

УДК 504-05

EDN [CJQQQE](#)



## Комплексная оценка экологических рисков объектов нефтегазодобычи

**А.И. Стрекозов**

Донской Государственный Технический Университет, пл. Гагарина, 1,  
Ростов-на-Дону, 344018, Россия

E-mail: [strekozov.80@mail.ru](mailto:strekozov.80@mail.ru)

**Аннотация.** На сегодняшний день высокую актуальность имеет проблематика оценки экологических рисков при ведении процессов нефтегазодобычи. Существующие методики оценки экологических рисков предоставляют разрозненные и фрагментированные данные, не отражающие полной картины воздействия на окружающую среду. Отсутствие единой методики оценки, учитывающей воздействие на все элементы окружающей среды и человека в том числе, в конечном счете, сказывается на достоверности информации по состоянию природной среды вовремя и по окончании добычных работ. Данная статья представляет собой комплексную оценку экологических рисков, связанных с объектами нефтегазодобычи. В результате исследования были выявлены высокорисковые объекты нефтегазодобычи. Проведены исследования различных аспектов таких рисков, включая загрязнение водных ресурсов, выделение парниковых газов, выбросы токсичных веществ и другие нежелательные последствия деятельности нефтегазовой промышленности. В статье представлены результаты анализа экологических рисков на основе собранных данных о производственных объектах. На сегодняшний день высокую актуальность имеет проблематика оценки экологических рисков при ведении процессов нефтегазодобычи. Существующие методики оценки экологических рисков предоставляют разрозненные и фрагментированные данные, не отражающие полной картины воздействия на окружающую среду.

**Ключевые слова:** экологический риск, нефтегазовые месторождения, загрязняющие вещества.

## Comprehensive assessment of environmental risks of oil and gas production facilities

**A.I. Strekozov**

Don State Technical University, Gagarin Square, 1, Rostov-on-Don, 344018, Russia

E-mail: [strekozov.80@mail.ru](mailto:strekozov.80@mail.ru)

**Abstract.** To date, the problems of assessing environmental risks in the conduct of oil and gas production processes are of high relevance. The existing methods of environmental risk assessment provide scattered and fragmented data that do not reflect the full picture of the environmental impact. The lack of a unified assessment methodology that takes into account the impact on all elements of the environment and humans, including, ultimately, affects the reliability of information on the state of the natural environment during and after mining operations. This article is a comprehensive assessment of environmental risks associated with oil and gas production facilities. As a result of the study, high-risk oil and gas production facilities were identified. Studies have been conducted on various aspects of such risks, including water pollution, greenhouse gas emissions, toxic emissions and other undesirable consequences of the oil and gas industry. To date, the problems of assessing environmental risks in the conduct of oil and gas production processes are of high relevance. The existing methods of environmental risk assessment provide scattered and fragmented data that do not reflect the full picture of the environmental impact.

**Keywords:** environmental risk, oil and gas fields, pollutants.

## 1. Введение

Отсутствие единой методики оценки экологических рисков при ведении нефтегазодобычи осложняет оценку воздействия этой отрасли на природную среду. Такая отрасль как нефтегазодобыча имеет значительный потенциал негативного влияния на окружающую среду, так как связана с выделением вредных выбросов, загрязнение почвы, воды, атмосферного воздуха и созданием обширных техногенных объектов. Воздействие нефтегазодобычи на окружающую среду может привести к негативным последствиям для биологического разнообразия, качества водных ресурсов, здоровья человека и другим негативным последствиям.

Текущие методики оценки экологических рисков в нефтегазодобыче обычно оценивают только отдельные аспекты воздействия, такие как выбросы в атмосферу или загрязнение водных и земельных ресурсов. Однако, это не отражает полную картину и не позволяет оценить комплексные последствия деятельности нефтегазовой отрасли.

Недостаточность данных и фрагментарность информации также вносят свои ограничения в оценку экологических рисков. Без полной и достоверной информации о воздействии нефтегазодобычи на все аспекты окружающей среды, невозможно принять эффективные меры по снижению рисков и минимизации негативных последствий [4].

## 2. Постановка задачи (Цель исследования)

Цель научной статьи - исследование и оценка экологических рисков, связанных с нефтегазодобывающими объектами. Выявление и классификация экологических рисков, возникающих на объектах нефтегазодобычи, а также инвентаризация и оценка потенциальных и актуальных источников загрязнения окружающей среды на нефтегазодобывающих объектах. Проектирование и разработка методологии комплексной оценки экологических рисков, учитывающей особенности нефтегазодобывающих объектов.

## 3. Методы и материалы исследования

Комплексная оценка экологических рисков объектов нефтегазодобычи является важной составляющей процесса оценки влияния этих объектов на окружающую среду.

Она позволяет определить потенциальные угрозы, связанные с деятельностью нефтегазовых компаний, и разработать меры для их предотвращения или минимизации.

Оценка экологических рисков проводится в несколько этапов. Первым этапом является сбор и анализ информации о техническом состоянии объектов, их местоположении, особенностях окружающей среды и других факторах, которые могут влиять на экологическую обстановку. Затем проводится экспертная оценка возможных негативных последствий оказания воздействия объектов нефтегазодобычи на окружающую среду.

На основе полученных данных определяются категории и степень рисков, выделяются наиболее уязвимые экологические объекты и данные поступают на дальнейшую обработку. Затем разрабатывается план мероприятий, направленный на предотвращение возможных негативных воздействий или минимизацию их последствий. План включает в себя конкретные инженерно-технические решения, а также предложения по организации контроля и независимой экспертизы [2].

Экологические риски, связанные с объектами нефтегазодобычи, являются значительными и могут представлять угрозу не только окружающей среде, но и здоровью и безопасности людей. Ниже приведены некоторые из основных экологических рисков, связанных с нефтегазодобывающими объектами:

Продукция нефти и газа: очень важно правильно обращаться с самими нефтью и газом, которые добываются из земли. Сливы нефти и газа, порывы трубопроводов или утечки на нефтепромыслах могут привести к серьезной экологической катастрофе. Отстойник нефти — это огромное хранилище отходов с нефтегазодобывающих объектов, и его неправильное использование или повреждение может вызвать утечку нефтяных веществ в окружающую среду и водные источники.

- Утилизация химических веществ: Нефтегазодобывающие объекты используют различные химические вещества для разбавления и очистки нефти и газа. Однако, отработанные химические реагенты часто выбрасываются в окружающую среду без должного контроля, что может привести к загрязнению почвы и воды.
- Добыча подземных ресурсов: для добычи нефти и газа необходимо производить буровые работы на больших глубинах. Это может вызвать различные проблемы,

такие как землетрясения, осадки и сдвиги земли, что может вызывать повреждения окружающей среды и изменение гидрологического режима.

- Выбросы парниковых газов: Добыча, транспортировка и переработка нефти и газа являются непосредственными источниками выбросов парниковых газов, таких как углекислый газ и метан, которые отрицательно влияют на климат и усиливают парниковый эффект.
- Загрязнение водных ресурсов: Транспортировка нефти и газа по морю или рекам может привести к разливу и утечке нефтепродуктов, что приводит к загрязнению водных ресурсов. Это оказывает негативное влияние на морскую фауну и флору, а также на экосистемы пресноводных водоемов.

Все эти риски требуют от компаний, занимающихся нефтегазодобычей, строгий контроль и принятие мер по предотвращению и снижению негативного воздействия на окружающую среду. Это включает в себя использование современных технологий, мониторинг и оценку воздействия на окружающую среду, а также разработку планов по ликвидации аварий и экологических катастроф [1].

#### 4. Полученные результаты

Разработка единой методики оценки экологических рисков в нефтегазодобыче является крайне актуальной задачей. Такая методика должна учитывать не только воздействие на природную среду, но и на здоровье человека. Она должна охватывать все аспекты добычи и обработки нефти и газа, а также принимать во внимание все факторы, которые могут вызвать негативные последствия.

Такая единая методика позволит получить более полную и достоверную информацию о рисках, связанных с нефтегазодобычей, и принять соответствующие меры для предотвращения негативных последствий и защиты окружающей среды. Это будет способствовать устойчивому развитию нефтегазовой отрасли и снижению ее негативного воздействия на окружающую среду и здоровье людей.

Также использование данной методики предоставляет руководству предприятий ясное представление о компонентах окружающей среды, наиболее подверженных негативному воздействию. Однако, у этой методики есть свои недостатки, такие как необходимость обработки и сопоставления больших объемов данных для проведения

оценки, а также отсутствие учета воздействия аварийных ситуаций, таких как техногенные аварии. В последующем развитии данной методики будут учтены эти аспекты, что позволит применять ее на любом нефтегазодобывающем [3].

## 5. Выводы

Оценка экологических рисков объектов нефтегазодобычи является сложным и многогранным процессом, требующим учета множества факторов и применения специальных методик и моделей. Она позволяет предотвратить возможные экологические катастрофы и сохранить окружающую среду в приемлемом состоянии. Инновационное нефтегазодобывающее предприятие должно специализироваться на полномасштабном внедрении лучших существующих технологий и оборудования. Одной из приоритетных задач должно быть устойчивое снижение отрицательного воздействия на окружающую среду, повышение уровня производственной безопасности и создание здоровых и безопасных условий труда.

## Список литературы

1. Доньи Д.А. Воздействие нефтедобычи на окружающую среду / Д.А. Доньи // Молодой ученый. – 2014. – № 19. – 298 с.
2. Некрасова А.А. Воздействие нефти и нефтепродуктов на окружающую среду / А.А. Некрасова, Д.М. Привалов, О.С. Попова и др. – КГАУ: Политематический сетевой электрон. науч. журн., 2017. – 125. – 309 с.
3. Дроздова Т.И. Экологический риск от выбросов загрязняющих веществ при сжигании попутного нефтяного газа нефтегазоконденсатного месторождения / Т.И. Дроздова, Р.Н. Суковатиков // XXI век. Техносферная безопасность. – 2017. – Т. 2. – № 3. – 88 с.
4. Якуцени С.П. Анализ экологических рисков при освоении и утилизации углеводородного сырья / С.П. Якуцени // Газовая промышленность. – 2016. – № 7-8. – 32 с.