

# Мониторинг выбросов в химической промышленности

11 декабря 2020 г.

**Д-р Владислав Бизек**  
**Ключевой эксперт WESCOOP по вопросам охраны**  
**окружающей среды и экологического законодательства ЕС**



Funded by the  
European Union

## WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



Stantec



ACTED

KOMMUNAL  
KREDIT

This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

# ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ - 1

## Введение

- Определение выбросов (организованные выбросы в сравнении с неконтролируемыми выбросами)
- Методы оценки выбросов (непрерывные измерения, периодические измерения, расчет)
- Обработка данных о выбросах
- Отчетность о выбросах

## Европейское и международное законодательство – обзор

- Директива 2010/75/ЕС о промышленных выбросах
- Выводы по НДТ
- Регламент по электронном РВПЗ (регистр выбросов и переноса загрязняющих веществ)



Funded by the  
European Union

# WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

## ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ - 2

### НДТ в мониторинге выбросов (в конкретных выводах по НДТ)

- Переработка нефти и газа
- Производство хлор-щелочных продуктов
- Производство органических химикатов в больших объемах
- Производство цемента, извести и оксида магния
- Общие методы систем управления очисткой сточных вод / отходящих газов в химическом секторе

### Примеры

- Чешская Республика (оценка выбросов и отчетность, РВПЗ)
- Латвия (мониторинг на границе предприятия на практике)

# Часть 1

## Введение

- Определение выбросов (организованные выбросы в сравнении с неконтролируемыми выбросами)
- Методы оценки выбросов (непрерывные измерения, периодические измерения, расчет)
- Обработка данных о выбросах
- Отчетность о выбросах



Funded by the  
European Union

# WECOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

## Определение выбросов - 1

**Выбросы:** прямое или косвенное выделение в атмосферный воздух загрязнители из точечных или диффузных источников

**Прямой точечный источник:** стационарное место или стационарный объект, из которого выбрасываются загрязняющие вещества; любой единственный идентифицируемый источник загрязнения; например труба, канава, рудник, заводская дымовая труба

**Диффузные источники:** различные рассеянные источники, такие как автомобильный транспорт, судоходство, авиация, бытовое отопление, сельское хозяйство и малый бизнес, а также источники утечек на крупных промышленных объектах



Funded by the  
European Union

# WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

## Определение выбросов - 2

**организованные выбросы:** выбросы, которые прошли через дымовую трубу, вентиляционное отверстие или другое функционально эквивалентное отверстие

**неорганизованные выбросы (fugitive emissions):** выбросы, которые не могли разумно пройти через дымовую трубу, вентиляционное отверстие или другое функционально эквивалентное отверстие

**Единицы измерения выбросов:**

масса на кубический метр (как правило  $\text{мг} / \text{м}^3$ )

**Единицы представления выбросов:**

- масса в единицу времени ( $\text{кг} / \text{сек}$  или тонна в год)
- масса на единицу площади (тонна на квадратный километр)
- масса на единицу продукции ( $\text{кг} / \text{т}$ ,  $\text{кг} / \text{МВт} \cdot \text{ч}$ )



Funded by the  
European Union

**WESCOOP**

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



Stantec



ACTED



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

## Определение выбросов - 3

**пороговое значение выбросов** (emission limit value): масса, выраженная в виде определенных параметров, концентрации и/или уровня выбросов, которые не могут быть превышены в течение одного или нескольких периодов

**потолок выбросов** (emission ceiling): максимальное количество вещества, которое может выделяться в единицу времени или на единицу площади или выделяться установкой



Funded by the  
European Union

# WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



Stantec



ACTED



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.



# Методы оценки выбросов – 1

## Методы оценки выбросов - введение

организованные выбросы

- непрерывные измерения
- периодические измерения
- (расчет)

неорганизованные выбросы

- Расчет (расчет в сочетании с измерением)

Измерением также должно контролировать сопутствующие переменные (температура, давление и базовый уровень концентрация кислорода), чтобы можно было преобразовать концентрация стандартные условия (сухой газ при температуре 273,15 K и давлении 101,3 кПА)



Funded by the  
European Union

# WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.



## Методы оценки выбросов – 2

### Методы оценки выбросов - непрерывные измерения

**Система непрерывного мониторинга выбросов (CEMS) - это все оборудование, необходимое для определения концентрации газа или твердых частиц или скорости выброса с использованием измерений анализатора загрязнителей и уравнения преобразования, графика или компьютерной программы для получения результатов в единицах применимого ограничения выбросов. Непрерывное измерение выбросов требуется для крупных источников и / или источников, где количество выбросов значительно меняется со временем**



Funded by the  
European Union

# WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



Stantec



ACTED



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

## Методы оценки выбросов – 3

### Методы оценки выбросов - **периодические измерения**

Периодические измерения выбросов могут выполняться ручными методами с отдельным отбором проб и последующим анализом отобранных проб или приборами для непрерывного измерения выбросов.

**Периодическое измерение выбросов считается достаточным в случае небольших источников и / или источников, для которых количество выбросов существенно не меняется со временем.**



Funded by the  
European Union

# WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



Stantec



ACTED



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

## Методы оценки выбросов – 4

### Методы оценки выбросов - **расчет**

$$E = A \times EF$$

где E - выбросы, A - активность, а EF - коэффициент выбросов

### Пример-расчет выбросов пыли при производстве цемента

A: произведено 600 тонн

EF: коэффициент выбросов пыли 260 г / т цемента

E - выбросы пыли 156 кг

Расчет выбросов должен выполняться в случаях, когда измерение выбросов технически невыполнимо или экономически нецелесообразно.



Funded by the  
European Union

# WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

## Международные стандарты– 1

**EN 15259-2015 Качество воздуха. Выбросы стационарных источников. Требования к выбору измерительных секций и мест измерений, цели и плану измерений и составлению отчета**

Этот европейский стандарт устанавливает следующие требования:

- а) требования к участкам измерений в отношении выполнения измерений выбросов
- б) требования к цели измерения, плану и отчету об измерениях выбросов загрязнителей воздуха и контрольных количествах, которые должны выполняться в каналах отходящих газов на промышленных предприятиях

Ссылка ГОСТ Р EN 15259-2015 (рус.)

<http://docs.cntd.ru/document/1200127272>



Funded by the  
European Union

# WECOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



Stantec



ACTED



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

## Международные стандарты– 2

Этот европейский стандарт:

- применяется к периодическим измерениям с использованием ручных или автоматических эталонных методов (RM)
- определяет общие принципы, которые могут применяться для выполнения измерений выбросов на различных типах предприятий и для достижения различных целей измерения
- определяет процедуры отбора репрезентативных проб в каналах отходящих газов
- **определяет процедуру поиска наилучшей доступной точки отбора проб для автоматизированных измерительных систем используемых для непрерывного мониторинга выбросов**

Аспекты планирования и отчетности этого стандарта применимы к измерениям выбросов из диффузионных источников выбросов



Funded by the  
European Union

# WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

## Международные стандарты– 3

Общие принципы автоматизированных измерительных систем представлены в следующих общих стандартах (generic standards):

- **EN 15267-1: 2009 Качество воздуха. Сертификация автоматизированных измерительных систем. Общие принципы**

EN 15267-1 определяет общие принципы, включая общие процедуры и требования, для сертификации продукции автоматизированных измерительных систем (AMS) для мониторинга качества окружающего воздуха и выбросов из стационарных источников.



Funded by the  
European Union

# WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

## Международные стандарты– 4

- **EN 15267-2 - Качество воздуха - Сертификация автоматизированных измерительных систем - Часть 2:** Первоначальная оценка системы менеджмента качества производителя AMS и пост-сертификационный надзор за производственным процессом
- **EN-15267-3 Качество воздуха. Сертификация автоматизированных измерительных систем.** Критерии эффективности и процедуры испытаний для автоматизированных систем измерения для мониторинга выбросов из стационарных источников
- **EN 15267-4 Качество воздуха - Сертификация автоматизированных измерительных систем - Часть 4:** Критерии эффективности и процедуры испытаний для автоматизированных измерительных систем для периодических измерений выбросов из стационарных источников



Funded by the  
European Union

# WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



Stantec



ACTED

KOMMUNAL  
KREDIT

This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.



### EN 14181: 2015 Выбросы из стационарных источников. Обеспечение качества автоматизированных измерительных систем

Этот стандарт описывает процедуры обеспечения качества, необходимые для обеспечения того, чтобы автоматизированные измерительные системы (AMS), установленные для измерения выбросов в атмосферу, **соответствовали требуемым значениям неопределенности для измеренных данных**, установленным законодательством (директивами ЕС или национальным законодательством, или вообще всеми компетентными органами по охране атмосферного воздуха).

Чтобы соответствовать этим требованиям, устанавливаются **три различных уровня обеспечения качества** (QAL1, QAL2 и QAL3). Эти уровни обеспечения качества используются для определения пригодности AMS для измерения (например, перед покупкой или во время приобретения), валидации AMS после его установки и для управления AMS во время последующей эксплуатации в источнике загрязнения воздуха. Также изложена процедура ежегодной проверки данных (AST).



Funded by the  
European Union

# WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

## Международные стандарты– расчет

**Методология разработана в рамках Конвенции ЕЭК ООН о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния в сотрудничестве с Европейским агентством по окружающей среде (ЕАОС).**

**Руководство ЕМЕП / ЕАОС по инвентаризации выбросов загрязнителей воздуха.** Техническое руководство по подготовке национальных кадастров выбросов (последнее обновление 2019). Отчет ЕАОС No 13/2019

(ЕМЕР/EEA air pollutant emission inventory guidebook. 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories. EEA Report No 13/2019)

<https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019>

**Отраслевое руководство - Химическая промышленность**

<https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019/part-b-sectoral-guidance-chapters/2-industrial-processes/2-b-chemical-industry/2-b-chemical-industry/view>



Funded by the  
European Union

# WECOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



Stantec



ACTED



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

### **Метод и условия определения уровня загрязнения путем непрерывного измерения**

Непрерывное измерение, его калибровка и проверка результатов должны быть репрезентативными и убедительными, а используемые методы измерения и отбора проб должны как можно точнее отражать уровень загрязнения. **Эти требования считаются выполненными, если соблюдаются указанные международные технические стандарты.**

**Для непрерывного измерения выбросов должен использоваться прибор, позволяющий определять массовые концентрации загрязняющих веществ в диапазоне от не менее 10% до 250% от установленного порогового значения выбросов или в случае стационарного источника, оснащенного технологией для снижения выбросов твердых частиц, загрязняющих воздух, в диапазоне от 10% до 250% от концентрации, гарантированной производителем этой технологии.**



Funded by the  
European Union

# WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



Stantec



ACTED



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

### Метод и условия определения уровня загрязнения путем непрерывного измерения

**Значение 95% доверительного интервала отдельного результата измерения, определенного в соответствии с указанным техническим стандартом, не должно превышать следующие проценты от порогового значения выбросов:** 10% для монооксида углерода, 20% для диоксида серы, 20% для оксидов азота, 20% для аммиака, 30% для твердых частиц, 30% для общего органического углерода, 40% для хлористого водорода, 40% для фтороводорода, 40% для сульфана и 40% для сероуглерода.



Funded by the  
European Union

# WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

### Оценка непрерывного измерения

- а) на основе значений, измеренных с интервалами не менее 1 минуты, среднее получасовое значение концентрации соответствующего загрязнителя при определенных условиях должно быть рассчитано как среднее арифметическое средних значений, зарегистрированных в течение не менее 20 минут из наблюдаемого 30-минутного интервала. Получасовое среднее значение считается средним арифметическим минутных средних значений, зарегистрированных в течение не менее 20 минут от наблюдаемого 30-минутный интервал, 10-минутное среднее значение считается средним арифметическим из минутных средних значений,
- б) по получасовым средним значениям концентрации рассчитывается среднесуточное значение концентрации загрязняющего вещества и фиксируется превышение лимита выбросов,

### **Оценка соблюдения порогового значения выбросов при непрерывном измерении (источники, не связанные с горением)**

Пороговое значение выбросов для стационарных источников, использующих органические растворители, считается выполненным, если выполняются следующие эти условия:

- (a) ни одно из среднесуточных значений не превышает конкретное пороговое значение выбросов; и
- (b) ни одно среднечасовое значение не превышает 150% от значения конкретного порогового значения выбросов.



Funded by the  
European Union

# WECOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

## Отчетность о выбросах

**В соответствии с законодательными положениями операторы установок обязаны проводить оценку выбросов с использованием соответствующего метода (непрерывный мониторинг, периодические измерения, расчеты) и сообщать данные о выбросах в соответствующий компетентный орган.**



Funded by the  
European Union

# WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.



## Справочный отчет JRC по мониторингу выбросов в атмосферу и воду с установок, подпадающих под действие Директивы 2019/75 / EU о промышленных выбросах

JRC Reference Report on Monitoring of Emissions to Air and Water from IED Installations

В документе рассматриваются общие принципы и другие соответствующие аспекты, касающиеся мониторинга выбросов и связанных с ними параметров, которые являются основой для принятия решения о подходе и частоте мониторинга, а также о сборе, обработке и представлении данных мониторинга. Документ направлен на повышение точности, надежности, репрезентативности и сопоставимости данных мониторинга промышленных установок.

Ссылка (на английском языке):

[https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/2019-12/ROM\\_2018\\_08\\_20.pdf](https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/2019-12/ROM_2018_08_20.pdf)



Funded by the  
European Union

# WECOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



Stantec



ACTED



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

# Справочный отчет JRC по мониторингу выбросов в атмосферу и воду-2

В этом документе рассматриваются следующие общие темы:

- цели мониторинга
- подходы к мониторингу, включая прямые измерения и косвенные методы
- обеспечение качества, включая квалификацию персонала и лабораторий, использование стандартов EN, ISO и других, а также неопределенность измерений
- подходы к мониторингу для условий, отличных от нормальных



Funded by the  
European Union

## WECOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

# Справочный отчет JRC по мониторингу выбросов в атмосферу и воду-3

В этом документе рассматриваются мониторинг выбросов в атмосферу (включая запахи, диффузные и летучие выбросы, биомониторинг):

- планирование измерений;
- частота измерения;
- непрерывные и периодические методы измерения;
- измерение, выражение и документирование периферийных параметров / эталонных величин;
- обработка данных;
- отчетность;
- затраты на мониторинг;
- мониторинг с использованием косвенных методов, таких как суррогатные параметры, массовые балансы и системы прогнозирования выбросов (PEMS).



Funded by the  
European Union

## WECOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

# Справочный отчет JRC по мониторингу выбросов в атмосферу и воду-4

Пример: методы сертифицированного AMS для наиболее распространенных загрязнителей воздуха

- **FTIR** (инфракрасная спектрометрия с преобразованием Фурье): SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, HCl, HF, NH<sub>3</sub>, CH<sub>4</sub>
- **DOAS** (дифференциальная спектроскопия оптического поглощения): SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, Hg
- **NDIR** (недисперсионная инфракрасная спектрометрия): SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, HCl, HF, NH<sub>3</sub>, CH<sub>4</sub>
- **TDL** (абсорбционная спектрометрия с использованием настраиваемого диодного лазера): NH<sub>3</sub>, HCl, HF
- **FID** (обнаружение пламенной ионизацией): ЛОС, CH<sub>4</sub>
- **AAS** (атомно-абсорбционная спектрометрия): Hg
- **Ослабление или рассеяние света, трибоэлектрический эффект**: пыль



Funded by the  
European Union

## WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



Stantec



ACTED

KOMMUNAL  
KREDIT

This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

# Справочный отчет JRC по мониторингу выбросов в атмосферу и воду-5

## Пример: Общие стандарты EN и технические спецификации, относящиеся к периодическим измерениям выбросов в атмосферу

- **EN 14793: 2017** Выбросы из стационарных источников - Демонстрация эквивалентности метода альтернативного эталонному методу
- **EN 15259: 2007** Качество воздуха - Измерение выбросов из стационарных источников - Требования к участкам измерений, а также к цели измерения, плану и отчету
- **EN 15267-4: 2017** Качество воздуха - Сертификация автоматизированных систем измерения - Часть 4: Критерии эффективности и процедуры испытаний для автоматизированных систем измерения для периодических измерений выбросов из стационарных источников
- **CEN / TS 15674: 2007** Качество воздуха - Измерение выбросов из стационарных источников - Руководство по разработке стандартизированных методов



Funded by the  
European Union

# WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



Stantec



ACTED



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

# Справочный отчет JRC по мониторингу выбросов в атмосферу и воду-6

## Пример: Стандарты EN для мониторинга диффузных и летучих выбросов

- **EN 15445: 2008** Неорганизованные и диффузные выбросы, представляющие общий интерес для секторов промышленности - Квалификация летучих источников пыли путем моделирования обратного рассеивания
- **EN 15446: 2008** Неорганизованные и диффузные выбросы, представляющие общий интерес для секторов промышленности - Измерение неорганизованных выбросов паров, образующихся при утечках из оборудования и трубопроводов
- **EN 16253: 2013** Качество воздуха - Измерения атмосферы вблизи земли с помощью активной дифференциальной оптической абсорбционной спектроскопии (DOAS) - Измерения атмосферного воздуха и диффузных выбросов



Funded by the  
European Union

# WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

# Справочный отчет JRC по мониторингу выбросов в атмосферу и воду-7

Пример: Стандарты EN для измерения запаха

- **EN 13725: 2003** Качество воздуха - Определение концентрации запаха с помощью динамической ольфактометрии.
- **EN 16841-1: 2016** Окружающий воздух - Определение запаха в окружающем воздухе с помощью полевого осмотра - Часть 1: Метод сетки
- **EN 16841-2: 2016** Окружающий воздух - Определение запаха в окружающем воздухе с помощью полевого осмотра - Часть 2: Метод шлейфа



### Европейское и международное законодательство – обзор

- Директива 2010/75/ЕС о промышленных выбросах
- Выводы по НДТ (Исполнительные решения Комиссии - Commission Implementing Decisions)
- Регламент по Европейском регистре выбросов и переноса загрязнителей (E-PRTR)



Funded by the  
European Union

# WECOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

# Введение в законодательство ЕС - 1

Законодательство ЕС делится на первичное и вторичное. Договоры (первичное законодательство) являются основой или основными правилами для всех действий ЕС.

- **Договор о Европейском Союзе**
- **Договор о функционировании Европейского Союза**

Вторичное законодательство, которое включает нормативные акты, директивы и решения, основано на принципах и целях, изложенных в договорах.

**Нормативный акт (Регламент)** - это обязательный законодательный акт который должен применяться в полном объеме во всем ЕС.

**Директива** - это законодательный акт, устанавливающий цель, которую должны достичь все страны ЕС. Тем не менее, отдельные страны должны разработать свои собственные законы о том, как достичь этих целей.

**Решение** является обязательным для тех, кому оно адресовано (например, страна ЕС или отдельная компания), и применимо напрямую.



Funded by the  
European Union

## WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



Stantec



ACTED



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

## Введение в законодательство ЕС – 2

**Исполнительные решения** (implementing decisions) имеют прямое действие и не транспонируются в национальное законодательство. Это гарантирует, что реализация будет иметь одинаковую форму в каждом отдельном государстве-члене. Исполнительные решения имеют прецедент над национальным законодательством в случае, если они противоречат друг другу. **Решения могут быть приняты только тогда, когда европейское законодательство предусматривает дальнейшие меры**, необходимые для обеспечения надлежащего (и часто единообразного) выполнения указанного законодательства странами-членами. Полномочия по реализации решений ограничены тем, что необходимо для реализации, никакие дополнительные или смежные правила не могут быть установлены. Решения касаются очень конкретных вопросов и часто касаются технических деталей.



Funded by the  
European Union

# WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



Stantec



ACTED



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

# Директива 2010/75/ЕС о промышленных выбросах - 1

## Введение

**Директива 2010/75/ЕС Европейского парламента и Совета Европейского Союза "О промышленных выбросах (о комплексном предотвращении загрязнения и контроле над ним)**

Директива охватывает промышленную деятельность в отраслях: энергия; производство и обработка металлов; минералы; **химикаты**; управление отходами; и другие сектора, такие как производство целлюлозы и бумаги, бойни и интенсивное разведение птицы и свиней.

Все установки, подпадающие под действие директивы, должны предотвращать и **сокращать загрязнение путем применения наилучших доступных технологий (НДТ)** и обеспечивать эффективное использование энергии, предотвращение и управление отходами, а также меры по предотвращению аварий и ограничению их последствий.



Funded by the  
European Union

# WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

## Директива 2010/75/ЕС о промышленных выбросах - 2

**"наилучшие доступные технологии НДТ"** наиболее эффективная и передовая стадия развития видов деятельности и методов их осуществления, которая свидетельствует о практической пригодности определенных технологий для соблюдения пороговых значений выбросов и иных условий разрешений, направленных на предотвращение или, в случае если это неосуществимо, на снижение выбросов и влияния на окружающую среду в целом



Funded by the  
European Union

# WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

## Директива 2010/75/ЕС о промышленных выбросах - 3

**"технологии"** включают как **используемые технологии**, так и **способы проектирования, строительства, обслуживания, функционирования и вывода установки из эксплуатации**

**"доступные технологии"** технологии, достаточно разработанные для внедрения в соответствующие отрасли промышленности **на экономически и технически жизнеспособных условиях** с учетом затрат и выгод, независимо от их использования или производства в государстве-члене ЕС, если они в достаточной мере доступны операторам

**"наилучшие"** наиболее эффективные технологии, позволяющие достичь высокого общего уровня защиты окружающей среды в целом



Funded by the  
European Union

# WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



Stantec



ACTED



KOMMUNAL  
KREDIT

This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

# Директива 2010/75/ЕС о промышленных выбросах - 4

## Охват

В области химической промышленности директива охватывает (производство в промышленных масштабах):

- **4.1. Производство органических химических веществ**
- **4.2. Производство неорганических химических веществ**
- **4.3. Производство фосфорных, азотных или калийных минеральных удобрений (простых или сложных удобрений)**

В области энергетики директива охватывает:

- 1.2. Переработка нефти и газа
- 1.3. Производство кокса



Funded by the  
European Union

# WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

## Мониторинг выбросов

### Статья 14 (Условия разрешения)

#### 1. (комплексное экологическое) разрешение содержит:

- с) надлежащие требования к мониторингу выбросов, устанавливающие методику измерения, частоту проведения и порядок оценки, а также
- d) обязательство предоставлять компетентному органу регулярно и по крайней мере ежегодно информацию,
- **Статья 16 (Требования к мониторингу)**
- **1. Требования к мониторингу, предусмотренные статьей 14 (1) "с", должны быть основаны на заключениях о мониторинге, как описано в выводах по НДТ.**



Funded by the  
European Union

# WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



Stantec



ACTED



KOMMUNAL  
KREDIT

This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.



## Выводы по НДТ - 1

"Выводы по НДТ" непосредственно действующий подзаконный акт (Исполнительные решения Комиссии), содержащий части справочников НДТ с заключениями о наилучших доступных технологиях, их описании, информации об оценке их применимости; уровни выбросов, связанные в соответствии с наилучшими доступными технологиями, **соответствующий мониторинг**, соответствующие уровни потребления

"справочники НДТ" документы, не имеющие обязательной юридической силы составленные в результате обмена информацией определенных видов деятельности и описывающие, в частности, применяемые технологии, текущий уровень выбросов и потребления и методики, используемые для определения наилучших доступных технологий



Funded by the  
European Union

# WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



Stantec



ACTED

KOMMUNAL  
KREDIT

This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

## Выводы по НДТ - 2

**К настоящему времени выводы по НДТ согласованы для следующих секторов:**

- **Производство органических химикатов в больших объемах**
- **Общие системы очистки / управления сточными водами и отходящими газами в химическом секторе**
- **Переработка нефтепродуктов и газа**
- **Производство цемента, извести и оксида магния**
- **Производство хлор-щелочных продуктов**

Документы можно найти на сайте

<https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>



Funded by the  
European Union

# WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



Stantec



ACTED

KOMMUNAL  
KREDIT

This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

## Справочники по НДТ (BREF)

### Справочники НДТ для которых выводы по НДТ еще не утверждены

- Неорганические химические вещества в больших объемах - аммиак, кислоты и удобрения
- Большие объемы неорганических химикатов - твердые вещества и прочая промышленность
- Производство органических тонких химикатов
- Производство полимеров
- Производство специальных неорганических химикатов
- **Справочный отчет JRC по мониторингу выбросов в атмосферу и воду от установок подпадающих под действие Директивы 2010/75 /ЕС**

Документы можно найти на сайте

<https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>



Funded by the  
European Union

# WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



Stantec



ACTED



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

## Европейский регистр выбросов и переноса загрязнителей (E-PRTR) - 1

Е-PRTR - общеевропейский регистр, который предоставляет легко доступные ключевые экологические данные с промышленных предприятий в государствах-членах ЕС, а также в Исландии, Лихтенштейне, Норвегии, Сербии и Швейцарии. **Регистр содержит данные, ежегодно представляемые более чем 30 000 промышленными предприятиями, охватывающими 65 видов экономической деятельности по всей Европе.**

Для каждого объекта предоставляется информация об объемах выбросов загрязняющих веществ в воздух, воду и почву, а о переносе за пределы объекта отходов и загрязняющих веществ в сточных водах из списка из 91 загрязняющих веществ, включая тяжелые металлы, пестициды, парниковые газы и диоксины с 2007 года.

Ссылка: <https://prtr.eea.europa.eu/#/home>



Funded by the  
European Union

# WECOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



Stantec



ACTED



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

## Европейский регистр выбросов и переноса загрязнителей (E-PRTR) - 2

**Регламент (ЕС) № 166/2006 Европейского парламента и Совета от 18 января 2006 г. о создании Европейского реестра выбросов и переноса загрязнителей (с поправками, внесенными в 2020 г.)**

Оператор каждого объекта, который осуществляет одно или несколько видов деятельности, указанных в Приложении I, сверх установленных в нем применимых пороговых мощностей, должен ежегодно передать с помощью электронных средств своему компетентному органу информацию о выбросах и переносе загрязнителей.

**Для нефтегазоперерабатывающих заводов и для химической промышленности не установлены пороговые значения мощности - все операторы обязаны предоставлять данные**



Funded by the  
European Union

# WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



Stantec



ACTED



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

## Европейский регистр выбросов и переноса загрязнителей (E-PRTR) - 3

### Руководство по электронному E-PRTR (РВПЗ)

Настоящий руководящий документ предназначен для поддержки внедрения электронного РВПЗ, в частности, обращаясь к:

- процедуры отчетности;
- данные, которые необходимо сообщить;
- обеспечение качества и оценка;
- конфиденциальность;
- **определение выбросов, аналитические методы и методики отбора проб;**

Приложение 3: Список одобренных на международном уровне методов измерения загрязнителей воздуха и воды

Ссылка: <https://prtr.eea.europa.eu/#/downloadguidance>



Funded by the  
European Union

# WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



Stantec



ACTED



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

## Европейский регистр выбросов и переноса загрязнителей (Е-PRTR) - 4

### Е-PRTR (РВПЗ) - база данных - пример

Завод OMV Refining and Marketing GmbH (НПЗ мощностью 9,6 млн т нефти в год недалеко от Вены)

Адрес: Mannswörther Strasse 28, 2320, Schwechat, Австрия  
2017 год (опубликовано: 10.10.2019)

Выбросы в атмосферу (ежегодно)

- Оксиды азота ( $\text{NO}_x$  /  $\text{NO}_2$ ) 993 т (измеренное количество)
- Оксиды серы ( $\text{SO}_x$  /  $\text{SO}_2$ ) 355 т (измеренное количество)
- Неметановые летучие органические соединения (НМЛОС) 466 т (расчетное количество)
- Углекислый газ ( $\text{CO}_2$ ) 2740000 т (расчетное количество)

Ссылка: <https://prtr.eea.europa.eu/#/facilitylevels>



Funded by the  
European Union

# WECOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

### НДТ в мониторинге выбросов (в конкретных выводах по НДТ)

- Переработка нефти и газа
- Производство хлор-щелочных продуктов
- Производство органических химикатов в больших объемах
- Производство цемента, извести и оксида магния
- Общие методы систем управления очисткой сточных вод / отходящих газов в химическом секторе.



## Переработка нефти и газа - 1

**Исполнительное решение Комиссии 2014/738/EU которое устанавливает выводы по наилучшим доступным технологиям (НДТ) для переработки минеральных масел и газа**

### Мониторинг выбросов в атмосферу

**НДТ 4. НДТ - это мониторинг выбросов в атмосферу с использованием методов мониторинга с минимальной ниже указанной частотой, и в соответствии со стандартами EN. Если стандарты EN недоступны, следует использовать ISO, национальные или другие международные стандарты, которые обеспечивают предоставление данных эквивалентного качества.**

### Непрерывный мониторинг

- пыль, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> (каталитический крекинг, установки сжигания  $\geq 50$  МВт, установки кальцинирования, установки восстановления серы)
- CO (каталитический крекинг и установки сжигания  $\geq 100$  МВт)
- NH<sub>3</sub> (все установки, оборудованные SCR или SNCR)



Funded by the  
European Union

# WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

## Переработка нефти и газа - 2

### Периодические измерения - 1 раз в 6 месяцев.

- CO (установки сжигания <100 MBт)
- Металлы: никель (Ni), сурьма (Sb), ванадий (V): каталитический крекинг, установки сжигания

### Периодические измерения - один раз в год.

- пыль, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> (установки сжигания <50 MBт)
- Полихлорированные дибензодиоксины / фураны (ПХДД / Ф): каталитический риформинг

### Мониторинг основных параметров процесса

НДТ 5. НДТ заключается в мониторинге соответствующих параметров процесса, связанных с выбросами загрязняющих веществ, на установках каталитического крекинга и сжигания с использованием соответствующих методов и по крайней мере с указанной частотой.

Мониторинг параметров, связанных с выбросами загрязняющих веществ, например содержание O<sub>2</sub> в дымовых газах, N и S в топливу (непрерывный для содержания O<sub>2</sub>, периодический для содержания N и S с частотой на основе значительные изменения топлива / кормов)



Funded by the  
European Union

# WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



Stantec



ACTED



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

### Мониторинг выбросов ЛОС в атмосферу

НДТ 6. НДТ является мониторинг диффузных выбросов ЛОС в атмосферу со всей площадки с использованием всех следующих методов:

- I. методы анализа, связанные с корреляционными кривыми для ключевого оборудования;
- II. методы визуализации оптических газов;
- III. расчеты выбросов на основе периодических (например, один раз в два года) коэффициентов выбросов, подтверждаемые измерениями.

Скрининг и количественная оценка выбросов объекта с помощью периодических кампаний с использованием методов, основанных на оптическом поглощении, таких как обнаружение и дальнометрия дифференциального поглощения света (DIAL) или поток солнечного затмения (SOF), является полезным дополнительным методом.



Funded by the  
European Union

# WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

## Производство хлор-щелочных продуктов - 1

**Исполнительное решение Комиссии 2013/738/ЕС которое устанавливает выводы по наилучшим доступным технологиям (НДТ) при производстве хлор-щелочных продуктов**

### **Мониторинг выбросов в атмосферу**

НДТ 7: НДТ состоит в мониторинге выбросов в атмосферу с применением технологий мониторинга в соответствии со стандартом EN, который должен производиться с частотой, не меньшей, чем указано ниже. Если стандарты EN недоступны, НДТ ориентируется на ISO, национальные или иные международные стандарты, обеспечивающие предоставление данных эквивалентного качества.

### **Непрерывный мониторинг**

Хлор и диоксид хлора, выраженные как  $\text{Cl}_2$  (Выход установки абсорбции хлора)

Метод: Электрохимические ячейки

Отсутствует стандарт EN или ISO



Funded by the  
European Union

# WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

## Производство хлор-щелочных продуктов - 2

### Периодические измерения - один раз в год

(не менее трех последовательных часовых измерений)

Хлор и диоксид хлора, выраженные как  $\text{Cl}_2$  (Выход установки абсорбции хлора)

Метод: Абсорбция раствором с последующим анализом

Отсутствует стандарт EN или ISO



Funded by the  
European Union

# WECOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

## Производство органических химикатов в больших объемах - 1

**Исполнительное решение Комиссии (ЕУ) 2017/2117 которое устанавливает выводы по наилучшим доступным технологиям (НДТ) для производства органических химикатов в больших объемах**

**Мониторинг выбросов в атмосферу и основные параметры процесса**

**НДТ 1: НДТ является мониторинг канальных выбросов в воздух из технологических печей / нагревателей** в соответствии со стандартами EN и, по крайней мере, с минимальной частотой, указанной в таблице ниже. Если стандарты EN недоступны, НДТ должна использовать стандарты ISO, национальные или другие международные стандарты, которые обеспечивают предоставление данных эквивалентного научного качества.



Funded by the  
European Union

# WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

## Производство органических химикатов в больших объемах – 2

Общие стандарты EN для непрерывных измерений EN 15267-1, -2 и -3, а также EN 14181. Стандарты EN для периодических измерений приведены в таблице.

	Стандарт (ы)	Общая номинальная тепловая мощность (МВтт)	Минимальная частота мониторинга
СО	Общие стандарты EN	≥ 50	Непрерывный
	EN 15058	10 до < 50	Раз в 3 месяца
Пыль	Общие стандарты EN и EN 13284-2	≥ 50	Непрерывный
	EN 13284-1	10 до < 50	Раз в 3 месяца
NH <sub>3</sub>	Общие стандарты EN	≥ 50	Непрерывный
	Стандарт EN недоступен	10 до < 50	Раз в 3 месяца
NO <sub>x</sub>	Общие стандарты EN	≥ 50	Непрерывный
	EN 14792	10 до < 50	Раз в 3 месяца
SO <sub>2</sub>	Общие стандарты EN	≥ 50	Непрерывный
	EN 14791	10 до < 50	Раз в 3 месяца



Funded by the  
European Union

# WECOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



Stantec



ACTED



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

## Производство органических химикатов в больших объемах – 2

НДТ 2: НДТ является мониторинг канальных выбросов в воздух, кроме технологических печей / нагревателей, в соответствии со стандартами EN и по крайней мере с минимальной частотой, указанной в таблице ниже. Если стандарты EN недоступны, НДТ должна использовать стандарты ISO, национальные или другие международные стандарты, которые обеспечивают предоставление данных эквивалентного научного качества.

	Процессы	Стандарт	Минимальная частота мониторинга
Бензол	Отходящий газ установки окисления кумола при производстве фенола	Стандарт EN недоступен	Раз в месяц
	Все остальные процессы / источники		
Cl <sub>2</sub>	Метилен дифенил диизоцианат/ Толуолдиизоцианат (TDI/MDI)	Стандарт EN недоступен	Раз в месяц
	Этилендихлорид/ Мономер винилхлорида (EDC/VCM)		



## Производство органических химикатов в больших объемах – 3

	Процессы	Стандарт	Минимальная частота мониторинга
СО	Термический окислитель	EN 15058	Раз в месяц
	Низшие олефины (коксоудаление)	Стандарт EN недоступен	Один раз в год
	EDC/VCM (коксоудаление)		
Пыль	Низшие олефины (коксоудаление)	Стандарт EN недоступен	Один раз в год
	EDC/VCM (коксоудаление)		
	Все остальные процессы / источники	EN 13284-1	Раз в месяц
Окись этилена	Окись этилена и этиленгликоли	Стандарт EN недоступен	Раз в месяц
Формальдегид		Стандарт EN недоступен	Раз в месяц



Funded by the  
European Union

# WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



Stantec



ACTED

KOMMUNAL  
KREDIT

This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

## Производство органических химикатов в больших объемах – 4

	Процессы	Стандарт	Минимальная частота мониторинга
Газообразные хлориды выраженные как HCl		EN 1911	Раз в месяц
NH <sub>3</sub>	Использование SCR или SNCR	Стандарт EN недоступен	Раз в месяц
NO <sub>x</sub>		EN 14792	Раз в месяц
PCDD/F	TDI/MDI, EDC/VCM	EN 1948-1, -2, and -3	Раз в 6 месяцев
SO <sub>2</sub>		EN 14791	Раз в месяц
Тетрахлорметан	TDI/MDI	Стандарт EN недоступен	Раз в месяц
Мономер винилхлорида	TDI/MDI	Стандарт EN недоступен	Раз в месяц



Funded by the  
European Union

# WECOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

## Производство органических химикатов в больших объемах – 5

	Процессы	Стандарт	Минимальная частота мониторинга
Общий летучий органический углерод; общее количество ЛОС, которые измеряются пламенно-ионизационным детектором (FID) и выражаются как общее количество углерода	TDI/MDI	EN 12619	Раз в месяц
	ЕО (десорбция CO <sub>2</sub> из очищающей среды)		Раз в 6 месяцев
	Формальдегид		Раз в месяц
	Отходящий газ установки окисления кумола при производстве фенола	EN 12619	Раз в месяц
	Отходящий газ из других источников при производстве фенола		Раз в год
	Отработанный газ из установки окисления при производстве пероксида водорода и другие		Раз в месяц



Funded by the  
European Union

# WECOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



Stantec



ACTED



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

## Очистка отходящих газов в химической отрасли - 1

**Исполнительное решение Комиссии (EU) 2016/902 которое устанавливает выводы по наилучшим доступным технологиям (НДТ) для очистки сточных вод и отходящих газов / системы менеджмента в химической отрасли**

### **Мониторинг выбросов в атмосферу**

НДТ 5.НДТ заключается в периодическом мониторинге диффузных выбросов ЛОС в атмосферу из соответствующих источников с использованием соответствующей комбинации методов I-III или, при работе с большими количествами ЛОС, всех методов I-III.

- I. методы обнюхивания (например, с помощью портативных инструментов в соответствии с EN 15446), связанные с корреляционными кривыми для основного оборудования;
- II. методы оптической визуализации газов;
- III. расчет выбросов на основе коэффициентов выбросов, периодически проверяемых (например, один раз в два года) путем измерений.



Funded by the  
European Union

# WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

## Очистка отходящих газов в химической отрасли - 2

При работе с большими объемами ЛОС полезными дополнительными функциями являются скрининг и количественная оценка выбросов от установки с помощью периодических кампаний с использованием методов, основанных на оптическом поглощении, таких как обнаружение и определение дальности с помощью дифференциального поглощения света (DIAL) или солнечного затменного потока (SOF).

НДТ 6. НДТ - это периодический мониторинг выбросов запахов из соответствующих источников в соответствии со стандартами EN.

Выбросы можно контролировать с помощью динамической ольфактометрии в соответствии с EN 13725. Мониторинг выбросов может быть дополнен измерением / оценкой воздействия запаха.



Funded by the  
European Union

# WECOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

## Производство цемента, извести и оксида магния - 1

**Исполнительное решение Комиссии (EU) 2013/163/ЕС которое устанавливает выводы по наилучшим доступным технологиям (НДТ) для производства цемента, извести и оксида магния**

### **Мониторинг выбросов в атмосферу для производства цемента**

5. НДТ - проводить мониторинг и измерения технологических параметров и выбросов на регулярной основе и контролировать выбросы в соответствии с соответствующими стандартами EN или, если стандарты EN недоступны, ISO, национальными или другими международными стандартами, которые обеспечивают предоставление данных эквивалентного качества, включая:

#### **Общеприменимые методы**

- Непрерывные измерения параметров процесса, демонстрирующие стабильность процесса, такие как температура, содержание  $O_2$ , давление и скорость потока
- Мониторинг и стабилизация критических параметров процесса, т. е. однородной смеси сырья и подачи топлива, регулярной дозировки и избытка кислорода
- Непрерывные измерения выбросов  $NH_3$  при применении SNCR



Funded by the  
European Union

# WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



Stantec



ACTED



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

## Производство цемента, извести и оксида магния - 2

Методы, применимые к печным процессам

- Непрерывные измерения выбросов пыли, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> и CO
- Периодические измерения выбросов ПХДД / Ф и металлов
- Непрерывные или периодические измерения выбросов HCl, HF и TOS.

Методы, применимые к процессам, не связанным с печью

- Непрерывные или периодические измерения пыли

### Мониторинг выбросов в атмосферу для производства извести

32. НДТ заключается в проведении мониторинга и измерений параметров процесса и выбросов на регулярной основе, а также для мониторинга выбросов в соответствии с соответствующими стандартами EN или, если стандарты EN недоступны, ISO, национальными или другими международными стандартами, которые обеспечивают предоставление данных эквивалентного научного качества, включая следующее:

Методы, применимые к печным процессам



Funded by the  
European Union

# WECOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

## Производство цемента, извести и оксида магния - 3

Методы, применимые к печным процессам

- Непрерывное измерение параметров процесса, демонстрирующих стабильность процесса, таких как температура, содержание  $O_2$ , давление, скорость потока и выбросы  $CO$
- Мониторинг и стабилизация критических параметров процесса, например подача топлива, регулярная дозировка и избыток кислорода
- Непрерывные или периодические измерения выбросов пыли,  $NO_x$ ,  $SO_x$ ,  $CO$  и  $NH_3$  при применении SNCR
- Непрерывные или периодические измерения выбросов  $HCl$  и  $HF$  в случае совместного сжигания отходов
- Непрерывные или периодические измерения выбросов  $TOC$  или непрерывные измерения в случае совместного сжигания отходов
- Периодические измерения выбросов ПХДД / Ф и металлов

Методы, применимые к процессам, не связанным с печью

- Непрерывные или периодические измерения пыли



Funded by the  
European Union

# WECOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.



## Производство цемента, извести и оксида магния - 4

### Мониторинг выбросов в атмосферу для производства оксида магния

Методы, применимые к печным процессам

- Непрерывное измерение параметров процесса, демонстрирующих стабильность процесса, таких как температура, содержание  $O_2$ , давление, расход
- Мониторинг и стабилизация критических параметров процесса, то есть сырья и топлива, регулярной дозировки и избытка кислорода
- Непрерывные или периодические измерения выбросов пыли,  $NO_x$ ,  $SO_x$  и  $CO$

Методы, применимые к процессам, не связанным с печью

- Непрерывные или периодические измерения пыли



Funded by the  
European Union

# WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

### Примеры

- **Чешская Республика** (оценка выбросов)
- **Латвия** (мониторинг на границе предприятия на практике)

## Пример: Чешская Республика - 1

### Обязанность определения выбросов

Оператор стационарного источника определяет уровень выбросов путем измерения. В том случае, если с учетом имеющихся технических средств фактический уровень выбросов не может быть определен путем измерения, региональный орган по запросу оператора принимает решение о том, что для определения уровня выбросов вместо измерения будет использоваться расчет.

Уровень загрязнения определяется оператором для загрязняющего вещества, для которого установлено пороговое значение выбросов или потолок выбросов, или если это прямо предусмотрено исполнительным законодательством или разрешением эксплуатации, для загрязнителя, для которого указано только техническое состояние эксплуатации



Funded by the  
European Union

# WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

## Пример: Чешская Республика - 2

Пороговые значения выбросов установлены для всех установок, подпадающих под действие Директивы 2010/75 / EU о промышленных выбросах, а также для некоторых других источников загрязнения воздуха. **На все эти источники распространяются обязательства по определению выбросов.**

### Директива 2010/75 / EU

1.2. Очистка нефти и газа 7 установок

1.3. Производство кокса 3 установки

4.1. Производство органических химических веществ 231 установок

4.2. Производство неорганических химических веществ 66 установок

4.3. Производство фосфорных, азотных или калийных минеральных удобрений 6 установок

4.4. Производство продуктов для защиты растений и биоцидов 7 установок

4.5. Производство фармацевтических продуктов 21 установок

4.6. Производство взрывчатых веществ 7

Всего Директива 1 783 установок

Других источников загрязнения воздуха около 30 000



Funded by the  
European Union

# WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



Stantec



ACTED



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

## Пример: Чешская Республика - 3

### Обязанность непрерывного измерения выбросов

- Установки для сжигания с номинальной тепловой мощностью 50 МВт или более (пыль, диоксид серы, оксиды азота, выраженные в виде диоксида азота и оксид углерода)
- Установки для производства извести или цемента или для обработки магнезита (пыль, диоксид серы и оксиды азота, выраженные в виде диоксида азота, если их массовый расход превышает 15 кг / ч)
- Установки с использованием органических растворителей (общий органический углерод, если его часовой массовый расход превышает 10 кг)
- Установки, которых годовой массовый расход одного или нескольких загрязняющих веществ превышает следующие лимиты: 200 т пыли, 1000 т диоксида серы, 4 т хлора и его газообразных неорганических соединений, 2 т газообразных неорганических соединений фтора, 200 т оксидов азота в пересчете на диоксид азота, 10 т ЛОС в пересчете на общий органический углерод, 1 т сульфана, 50 т окиси углерода.



Funded by the  
European Union

# WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



Stantec



ACTED



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and KommunalKredit Public Consulting as the consortium partners.

# Благодарим Вас за внимание

## Д-р Владислав Бизек

Ключевой эксперт WESCOOP по вопросам охраны окружающей среды и экологического законодательства ЕС

Проспект Достык 5/2, офис 15

Z05H9M3 Нур-Султан, Казахстан

Рабочий телефон: +7 701 206 6760 (если в Казахстане)

Мобильный/WhatsApp: +420 602 251 149 (всегда)

Мобильный/WhatsApp KZ: +7 776 637 6582 (если в Казахстане)

Email: [vladislav.bizek@wecoop.eu](mailto:vladislav.bizek@wecoop.eu)

Web: <https://wecoop.eu>



Funded by the  
European Union

# WESCOOP

EU – Central Asia Cooperation on  
Water – Environment – Climate Change



This project is implemented by the consortium led by Stantec, with ELLE (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment), ACTED, and Kommunal kredit Public Consulting as the consortium partners.