

пластах может повысить вовлечение в разработку низкопроницаемых зон за счет создания перепадов давления.

Таким образом, проведенный факторный анализ позволил выявить три основных фактора, влияющих на эффективность циклического заводнения на месторождениях Припятского прогиба:

- 1) коллекторские свойства пласта (пористость, песчанистость, нефтенасыщенность, низкая глинистость и вязкость нефти);
- 2) фильтрационные свойства (проницаемость);
- 3) неоднородность пласта (коэффициент Дикстра–Парсонса).

Полученные результаты свидетельствуют о том, что эффективность ЦЗ зависит от комплекса петрофизических свойств. Оптимизация разработки месторождений должна учитывать выявленные факторы для повышения общей нефтеотдачи.

Л и т е р а т у р а

1. Кудряшов, А. А. О циклическом воздействии на семилукскую залежь восточного блока Тишковского месторождения / А. А. Кудряшов, Д. А. Примичев // Поиски и освоение нефтяных ресурсов Республики Беларусь : сб. науч. тр. – 2017. – № 9. – С. 88–99.
2. Дэвис, Дж. К. Статистический анализ данных в геологии : в 2 кн. / Дж. К. Дэвис ; пер. с англ. В. А. Голубевой ; под ред. Д. А. Родионова. – Москва : Недра, 1990. – Кн. 1. – 319 с.

УДК 622.276(075.8)

ПРОВЕДЕНИЕ ТРАССЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА РАЗРАБОТКИ НА ПРИМЕРЕ ДАВИДОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

К. А. Глушаков, Т. В. Атвиновская

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Отмечено, что овременные трассерные исследования с применением химических трассеров в практике контроля за разработкой нефтяных залежей являются одним из эффективных гидродинамических методов. Приведены результаты трассерных исследований, выполненные на восточной части петриковско-задонской залежи Давыдовского месторождения.

Ключевые слова: трассерные исследования, Давыдовское месторождение, фонд скважин, фильтрационные потоки, отбор.

CONDUCTING TRACER STUDIES TO CONTROL AND REGULATE THE DEVELOPMENT PROCESS USING THE EXAMPLE OF THE DAVYDOVSKOYE FIELD

K. A. Glushakov, T. V. Atvinovskaya

Sukhoi State Technical University of Gomel, the Republic of Belarus

Modern tracer studies using chemical tracers in the practice of monitoring the development of oil deposits are one of the effective hydrodynamic methods. The proposed material presents the results of tracer studies performed on the eastern part of the Ptr-zd deposit of the Davydovskoye field.

Keywords: tracer studies, Davydovskoye field, well stock, filtration flows, selection.

В практике контроля за разработкой залежей на месторождениях Республики Беларусь активно применяется технология трассерных исследований с использованием химических индикаторов, которая характеризуется высокой информативностью, помехоустойчивостью, точностью, безопасностью.

Проведение трассерных исследований состоит из нескольких этапов [1]:

1. Анализ информации по объекту разработки, подбор контрольных нагнетательных и добывающих скважин.
2. Подготовка к промысловой части; выбор трассера, обоснование объемов закачки и периодичности отбора проб; закачка трассера.
3. Отбор проб жидкости с дальнейшими лабораторными исследованиями; интерпретация полученных результатов.

На первом этапе анализируется весь фонд скважин потенциального исследуемого объекта, заодно рассматривается информация о бурении скважин, о случившихся аварийных ситуациях при их сооружении, данные об осуществлении капитального ремонта скважин, материалы геофизических исследований скважин за весь период их эксплуатации. При недостатке сведений о текущем состоянии дополнительно проводят геофизические исследования [1].

Продолжительность исследований выбирается в зависимости от задач, которые необходимо решить по результатам исследований. Выбранный промежуток времени является минимальным для получения оценки фильтрационных параметров пласта [2].

Основа для использования полученных во время исследований результатов для контроля за разработкой залежей – это анализ основных параметров трассирования фильтрационных потоков: скоростей движения фильтрационных потоков, объема промытых каналов, проницаемости и производительности каналов тока, а также доли воды, перемещающейся по каналам без совершения работы по вытеснению от общего объема воды, добываемой скважиной [3].

В пределах восточной части петриковско-задонской (Ptr-zd) залежи Давыдовского месторождения специалистами БелНИПИнефть выполнены оперативные трассерные исследования с длительностью периода времени отбора проб жидкости с поступающим трассером из добывающих скважин в течение 20 сут.

Целью исследований являлось получение информации о наличии гидродинамической связи нагнетательных скважин с добывающими, определение истинных скоростей прихода первой волны трассеров, направлений движения нагнетаемой воды от нагнетательных к добывающим скважинам, выявление неоднородности по площади в вытеснении нефти закачиваемой жидкостью для планирования мероприятий по повышению нефтеотдачи, а также наличия связи нагнетательных скважин с добывающей скважины 97, эксплуатирующей лебедянские отложения после ее перевода с ptr-zd залежи (оценка качества изоляционных работ) [4].

Работы по трассированию фильтрационных потоков на межсолевой залежи (ptr-zd) Давыдовского месторождения выполнены закачкой растворов индикаторов в нагнетательные скважины 82n3, 63 и 133. Отбор проб добываемой жидкости проводился по добывающим скважинам 62, 68k1, 69, 83, 88, 90, 93, 94n, 106, 112, 127s2, 135n, 97(отсеч. ptr), 128, 37, 58 и 91 (ОРД).

Полученные результаты. В результате исследований было установлено, что основные фильтрационные потоки направлены (рис. 1) от нагнетательных скважин:

- 82n3 – к добывающим скважинам 93 и 128;
- 63 – к добывающим скважинам 62, 68k1, 37;
- 133 – к добывающим скважинам 62, 68k1, 37.

Основные фильтрационные потоки от нагнетательных скважин 63 и 133 имеют юго-западное направление, от нагнетательной скважины 82n3 – восточное направление. Нагнетательные скважины 63 и 133 оказывают преобладающее влияние на добывающие скважины 68k1, 37, которые находятся значительно южнее нагнетательной скважины 82n3. В то же время нагнетательная скважина 82n3 не оказывает существенного влияния на близлежащие добывающие скважины. Ее максимальное влияние распространяется на скважину 128, расположенную на расстоянии более 1400 м на восток от скважины 82n3.

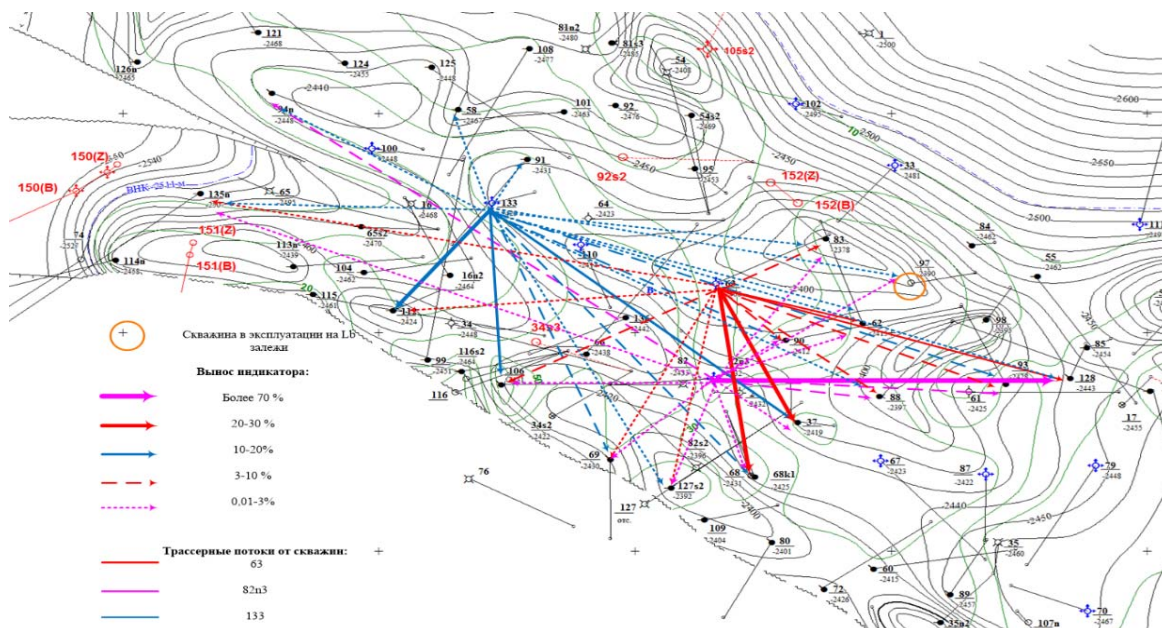
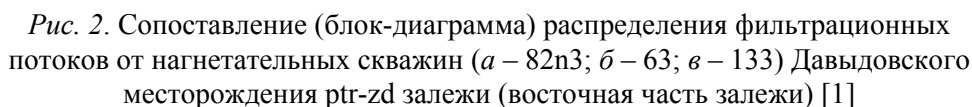


Рис. 1. Выкопировка структурной карты Ptг-zd залежи Давыдовского месторождения (восточная часть залежи). Графическое представление результатов трассирования по [1]

Из рис. 1 видно, что у межсоловой (ptr-zd) залежи Давыдовского месторождения на участке исследования имеется две системы фильтрационных каналов низкого фильтрационного сопротивления, расположенных перпендикулярно друг другу с севера на юг от нагнетательных скважин 63 и 133 и с запада на восток от скважины 82n3.

На рис. 2 представлено сопоставление блок-диаграмма распределения фильтрационных потоков от исследуемых нагнетательных скважин по площади. Исходя из рис. 2 понятно, что охват вытеснением по площади весьма неравномерный. Так, от скважины 82n3 (рис. 2, а) максимальное вытеснение и прорыв воды произошел только в направлении скважины 128. В направлении других добывающих скважин влияние скважины 82n3 незначительно. Наиболее равномерный охват вытеснением по площади можно отметить от нагнетательной скважины 63 (рис. 2, б).



Литература

- УДК 550.34.06

И. В. Киреев

Отмечено, что традиционно применяемая миграция Кирхгофа не всегда позволяет получить достаточно информативные сейсмические данные на участках с контрастной соляно-купольной тектоникой. И это не дает возможности однозначно интерпретировать поверхность галитовой толщи, картировать соляные купола и нижележащие отражающие горизонты. Поверхность галитовой толщи является основной преломляющей сейсмической границей, определяющей пространственное положение межсолевого и подсолевого комплексов. Опыт построения глубинно-скоростных моделей показывает, что ошибочное построение отражающей поверхности галитовой толщи приводит к искажению пространственного положения нижележащих отражающих границ на мигрированных глубин-