



# Управление выбросами метана в контексте Метановой хартии COP 26 в Глазго

2023 г.

**kept**

# ВЫБРОСЫ МЕТАНА В РФ: УЧЕТ КАК ЗАГРЯЗНЯЮЩЕГО ВЕЩЕСТВА (ЗВ) И ПАРНИКОВОГО ГАЗА (ПГ)

Настоящее исследование подготовлено экспертами Лаборатории устойчивых решений Керт и посвящено особенностям регулирования выбросов метана и управления ими.

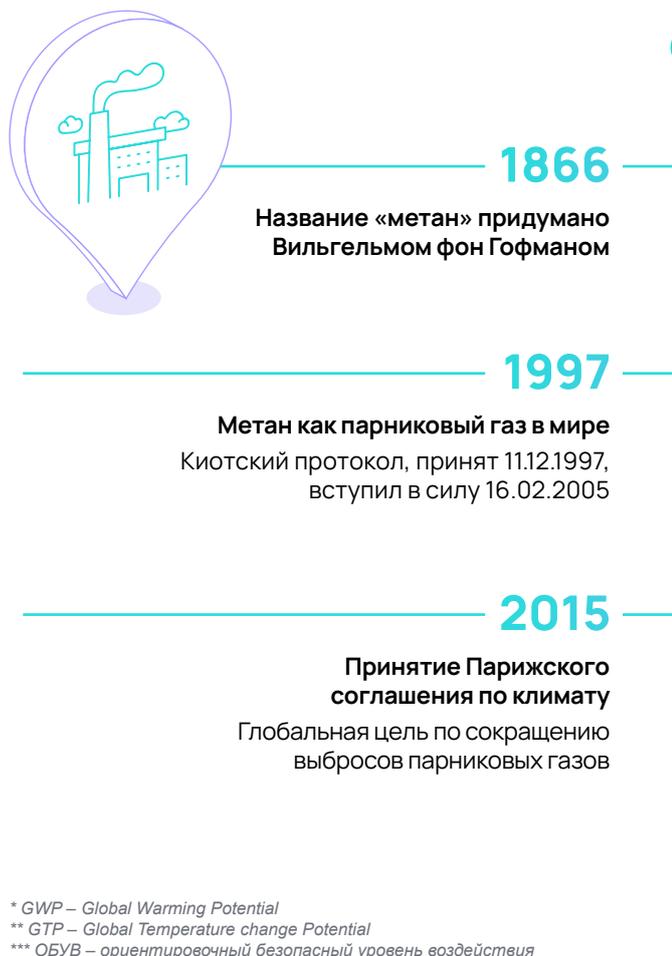
Метан занимает второе место в структуре выбросов парниковых газов: 18% в структуре глобальных выбросов<sup>1</sup> и 21% от выбросов ПГ в РФ<sup>2</sup>. Учитывая короткое время жизни метана в атмосфере, сокращение его выбросов позволит снизить скорость изменения климата. Воздействие метана на атмосферный воздух как загрязняющего вещества не отслеживается на национальном и международном уровне.

Продолжением климатической повестки после принятия в 2015 году Парижского соглашения стала Метановая хартия – Глобальное обязательство по

метану (Global Methane Pledge<sup>3</sup>). Инициатива была разработана в рамках Конференции ООН COP26. Цель инициативы – сокращение глобальных выбросов метана не менее чем на 30% к 2030 году по сравнению с уровнями 2020 года.

## Предпосылки возникновения Метановой хартии в Глазго:

- научные обоснования изменения климата;
- различные подходы к оценке климатического воздействия (использование в качестве метрик GWP\* или GTP\*\*);
- переход к «зеленой» экономике, поддерживаемый международными трендами и соглашениями;
- необходимость обмена технологиями и опытом;
- растущий спрос на природный газ как климатически эффективное решение для энергоперехода;
- необходимость объединить страновые усилия по сокращению выбросов метана.



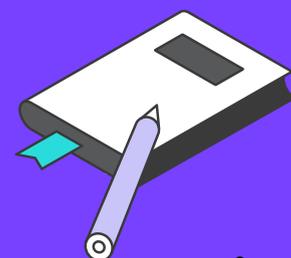
## Выводы и наблюдения:

Метан в своей истории приобрел двойственный статус для регулирования – как загрязняющее вещество атмосферного воздуха и как парниковый газ.

<sup>1</sup> По данным ресурса [Climate Watch](https://www.climatewatch.org/).

<sup>2</sup> Национальный доклад о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом, <http://www.igcc.ru/performance/publishing/reports/>.

<sup>3</sup> <https://www.globalmethanepledge.org/>.



# НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ВЫБРОСОВ МЕТАНА В РФ

## Основные действующие нормативные правовые акты в области регулирования выбросов ЗВ и ПГ

Загрязняющее вещество



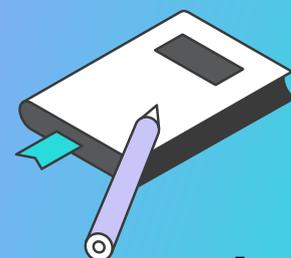
Парниковый газ



<b>ФЗ</b>	Федеральный закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».	Федеральный закон от 02.07.2021 № 296-ФЗ «Об ограничении выбросов парниковых газов».
<b>Перечень веществ</b>	Распоряжение Правительства РФ от 08.07.2015 № 1316-р «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды».	Распоряжение Правительства РФ от 22.10.2021 № 2979-р «Об утверждении перечня парниковых газов, в отношении которых осуществляется государственный учет выбросов парниковых газов и ведение кадастра парниковых газов».
<b>Методики</b>	Приказ Минприроды России от 31.07.2018 № 341 «Об утверждении порядка формирования и ведения перечня методик расчета выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками».	Приказ Минприроды РФ от 27.05.2022 № 371 «Об утверждении методик количественного определения объемов выбросов парниковых газов и поглощений парниковых газов».
<b>Отчетность</b>	Приказ Минприроды РФ от 18.02.2022 № 109 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля», приказ Росстата от 08.11.2018 № 661 «Об утверждении статистического инструментария для организации Федеральной службой по надзору в сфере природопользования федерального статистического наблюдения за охраной атмосферного воздуха».	Постановление Правительства РФ от 20.04.2022 № 707 «Об утверждении Правил представления и проверки отчетов о выбросах парниковых газов, формы отчета о выбросах парниковых газов, Правил создания и ведения реестра выбросов парниковых газов и внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».
<b>Ответственность</b>	Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях (ст. 8.5, 8.21), штраф до 250 000 руб.	Федеральный закон от 13.06.2023 № 218-ФЗ «О внесении изменений в Кодекс РФ об административных правонарушениях» (с 01.07.2025, ст. 19.7.16), штраф до 500 000 руб.

## Выводы и наблюдения:

Отсутствие синхронизации нормативно-правовых актов в области регулирования выбросов загрязняющих веществ и парниковых газов в России создает двойную нагрузку на бизнес.



# МЕТОДИЧЕСКИЕ ОТЛИЧИЯ В ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ЗВ И ПГ

## 1. Терминология и общие подходы

Аспект

Загрязняющее вещество



Парниковый газ



### 01 Воздействие

**Санитарно-гигиеническое** (негативное воздействие на окружающую среду, а также вредное воздействие на жизнь и здоровье человека)

**Физическое** (поглощение и переизлучение инфракрасного излучения)

### 02 Вещества

**254** загрязняющих вещества<sup>1</sup>, как газообразных, так и твердых, в том числе оксид и диоксид азота, оксид углерода, диоксид серы, метан и др.

**33** парниковых газа<sup>2</sup>, в том числе диоксид углерода, метан, закись азота, гексафторид серы, трифторид азота, гидрофторуглероды и перфторуглероды

### 03 Источник

**Сооружение, техническое устройство и оборудование**, которые выделяют в атмосферный воздух загрязняющие вещества

**Процесс**, в результате которого в атмосферу выбрасывается парниковый газ

### 04 Классификация источников выбросов /инвентаризации выбросов

**В зависимости от конфигурации различают:**

- организованные и неорганизованные;
- площадные, точечные и линейные

**В зависимости от типа процесса различают:**

- стационарное сжигание топлива;
- мобильное сжигание топлива;
- фугитивные выбросы и др.

### 05 Количественная оценка

При расчете учитываются параметры источника, газовой смеси и характеристики эксплуатируемого оборудования

Расчет возможен как на основании детализированных исходных данных, так и косвенными методами с использованием средних по отрасли показателей, производится оценка неопределенности\*

### 06 Характеристика выбросов

Масса ЗВ в т/год или г/с

**Эффект аккумуляции отраженного инфракрасного излучения земной поверхности**, выраженный в эквиваленте 1 т CO<sub>2</sub>

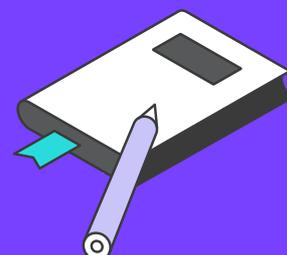
\* Согласно международным методикам и стандартам

## Выводы и наблюдения:

Ключевым отличием в терминологии и общих подходах, которое обуславливает различия по прочим аспектам, служит тип воздействия (санитарно-гигиеническое воздействие для ЗВ и физическое воздействие для ПГ). Указанные отличия в дальнейшем формируют две методологии проведения инвентаризации.

<sup>1</sup> Распоряжение Правительства РФ от 08.07.2015 № 1316-р «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды».

<sup>2</sup> Распоряжение Правительства РФ от 22.10.2021 № 2979-р «Об утверждении перечня парниковых газов, в отношении которых осуществляется государственный учет выбросов парниковых газов и ведение кадастра парниковых газов».



## 2. Инвентаризация и нормирование

Аспект

Загрязняющее вещество



Парниковый газ



### 07 Процесс инвентаризации

Выявляются и учитываются все стационарные и передвижные источники загрязнения атмосферного воздуха (ИЗАВ), устанавливаются их характеристики, определяются количественные и качественные показатели выбросов из всех стационарных, а также передвижных ИЗАВ, систематизируются и документируются полученные результаты

Перечень источников парниковых газов и поглотителей парниковых газов, а также их количественно определенные выбросы парниковых газов и поглощения парниковых газов

### 08 Подход к нормированию/ограничению выбросов<sup>1</sup>

Основан на санитарно-гигиенических нормативах (ПДК\*, ОБУВ), предусмотрено установление СЗЗ\*\*; технологические нормативы<sup>2</sup> (технологические показатели НДТ\*\*\*)

Выбросы не нормируются

### 09 Учет косвенных выбросов

Не производится. Учитываются только источники, которые эксплуатируются организацией непосредственно

Предусмотрен учет косвенных энергетических<sup>3</sup> и неэнергетических выбросов ПГ<sup>4</sup>

### 10 Мониторинг

Осуществляется ежегодно в рамках ПЭК\*\*\*\*, производится контроль нормативов выбросов

Осуществляется согласно плану мониторинга, предмет контроля – процесс работы с первичными исходными данными для количественной оценки выбросов ПГ

### 11 Инструментальные замеры

Предпочтительны к применению для определения показателей выбросов организованных источников

Применяются для определения расходов ресурсов и характеристик сырья, ограниченно применимы для определения концентраций

### 12 Ежегодная отчетность

Отчет о результатах ПЭК, форма статистической отчетности 2-ТП (воздух)

Отчет о выбросах парниковых газов

### 13 Показатели результативности производственной деятельности

Не включаются в ежегодную отчетность

Показатели производственных процессов и видов деятельности включены в отчет

\* ПДК – предельно допустимая концентрация  
\*\* СЗЗ – санитарно-защитная зона

\*\*\* НДТ – наилучшие доступные технологии  
\*\*\*\* ПЭК – производственный экологический контроль

## Выводы и наблюдения:

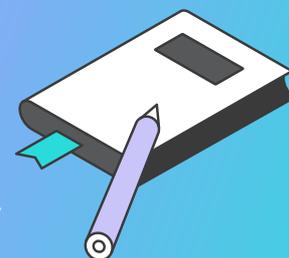
Двойственность регулирования предполагает учет метана одновременно как ЗВ и ПГ, а значит, двойную нагрузку по учету, нормированию, мониторингу и отчетности.

<sup>1</sup> Исключение метана из перечня загрязняющих веществ, подлежащих нормированию и государственному регулированию, обсуждается отраслевым и научным сообществом.

<sup>2</sup> Разрабатываются природопользователями, осуществляющими хозяйственную и/или иную деятельность на объектах I категории, а также на объектах II категории в соответствии с п. 12 ст. 31.1 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», в ходе подготовки заявки на получение комплексного экологического разрешения или заявки на его пересмотр.

<sup>3</sup> Приказ Минприроды России от 29.06.2017 № 330 «Об утверждении методических указаний по количественному определению объема косвенных энергетических выбросов парниковых газов».

<sup>4</sup> Согласно ГОСТ Р ИСО 14064-1:2021. Национальный стандарт Российской Федерации. Газы парниковые. Часть 1. Требования и руководство по количественному определению и отчетности о выбросах и поглощении парниковых газов на уровне организации (утв. и введен в действие приказом Росстандарта от 30.09.2021 № 1029-ст) и в соответствии с международными методиками. Обязательства по подготовке и сдаче отчета о выбросах парниковых газов установлены по прямым выбросам парниковых газов.



# КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ВЫБРОСОВ МЕТАНА КАК ЗВ И ПГ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ

№	Процесс	Методический подход		
		МГЭИК <sup>1</sup>	ПГ МПР371 <sup>2</sup>	ЗВ <sup>3</sup>
<b>Сжигание топлива</b>				
1	котельные	✓	✗	✗
2	дизель-генераторные установки	✓	✗	✓
3	транспорт	✓	✗	✓
<b>Фугитивные выбросы</b>				
4	транспортировка газа	✓	✓	✓
5	добыча угля подземным способом	✓	✓	✗
6	добыча угля открытым способом	✓	✗	✗
<b>Отходы</b>				
7	переработка отходов	✓	✓	✗
8	сжигание отходов	✓	✗	✗
9	захоронение отходов	✓	✓	✓
10	сточные воды	✓	✓	✓
11	<b>Сельское хозяйство</b>	✓	✗	✓
12	<b>Факельное сжигание</b>	✓	✓	✓

✓ Разработаны расчетные методики, выбросы метана учитываются

✗ Выбросы метана не учитываются

## Выводы и наблюдения:

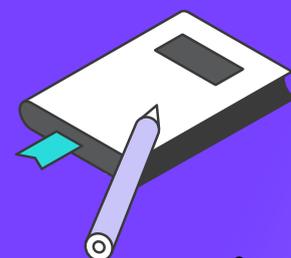
Международные методики характеризуются наибольшим охватом отраслей, выбросы метана по которым подлежат учету (12 процессов). Согласно российским методикам учет метана как ЗВ производится для семи процессов, как ПГ – для шести процессов. Несовпадение наблюдается для восьми процессов.

Таким образом, оценки суммарных выбросов метана в РФ будут давать несопоставимые результаты в части ПГ и ЗВ из-за различного набора процессов в методиках.

<sup>1</sup> МГЭИК – Руководящие принципы национальных инвентаризаций парниковых газов МГЭИК, 2006 г.

<sup>2</sup> МПР371 – Приказ Минприроды России от 27.05.2022 № 371 «Об утверждении методик количественного определения объемов выбросов парниковых газов и поглощений парниковых газов».

<sup>3</sup> ЗВ – в соответствии с перечнем методик, утвержденным согласно приказу Минприроды России от 31.07.2018 № 341 «Об утверждении порядка формирования и ведения перечня методик расчета выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками».





# РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ МЕТАНА ОТ ФАКЕЛЬНОГО СЖИГАНИЯ

Расчет выбросов ПГ и ЗВ произведен по следующим методикам с использованием идентичных исходных данных:

- 01 Приказ Минприроды России от 27.05.2022 № 371 «Об утверждении методик количественного определения объемов выбросов парниковых газов и поглощений парниковых газов».
- 02 Руководящие принципы национальных инвентаризаций парниковых газов МГЭИК, 2006 г.
- 03 Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при сжигании попутного нефтяного газа на факельных установках (утверждена приказом Госкомэкологии России от 08.04.1998 № 199).

## Исходные данные

100 000 000

Объем попутного нефтяного газа (ПНГ), м<sup>3</sup>

0,863

Плотность ПНГ, кг/м<sup>3</sup>

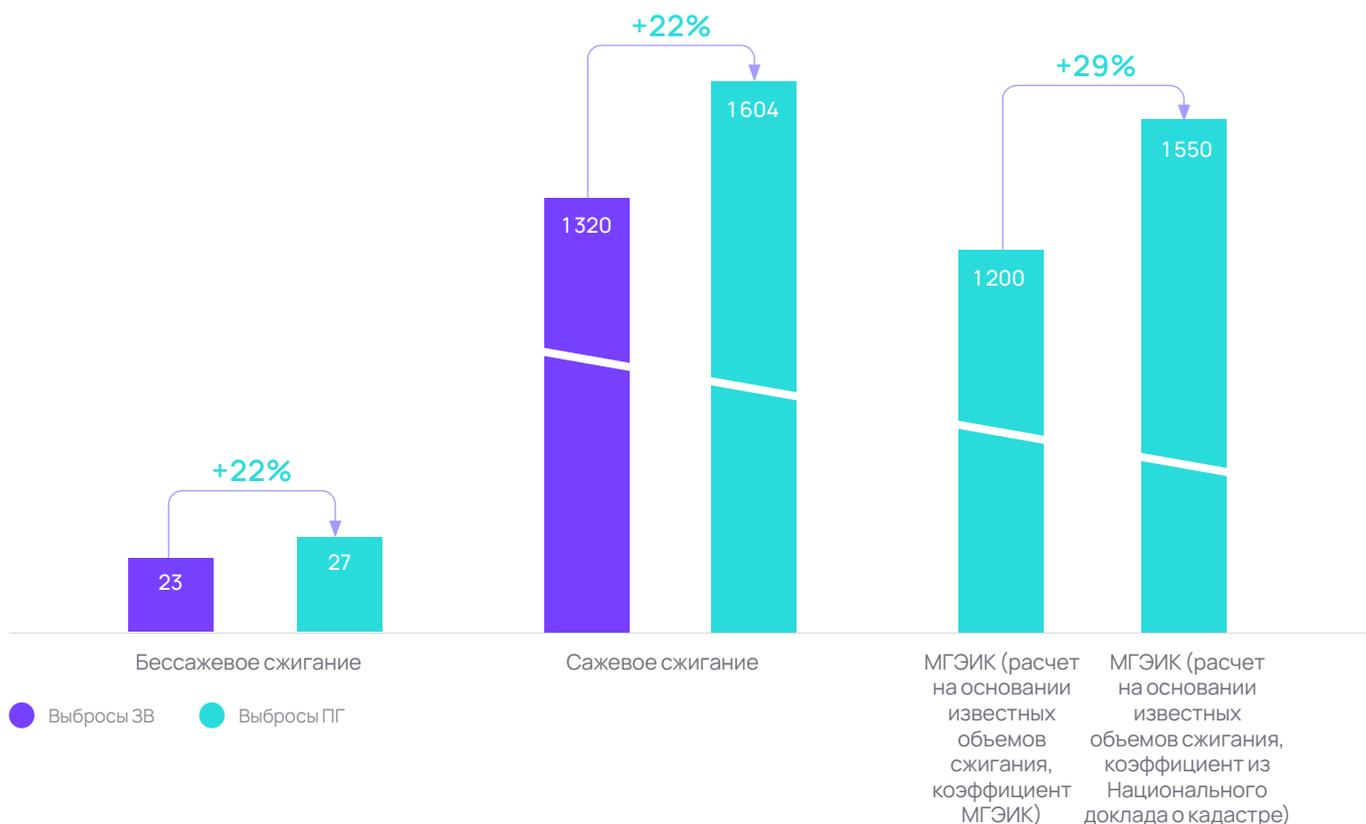
68,6

Содержание метана в ПНГ, % об.

43,7

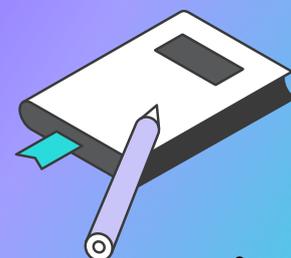
Содержание метана в ПНГ, % масс.

## Результаты расчетов выбросов, т CH<sub>4</sub>



## Выводы и наблюдения:

Идентичные исходные данные при расчете выбросов метана по разным методикам дают в целом сопоставимые результаты. Для расчета выбросов ПГ, отраженных в Национальном докладе о кадастре (с. 7), в связи с методическими особенностями достаточно показателей расхода топлива. Однако для корректного расчета ЗВ требуется учитывать также состав топлива и характеристики установки.



# ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ ПО УЧЕТУ ВЫБРОСОВ МЕТАНА И ИХ СОКРАЩЕНИЮ



## Энергетика

1. Сокращение выбросов метана на факельных установках при помощи их оснащения оголовками кинетического горения (специальной конструкцией) и оголовками с подачей воздуха:
  - при сжигании на кинетическом факельном оголовке достигается сокращение потерь метана до 98%;
  - при сжигании с подачей воздуха – сокращение выбросов метана до 95%.
2. Модернизация оборудования (применение более совершенных технологических решений).
3. Установка дополнительных средств по выявлению и улавливанию утечек.
4. Применение специальных технических средств: беспилотные летательные аппараты, лазерные и тепловизионные приборы сканирования, ультразвуковые детекторы.

### Факельные установки

#### Роснефть реализует мероприятия по сокращению выбросов ПГ<sup>1</sup>

Основной источник выбросов метана в компании – факельные установки. Сокращение выбросов метана достигается за счет ввода в эксплуатацию объектов системы нефтегазосбора от скважин, использования дожимных компрессорных станций, реализации инфраструктурных проектов для снижения сжигания ПНГ (обратная закачка газа в пласт, использование газа для получения э/э и т. д.).

Совместно с заводом-изготовителем подготовлены мероприятия, позволяющие увеличить интервал между проведением технического обслуживания газомотокомпрессоров.

### Транспортировка газа

#### Газпром сокращает потери газа при магистральной транспортировке<sup>2</sup>

С ноября 2019 года Газпром использует мобильные компрессорные станции (МКС) для сохранения природного газа при ремонте на единой системе газоснабжения. МКС приезжают туда, где возникает необходимость в освобождении участка от газа, газ с помощью нагнетания перекачивается из ремонтируемого участка в действующий. Сейчас в парке ООО «Газпром МКС» – 10 МКС.

Результаты проекта: за 2019–2021 гг. было проведено 380 перекачек и сохранен 1 млрд куб. м природного газа. Это позволило сократить выбросы ПГ на 17 млн т CO<sub>2</sub>-экв.

### Горная добыча

#### СУЭК осуществляет дегазацию угольных пластов<sup>3</sup>

С 2009 года компания реализует проект по дегазации угольных пластов с последующим сжиганием метана и выработкой тепла и электроэнергии. За счет этого также повышается безопасность добычи угля.

Результаты проекта: за 2009–2017 гг. АО «СУЭК-Кузбасс» утилизировало 45 млн м<sup>3</sup> метана, произвело на газогенераторных установках 70 млн кВт/час электроэнергии, выработало на котельных 70,5 тыс. Гкал тепловой энергии.



<sup>1</sup> Сайт ПАО «НК «Роснефть». Углеродный менеджмент ПАО «НК «Роснефть»: комплексный подход к снижению выбросов метана.

<sup>2</sup> Сайт ООО «Газпром МКС». Экономия энергоресурсов.

<sup>3</sup> Сайт АО «СУЭК».



## Обращение с отходами

1. Создание комплексов по переработке отходов.
2. Получение энергии при сжигании отходов, не пригодных к переработке и вторичному использованию.
3. Установка газоулавливающего оборудования на полигонах.
4. Сбор пищевых отходов для компостирования, сокращение их захоронения.

### Группа ЭкоЛайн открыла самый технологичный в стране КПО «Нева»<sup>1</sup>

В составе комплекса по переработке отходов – автоматизированный сортировочный завод, первый в стране комплекс туннельного компостирования, участок производства альтернативного топлива.

Современный КПО мощностью 500 000 тонн в год позволяет сократить объем захоронения отходов на 375 000 тонн ежегодно.



## Сельское хозяйство

1. Улучшение селекции животных.
2. Кормление животных специализированным кормом для снижения желудочной ферментации.
3. Совершенствование системы сбраживания навоза.
4. Производство растительного мяса.

### Российские ученые разработали кормовую добавку, которая позволяет снижать выбросы метана<sup>2</sup>

Ученые из Приволжского исследовательского медицинского университета (ПИМУ) разработали экологичную кормовую добавку из отходов древесины. Она одновременно снижает выработку метана в организме крупного рогатого скота до 30% и увеличивает среднесуточные надои на 12%. Разработка решает среди прочего задачи импортозамещения и стоит в 4–5 раз дешевле зарубежных аналогов.



## Выводы и наблюдения:

Мероприятия, направленные на сокращение выбросов метана, включаются компаниями в состав программ и стратегий декарбонизации, годовые отчеты и отчеты по устойчивому развитию. Таким образом, эффективное управление выбросами метана (с установлением метрик и целей, ключевых показателей эффективности, отслеживанием изменений) осуществляется в рамках обязательств корпоративного сектора по борьбе с изменением климата.



<sup>1</sup> Сайт КПО «Нева»

<sup>2</sup> Сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации

## ВЫВОДЫ И НАБЛЮДЕНИЯ



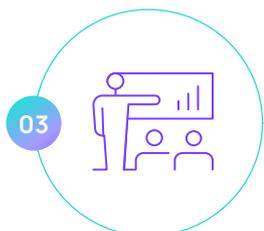
01

В рамках производственного экологического контроля и мониторинга сложилась практика двойного учета и регулирования выбросов метана в России



02

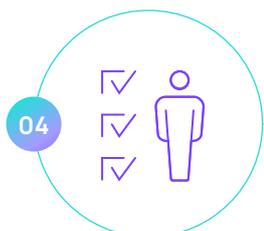
Климатическое регулирование стимулирует компании на реализацию добровольных инициатив по сокращению выбросов метана.



03

**Совершенствование регуляторной базы может производиться по двум сценариям:**

- синхронизация методических подходов по учету метана как ЗВ и ПГ между собой с установлением единой методологии и включения в нормативно-методическую документацию информации об особом статусе метана;
- проработка возможности исключения метана из перечня загрязняющих веществ, подлежащих государственному регулированию и нормированию, отслеживанию природопользователями в рамках производственного экологического контроля и включению в статистическую отчетность.



04

**Развитие регулирования может производиться по второму сценарию с учетом следующих факторов:**

- низкая токсичность метана относительно основных загрязнителей атмосферного воздуха;
- участие компаний в международных инициативах по выбросам метана в рамках климатической повестки;
- разработка компаниями мероприятий, направленных на сокращение выбросов метана как ПГ.

# Свяжитесь с нами



## Игорь Коротецкий

### Партнер

Руководитель Группы операционных рисков и устойчивого развития

Заместитель руководителя Департамента консалтинга

T: +7 495 937 4477

E: [ikorotetskiy@kept.ru](mailto:ikorotetskiy@kept.ru)



## Владимир Лукин

### Партнер

Группа операционных рисков и устойчивого развития

T: +7 495 937 4477

E: [vlukin@kept.ru](mailto:vlukin@kept.ru)



## Евгений Тананайко

### Директор

Группа операционных рисков и устойчивого развития

T: +7 495 937 4477

E: [etananayko@kept.ru](mailto:etananayko@kept.ru)

[www.kept.ru](http://www.kept.ru)

Данная информация подготовлена Керт, носит общий характер и не должна рассматриваться как применимая к конкретным обстоятельствам какого-либо лица или организации. Хотя мы неизменно стремимся представлять своевременную и точную информацию, мы не можем гарантировать того, что данная информация окажется столь же точной на момент получения или будет оставаться столь же точной в будущем. Предпринимать какие-либо действия на основании такой информации можно только после консультаций с соответствующими специалистами и тщательного анализа конкретной ситуации.

Аудиторским клиентам и их аффилированным или связанным лицам может быть запрещено оказание некоторых или всех описанных в настоящем документе услуг.