



Наилучшие доступные технологии и эколого-технологическая модернизация промышленности в России. Ожидания

Best Available Techniques and Industry Environment Reform: Expectations in Russia

Т.В. Гусева, Р. Алмгрен

T. Guseva, R. Almgren



Цель



- Представить особенности российского понимания концепции наилучших доступных технологий (НДТ) и связанные с внедрением НДТ ожидания в части:
 - эколого-технологической модернизации промышленности;
 - повышения ресурсоэффективности производства и сокращения негативного воздействия на окружающую среду;
 - развития подходов экономики замкнутого цикла.



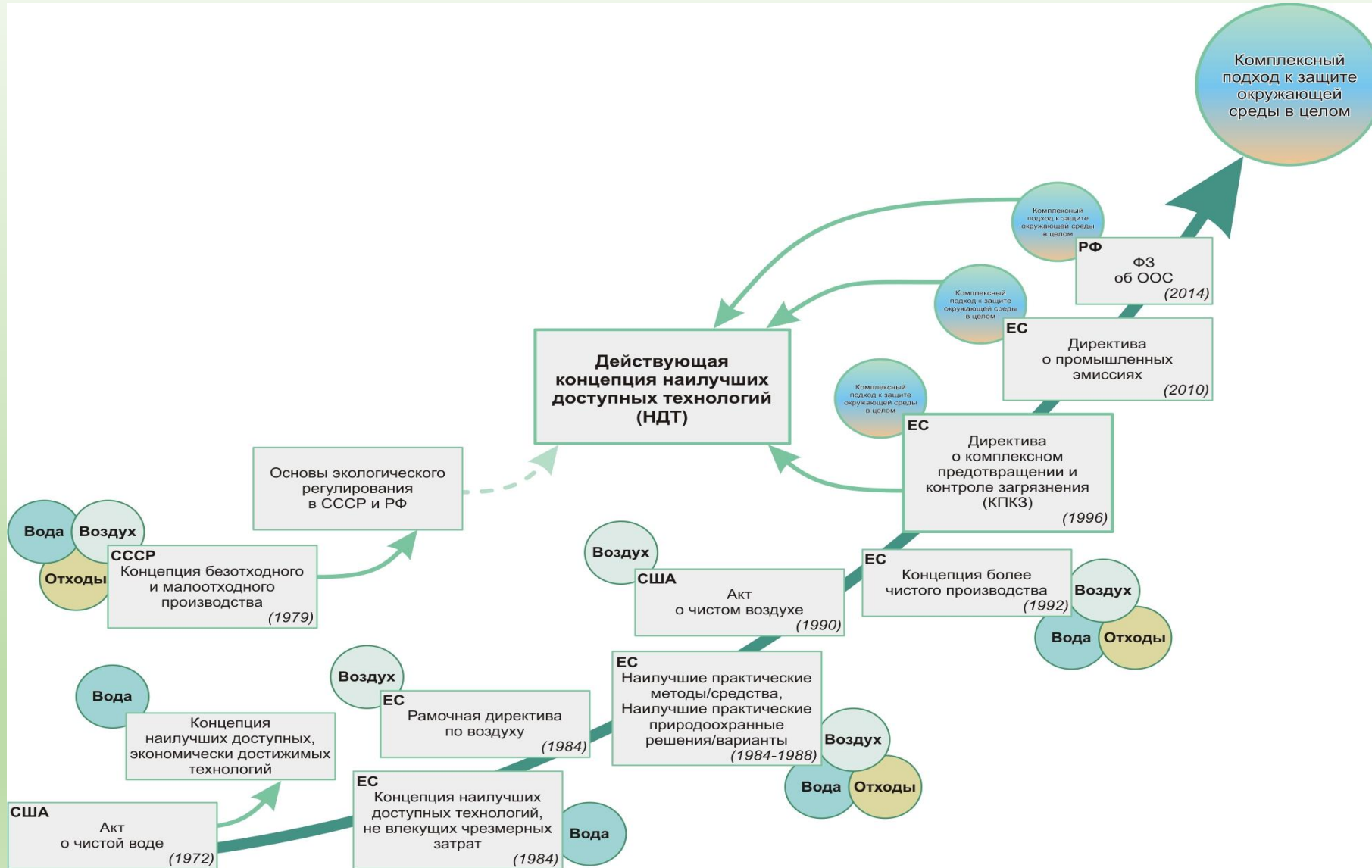
Наилучшие доступные технологии: международно принятое определение



- наиболее **эффективные новейшие разработки** для различных видов деятельности, процессов и способов функционирования, которые свидетельствуют о практической целесообразности использования конкретных технологий (методов) **в качестве базы для установления условий разрешений на эмиссии (выбросы/сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду)**, а также других разрешений с целью **предотвращения загрязнения**, или, когда предотвращение практически невозможно, **минимизации эмиссий** в окружающую среду в целом.
 - Директива 2010/75/ЕС о промышленных эмиссиях (выбросах/сбросах/отходах и др.), о комплексном предотвращении и контроле загрязнения ОС

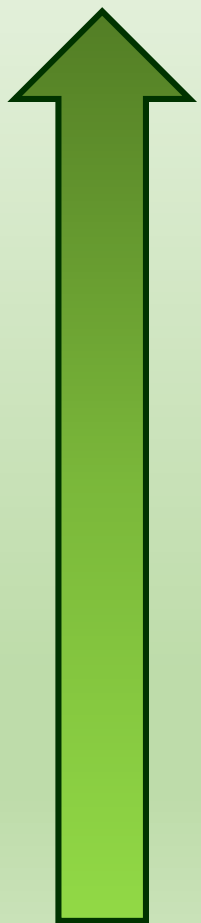


НДТ: развитие концепции





От «конца трубы» к «комплексному предотвращению и контролю загрязнения» и более «зелёному» производству



- Экономика замкнутого цикла (Circular economy)
- Более «зелёное» производство (Greener production)
- «Комплексное предотвращение и контроль загрязнения» (IPPC)
- Предотвращение загрязнения (Pollution Prevention)
- Более чистое производство (Cleaner Production)
- Технологические подходы (BATC)
- Подходы «на конце трубы» (“End-of-pipe”)



НДТ и комплексные экологические разрешения

- **НДТ** (прежде всего, их показатели) используются в качестве базы **для установления условий разрешений на эмиссии (выбросы / сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду)**, а также других разрешений с целью предотвращения загрязнения, или, когда предотвращение практически невозможно, минимизации эмиссий в окружающую среду в целом.
- Integrated Environmental Permits – **комплексные экологические разрешения** – единые документы, выдаваемые крупным установкам (предприятиям) и включающие разрешённые уровни выбросов и сбросов загрязняющих веществ, отходов, а также шума и вибрации, обусловленных функционированием этих установок.
 - Перечень производств аналогичен принятому в России перечню объектов I категории.
 - Число таких объектов в государствах – членах ЕС превышает 52000.



НДТ и модернизация: опыт ЕС

- С момента вступления в силу Директивы о комплексном предотвращении и контроле загрязнения (1996 г.):
 - все предприятия (категории I) получили комплексные экологические разрешения (около 52000);
 - идёт вторая волна идентификации НДТ (с **новыми процессами производства**);
 - **выпускаются Заключение по НДТ, показатели НДТ стали обязательными;**
 - предприятия новых государств-членов ЕС претерпели **эколого-технологическую модернизацию** (Эстония, Литва, Латвия, Хорватия и др.);
 - **сократился выброс** диоксида серы, оксидов азота и летучих органических соединений в воздух в «традиционных» государствах-членах ЕС;
 - расширяется спектр отраслей, регулируемых на основе НДТ;
 - в рамках Стратегии энергобезопасности ЕС разработан **справочник по добыче углеводородов**;
 - ...



НДТ: российское определение



Технология производства продукции (товаров), выполнения работ, оказания услуг, определяемая на основе современных достижений науки и техники и **наилучшего сочетания критериев достижения целей охраны ОС** при условии наличия технической возможности ее применения:

- **наименьший уровень негативного воздействия** на ОС ... либо другие предусмотренные международными договорами РФ показатели;
- **экономическая эффективность** ее внедрения и эксплуатации;
- применение **ресурсо- и энергосберегающих** методов;
- **период ее внедрения**;
- **промышленное внедрение** этой технологии на двух и более объектах, оказывающих негативное воздействие на ОС.

«О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части совершенствования нормирования в области охраны окружающей среды и введения мер экономического стимулирования хозяйствующих субъектов для внедрения наилучших технологий» от 21.07.2014 № 219-ФЗ



ИДТ, ставшие известными инновациями своего времени (и наоборот): химико-технологические процессы

- Пероксидное беление целлюлозы
 - вывод **хлора** из технологического процесса
- Туннельная печь для производства керамических изделий (кирпича)
 - значительное **сокращение удельного энергопотребления** (на единицу КАЧЕСТВЕННОЙ продукции)
- Мембранная технология производства хлора и щелочей
 - вывод **ртути** из технологического процесса
- Сухой способ производства цемента
 - значительное **сокращение удельного энергопотребления**
- Флоат-процесс производства листового стекла
 - значительное **сокращение удельного энергопотребления** (на единицу КАЧЕСТВЕННОЙ продукции)



Национальный проект «Экология»

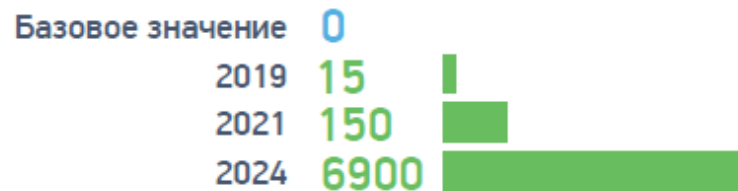


Указ Президента Российской Федерации от 07 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»

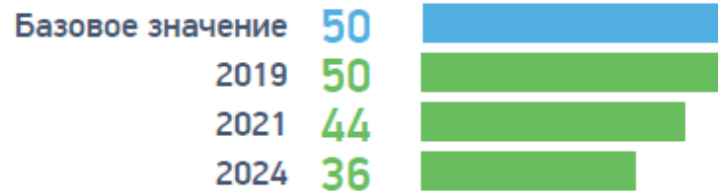


Основные целевые показатели федерального проекта «Внедрение наилучших доступных технологий»

23 **6900** КОМПЛЕКСНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РАЗРЕШЕНИЙ БУДУТ ВЫДАНЫ ВСЕМ ОБЪЕКТАМ, ОКАЗЫВАЮЩИМ ЗНАЧИТЕЛЬНОЕ НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ОТНОСЯЩИМСЯ К ОБЛАСТЯМ ПРИМЕНЕНИЯ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, К КОНЦУ 2024 Г.



24 СНИЖЕНИЕ ДОЛИ ИМПОРТА ОСНОВНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ЭКСПЛУАТИРУЕМОГО В СЛУЧАЕ ПРИМЕНЕНИЯ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (НДТ) (%)



- Выполнение федерального проекта «Внедрение наилучших доступных технологий» будет способствовать достижению таких дополнительных показателей, как:
 - снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух
 - снижение объема загрязненных сточных вод, поступающих в р. Волга, оз. Байкал и др. водные объекты
 - Ввод в эксплуатацию комплексов по переработке отходов I-II классов опасности



Этапы перехода к НДТ в России



2015 - 2018

Постановка предприятий на государственный учёт
Введение механизмов экономического стимулирования
Издание всех подзаконных актов
Выбор НДТ, разработка и публикация справочников

2019 - 2022

Создание межведомственной комиссии для рассмотрения программ повышения экологической эффективности предприятий

Переход на КЭР для:

- 300 предприятий **крупнейших «загрязнителей»**, суммарный вклад в негативное воздействие на ОС которых не менее 60%;
- **всех новых предприятий**;
- предприятий, выразивших желание
- увеличение коэффициентов платы за негативное воздействие

2023 - 2024

Переход на комплексные экологические разрешения **всех остальных предприятий**, отнесённых к области применения НДТ



Технический комитет ТК 113 «Наилучшие доступные технологии»



- Новый ТК 113 НДТ создан приказом Росстандарта 01.08.2014
 - Основной уполномоченный орган – Министерство промышленности и торговли
- Ведение секретариата ТК 113 «НДТ» поручено ФГАУ «НИИ «ЦЭПП»»
- В 2015 г. создано **российское Бюро НДТ**
- ТК 113 НДТ призван обеспечить российские предприятия различных отраслей промышленности **документами по стандартизации в сфере НДТ** – информационно-техническими справочниками, стандартами и другими документами («второго уровня»)
- Разработка справочников:
 - 2015 г. – 10 справочников
 - 2016 г. – 13 справочников
 - 2017 г. – 28 справочников
- **К концу 2017 г. выпущены 39 отраслевых и 12 межотраслевых ИТС НДТ**



<http://burondt.ru/index/its-ndt.html>



→ ↻ 🏠 burondt.ru/index/its-ndt.html

Главная О нас Контакты Личный кабинет Регистрация ИТС НДТ Заседания

Бюро наилучших доступных технологий

Перечень информационно-технических справочников по наилучшим доступным технологиям
Распоряжением Правительства РФ от 31 октября 2014 г. № 2178-р
(в редакции распоряжений Правительства Российской Федерации от 29 августа 2015 г. № 1678-р *, от 30 декабря 2015 г. № 2765-р**, от 7 июля 2016 г. №1444-р***)

	Наименование ИТС НДТ	Аббревиатура	Статус
1.	«Производство целлюлозы, древесной массы, бумаги, картона»	ЦБП	Утвержден
2.	«Производство аммиака, минеральных удобрений и неорганических кислот»	НРК	Утвержден
3.	«Производство меди»	МЕД	Утвержден
4.	«Производство керамических изделий»	КЕРАМ	Утвержден
5.	«Производство стекла»	СТК	Утвержден
6.	«Производство цемента»	ЦЕМ	Утвержден



ИТС НДТ: химико-технологические процессы



- ИТС 1-2015 «Производство целлюлозы, древесной массы, бумаги, картона»
- ИТС 2-2015 «Производство аммиака, минеральных удобрений и неорганических кислот»
- ИТС 4-2015 «Производство керамических изделий»
- ИТС 5-2015 «Производство стекла»
- ИТС 6-2015 «Производство цемента»
- ИТС 7-2015 «Производство извести»
- ИТС 18-2016 «Производство основных органических химических веществ»
- ИТС 19-2016 «Производство твердых и других неорганических химических веществ»
- ИТС 21-2016 «Производство оксида магния, гидроксида магния, хлорида магния»
- ИТС 24-2017 «Производство редких и редкоземельных металлов»
- ИТС 30-2017 «Переработка нефти»
- ИТС 31-2017 «Производство продукции тонкого органического синтеза»
- ИТС 32-2017 «Производство полимеров, в том числе биоразлагаемых»
- ИТС 33-2017 «Производство специальных неорганических химикатов»
- ИТС 34-2017 «Производство прочих основных неорганических химических веществ»
- ИТС 50-2017 «Переработка природного и попутного газа»



Первые предприятия, доказывающие соответствие требованиям наилучших доступных технологий



- Химико-технологические процессы реализованы на предприятиях по производству:
 - удобрений
 - неорганических веществ
 - продукции переработки нефти
 - целлюлозы и бумаги
- Впервые в мировой практике разработан справочник и НДТ для очистки коммунальных сточных вод

Получение разрешений:
2019 - 2022





Российские ИТС НДТ и европейские BREFs: технологии, технические решения, уровни потребления ресурсов и образования эмиссий

- Близкие подходы к сбору информации, определения НДТ, достижения консенсуса по основным вопросам отнесения технологий к НДТ (Севильский процесс в ЕС и процесс разработки документов по стандартизации в России)
- Технологические, технические и управленческие решения, определенные в качестве НДТ, очень близки (если не идентичны)
- Основанные на НДТ уровни эмиссий (BAT-AEL) строже, чем установленные в России технологические показатели НДТ
 - Но российские показатели более четко определены, чем рекомендации «первого поколения» европейских справочников
- Как европейские BAT-AEL, так и российские технологические показатели имеют обязательный характер: для получения комплексного экологического разрешения необходимо подтвердить соблюдение BAT-AEL/технологических показателей НДТ

ИТС 50-2017. Переработка природного и попутного газа

Таблица 3.1 – Показатели потребления энергетических ресурсов

Электроэнергия	Тепловая энергия	Топливный газ
кВт ч/т	Гкал/т	м ³ /т
≤16,5	≤0,4	≤1·10 ⁻⁴

Таблица 3.2 – Уровни выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Наименование загрязняющего вещества	Удельные показатели выбросов ЗВ на тонну продукции (кг/т продукции)	
	min	max
Оксиды азота (в пересчете на NO ₂)	0,002	0,2
Оксид углерода	0,005	0,6
Метан	0,001	0,2
Углеводороды предельные C1-C5 (исключая метан)	0,1	0,6
Диоксид серы	0,0002	0,3
Сероводород	1·10 ⁻⁶	0,02
ЛОС	0,001	0,03
Углеводороды предельные C6-C10	0,001	0,02

Оценка текущего состояния предприятий отрасли в России: уровни потребления ресурсов и образования эмиссий для низкотемпературной сепарации природного газа

В европейском BREF не установлены уровни эмиссий; уровни потребления ресурсов сравнимы.

Consumption

The electricity demand of a gas separation process varies between 15 and 20 kWh per tonne of feedstock processed. These processes also consume between 300 and 400 kg of steam per tonne of feedstock and between 1 and 2 m³/t of cooling water ($\Delta T=10^{\circ}\text{C}$).



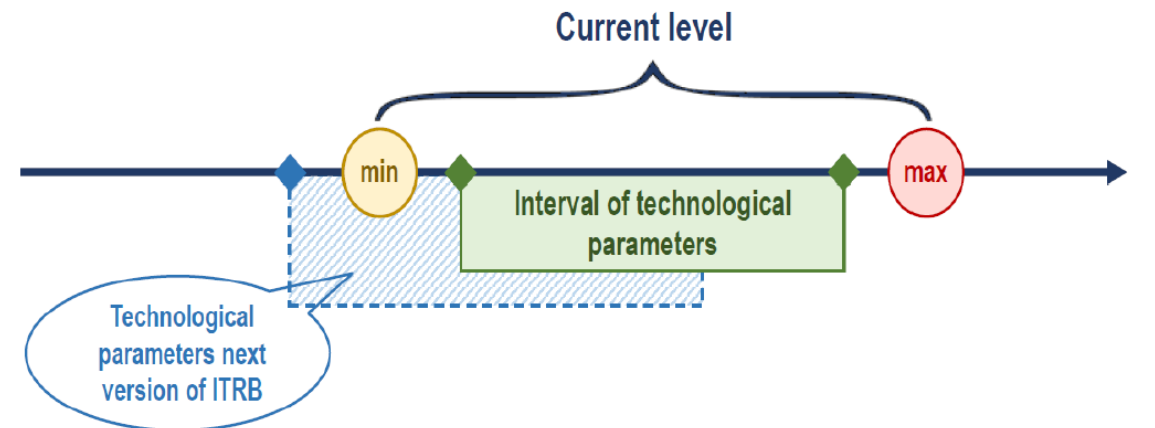
Принцип последовательного улучшения

Таблица 5.1 – Технологические показатели НДТ 2 при извлечении углеводородов методом ИТС

Загрязняющее вещество	Удельный выброс, кг/т продукции (год)
Оксиды азота (в пересчете на NO ₂)	≤0,1
Монооксид углерода (CO)	≤0,5
Метан (CH ₄)	≤0,1
Углеводороды предельные (C ₁ -C ₅) (исключая метан)	≤0,5
Диоксид серы (SO ₂)	≤0,2
Сероводород (H ₂ S)	≤0,01

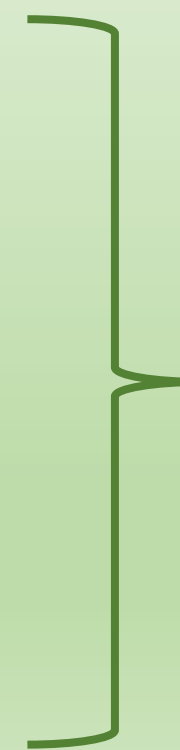
Технологические показатели НДТ для низкотемпературной сепарации природного газа ИТС 50-2017

Ожидаемые технологические показатели (принимаются при актуализации ИТС НДТ) будут более жесткими, чем принятые в 2017 году





- Экономика замкнутого цикла
- Региональные энерго-промышленные комплексы
- Более «зелёное» производство
- Вовлечение (производственных) сточных вод в хозяйственный оборот
- Повышение ресурсоэффективности и сокращение негативного воздействия за счет распространения технологий, отнесенных к НДТ (Primary Solutions, Pollution Prevention)
- Сокращение негативного воздействия за счет внедрения технических решений (“End-of-Pipe”)
- Совершенствование системы экологического контроля (в том числе, производственного, с использованием систем непрерывного контроля)



Эколого-
технологическая
модернизация
промышленности



Сравнительный анализ. Публикации



Д. О. Скобелев, Т. В. Гусева, О. Ю. Чечеватова,
А. Ю. Санжаровский, К. А. Щелчков, М. В. Бегак

Сравнительный анализ процедур разработки, пересмотра и актуализации справочников по наилучшим доступным технологиям в Европейском союзе и Российской Федерации



Москва 2018

lev, T. Guseva, O. Chechevatova,
arovsky, K. Shchelchkov, M. Begak

**Comparative Analysis
Drawing up and Review of Reference
Documents on Best Available Techniques
European Union
and the Russian Federation**



Moscow 2018

**НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ И КОНТРОЛЬ
ПРОМЫШЛЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ**

Этап 2:
Подходы к определению
наилучших доступных
технологий (НДТ)
в странах мира



Перевод с английского



ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ
Департамент природопользования
и охраны окружающей среды города Москвы

Бюро наилучших дост
Научно-исследова
«Центр экологической промыш

**НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (НДТ)
ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ И КОНТРОЛЬ
ПРОМЫШЛЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ**

Этап 3:
Оценка действенности
политик в сфере НДТ



Спасибо за внимание!

