

**Хрипунова Анна Сергеевна**

канд. экон. наук, ведущий научный сотрудник  
ООО «НИИ Транснефть»  
Москва, Россия

**К ВОПРОСУ О РИСКАХ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ И ВЫПОЛНЕНИИ  
ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ (НИОКР)****Аннотация**

Приведены основные риски, связанные с планированием и выполнением научно-исследовательских и опытно-конструкторским работам (НИОКР) для промышленных предприятий. Проведён анализ различных категорий рисков на примере нефтегазовых компаний. Обоснована необходимость интеграции риск-менеджмента в стратегическое и операционное управление инновационной деятельностью. Предложены некоторые рекомендации по минимизации рисков, направленные на повышение устойчивости и результативности НИОКР в условиях динамичной внешней среды и трансформации энергетического сектора.

**Ключевые слова:** риск-менеджмент, нефтегазовая отрасль, инновации, жизненный цикл проекта

Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) представляют собой ключевой элемент инновационного развития промышленных предприятий, способствуя внедрению передовых технологических решений, оптимизации процессов добычи и переработки углеводородного сырья, а также снижению техногенного воздействия на окружающую среду. В условиях возрастающей технологической сложности, капиталоемкости проектов и высокой степени неопределённости внешней и внутренней среды, реализация НИОКР сопряжена с множеством рисков, способных существенно повлиять на эффективность и результативность научно-технической деятельности.

Риски, возникающие в процессе выполнения НИОКР, обусловлены как внутренними факторами (ограниченность ресурсов, организационные и технические сложности), так и внешними (изменение рыночной конъюнктуры, нормативно-правовая нестабильность, экологические требования). Высокая степень неопределённости может привести к отклонению фактических результатов от запланированных, нарушению сроков реализации, перерасходу бюджета и другим негативным последствиям, что особенно критично для капиталоемких и длительных проектов, характерных для нефтегазовой отрасли.

Приведём основные виды рисков при планировании и выполнении НИОКР на примере деятельности нефтегазовых компаний. Их классификация содействует систематизации потенциальных угроз и выработке действенных механизмов управления. К наиболее распространённым категориям рисков следует отнести:

**1. Научно-технические риски:** связаны с неопределённостью результатов исследований, невозможностью достижения запланированных технических характеристик, а также с ограничениями в применении новых технологий в условиях реального производства. В нефтегазовой отрасли это может выражаться в неудачных попытках адаптации инновационных методов бурения, геологоразведки или переработки сырья.

**2. Финансовые риски:** обусловлены высокой капиталоемкостью НИОКР, длительными сроками окупаемости и зависимостью от внешнего финансирования. В условиях нестабильной макроэкономической среды и колебаний цен на нефть и газ, финансовые риски могут существенно ограничивать возможности реализации научно-технических инициатив.

**3. Организационные риски:** включают в себя риски, связанные с неэффективным управлением проектом, нарушением сроков, недостаточной координацией между участниками, а также с дефицитом квалифицированных кадров. В крупных нефтегазовых компаниях это может быть связано с многоуровневой структурой управления и сложностью интеграции НИОКР в производственные процессы.

**4. Юридические и нормативные риски:** возникают при несоответствии результатов НИОКР действующим требованиям законодательства, стандартам безопасности, экологическим нормам и международным соглашениям. Особенно актуальны в контексте трансграничных проектов и при разработке технологий, потенциально влияющих на окружающую среду.

**5. Рыночные риски:** связаны с изменением спроса на результаты НИОКР, появлением конкурирующих технологий, а также с изменением стратегических приоритетов компаний. В условиях глобальной энергетической трансформации и перехода к низкоуглеродной экономике, такие риски становятся всё более актуальными.

**6. Риски, связанные с интеллектуальной собственностью:** утечка конфиденциальной информации, нарушение авторских и патентных прав, а также недостаточная правовая защита разработок могут привести к потере конкурентных преимуществ, юридическим спорам и невозможности коммерциализации результатов. В условиях высокой стоимости инновационных решений и длительного цикла

разработки, обеспечение правовой охраны интеллектуальной собственности становится критически важным элементом управления рисками.

**7. Технологические риски:** данная категория охватывает угрозы, связанные с технической реализацией результатов НИОКР. В нефтегазовой отрасли это может выражаться в невозможности масштабирования разработанных технологий, недостаточной надёжности или безопасности опытных образцов, а также в трудностях при переходе от лабораторных прототипов к промышленному внедрению. Такие риски могут привести к значительным финансовым потерям и снижению доверия со стороны инвесторов и партнёров.

**8. Кадровые риски:** успешность НИОКР напрямую зависит от квалификации и устойчивости кадрового состава. Текущая текучесть персонала, особенно ключевых специалистов, дефицит компетенций в области управления инновационными проектами, трансфера технологий и коммерциализации, а также сложности в привлечении специалистов с уникальными знаниями представляют собой серьёзную угрозу для реализации научно-технических инициатив. В нефтегазовом секторе, где требуются междисциплинарные знания и опыт работы в экстремальных условиях, кадровые риски приобретают особую актуальность.

**9. Коммуникационные риски:** недостаточная прозрачность взаимодействия между участниками проекта, ошибки в передаче информации и отсутствие эффективной обратной связи между научной и управленческой командами могут привести к искажению целей, нарушению сроков и снижению качества результатов. В крупных нефтегазовых компаниях, реализующих НИОКР в рамках международного сотрудничества, данные риски усиливаются за счёт различий в корпоративной культуре, языковых барьеров и сложности координации.

**10. Этические и социальные риски:** внедрение новых технологий может вызвать общественное неприятие, критику со стороны профессионального сообщества или нарушение этических норм. В нефтегазовой отрасли это может проявляться в виде протестов против экологически спорных решений, критики методов добычи или переработки, а также в необходимости соблюдения международных стандартов корпоративной социальной ответственности.

**11. Экологические риски:** опытные разработки, проводимые в рамках НИОКР, могут оказывать негативное воздействие на окружающую среду. Несоответствие экологическим стандартам, риски загрязнения, а также сложности с

утилизацией материалов и отходов представляют собой серьёзные угрозы, особенно в условиях жёсткого регулирования и общественного контроля. В нефтегазовом секторе экологические риски напрямую связаны с устойчивостью бизнеса и его репутацией.

**12. Риски коммерциализации:** даже при успешной технической реализации НИОКР, возможны сложности с выходом на рынок, недостаточная проработка бизнес-модели, отсутствие партнёров для внедрения или масштабирования решений. В условиях высокой конкуренции и быстро меняющейся рыночной конъюнктуры, риски коммерциализации могут привести к неэффективному использованию ресурсов и потере инвестиционной привлекательности проекта.

**13. Политико-экономические риски:** изменения государственной политики в области науки и технологий, введение санкций, ограничения на международное сотрудничество, а также колебания валютных курсов, влияющие на закупки оборудования и материалов, создают дополнительную неопределённость в реализации НИОКР. В нефтегазовой отрасли, тесно связанной с глобальными рынками и геополитическими процессами, данные риски могут существенно ограничивать возможности инновационного развития.

Риски, сопровождающие реализацию НИОКР, проявляются на всех этапах жизненного цикла проекта. Их своевременная идентификация, систематизация и анализ позволяют не только минимизировать потенциальные негативные последствия, но и повысить устойчивость и результативность научно-технической деятельности. Ниже представлены ключевые стадии НИОКР с указанием характерных для каждой из них категорий рисков.

### **Этап 1. Формирование научной идеи и постановка исследовательской задачи.**

На начальной стадии осуществляется формирование концептуальной основы проекта, определяются цели, гипотезы и ожидаемые результаты. На данном этапе наиболее вероятны:

- Научно-технические риски, связанные с недостаточной обоснованностью гипотез, отсутствием научной новизны, а также с риском недостижения заявленных результатов.

- Кадровые риски, обусловленные ограниченным доступом к квалифицированным экспертам, способным провести всестороннюю оценку научной идеи.

- Рыночные риски, возникающие при недостаточном анализе потребностей целевого сегмента, что может привести к разработке нерелевантных или невостребованных решений.

## **Этап 2. Планирование и проектирование.**

На данном этапе осуществляется разработка технического задания, календарного плана, бюджета и организационной структуры проекта. Здесь проявляются:

- Финансовые риски, связанные с неточностями в сметных расчётах, недооценкой затрат и неопределённостью источников финансирования.

- Организационные риски, включая неэффективное распределение ресурсов, слабую координацию между участниками проекта и отсутствие механизмов внутреннего контроля.

- Юридические риски, возникающие при недостаточном учёте действующих нормативных требований, стандартов и правовых ограничений.

## **Этап 3. Проведение научных исследований.**

На стадии активной исследовательской деятельности реализуются запланированные методики, проводятся эксперименты и собираются данные. Наиболее значимыми являются:

- Научно-технические риски, связанные с невозможностью воспроизведения ожидаемых результатов, методологическими ошибками и ограничениями экспериментальной базы.

- Технологические риски, обусловленные недостаточной надёжностью оборудования, техническими сбоями и ограниченным доступом к современным технологиям.

- Этические риски, особенно актуальные в биомедицинских, экологических и социальных исследованиях, при отсутствии должного этического регулирования.

## **Этап 4. Опытно-конструкторские работы.**

На данном этапе осуществляется разработка прототипов, их тестирование и оптимизация. Здесь возможны:

- Технологические риски, связанные с несоответствием опытных образцов техническому заданию, сложностями масштабирования и недостаточной надёжностью решений.

- Экологические риски, возникающие при использовании потенциально опасных материалов, технологий или при проведении испытаний в чувствительных природных условиях.

- Коммуникационные риски, обусловленные недостаточной координацией между научной, инженерной и управленческой командами.

### **Этап 5. Испытания, валидация и сертификация.**

На данном этапе проводится проверка соответствия разработок установленным требованиям, осуществляется сертификация и подготовка к внедрению. Актуальны следующие риски:

- Юридические риски, связанные с несоответствием нормативным требованиям, сложностями получения разрешительной документации и лицензий.

- Финансовые риски, возникающие при необходимости дополнительных затрат на доработку или повторные испытания.

- Риски интеллектуальной собственности, включая угрозу утечки конфиденциальной информации, нарушение авторских и патентных прав, а также недостаточную правовую защиту результатов НИОКР.

### **Этап 6. Внедрение и коммерциализация.**

На завершающей стадии осуществляется вывод продукта или технологии на рынок, интеграция в производственные процессы и сопровождение внедрения. Здесь проявляются:

- Рыночные риски, обусловленные отсутствием спроса, изменением рыночной конъюнктуры, появлением конкурирующих решений.

- Риски коммерциализации, включающие недостаточную проработку бизнес-модели, отсутствие стратегических партнёров и слабую маркетинговую поддержку.

- Политико-экономические риски, связанные с изменением государственной политики в области науки и технологий, введением санкций, ограничениями на международное сотрудничество и колебаниями валютных курсов, влияющими на закупки оборудования и материалов.

Рассмотрение рисков в контексте стадий жизненного цикла НИОКР позволяет выявить закономерности их возникновения и определить критические точки,

требующие особого внимания со стороны проектных команд и руководства организаций. На каждом этапе реализации НИОКР проявляются специфические группы рисков, обусловленные характером выполняемых работ, уровнем неопределённости, а также степенью вовлечённости различных ресурсов.

На ранних стадиях (формирование идеи и планирование) преобладают риски концептуального и организационного характера, связанные с качеством исходных допущений, ограниченностью информации и неопределённостью внешней среды. В процессе проведения исследований и опытно-конструкторских работ возрастает значимость технологических, научно-технических и экологических рисков, обусловленных сложностью экспериментальных процедур и необходимостью соблюдения нормативных требований.

На заключительных этапах — испытания, сертификация и коммерциализация — доминируют юридические, финансовые и рыночные риски, отражающие степень готовности продукта к внедрению, соответствие требованиям регулирующих органов, а также его конкурентоспособность на целевых рынках. Особое внимание следует уделять рискам, связанным с интеллектуальной собственностью, которые могут проявляться на всех стадиях и существенно влиять на перспективы коммерческого использования результатов НИОКР.

Учитывая многообразие рисков при планировании и выполнении НИОКР, в целях повышения устойчивости получения результатов представляется целесообразным применять следующие подходы к управлению рисками:

- **Институционализация процессов управления рисками:** внедрение формализованных процедур идентификации, оценки, мониторинга и реагирования на риски в рамках корпоративной системы управления проектами, включая разработку внутренних регламентов, методических рекомендаций и стандартов.

- **Применение многоуровневого анализа рисков:** использование как качественных, так и количественных методов оценки, включая экспертные опросы, SWOT-анализ, вероятностное моделирование, сценарный подход и метод Монте-Карло, с целью повышения точности прогнозирования и обоснованности управленческих решений.

- **Создание интегрированных команд управления рисками:** формирование междисциплинарных рабочих групп, включающих специалистов в

области науки, техники, права, экологии, экономики и управления, что позволяет обеспечить всесторонний анализ рисков и выработку сбалансированных решений.

– **Разработка адаптивных стратегий реагирования:** формирование гибких механизмов управления, предусматривающих возможность оперативной корректировки проектных решений, перераспределения ресурсов и пересмотра сроков в зависимости от изменения условий реализации НИОКР.

– **Обеспечение правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности:** реализация комплекса мер по защите интеллектуальной собственности, включая патентование, лицензирование, правовую экспертизу и заключение соглашений о конфиденциальности, что способствует снижению рисков утраты конкурентных преимуществ.

– **Усиление экологической и социальной ответственности:** проведение предварительных экологических и социальных оценок, соблюдение международных стандартов устойчивого развития, а также активное взаимодействие с заинтересованными сторонами, включая местные сообщества и регулирующие органы.

Проведённый анализ показывает, что риски, сопровождающие НИОКР, проявляются на всех стадиях жизненного цикла проекта и охватывают широкий спектр угроз — от научно-технических и организационных до экологических, этических и политико-экономических и требуют комплексного подхода к управлению. Их систематизация, стадийная дифференциация и интеграции в процессы управления проектами призваны существенно повысить результативность научно-технических инициатив, снизить вероятность наступления неблагоприятных событий и способствуют повышению устойчивости развития предприятия.

Особенности нефтегазовой отрасли, такие как деятельность предприятий в экстремальных природных условиях, жёсткие нормативные требования, высокая стоимость инновационных решений и глобальная рыночная зависимость, усиливают значимость системного подхода к управлению рисками в инновационной сфере и необходимость применения комплексной модели риск-менеджмента при планировании и выполнении НИОКР.

## Список использованных источников

1. Грачёв, А. В. Управление рисками инновационных проектов / А. В. Грачёв. — М.: Инфра-М, 2020. — 256 с.
2. Ковалёв, В. М. Финансовый анализ: управление рисками и инвестициями / В. М. Ковалёв. — М.: Проспект, 2019. — 432 с.
3. Кузнецова, Е. С. Риск-менеджмент в нефтегазовой отрасли: теория и практика / Е. С. Кузнецова // Вестник нефтяных компаний. — 2021. — № 4. — С. 45–52.
4. Лапин, Е. В. Теория и методы управления рисками / Е. В. Лапин. — М.: Юрайт, 2022. — 384 с.
5. Мельников, А. А. Особенности реализации НИОКР в условиях высокой технологической неопределённости / А. А. Мельников // Научно-технические ведомости. — 2020. — № 2(38). — С. 112–118.
6. Петров, И. Н. Инновационная деятельность в нефтегазовом комплексе: риски и механизмы управления / И. Н. Петров // Энергетическая политика. — 2021. — № 3. — С. 67–74.
7. ISO 31000:2018 Risk management — Guidelines. — International Organization for Standardization, 2018.
8. ГОСТ Р ИСО 31000-2019. Менеджмент риска. Принципы и рекомендации. — М.: Стандартиформ, 2019.
9. OECD. Risk Management in Government: Framework and Practices for Capacity Development. — OECD Publishing, 2021.
10. World Economic Forum. Global Risks Report 2023. — Geneva: WEF, 2023.