

РЕФЕРАТ

Дипломный проект студента НР-51 Кривенчука Никиты Сергеевича «Технология бурения эксплуатационной наклонно-направленной скважины №60 Судовицкого месторождения нефти».

Дипломный проект представлен в виде пояснительной записки объемом 86 листов и содержит:

- 20 таблиц;
- 15 рисунков;
- 25 литературных источников;

Графическая часть состоит из 6 листов формата А1.

Ключевые слова: наклонно-направленное бурение, эксплуатационная скважина, Судовицкое месторождение, петриковско-елецкая залежь, конструкция скважины, буровой раствор, установка мобильной осушки шлама (УМОШ), профиль скважины, крепление скважины, технико-экономические показатели.

Целью данного дипломного проекта является обоснование технологии бурения наклонно-направленной эксплуатационной скважины № 60 Судовицкого нефтяного месторождения с учетом геолого-технических условий и современных требований к экологической безопасности производства для повышения эффективности строительства.

В процессе составления дипломного проекта были выполнены следующие разделы:

1. Геологическое строение Судовицкого месторождения нефти. В разделе приведены общие сведения о месторождении, расположенном в Светлогорском районе Гомельской области Республики Беларусь. Охарактеризованы литолого-стратиграфическая характеристика разреза, тектонические особенности продуктивных горизонтов и нефтегазоносность. Установлено, что промышленная нефтеносность связана с петриковско-елецкими отложениями, представленными карбонатными коллекторами порово-каверно-трещинного типа со сложным строением. Рассмотрены сведения о разработке залежи, динамике обводненности и текущем состоянии фонда скважин. Показано, что залежь характеризуется чувствительностью к объемам закачки и ростом обводненности в скважинах, удаленных от фронта нагнетания..

2. Технология бурения наклонно-направленной скважины 60. Обоснована конструкция скважины, включающая направление (Ø630 мм), кондуктор (Ø324 мм), промежуточную колонну (Ø245 мм), эксплуатационную колонну (Ø178 мм) и эксплуатационный хвостовик (Ø114 мм). Выбор конструкции основан на графике совмещенных давлений и условиях несовместимости бурения. Рассчитан и построен трехинтервальный тангенциальный профиль наклонно-направленной скважины с проектным зенитным углом на забое 5,86°; проектная глубина по стволу составила 3830 м, по вертикали — 3650 м, смещение — 50 м. Выполнен расчет бурильной и эксплуатационной колонн на прочность. Подобраны способы бурения (ротаторный

и с применением винтовых забойных двигателей) и режимные параметры по интервалам проходки. Рекомендованы типы породоразрушающего инструмента (долота PDC и шарошечные). Определены типы буровых растворов (пресный сапропелевый, ОМС-ПЛЮС, соленасыщенный глинистый, утяжеленный, биополимерный) и их основные параметры в зависимости от геологических условий. Проанализировано применение установки мобильной осушки шлама (УМОШ) как дополнительной ступени очистки раствора, позволившей сократить потери бурового раствора на углеводородной основе и снизить объем отходов бурения. Рассмотрены вопросы крепления скважины, способы цементирования (одноступенчатое для кондуктора и хвостовика, двухступенчатое для эксплуатационной колонны), а также технология освоения, вызова притока и интенсификации (включая соляно-кислотные обработки).

3. Определение технико-экономических показателей строительства скважины.

На основе сводного сметного расчета определены основные экономические показатели. Сметная стоимость строительства эксплуатационной скважины № 60 составила 15 090 031 руб. (в ценах III квартала 2023 г.). Продолжительность цикла строительства определена в 268 суток, из которых непосредственно бурение и крепление занимают 118 суток. Коммерческая скорость бурения составила 974 м/ст.-мес. Стоимость 1 метра проходки равна 3939 руб. При ожидаемом годовом дебите скважины 6307 тонн и чистой годовой прибыли, срок окупаемости объекта определен в 2,2 года. Дополнительно построен сетевой график работ, критический путь которого составил 92 усл. ед. времени, что позволило оптимизировать последовательность и сроки выполнения технологических операций.

4. Охрана труда и окружающей среды.

Освещены вопросы организации охраны труда, характеристики микроклимата, шума и вибрации на производстве. Приведен санитарно-акустический расчет, показавший соответствие уровней шума допустимым нормам. Рассмотрены мероприятия по пожаро- и взрывобезопасности на буровой, а также требования к электробезопасности. Произведен расчет защитного заземления (сопротивление группового заземлителя 2,01 Ом, что меньше допустимых 4 Ом). В разделе по экологии предложены меры по охране недр, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, а также методы утилизации бурового шлама и рекультивации земель с применением технологий, снижающих негативное воздействие на окружающую среду.

В графической части дипломного проекта разработаны следующие чертежи:

1. Судовицкое месторождение нефти (Центральный блок). Структурная карта по кровле петриковско-елецкой залежи нефти
2. Судовицкое месторождение. Геологический разрез по линии I-I.
3. Технологическая схема мобильной установки осушки шлама (УМОШ).
4. Проектный профиль скважины № 60 Судовицкого месторождения.

5. Геолого-технический нарядскважины № 60 Судовицкого месторождения.
6. Техничко-экономические показатели эксплуатационной скважины № 60 Судовицкого месторождения нефти.

Студент-дипломник подтверждает, что приведённый в дипломном проекте расчётно-аналитический материал объективно отражает состояние исследуемого процесса, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

Студент гр. НР-51

Кривенчук Н.С.

Руководитель ДП

Шепелева И.С.