



УДК 504.062

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ЮЖНО-ЧЕРНОЕРКОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

ENVIRONMENTAL HAZARD ASSESSMENT DURING THE DEVELOPMENT OF THE YUZHNO-CHERNOERKOVSKOYE FIELD

Поварова Лариса Валерьевна

кандидат химических наук, доцент,
доцент кафедры химии,
Кубанский государственный технологический университет
larispv08@gmail.com

Самарин Михаил Анатольевич

студент направления подготовки
21.03.01 «Нефтегазовое дело»
института Нефти, газа и энергетики,
Кубанский государственный технологический университет
samarin1901@yandex.ru

Соловьев Михаил Дмитриевич

студент направления подготовки
21.03.01 «Нефтегазовое дело»
института нефти, газа и энергетики
Кубанский государственный технологический университет
solovej2001@bk.ru

Саввон Яков Владимирович

студент направления подготовки
21.03.01 «Нефтегазовое дело»
института нефти, газа и энергетики,
Кубанский государственный технологический университет
savvonjv@rambler.ru

Аннотация. В статье дана оценка текущего состояния компонентов окружающей среды, приведены метеорологическая и климатическая характеристики региона. Данные оценки текущего состояния позволяют сделать заключение, что при соблюдении экологических требований в процессе эксплуатации месторождения экологическое равновесие в районе месторождения нарушено не будет.

Ключевые слова: воздействие на природные воды и условия водопользования; мероприятия по предотвращению и снижению неблагоприятных воздействий на окружающую среду; оценка текущего состояния компонентов окружающей среды; правовые основы обеспечения экологической безопасности; оценка воздействия объекта на окружающую среду; ограничение на природопользование.

Povarova Larisa Valeryevna

Candidate of Chemical Sciences,
Associate Professor,
Associate Professor of Chemistry Department,
Kuban State Technological University
larispv08@gmail.com

Samarin Mikhail Anatolyevich

Student Training Direction
21.03.01 «Oil and Gas Engineering»,
Institute of Oil, Gas and Energy,
Kuban State Technological University
samarin1901@yandex.ru

Solovyov Mikhail Dmitrievich

Student Training Direction
21.03.01 «Oil and Gas Engineering»,
Institute of Oil, Gas and Energy,
Kuban State Technological University
solovej2001@bk.ru

Savvon Yakov Vladimirovich

Student Training Direction
21.03.01 «Oil and Gas Engineering»,
Institute of Oil, Gas and Energy,
Kuban State Technological University
savvonjv@rambler.ru

Annotation. The article assesses the current state of environmental components, provides meteorological and climatic characteristics of the region. These assessments of the current state allow us to conclude that if environmental requirements are met during the operation of the field, the ecological balance in the field area will not be disturbed.

Keywords: impact on natural waters and conditions of water use; measures to prevent and reduce adverse impacts on the environment; assessment of the current state of environmental components; legal basis for environmental safety; assessment of the impact of the object on the environment; restriction on nature use.

Правовые основы обеспечения экологической безопасности и проведения экологической политики

При осуществлении производственной деятельности ООО «Газпром добыча Краснодар» руководствуется следующими основополагающими принципами экологической политики, определяющей приоритетные направления в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов:

1) осуществление охраны природной среды в зоне размещения объектов добычи, подготовки и транспортировки углеводородов;



- 2) обеспечение промышленной и экологической безопасности при строительстве и эксплуатации объектов нефтегазодобычи;
- 3) обеспечение безопасности труда и охрана здоровья работников;
- 4) участие в обеспечении экологической безопасности региона, в котором расположены объекты нефтегазодобычи.

Экологическая политика, проводимая во всех подразделениях ПАО «Газпром», должна соответствовать требованиям международных конвенций, соглашений, современному уровню ответственности крупных компаний за экологические последствия своей производственной деятельности. Это позволит обеспечить минимально возможное воздействие на природную среду в процессе эксплуатации объектов газовой промышленности.

Правовой основой проведения экологической политики и обеспечения экологической безопасности является целый ряд законов, положений, нормативно-методических документов.

Важным этапом экологической политики является проведение экологической экспертизы проектов намечаемой хозяйственной деятельности, поскольку при её осуществлении возможно негативное воздействие на окружающую природную среду (ОПС) и недра.

Несмотря на экологическую направленность процесса добычи углеводородов Южно-Черноерковского месторождения, нельзя не учитывать его негативного воздействия на состояние окружающей природной среды и недра.

К основным направлениям охраны окружающей природной среды и недр при составлении проектного документа по разработке Южно-Черноерковского месторождения относятся:

- выбор оптимального режима отбора углеводородов;
- выбор технологий, обеспечивающих комплексное, рациональное использование всех природных ресурсов и исключающих или снижающих вредное влияние технологических процессов на окружающую среду;
- оценка текущего состояния компонентов ОПС;
- прогнозная оценка воздействия техники и технологии, применяемых при разработке месторождения, на состояние ОПС и недра;
- программа геолого-технологического и экологического мониторинга ОПС за разработкой месторождения.

Для реализации основных положений экологической политики во всех подразделениях ООО «Газпром добыча Краснодар» созданы экологические службы, осуществляющие контроль за соблюдением основных требований по обеспечению экологической безопасности, направленных на снижение техногенного воздействия на природную среду в зоне влияния объектов газовой промышленности.

Воздействие на природные воды и условия водопользования

К природным водам района расположения Южно-Черноерковского месторождения можно отнести воды многочисленных лиманов, плавней, воды зоны аэрации (грунтовые воды) и подземные воды различных водоносных комплексов. Из них воды антропоген-среднеплиоценового водоносного комплекса могут быть использованы для хозяйственно-бытовых и производственных целей после соответствующей подготовки. По типу эти воды гидрокарбонатно-натриевые, их общая минерализация изменяется в пределах 0,3–0,5 г/л.

Содержание воды в продукции, согласно результатам газодинамических исследований, 0,2 %. Это остаточно-поровая конденсационная вода, минерализация которой менее 0,5 г/л. Вода выносится вместе с газожидкостным потоком и после разделения сбрасывается в ёмкость. Учитывая, что выносимая жидкость загрязнена нефтепродуктами, то возможно её негативное воздействие на природные воды.

Возможными источниками загрязнения поверхностных и подземных вод в районе разрабатываемого Южно-Черноерковского месторождения являются:

- воды, выносимые вместе с продукцией, содержащие нефтепродукты, в случае аварийных разливов при сборе и хранении в емкостях;
- ливневые поверхностные сточные воды с промплощадок объектов месторождения;
- фильтрационные утечки из емкостей с углеводородной жидкостью, трубопроводов и других сооружений;
- места хранения продукции и отходов производства.

В целях предупреждения негативного воздействия на поверхностные воды в районе расположения месторождения предусмотрена система сбора, хранения ППВ и хозяйственно-бытовых сточных вод (промстоков) и их подземное захоронение.

При этом конструкция эксплуатационной скважины позволяет обеспечить разобщённость пластов, избежать перетоков флюидов и, тем самым, предотвратить изменения гидрогеологических условий в зоне Южно-Черноерковской площади. В связи с этим на первом этапе разработки месторождения, учитывая, что содержание воды в нефти 0,2 %, вынос жидкости с призабойной зоны обеспечивается без применения ПАВ вместе с нефтью.



Для охраны и рационального использования водных ресурсов, а также предотвращения загрязнения поверхностных и подземных вод района размещения Южно-Черноерковского и Черноерковского месторождений определены условия водопотребления и водоотведения. Объёмы отбираемой воды для нужд месторождения и использованной воды включены в баланс водопотребления и водоотведения Прибрежной УКПГ, т.к. забор воды проводится из артезианской скважины Прибрежного месторождения.

Оценка воздействия объекта на окружающую среду

Перед началом разработки Южно-Черноерковского месторождения проводились разведочные работы, изыскания, строительство объектов промысла. Период времени, затраченный на эти работы, гораздо меньше всего срока эксплуатации месторождения. Однако техногенное воздействие в этом периоде характеризуется большей мощностью, чем в процессе добычи углеводородов.

В проекте на строительство скважин рассмотрены источники и виды воздействия на отдельные компоненты окружающей среды и оценены возможные изменения их состояния при строительстве скважин. Дана оценка возможного уровня загрязнения приземного слоя атмосферы, рекомендованы мероприятия по защите земельных и водных ресурсов в районе проведения работ.

В процессе дальнейшей разработки Южно-Черноерковского месторождения также может быть оказано негативное воздействие на компоненты окружающей среды и недр.

К основным компонентам окружающей среды, на которые может быть оказано воздействие, относятся:

- воздушный бассейн, загрязняемый вредными веществами, выбрасываемыми источниками месторождения;
- подземные воды в случае нарушения герметичности скважин;
- почвенно-растительный покров при механическом нарушении его целостности или загрязнении.

К источникам воздействия на окружающую среду на территории Южно-Черноерковской площади относится технологическое оборудование, используемое при разработке месторождения.

Ограничение на природопользование

Согласно ст. 19 Закона об охране окружающей среды при планировании работ по разработке Южно-Черноерковского месторождения определены лимиты на природопользование, являющиеся системой экологических ограничений по Южно-Черноерковской площади. Лимиты на природопользование представляют собой установленные на определённый срок объёмы предельного изъятия природных ресурсов, выбросов, сбросов углеводородов в ОПС и размещения отходов производства с учётом экологической обстановки в регионе.

К наиболее существенным ограничениям на природопользование для Южно-Черноерковского месторождения относятся:

- определение размеров горного отвода;
- определение веществ-загрязнителей, получение разрешения (лимитов) на выбросы ВВ на образование, хранение и вывоз твёрдых отходов производства;
- установление размеров санитарно-защитной зоны (СЗЗ) для объектов месторождения;
- определение условий водопотребления и водоотведения;
- ограничение на использование земель: определение площади земельного участка (земельного отвода) под эксплуатационную скважину, площадки коммуникаций, подъездные дороги;
- природоохранные мероприятия;

В целях защиты и рационального использования недр определены ограничения на темпы отбора органического сырья, полноту извлечения органических ресурсов, условия эксплуатации месторождения и условия утилизации жидких отходов (попутно-пластовых вод).

Литература:

1. Экология при строительстве нефтяных и газовых скважин: учебное пособие для студентов вузов / А.И. Булатов [и др.]. – Краснодар : ООО «Просвещение – Юг», 2011. – 603 с.
2. Экология: учебно-методическое пособие для студентов высших учебных заведений / Л.В. Поварова [и др.]. – Краснодар : Кубанский государственный технологический университет, 2009. – 127 с.
3. Экологические аспекты при строительстве нефтяных и газовых скважин: монография / О.В. Савенок [и др.]. – М. ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 652 с.
4. Григулецкий В.Г. Опыт-промышленные работы при цементировании обсадных колонн газовых скважин песчовой площади Уренгойского месторождения // Нефтегазовые технологии. – 2007. – № 11. – С. 2–14.
5. Математическое моделирование залежей углеводородов как принцип рационального недропользования / А.Н. Лапердин [и др.] // Известия высших учебных заведений. Нефть и газ. – 2009. – № 3 (75). – С. 58–59.



6. Поварова Л.В. Анализ применения биотехнологий для очистки различных загрязнений окружающей среды // Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). – 2019. – № 1. – С. 190–206.
7. Поварова Л.В. Анализ экологических проблем современности и пути их решения // Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). – 2019. – № 3. – С. 120–142.
8. Савенок О.В., Поварова Л.В., Гаскаров Н.Р. Эффективность химических методов стимуляции пласта и нестационарного циклического заводнения на Вынгапуровском месторождении // Булатовские чтения. – 2018. – Т. 2–2. – С. 146–151.
9. Савенок О.В., Поварова Л.В., Даниелян Г.Г. Технологическая эффективность геолого-технических мероприятий, применяемых на Вынгапуровском месторождении // Булатовские чтения. – 2018. – Т. 2–2. – С. 152–156.
10. Савенок О.В., Поварова Л.В., Скиба А.С. Особенности эксплуатации добывающих скважин Западной Сибири // Булатовские чтения. – 2019. – Т. 2. – С. 164–167.
11. Влияние коррозии нефтегазового оборудования и сверхнормативной кривизны скважин на продуктивность нефтедобычи / О.В. Савенок [и др.] // Булатовские чтения. – 2019. – Т. 2. – С. 174–178.

References:

1. Ecology in the construction of oil and gas wells: a textbook for university students / A.I. Bulatov [et al.]. – Krasnodar : LLC «Prosveshchenie – Yug», 2011. – 603 p.
2. Ecology: an educational and methodological guide for students of higher educational institutions / L.V. Povarova [et al.]. – Krasnodar : Kuban State Technological University, 2009. – 127 p.
3. Environmental aspects in the construction of oil and gas wells: monograph / O.V. Savenok [et al.]. – M. ; Volgda : Infra-Engineering, 2021. – 652 p.
4. Griguletsky V.G. Pilot work in cementing casing strings of gas wells of the Pestsovaya area of the Urengoyskoye field // Oil and gas technologies. – 2007. – № 11. – P. 2–14.
5. Mathematical simulation of hydrocarbon deposits as a principle of rational land use / A.N. Laperdin [et al.] // News of higher educational institutions. Oil and gas. – 2009. – № 3 (75). – P. 58–59.
6. Povarova L.V. Analysis of the application of biotechnologies for the purification of various environmental pollution // Science. Engineering. Technology (polytechnical bulletin). – 2019. – № 1. – P. 190–206.
7. Povarova L.V. Analysis of environmental problems of our time and ways to solve them // Science. Engineering. Technology (polytechnical bulletin). – 2019. – № 3. – P. 120–142.
8. Savenok O.V., Povarova L.V., Gaskarov N.R. The effectiveness of chemical methods of formation stimulation and non-stationary cyclic waterflooding on the Vyngapurovskoye field // Readings name of A.I. Bulatov. – 2018. – Vol. 2–2. – P. 146–151.
9. Savenok O.V., Povarova L.V., Danielyan G.G. Technological efficiency of geological and technical measures applicable on the Vyngapurovskoye field // Readings name of A.I. Bulatov. – 2018. – Vol. 2–2. – P. 152–156.
10. Savenok O.V., Povarova L.V., Skiba A.S. Features of operation of production wells of Western Siberia // Readings name of A.I. Bulatov. – 2019. – Vol. 2. – P. 164–167.
11. Influence of corrosion of oil and gas equipment and superformative curvature of wells on productivity of oil production / O.V. Savenok [et al.] // Readings of A.I. Bulatov. – 2019. – Vol. 2. – P. 174–178.