

Е.И. Захарченко¹, Ю.И. Захарченко¹, Н.Г. Андрейко²
E.I. Zakharchenko¹, Y.I. Zakharchenko¹, N.G. Andreiko²

¹Кубанский государственный университет

²Кубанский государственный
технологический университет

¹Kuban state university

²Kuban State Technological University

**МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ НЕДР ПРИ
ЭКСПЛУАТАЦИИ СКВАЖИН НЕФТЕГАЗОВЫХ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ**
**MEASURES TO PROTECT THE SUBSOIL DURING THE
OPERATION OF OIL AND GAS WELLS**

Аннотация. Для защиты недр и предотвращения непроизводительных потерь углеводородов и пластовой энергии должен быть установлен оптимальный технологический режим работы добывающих скважин. В статье приведен комплекс мероприятий по охране недр при эксплуатации скважин нефтегазовых месторождений.

Ключевые слова: охрана недр, эксплуатации нефтегазовых месторождений, добывающие скважины, технологический режим разработки, извлечение углеводородов, экологическая безопасность.

Abstract. To protect the subsoil and prevent unproductive losses of hydrocarbons and reservoir energy, the optimal technological mode of operation of producing wells should be established. The article presents a set of measures to protect the subsoil during the operation of wells of oil and gas fields.

Key words: protection of mineral resources, exploitation of oil and gas fields, producing wells, technological mode of development, extraction of hydrocarbons, environmental safety.

Основные рекомендации по охране недр в процессе эксплуатации нефтегазовых месторождений, согласно требованиям правил по охране недр, заключаются в необходимости рационального использования пластовой энергии, максимального

извлечения углеводородов, а также в использовании системы сбора и закачки в пласты горных пород попутных вод и вод, использованных пользователями недр для собственных производственных и технологических нужд.

Сложные геологические условия месторождения (наличие аномально высокого пластового давления, высокой температуры, большая глубина скважин (более 3000 м), наличие разрывных нарушений, выклинивания коллекторов и т.д.) в целях охраны недр требуют четкого соблюдения рекомендуемого технологического режима разработки продуктивных залежей.

Для защиты недр и предотвращения непроизводительных потерь углеводородов и пластовой энергии должен быть установлен оптимальный технологический режим работы добывающих скважин. Планируемые отборы должны быть определены с условием, чтобы при создаваемой депрессии на пласт обеспечивалась сохранность скелета пласта и не происходило разрушение призабойной зоны скважин.

Контроль полноты извлечения углеводородов должен проводиться по данным учета добычи нефти и газа. Величины отборов нефти должны устанавливаться ежеквартально и отражаться в технологических режимах [Быков И.Ю., 1985].

Перевод скважин после отработки на вышележащие продуктивные отложения, забуривание боковых стволов, а также проведение геолого-технических мероприятий по улучшению нефтеотдачи действующих скважин будет способствовать наиболее полной отработке продуктивных объемов месторождения.

Для обеспечения промышленной и экологической безопасности при эксплуатации добывающих нефтяных скважин необходимо систематически осуществлять контроль технического состояния забоя, эксплуатационной колонны, заколонного пространства, работы оборудования, соответствия параметров работы скважин установленному технологическому режиму; объемов и химического состава выносимых попутно-промысловых вод [Альмухаметова Э.М., 2018].

Своевременное проведение мероприятий, направленных на предотвращение гидрато- и парафинообразований в промысловом оборудовании позволит предупредить возникновение осложнений в работе скважин при их эксплуатации и сокращения их дебитов.

В процессе эксплуатации при неисправности технического оборудования и коммуникаций могут возникнуть заколонные и межколонные перетоки, которые могут вызвать загазованность прилегающих территорий и воздушного пространства в районе расположения эксплуатационных скважин. Кроме того, возможно скопление газа в межколонных пространствах и в горизонтах выше эксплуатационных объектов. В случае выявления межколонных давлений, заколонных газопроявлений или пропусков газа в оборудовании необходимо установить причину и провести работы по их устранению.

При установлении подземных утечек или межпластовых перетоков в скважину закачивают воду или глинистый раствор с последующим проведением ремонтно-изоляционных работ. Если дефекты устранить невозможно, то проводят изоляционно-ликвидационные работы.

На устье работающих скважин необходим контроль состояния фонтанной арматуры, позволяющий исключить возможность аварийных выбросов и неуправляемых фонтанов.

Для предотвращения загрязнения окружающей среды в результате потерь газа необходимо обеспечивать безаварийную работу герметизированной системы сбора и транспорта добываемой продукции. Это позволит исключить вероятность превышения предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ во всех экосистемах в пределах зоны влияния нефтегазового промысла [Миллер В.В., 2017].

В целях сохранения нормальной экологической обстановки на территории месторождения необходимо, чтобы на всех этапах проектирования и эксплуатации скважин, соблюдались правила экологически безопасного ведения работ, направленные на охрану окружающей среды, недр и природно-ландшафтных комплексов [Захарченко Е.И., 2020].

Соблюдение рекомендуемого технологического режима эксплуатации месторождения и своевременное выполнение рекомендаций по предупреждению осложнений в работе эксплуатационных скважин позволят минимизировать негативное воздействие на недра.

При разработке и эксплуатации нефтегазовых месторождений необходимо соблюдать режим нормативных санитарно-защитных зон.

К наиболее существенным ограничениям на природопользование для нефтегазовых месторождения относятся:

- установленные размеры горных отводов;
- размеров санитарно-защитной зоны, установленные согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 [Санитарно-эпидемиологические..., 2017];

- наличие водоохраных зон, поверхностных водных объектов;

- условия водопотребления и водоотведения;

- нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, образования и накопления отходов;

- ограничения на складирование оборудования и материалов, организацию стоянок автомобилей и техники в не отведенных для этого местах или в отведенных местах, но с невыполненными природоохранными мероприятиями;

- ограничения на использование отводимых во временное пользование земель: определение площади земельного участка (земельного отвода) под эксплуатационные скважины, установки комплексной подготовки нефти и газа, площадки коммуникаций, подъездные дороги и газопроводы. Норма отвода земель регламентируется СН [СН 459-74].

В целях защиты и рационального использования недр должны быть определены ограничения на темпы отбора и полноту извлечения органического сырья (природного газа, конденсата, нефти), условия эксплуатации месторождения и условия размещения подтоварных вод в подземных горизонтах.

Список использованных источников

1. Быков И.Ю., Гуменюк А.С., Литвиенко В.И. Охрана окружающей среды при строительстве скважин. М., 1985.

2. Альмухаметова Э.М., Файзуллин А.А. К вопросу об экологических проблемах при буровых работах и эксплуатации скважин // Сетевое издание «Нефтегазовое дело». 2018. №4.

3. Захарченко Е.И., Захарченко Ю.И., Андрейко Н.Г. Анализ и оценка рисков опасных производственных факторов при проведении геофизических исследований скважин // Булатовские чтения. Краснодар, 2020.

4. Миллер В.В. Оценка воздействия на окружающую среду при строительстве и бурении нефтяных скважин // Образовательная среда сегодня и завтра. М., 2017.

5. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 25.09.2007 г. №74). URL: <https://docs.cntd.ru/document/902065388>.

6. СН 459-74 «Нормы отвода земель для нефтяных и газовых скважин» (утв. Госстрой СССР 25.03.1974 г.). URL: <https://docs.cntd.ru/document/901707913>.