

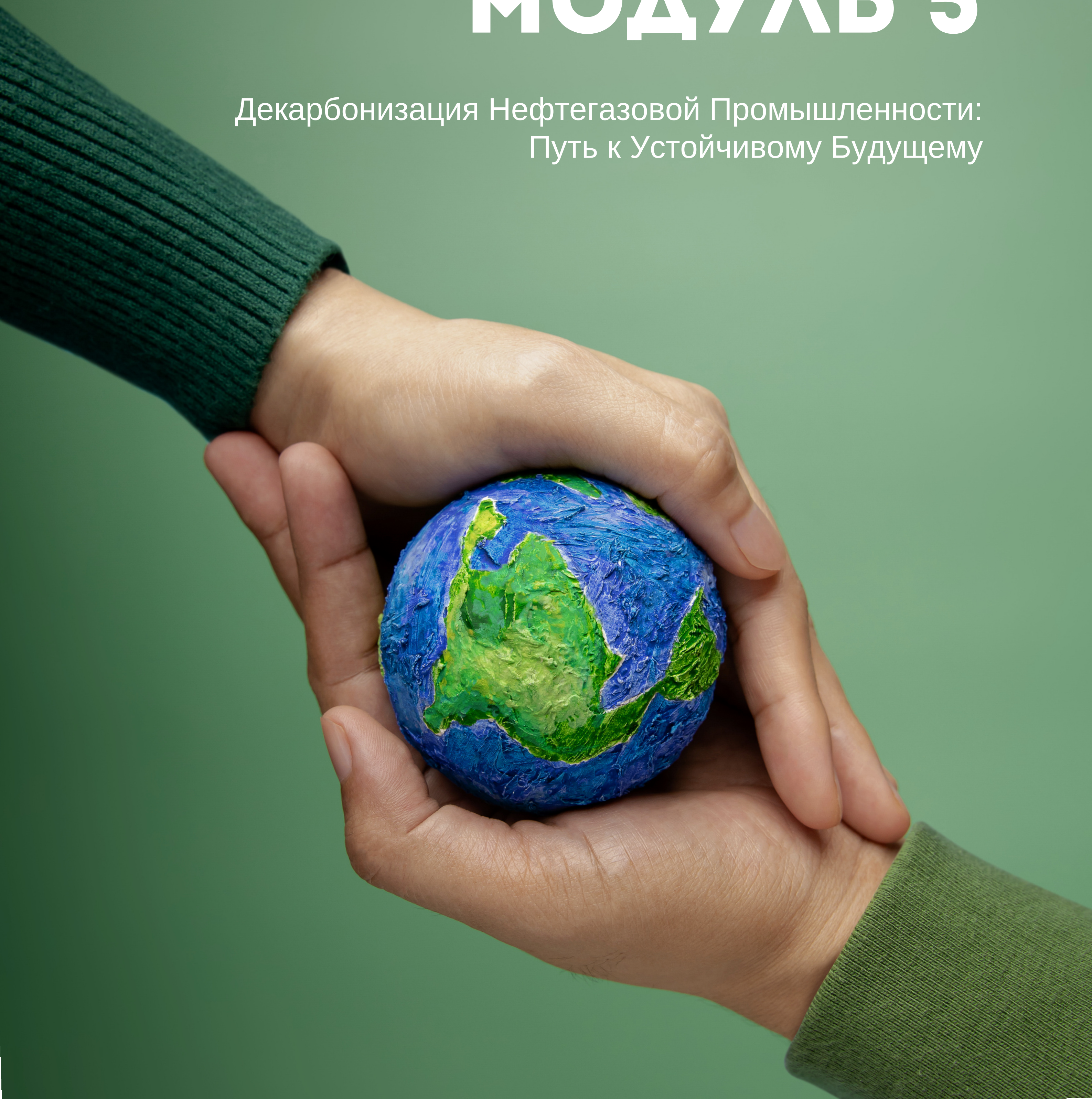


Министерство  
экологии и природных ресурсов  
Республики Казахстан



# МОДУЛЬ 5

Декарбонизация Нефтегазовой Промышленности:  
Путь к Устойчивому Будущему



# ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ "ДЕКАРБОНИЗАЦИЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ: ПУТЬ К УСТОЙЧИВОМУ БУДУЩЕМУ"

**Цель модуля:** Развить осознание участников о важности и срочности декарбонизации нефтегазовой промышленности в Казахстане, обеспечить понимание ключевых источников выбросов парниковых газов, представить методы оценки декарбонизации и климатических рисков, а также обеспечить обзор наиболее эффективных мер и технологий для достижения устойчивости.

## Ожидаемые результаты:

### По завершению модуля участники будут способны:

- Идентифицировать основные источники выбросов парниковых газов в нефтегазовой промышленности Казахстана.
- Оценить и интерпретировать целевые индикаторы и показатели декарбонизации в отрасли.
- Определить наиболее значимые климатические риски для компаний в данном секторе.
- Анализировать и сравнивать различные мероприятия и технологические решения для декарбонизации в краткосрочной и долгосрочной перспективе.

## Организационные формы:

- Лекции: Представление информации о декарбонизации, источниках выбросов и целевых показателях.
- Групповые дискуссии: Обсуждение климатических рисков и их приоритизации для компаний в секторе.
- Кейс-стади и примеры: Анализ успешных практик компаний, реализующих декарбонизационные проекты.
- Интерактивные опросы: Оценка понимания и готовности участников к внедрению декарбонизации.

## Содержание:

### Информационно-теоретическая часть:

1. **Введение в декарбонизацию:** Значение снижения выбросов парниковых газов в контексте изменения климата и устойчивости промышленных отраслей.
2. **Основные источники выбросов:** Обзор этапов добычи, обработки и транспортировки, влияющих на уровень углеродных выбросов.
3. **Целевые индикаторы и показатели:** Представление показателей декарбонизации, методов измерения и их важности для отслеживания успеха.

## Практическая часть:

1. **Оценка климатических рисков:** Работа в группах для идентификации и приоритизации наиболее значимых климатических рисков для компаний в нефтегазовой отрасли.
2. **Анализ мероприятий и технологий:** Обсуждение и сравнение различных технологических и стратегических решений для снижения выбросов в краткосрочной и долгосрочной перспективе.

**Разработка планов декарбонизации:** Создание практических планов действий для внедрения мероприятий и технологий в компаниях, учитывая климатические риски и уникальные характеристики.

## Заключение:

Подведение итогов модуля с акцентом на важности участия каждой компании в процессе декарбонизации для достижения устойчивости и снижения негативного влияния на окружающую среду и климат

## Детальное содержание:

### **1 ЛЕКЦИЯ "ПОНЯТИЕ ДЕКАРБОНИЗАЦИИ И КЛИМАТИЧЕСКИЕ ВЫЗОВЫ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ"**

Лекция будет представлять актуальные данные о влиянии нефтегазовой отрасли на климат и парниковые газы. Участники узнают о главных источниках выбросов, связанных с различными этапами производства, а также о климатических рисках, которые могут повлиять на стабильность бизнеса.

#### **Часть 1: Введение в декарбонизацию и её значение**

- **Определение декарбонизации:** Объяснение понятия декарбонизации как процесса снижения выбросов парниковых газов (в основном углекислого газа) для смягчения изменения климата и достижения устойчивого развития.
- **Значение декарбонизации в нефтегазовой отрасли:** Обсуждение роли нефтегазовой промышленности в изменении климата, основных источников выбросов парниковых газов, и неотложности необходимости действий.
- **Процессы добычи и обработки:** Обзор ключевых процессов, связанных с добычей и обработкой нефти и газа, и их влияние на углеродный след.

#### **Часть 2: Климатические вызовы и их воздействие на отрасль**

- **Основные климатические вызовы:** Обзор ключевых климатических вызовов, стоящих перед нефтегазовой промышленностью, включая изменение погодных условий, экологические ограничения и нестабильность ресурсов.

- Примеры компаний и проблем: Изложение реальных примеров компаний, столкнувшихся с климатическими вызовами, таких как прекращение производства из-за погодных бедствий или сдвиги в законодательстве.

### Часть 3: Цели декарбонизации в нефтегазовой отрасли

- Ключевые цели декарбонизации: Обсуждение основных целей декарбонизации для нефтегазовой промышленности, таких как снижение энергопотребления, переход к чистым энергиям и оптимизация процессов.
- Примеры успешных целей декарбонизации: Представление примеров компаний, которые успешно установили и достигли своих целей декарбонизации, включая снижение выбросов и повышение эффективности.

### Часть 4: Источники финансирования декарбонизации

- Инвестиции и финансирование: Рассмотрение различных источников финансирования для внедрения мер декарбонизации, включая собственные инвестиции, государственные поддержки, субсидии и частные инвесторы.
- Зелёные облигации и стандарты: Обзор понятия "зелёных облигаций" и других механизмов финансирования, ориентированных на экологически устойчивые проекты. Упоминание о стандартах и сертификациях для подтверждения декарбонизационных усилий.

#### Заключение:

Резюмирующий обзор ключевых понятий и идей, представленных в лекции, подчеркивая важность понимания климатических вызовов и неотложности внедрения мер для декарбонизации в нефтегазовой промышленности. Заключительное слово о том, как участники могут внести свой вклад в этот процесс и насколько это важно для будущего отрасли и планеты в целом.



## **2 ГРУППОВАЯ РАБОТА "ОПРЕДЕЛЕНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ РИСКОВ И ИХ ПРИОРИТИЗАЦИЯ"**

Групповая работа "Определение климатических рисков и их приоритизация" является важной частью семинара по декарбонизации нефтегазовой промышленности. Её цель – содействие анализу и пониманию наиболее существенных климатических рисков, с которыми сталкивается данная отрасль, а также выработка стратегии приоритетных действий для их минимизации. В рамках этой групповой работы будут рассмотрены следующие этапы и вопросы:

### **Этап 1: Идентификация Климатических Рисков**

В этом этапе участники должны определить широкий спектр возможных климатических рисков, которые могут повлиять на нефтегазовую промышленность. Это может включать в себя:

- Изменение погодных условий: Какие экстремальные погодные события (наводнения, засухи) могут повлиять на операции и инфраструктуру?
- Изменение доступности водных ресурсов: Как изменения в уровне воды и доступности водных ресурсов могут сказаться на производственном процессе?
- Экологические ограничения: Как изменения в экологических нормативах и законодательстве могут повлиять на нефтегазовую отрасль?
- Сдвиги в спросе на ресурсы: Как изменения в мировой экономике и потребительском спросе могут влиять на рынок вашей продукции?

### **Этап 2: Оценка Значимости Рисков**

После идентификации рисков, участники должны оценить их значимость с точки зрения влияния на бизнес и экологию. Вопросы для обсуждения могут включать:

- Какова вероятность наступления каждого из рисков?
- Какие могут быть потенциальные последствия для операций, безопасности и репутации компании?



- Какие из рисков могут иметь наибольшее воздействие на выбросы парниковых газов?
- Какие риски являются долгосрочными, а какие могут проявиться в ближайшие годы?

### Этап 3: Приоритизация Рисков и Разработка Стратегии

На этом этапе участники выбирают наиболее значимые и вероятные риски и определяют приоритетные меры для их управления. Вопросы для обсуждения:

- Какие из выявленных рисков следует считать наиболее критическими для компании?
- Какие действия и мероприятия могут уменьшить воздействие этих рисков на операции?
- Какие инновационные технологии и подходы могут помочь в минимизации данных рисков?
- Какова оптимальная последовательность и сроки внедрения этих мер?

### Этап 4: Презентация и Обсуждение Результатов

Каждая группа представляет результаты своей работы, обсуждает их с другими участниками семинара и получает обратную связь. Это создает площадку для обмена идеями и лучших практик по управлению климатическими рисками в нефтегазовой промышленности.

Групповая работа "Определение климатических рисков и их приоритизация" способствует более глубокому пониманию участниками того, какие климатические вызовы могут повлиять на их компании, и как разрабатывать наиболее эффективные стратегии для декарбонизации и устойчивого развития.

# ЛЕКЦИЯ "ДЕКАРБОНИЗАЦИЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ: ТЕХНОЛОГИИ И ПУТИ К СНИЖЕНИЮ ВЫБРОСОВ"

Эта лекция предоставит углубленный обзор наиболее эффективных и применимых технологий для декарбонизации. Важное внимание будет уделено как краткосрочным мерам, так и долгосрочным стратегиям, которые помогут отрасли снизить свой углеродный след.

## Часть 1: Технологические пути декарбонизации

- Эффективная эксплуатация месторождений: Внедрение методов оптимизации добычи для снижения выбросов и повышения эффективности.
- Снижение выбросов метана: Обсуждение технологий и методов снижения выбросов метана, таких как детекция утечек, оборудование снижения выбросов и другие подходы
- Улавливание углерода: Обзор технологий захвата углерода в процессе добычи и производства нефти и газа.
- Электрические машины и возобновляемая энергия: Рассмотрение использования электрических машин вместо традиционных и интеграции возобновляемых источников энергии.

## Часть 2: Примеры успешных практик и компаний

- Проекты снижения выбросов: Представление успешных примеров проектов, реализующих технологии декарбонизации, такие как угольно-водородная газификация.
- Компании-лидеры в декарбонизации: Упоминание компаний, которые активно внедряют новые технологии и стратегии для снижения углеродных выбросов.

## Часть 3: Вызовы и перспективы

- Технические сложности и вызовы: Анализ трудностей, с которыми сталкиваются компании и индустрия при переходе к декарбонизации.
- Будущее декарбонизации нефтегазовой промышленности: Обсуждение перспектив и тенденций в развитии чистых технологий и альтернативных источников энергии.

**Заключение:** Подведение итогов лекции с акцентом на важность декарбонизации для устойчивого развития нефтегазовой промышленности, снижение негативного воздействия на климат и предотвращение глобального потепления.

## 4 ЦИФРОВОЙ ОПРОС "ОЦЕНКА ГОТОВНОСТИ И ИНТЕРЕСА К ВНЕДРЕНИЮ"

После завершения модуля, участники пройдут интерактивный опрос, позволяющий оценить их понимание декарбонизации, готовность к внедрению новых методов и технологий, а также интерес к сотрудничеству и обмену опытом в этой области. Вопросы для интерактивного опроса:

- Какие процессы приводят к выбросам ПГ по охвату 1 и 2 на Вашем предприятии?
- На Вашем предприятии установлены цели, связанные с декарбонизацией?
- Оцените технические и экономические возможности реализации мер по декарбонизации на Вашем предприятии (от 1 – низкое до 5 – высокое)
- Какие мероприятия уже были реализованы на Вашем предприятии?
- Оцените ВЛИЯНИЕ, которое риск может оказать на ваше предприятие, и ВЕРОЯТНОСТЬ того, что риск материализуется (от 1 – низкое до 5 – высокое):

Мероприятие	Технологически возможно	Экономически обосновано
Энергоэффективность и модернизация		
Снижение выбросов и утечек метана		
Переход на альтернативные виды энергии		
Использование зеленого водорода		
Улавливание и хранение углерода		
РИСК	ВЛИЯНИЕ	ВЕРОЯТНОСТЬ
Кредитный риск: доступ к капиталу		
Регуляторный риск: ужесточение законодательства		
Рыночный риск: налогообложение импорта		
Клиентский риск: потеря рынков		
Операционный риск: изменение количества осадков		
Операционный риск из-за экстремальных температур		
Операционный риск в связи с экстремальными погодными условиями		
Операционный риск в связи со дефицитом водных ресурсов		



## ИТОГОВАЯ ДИСКУССИЯ И ПЛАН ДЕЙСТВИЙ

Модуль завершается обсуждением результатов опроса и выработкой плана действий. Участники обмениваются идеями о том, какие шаги может предпринять каждая компания для улучшения своей экологической эффективности и долгосрочной устойчивости.

Этот образовательный модуль предоставляет участникам обширное представление о климатических вызовах, связанных с нефтегазовой отраслью, и обучает практическим методам сокращения выбросов парниковых газов. Он позволяет участникам оценить текущую ситуацию в своих компаниях, обменяться опытом и создать базу знаний для принятия устойчивых решений в будущем.

