях жесткой конкуренции в машиностроении сокращение сроков конструкторских и исследовательских работ возможно только за счет внедрения передовых методов исследования и анализа механических систем на основе математического и компьютерного моделирования. Так для решения задач кинематического анализа плоских рычажных механизмов представляется возможным использовать комплексные числа в тригонометрической или показательной форме [1]. Благодаря этому основные соотношения между элементами рычажного механизма записываются по обычным алгебраическим правилам на основе геометрического определения механизма, без использования особых условий и действий над ними.